

LE RESSORT DE LA PRODUCTION LOCALE

Développer un nouveau modèle productif
et encourager les échanges locaux

Rapport de Boris CHABANEL - Nova7
avec la collaboration d'Arnaud FORENTIIN **UTOPIES**®
janvier 2016

CAHIERS « DÉVELOPPER L'ÉCONOMIE DE PROXIMITÉ »

1. Croissance de l'emploi : la contribution de l'économie de proximité
2. Articuler économie exportatrice et économie de proximité : vers un renouvellement des politiques économiques des métropoles ?
3. Le ressort de la captation de revenus
4. Le ressort de la consommation locale
5. Le ressort de la production locale

SOMMAIRE

Présentation de l'étude	5
Contexte : Grand Lyon Vision Solidaire.....	6
Objectif : face au chômage, explorer la dynamique de développement de l'économie de proximité	6
Une démarche d'étude en trois temps.....	7
Méthode d'élaboration du cahier 5.....	8
Introduction	9
I. Etat des lieux : analyse du métabolisme économique de l'aire urbaine de Lyon.....	12
1. Analyser les impacts économiques d'une activité sur un territoire : présentation de l'outil LOCAL FOOTPRINT®.....	13
2. Les secteurs d'activités qui ont l'effet d'entraînement le plus important sur l'économie lyonnaise	16
2.1 Effet d'entraînement : distinguer impacts directs et impacts indirects.....	16
2.2 Décomposition des retombées locales des secteurs d'activités de l'aire urbaine de Lyon	16
2.3 Les principaux secteurs d'activités constitutifs de l'économie lyonnaise	21
2.4 Les secteurs d'activités présentant les multiplicateurs de production et d'emploi les plus élevés.....	23
3. Les secteurs d'activités qui génèrent les principaux flux d'importations	25
3.1 Les importations peuvent constituer une fuite de richesses	26
3.2 Les importations de l'aire urbaine de Lyon en 2013 : 38,2 milliards d'euros, représentant plus de 200 000 emplois	27
3.3 La géographie des importations lyonnaises.....	28
3.4 Décomposition des importations de l'aire urbaine de Lyon par secteurs « acheteurs » et secteurs « fournisseurs »	29
3.5 Synthèse : les secteurs d'activités contribuant le plus aux importations de l'aire urbaine de Lyon.....	35
4. Les principales opportunités de relocalisation des échanges	37
4.1 Précisions méthodologiques : identifier les nœuds d'échanges à fort enjeu de relocalisation	37
4.2 Les nœuds d'échange présentant les plus fortes opportunités de relocalisation	39
Conclusion	41
II. L'enjeu de relocalisation de la production en perspective.....	42
1. L'autre facette de l'ouverture économique de la France : la montée des importations.....	43
1.1 Sur la longue durée, les importations françaises se révèlent supérieures aux exportations.....	43
1.2 A côté de l'énergie, le poids des importations de produits manufacturés	44
1.3 La Chine, premier déficit commercial bilatéral de la France.....	47
1.4 La désindustrialisation de l'économie française résonne avec la montée des importations.....	47
1.5 La contribution du commerce extérieur à la croissance se joue sur les deux plateaux de la balance : exportations et importations.....	53

2. La globalisation des chaînes de valeur n’a pas que des avantages.....	54
2.1 Les chaînes de valeur n’ont jamais été aussi éclatées à l’échelle mondiale	54
2.2 La délocalisation de la production peut se révéler décevante et perd une partie de son intérêt aujourd’hui	56
2.3 L’affaiblissement de l’appareil productif constitue une menace pour le bon fonctionnement de l’ensemble de l’économie nationale.....	58
2.4 Des opportunités de réindustrialisation ?	60
3. La réindustrialisation implique d’affronter les défis du « monde fini ».....	65
3.1 L’industrie est grande consommatrice de matières premières, dont une large partie est importée	65
3.2 Or la disponibilité de nombreuses ressources naturelles est de plus en plus contrainte : les limites physiques aux activités humaines	67
3.3 La question de l’accès aux ressources naturelles soulève celle de la satisfaction à long terme des besoins domestiques.....	79
3.4 Réorganiser l’économie à partir de la contrainte de ressource : les exigences de l’économie circulaire	83
Conclusion	89
III. Vers une stratégie de relocalisation de la production pour la métropole lyonnaise....	90
1. Développer un nouveau modèle productif	91
1.1 Les substitutions d’importations, moteur du développement économique des villes... et des nations.....	91
1.2 La remise en question des délocalisations, une opportunité pour favoriser l’ancrage des capacités de production industrielle	95
1.3 L’enjeu des ressources naturelles, fil directeur de la production locale.....	103
2. Encourager les échanges au sein du tissu économique local	109
2.1 Constituer un noyau d’acteurs moteurs en faveur de la relocalisation des échanges	110
2.2 Faciliter le rapprochement entre « acheteurs » et « fournisseurs »	112
2.3 Collecter, capitaliser et partager l’information sur les opportunités d’échange entre entreprises.....	117
2.4 Donner l’exemple : l’achat public local	123
Conclusion	126
Ressources documentaires	127
Annexes	133
Annexe 1 : Principes méthodologiques de l’outil « LocalFootprint »	134
Annexe 2 : L’effet d’entraînement de chaque secteur d’activité sur l’économie de l’aire urbaine de Lyon	138
Annexe 3 : Les secteurs d’activités générant la production cumulée la plus importante au sein des aires urbaines de Toulouse et de Nice.....	140
Annexe 4 : Les secteurs d’activités générant le nombre d’emplois cumulé le plus important au sein des aires urbaines de Toulouse et de Nice.....	141
Annexe 5 : Les secteurs d’activités de l’aire urbaine de Lyon générant les revenus et la fiscalité locale cumulés les plus importants	142
Annexe 6 : Décomposition des importations de l’aire urbaine de Toulouse par secteurs « acheteurs » et secteurs « fournisseurs ».....	143
Annexe 7 : Décomposition des importations de l’aire urbaine de Nice par secteurs « acheteurs » et secteurs « fournisseurs »	144
Annexe 8 : L’indice de spécificité des secteurs d’activités de l’aire urbaine de Lyon	145
Annexe 9 : Evolution du solde extérieur, de la valeur ajoutée et de l’emploi de quatre secteurs manufacturiers français entre 1960 et 2013	146
Annexe 10 : Les entreprises françaises dans les chaînes de valeur globales	147
Annexe 11 : Les indicateurs de la montée en puissance des chaînes de valeur mondiales.....	148
Annexe 12 : Matrice des échanges intersectoriels entre l’aire urbaine de Lyon (secteurs « acheteurs ») et l’extérieur (secteurs « fournisseurs ») : en millions d’euros.....	150
Annexe 13 : Matrice des échanges intersectoriels entre l’aire urbaine de Lyon (secteurs « acheteurs ») et l’extérieur (secteurs « fournisseurs ») : contenu en emplois	151

PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE



Contexte : Grand Lyon Vision Solidaire

La Communauté Urbaine avait concentré son action en faveur de la cohésion sociale sur les champs de l'habitat et du renouvellement urbain en affirmant sa volonté de promouvoir la mixité résidentielle : effort significatif en faveur de la production de logements sociaux, rééquilibrage progressif de leur répartition au sein de l'agglomération, diversification de l'offre de logements dans les quartiers relevant de la politique de la ville... Toutefois, il apparaît aujourd'hui que les politiques de l'habitat et de la ville ne suffisent pas pour circonscrire et résoudre les problèmes d'exclusion et de ségrégation que connaissent toutes les grandes villes. D'autant plus que les questions de cohésion sociale ne concernent pas seulement les périmètres inscrits en politique de la ville.

Ce constat a conduit le Grand Lyon à voter le 17 octobre 2011 une délibération réaffirmant **l'enjeu du développement solidaire de l'agglomération lyonnaise** en tant que fondement même de l'édifice communautaire depuis 40 ans. Celle-ci a donné lieu au lancement d'une réflexion de fond visant à réinterroger l'ensemble des politiques communautaires sous l'angle de la solidarité : Grand Lyon Vision Solidaire. L'opportunité de cette réflexion prend une acuité particulière avec la **création au 1^{er} janvier 2015 de la Métropole de Lyon** qui réunit les champs d'action du Département et de la Communauté urbaine sur les 59 communes qui composent le territoire du Grand Lyon.

Pour nourrir cette démarche de réflexion, la Direction de la Prospective et du Dialogue Public est sollicitée pour apporter un ensemble de mises de fonds. Parmi les différents thèmes abordés au cours de la démarche figure celui de **l'emploi**.

Objectif : face au chômage, explorer la dynamique de développement de l'économie de proximité

L'emploi apparaît comme une problématique incontournable du développement solidaire de l'agglomération lyonnaise. Parce qu'il provoque de multiples dégâts socio-économiques, le chômage de masse (le taux de chômage de la zone d'emploi de Lyon s'élevait à 9,3% au quatrième trimestre 2014) constitue plus que jamais un problème politique de premier plan. Dans ce cadre, la présente étude vise à interroger les conditions d'une amélioration de la situation de l'emploi dans un pays développé comme la France. Pour autant, elle n'a pas pour ambition de rendre compte de façon exhaustive de l'ensemble de la masse d'informations et de connaissances accumulées ces dernières décennies sur les explications et les solutions au chômage de masse. Sa focale est plus modeste.

D'une part, elle prend le parti d'aborder la lutte contre le chômage non pas sous l'angle de la flexibilisation du marché du travail mais en partant du principe que le travail est avant tout une ressource productive qui a vocation à être pleinement mise en œuvre par le système économique (J.Freyssinet, 2004). En d'autres termes, elle s'inscrit dans le cadre des réflexions qui font de **la croissance de l'activité économique le premier levier de création d'emplois** et donc de lutte contre le chômage.

D'autre part, elle fait le constat que cette question de la croissance se traduit aujourd'hui par une focalisation des décideurs publics et privés sur l'enjeu de la compétitivité à l'exportation. Considérant que ce dernier ne saurait résumer la problématique du développement économique, la présente étude vise à compléter cette approche en proposant d'**explorer la capacité de l'économie de proximité à dynamiser l'emploi**. Egalement appelée économie présente ou économie domestique, l'économie de proximité rassemble l'ensemble des activités qui se localisent d'abord pour satisfaire les besoins de la population locale : on parle de population présente, c'est-à-dire la population résidente (habitants) ou de passage (touristes, déplacements professionnels de personnes résidentes dans un territoire voisin, étudiants non-résidents, etc.).

Une démarche d'étude en trois temps

Pour explorer la dynamique de développement de l'économie de proximité, la présente étude suit une démarche en trois étapes et donne lieu à l'élaboration de plusieurs cahiers.

- ⇒ La première étape consiste à **mettre en évidence le poids réel de l'économie de proximité dans l'ensemble de l'économie, en particulier en matière d'emploi**. Un premier cahier – « Croissance de l'emploi. La contribution de l'économie de proximité » – propose ainsi une approche statistique de la contribution de l'économie de proximité à la création de richesses, à l'emploi et aux revenus d'activités salariées. Trois échelles d'analyse sont retenues : le territoire national (partie 2), les grandes aires urbaines françaises (partie 3), la métropole lyonnaise (partie 4). Adoptant une visée non plus géographique mais sectorielle, la 5^{ème} partie analyse les formes d'emplois de l'économie de proximité et leur intérêt au regard de la problématique du chômage.
- ⇒ Sur la base de cet état des lieux, la seconde étape vise à **mieux comprendre comment l'économie de proximité peut s'intégrer au modèle actuel de développement économique des métropoles**, lequel apparaît généralement centré sur l'enjeu de la compétitivité à l'exportation. Cette analyse a fait l'objet d'un second cahier : « Articuler économie exportatrice et économie de proximité. Vers un renouvellement des politiques économiques des métropoles ? ». Celui-ci propose tout d'abord de revenir sur quelques mutations du système économique contemporain pouvant expliquer l'importance accordée à la question de la compétition économique internationale. Il rappelle ensuite le rôle donné aux métropoles dans cette quête de compétitivité : développer l'écosystème de l'innovation. Dans un troisième temps, il esquisse une approche renouvelée du développement économique des métropoles prenant en compte l'articulation entre économie exportatrice et économie de proximité ainsi que cinq grands ressorts intervenant dans le développement de l'activité et de l'emploi à l'échelle d'un territoire. Enfin, ces cinq grands ressorts font l'objet d'une présentation plus détaillée.
- ⇒ Enfin, la troisième étape de la démarche d'étude consiste à **analyser chacun des ressorts de développement de l'économie de proximité** identifiés dans le cahier précédent. Chaque ressort fait ainsi l'objet d'un cahier et chacun d'eux s'efforce de présenter quelques éléments statistiques permettant de positionner le territoire lyonnais par rapport à d'autres territoires comparables, de mettre en évidence les tendances d'évolution de chaque ressorts pour les années qui viennent, et de formuler des pistes de réflexion stratégique pour le développement de la métropole lyonnaise.

Méthode d'élaboration du cahier 5

L'élaboration du présent cahier repose tout d'abord sur la mise en œuvre d'une démarche de diagnostic économique novatrice en France : l'analyse entrée-sortie territorialisée. L'outil Local Footprint développé par notre partenaire Utopies permet en effet de broser un état des lieux inédit de l'économie lyonnaise en mettant en évidence les effets d'entraînement entre les secteurs d'activités qui la composent, mais aussi les fuites de richesses liées à leurs importations et les opportunités de relocalisation de certains échanges intermédiaires.

Comme pour les autres cahiers, un travail de synthèse documentaire a été réalisé sur plusieurs grandes thématiques :

- Commerce extérieur
- Désindustrialisation
- Délocalisations et chaînes de valeur mondiale
- Raréfaction des ressources naturelles

Ce faisant, ce cahier présente de nombreuses données statistiques issues de différents organismes :

- Insee
- OCDE
- Direction générale des douanes et droits indirects
- Commissariat Général au Développement Durable

Enfin, l'élaboration de ce cahier a donné lieu à la réalisation de plusieurs interviews (disponibles sur millenaire3.com) :

- Gabriel Colletis, professeur d'économie à l'Université de Toulouse 1 et membre du Laboratoire d'Étude et de Recherche sur l'Économie, les Politiques et les Systèmes sociaux (LEREPS)
- Olivier Crevoisier, professeur d'économie territoriale à l'Institut de sociologie de l'Université de Neuchâtel
- Leïa Abitbol, fondatrice d'Aldérane (facilitateur de synergies inter-entreprises et de démarches d'écologie industrielle)
- Florian Julien-Saint-Amand, Conseiller entreprise et économie circulaire à la CCI Montauban et Tarn-et-Garonne
- Arthur Bard, cofondateur de France Barter (plateforme collaborative d'échange interentreprises)

INTRODUCTION

Le second cahier élaboré dans le cadre de cette étude – « Articuler économie exportatrice et économie de proximité. Vers un renouvellement des politiques économiques des métropoles ? »¹ – s’est intéressé à la manière avec laquelle la prise en compte de l’économie de proximité réinterrogeait les politiques de développement économique déployées à l’échelle des métropoles. Il montre que l’articulation entre économie exportatrice et économie de proximité occupe une place essentielle dans le développement économique des territoires. Plus largement, il a mis en évidence la nécessité d’envisager ce dernier de façon plus systémique, en considérant que la captation de richesses à l’extérieur – par l’exportation de biens et de services, l’attraction des capitaux ou encore l’accueil de touristes et de nouveaux habitants – était une condition nécessaire mais non suffisante de la prospérité économique des territoires.

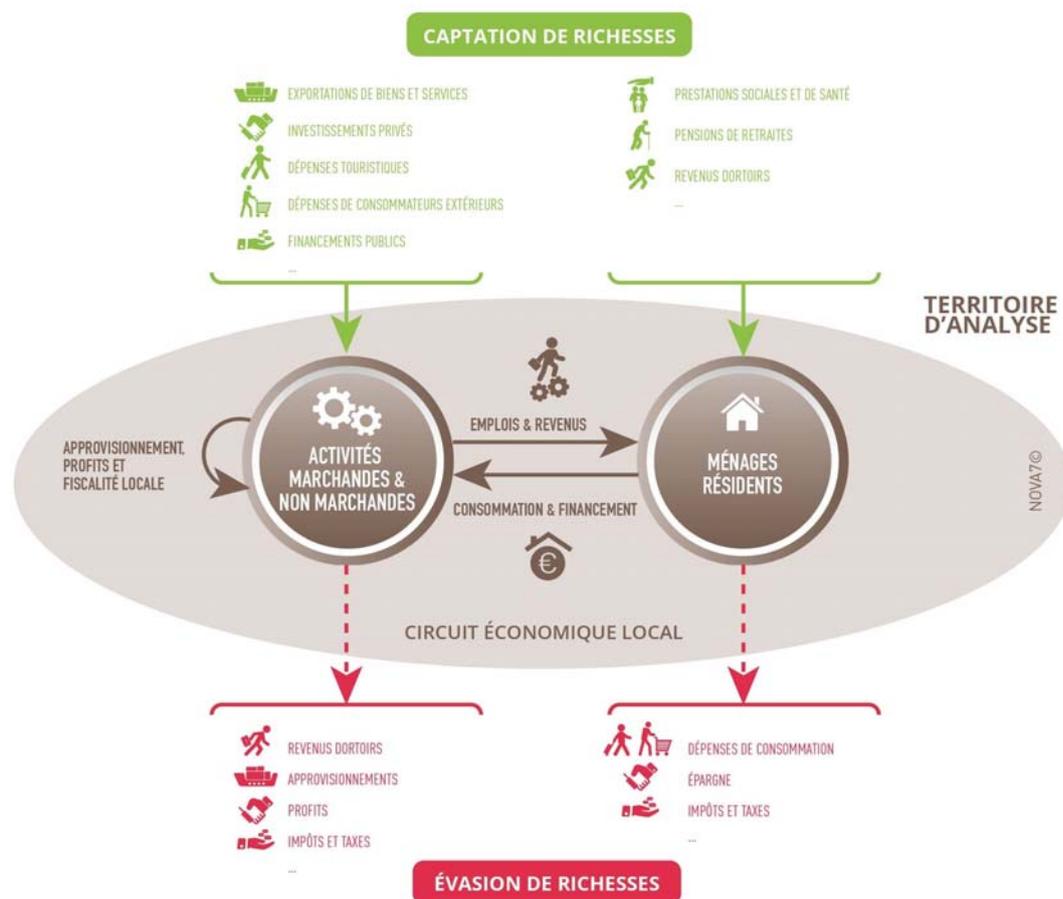
En effet, si injecter du « carburant » supplémentaire dans le « réservoir » permet de stimuler la croissance économique, l’effet d’entraînement effectif de ces richesses sur l’économie locale (en termes d’activité, d’emploi, de fiscalité, etc.) se révèle incertain (D.Vollet, 2012 ; J.-F.Ruault, 2014 ; G.Marlier et alii, 2015). Un territoire n’est pas un récipient étanche duquel les revenus, une fois introduits, n’auraient aucune possibilité de s’échapper (voir schéma page suivante). A l’échelle d’une région métropolitaine, plusieurs catégories de « fuites » présentent un caractère stratégique pour l’économie locale : évasion commerciale, importations, rémunération d’investisseurs non résidents, etc. A cet égard, un certain nombre d’analyses provenant d’outre-Atlantique suggèrent qu’éviter la fuite d’un euro vers l’extérieur aurait le même impact que capter un euro à l’extérieur du territoire : dans les deux cas, cet euro est « nouveau » pour le territoire et rend possible un accroissement net de l’activité économique (C.Tiebout, 1962 ; G. Erickcek et B.Watts, 2007 ; A.Markusen et G.Schrock, 2009 ; J.Kwon, 2009). Dès lors, la capacité du territoire à limiter les fuites, c’est-à-dire à créer les conditions d’une circulation optimale des richesses en son sein, apparaît comme un autre enjeu crucial du développement économique territorial (B.Ward et J.Lewis, 2002).

Captation et circulation locale des richesses forment ainsi les deux faces d’un même enjeu. Poursuivre l’une en délaissant l’autre (et réciproquement) se révélerait vain : se focaliser sur la captation revient à verser de l’eau dans un seau sans voir que celui-ci est percé ; réduire les fuites sans se préoccuper des flux entrants permet simplement de ralentir un appauvrissement inéluctable. Comme le résumait les économistes Mario Polèse et Richard Sheamur (2009), la « meilleure » situation, celle qui permet de bénéficier des avantages du commerce tout en ayant une économie locale solide, est celle d’une région qui parvient à exporter sans trop importer. Il convient ici de lever toute ambiguïté : de la même manière qu’aucun territoire ne peut viser à capter à son profit l’ensemble de la demande et des revenus du reste du monde, aucun territoire

¹ <http://www.millenaire3.com/Developper-l-economie-de-proximite-2-Articuler-e.122+M57810882c8a.0.html>

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

ne saurait se donner pour objectif de colmater l'ensemble de ses fuites de richesses pour parvenir à l'autarcie².



Source : élaboration par l'auteur

Dans ce cadre, après avoir abordé la question de l'évasion commerciale et les moyens de favoriser la consommation locale des ménages dans le précédent cahier – « Le ressort de la consommation locale. Prendre le virage de la nouvelle révolution commerciale et mobiliser les consommateurs » – nous nous intéressons à présent aux fuites de richesses induites par les importations du territoire. En effet, quand bien même les consommateurs se montreraient fidèles à leur bassin de vie, leurs dépenses auront un effet d'entraînement des plus limité si elles se traduisent avant tout par un accroissement des importations du territoire. On peut ainsi s'interroger sur la provenance des produits manufacturés ou agro-alimentaires commercialisés par les enseignes présentes localement. De plus, ce questionnement ne vaut pas seulement pour les activités relevant de l'économie de proximité mais concerne en définitive l'ensemble des entreprises (au sens large : entreprises privées, administrations, associations, etc.) du territoire : dans quelle mesure les biens et services consommés localement par l'ensemble des acteurs économiques ont-ils été produits, en tout ou partie, à proximité ? **Le présent cahier s'intéresse ainsi au ressort de la production locale, c'est-à-dire la capacité d'un territoire à limiter les flux d'importations en faisant en sorte que la demande des acteurs économiques locaux soit davantage satisfaite par une production de proximité.**

La première partie propose une analyse inédite de l'économie lyonnaise en éclairant les retombées locales et les importations générées par les secteurs d'activités qui la composent. Elle propose également une approche du potentiel de relocalisation de la production en région lyonnaise.

² Poursuivre un tel objectif supposerait en effet de se couper de la créativité et de l'efficacité des activités humaines se déployant ailleurs dans le monde, de redéfinir de façon drastique les besoins locaux à satisfaire, de limiter la mobilité des ménages, ou encore de se soustraire aux prélèvements obligatoires par lesquels s'exerce la solidarité nationale. Plus largement, on peut songer ici à la situation de la Corée du Nord paraît peu enviable...

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

La seconde partie vise à replacer l'enjeu de relocalisation de la production dans le contexte économique global en mettant en évidence les contraintes et opportunités que ce dernier soulève. Trois phénomènes sont ainsi explorés : l'évolution du commerce extérieur de la France depuis le tournant des années 1970 ; la globalisation des chaînes de valeurs ; la raréfaction des ressources naturelles.

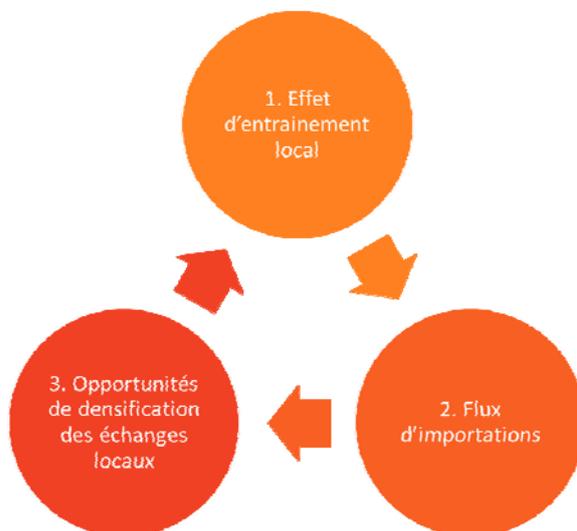
Enfin, la troisième partie du cahier amorce une réflexion sur les leviers stratégiques permettant de favoriser la production locale dans la métropole lyonnaise. Deux orientations structurantes sont proposées : développer un nouveau modèle productif ; encourager les échanges au sein du tissu économique local.

I. ETAT DES LIEUX : ANALYSE DU MÉTABOLISME ÉCONOMIQUE DE L'AIRE URBAINE DE LYON

Cette première partie vise à apporter des éléments de réponse à trois questions stratégiques :

- ⇒ Quels sont les secteurs d'activités qui génèrent les effets d'entraînement les plus importants sur l'économie lyonnaise ?
- ⇒ Quels sont les secteurs d'activités qui induisent les flux d'importation les plus importants en provenance de l'extérieur du territoire lyonnais ?
- ⇒ Quelles sont les principales opportunités de relocalisation de la production ?

Répondre à ces questions implique de se pencher sur les circuits d'échanges entre acteurs économiques sur lesquels repose le fonctionnement de l'économie lyonnaise. L'analyse du métabolisme économique de l'aire urbaine de Lyon comprend ainsi trois étapes :



Par ailleurs, le choix a été fait de mettre en perspective la situation de l'aire urbaine de Lyon avec celles des aires urbaines de Toulouse et Nice. Ces territoires de comparaison ont été retenus en raison de leurs profils économiques contrastés, la première apparaissant comme largement tournée vers l'exportation au travers de la filière aéronautique, la seconde se caractérisant quant à elle par une économie résidentielle et touristique particulièrement étoffée.

1. Analyser les impacts économiques d'une activité sur un territoire : présentation de l'outil LOCAL FOOTPRINT®

L'analyse du métabolisme économique de l'aire urbaine de Lyon proposée ici mobilise un outil d'analyse économétrique novateur en France développé par notre partenaire Utopies. Construit à partir du « tableau entrées-sorties » de la comptabilité nationale et s'inspirant des outils de monitoring et prévision économique utilisés depuis plus de 30 ans par de multiples collectivités nord américaines, Local Footprint permet d'évaluer l'impact économique, social et environnemental d'une activité sur un territoire donné.

Principes méthodologiques

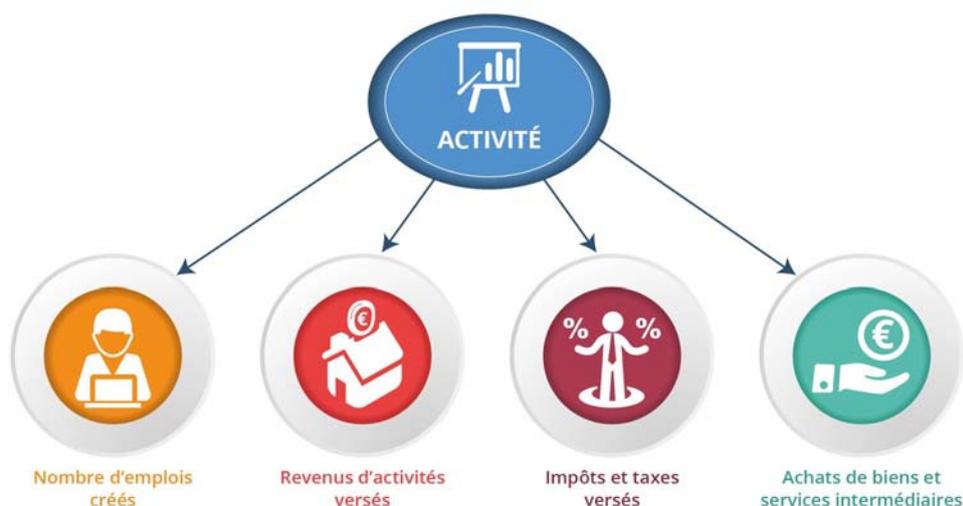
Local Footprint repose sur trois principes méthodologiques fondamentaux, présentés en annexe 1 :

- Le **tableau des entrées-sorties** (TES) de la comptabilité nationale française. Mis à jour chaque année, le TES est une représentation synthétique de l'économie nationale. Il rassemble dans un même cadre comptable l'ensemble des flux économiques intervenant dans la formation (production) et l'emploi (consommation) du PIB au cours d'une année. Il donne ainsi à voir les échanges entre les secteurs d'activités (pour leurs approvisionnements comme pour leurs débouchés) composant l'économie nationale, et les liens entre cette dernière et le reste du monde.
- Cette matrice est **calibrée à l'échelle du périmètre géographique** auquel on souhaite mesurer l'effet d'entraînement d'une activité, en prenant en compte les caractéristiques économiques de ce territoire.
- Les impacts économiques sont calculés par secteur d'activités avec un niveau de détail distinguant **62 secteurs d'activité** (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne – NACE)

Un éclairage novateur sur l'économie locale

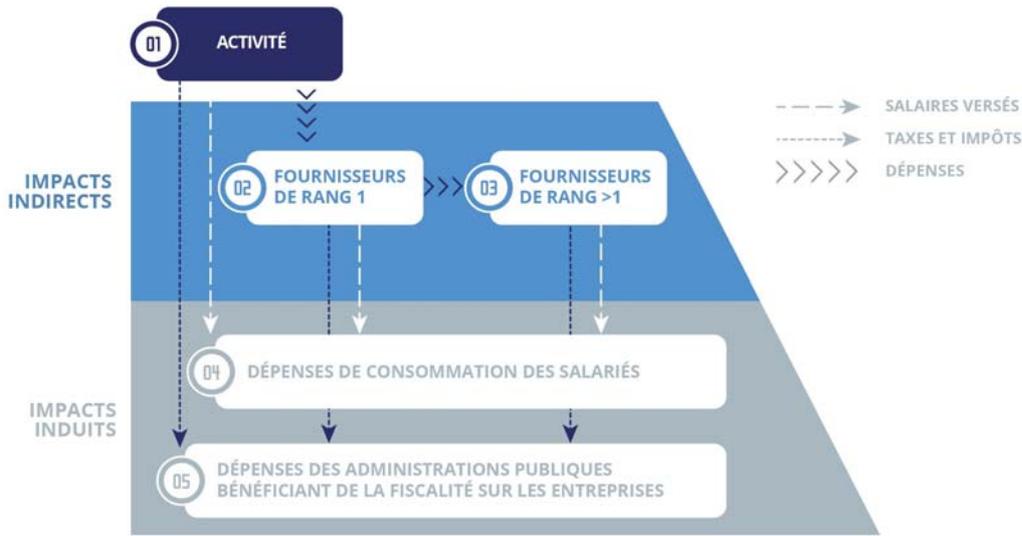
La valeur ajoutée de Local Footprint se décline en trois points.

- Le tableau entrées-sorties permet de prendre en compte les **différents impacts directs** d'une activité. La mobilisation des données de l'enquête Emploi de l'Insee permet en outre de préciser la nature des emplois créés : type de contrat de travail, niveau et domaine de formation, catégorie socio-professionnelle, temps de travail, etc.



Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

- Local Footprint permet d'approfondir l'analyse des impacts économiques d'une activité en mettant au jour son **effet d'entraînement** sur le reste de l'économie. En effet, outre les impacts directs (voir point précédent), il prend en effet en compte les :
 - **Impacts indirects** : il s'agit de l'effet d'entraînement inter-sectoriels des achats de consommation intermédiaire (sous-traitance, fournitures, services, etc.) de l'activité concernée sur la chaîne de fournisseurs. Celui-ci concerne les fournisseurs de rang 1, mais aussi les inputs nécessaires à la production de ces produits intermédiaires, et ainsi de suite jusqu'à épuisement de l'effet ricochet (fournisseurs de rang 2 et suivants).
 - **Impacts induits** : il s'agit de l'effet multiplicateur des revenus et de la fiscalité versés par l'activité directe et indirecte. Ces revenus et cette fiscalité génèrent en effet une nouvelle ronde de dépenses, comprenant les dépenses des ménages et celles des administrations publiques.



- Local Footprint permet une analyse des impacts économiques à différentes **échelles géographiques**, permettant de distinguer effet d'entraînement local et fuites vers le reste du pays ou le reste du monde.



Paramètres d'analyse

Concrètement, la mise en œuvre de Local Footprint implique de définir quatre grands paramètres.



Etude du métabolisme économique de l'aire urbaine de Lyon : précisions méthodologiques

Dans le cadre de la présente étude, les paramètres retenus sont les suivants :

- Objet d'analyse : 62 secteurs d'activités
- Impacts : directs et indirects, pour les variables valeur de la production, nombre d'emplois créés, revenus d'activités versés, impôts et taxes reversés.
- Géographie : aire urbaine de Lyon (périmètre d'analyse des retombées), reste Rhône-Alpes, reste France et reste du monde (périmètres d'analyse des importations)
- Temporalité : année 2013

Pour faciliter la lecture des résultats, les secteurs mentionnés présentent un code couleur correspondant aux catégories suivantes :

Agriculture, sylviculture et pêche

Industrie

Construction

Services aux entreprises

Services mixtes
(s'adressant indistinctement aux entreprises et aux ménages)

Services aux ménages

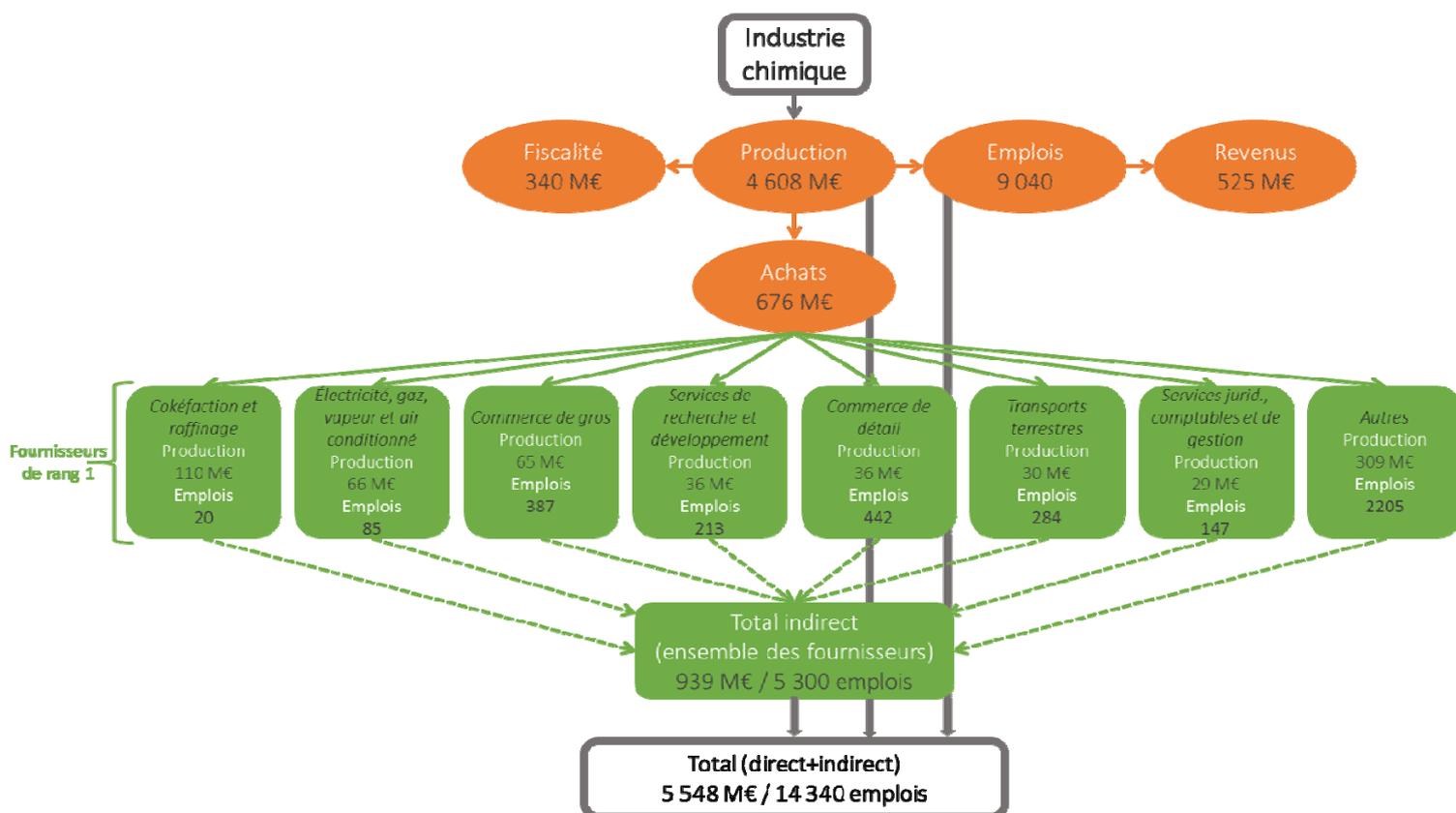
2. Les secteurs d'activités qui ont l'effet d'entraînement le plus important sur l'économie lyonnaise

L'analyse du métabolisme économique de l'aire urbaine de Lyon permet tout d'abord de prendre la mesure de l'effet d'entraînement local de chaque secteur d'activités (62 secteurs d'activités de la Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne–NACE). Autrement dit, cette première étape d'analyse vise à consolider l'identification des secteurs qui jouent un rôle prépondérant dans l'économie locale et ainsi enrichir les éléments de connaissance sur lesquels repose la politique économique du territoire (accompagnement sectoriel, animation du tissu économique, soutien à l'entrepreneuriat, etc.).

2.1 Effet d'entraînement : distinguer impacts directs et impacts indirects

Comme la présentation de l'outil Local Footprint l'indique, ces impacts économiques peuvent être mesurés à travers plusieurs variables – valeur de la production (correspondant au chiffre d'affaires), nombre et nature des emplois maintenus/créés, revenus d'activité versés, consommation des ménages, impôts et taxes versés, dépenses publiques – et dans une approche dynamique puisque sont pris en compte non seulement les retombées directes mais également les effets indirects et induits. **Parce que la présente étude porte sur la problématique de la production locale, le choix a été fait de concentrer l'analyse des retombées des activités lyonnaises sur les impacts directs et indirects. Les impacts induits (effet d'entraînement des revenus d'activités et des recettes fiscales générés par un secteur d'activité et sa chaîne de fournisseurs) ne sont donc pas pris en compte ici.**

Pour illustrer le propos, voici les retombées directes (orange) et indirectes vers les fournisseurs de rang 1 (vert) de la Chimie sur le tissu économique de l'aire urbaine de Lyon.



2.2 Décomposition des retombées locales des secteurs d'activités de l'aire urbaine de Lyon

Pour chacun des 62 secteurs d'activités composant l'économie lyonnaise, l'analyse permet d'estimer les retombées locales directes et indirectes (retombées cumulées) pour les variables suivantes :

- Valeur de la production
- Nombre d'emplois
- Revenus d'activités versés
- Fiscalité locale versées

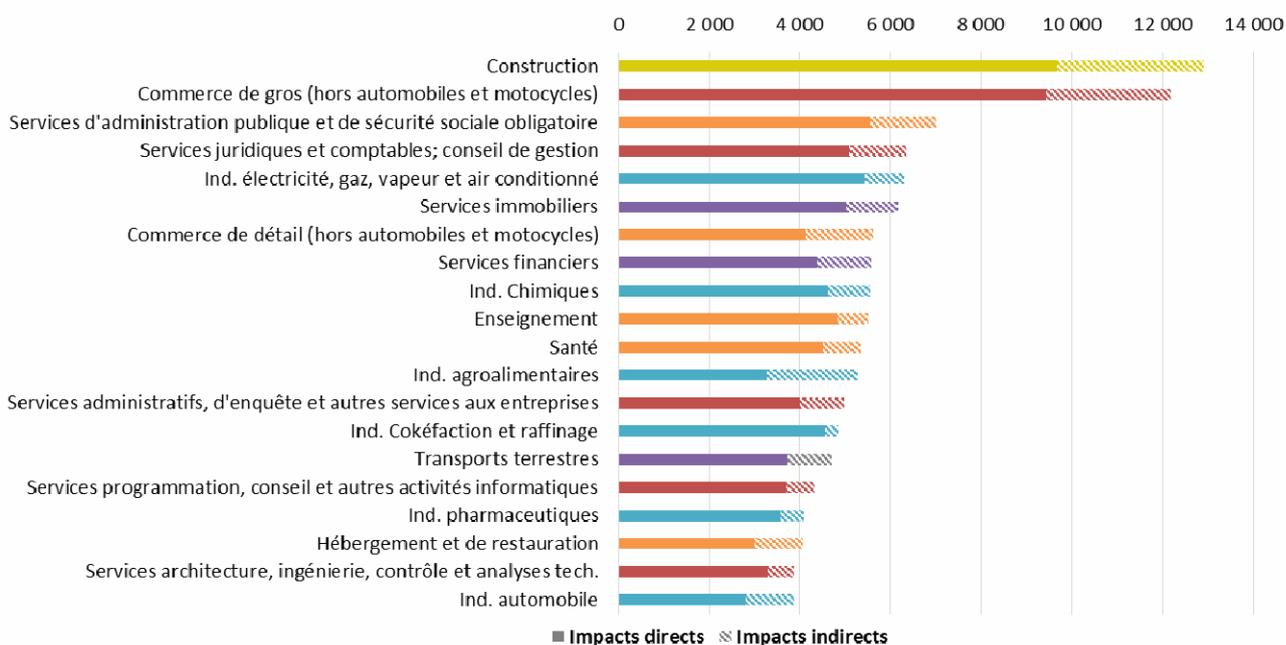
L'ensemble des résultats sont visibles à l'annexe 2. Les pages qui suivent mettent en exergue les 20 secteurs d'activités présentant les meilleures performances pour chacune de ces variables.

Production cumulée

L'estimation de la valeur cumulée (impacts directs + indirects) de la production de chaque secteur d'activités de l'économie lyonnaise pour l'année 2013 montre que les principaux moteurs de création de valeur ne sont pas nécessairement ceux auxquels on peut s'attendre (voir graphique ci-dessous).

- La construction et le commerce de gros supplantent largement les autres secteurs en termes d'effet d'entraînement local ;
- Plusieurs secteurs industriels (en bleu), composent le top 20 des secteurs d'activités générant la production cumulée locale la plus importante, parmi lesquels figurent plusieurs emblèmes de l'économie lyonnaise : chimie, raffinage, pharmacie, véhicules automobiles. Toutefois, c'est la production et la distribution d'énergie (électricité, gaz, etc.) qui apparaît comme le premier secteur industriel de l'économie lyonnaise.
- Pour le reste, on constate que l'essentiel des secteurs à plus fort effet d'entraînement local se compose de services aux entreprises (en rouge : commerce de gros, services juridiques et comptables, services administratifs, etc.), aux ménages (en orange : services d'administration publique, commerce de détail, enseignement, santé, etc.) ou mixtes (en violet : services immobiliers, services financiers, etc.).

Les 20 secteurs d'activités générant la production cumulée la plus importante en 2013 (en millions d'euros)



D'autre part, on remarque que plusieurs secteurs d'activités voient leur effet d'entraînement progresser de plus de 30% lorsque l'on passe des impacts directs aux impacts cumulés : industrie agroalimentaire, industrie automobile, commerce de détail, hébergement et restauration, construction. Inversement, pour plusieurs secteurs à fortes retombées directes, cette progression est inférieure à 15% : Cokéfaction et raffinage, Enseignement, Produits pharmaceutiques. Ceci peut s'expliquer soit par un plus fort recours aux achats à l'extérieur du territoire, soit par un poids des consommations intermédiaires dans la production plus faible que dans d'autres secteurs (ou taux de valeur ajoutée plus élevé).

Si l'on compare l'aire urbaine de Lyon à celles de Toulouse et de Nice (voir graphiques en annexe 3), quelques différences significatives ressortent. Tout d'abord, la spécialisation de l'économie toulousaine s'exprime très nettement dans la mesure où la production cumulée du secteur « autre matériel de transport » (aéronautique...) domine très largement les autres secteurs. Toutefois, à la différence de la région lyonnaise, aucun autre secteur industriel, à l'exception des industries agroalimentaires, ne figure dans le Top 20 toulousain. Une autre spécificité toulousaine comparativement à l'aire urbaine de Lyon réside dans la forte présence de services aux entreprises spécialisés (services d'ingénierie, de contrôle et analyses techniques ; R&D ; services informatiques) et du secteur de l'enseignement. Du côté de la Côte d'Azur, si le secteur de la construction occupe également une place prédominante dans l'économie locale, la région niçoise se distingue cependant par la contribution particulièrement significative du secteur des services immobiliers. Autre particularité niçoise, sans doute liée à l'attractivité résidentielle et touristique du territoire (notamment auprès des retraités), les secteurs du commerce, de la santé et de l'hébergement-restauration figurent dans les six premières place du Top 20. Enfin, par contraste, on remarque que l'économie lyonnaise se distingue par le poids important des services financiers.

Emplois cumulés

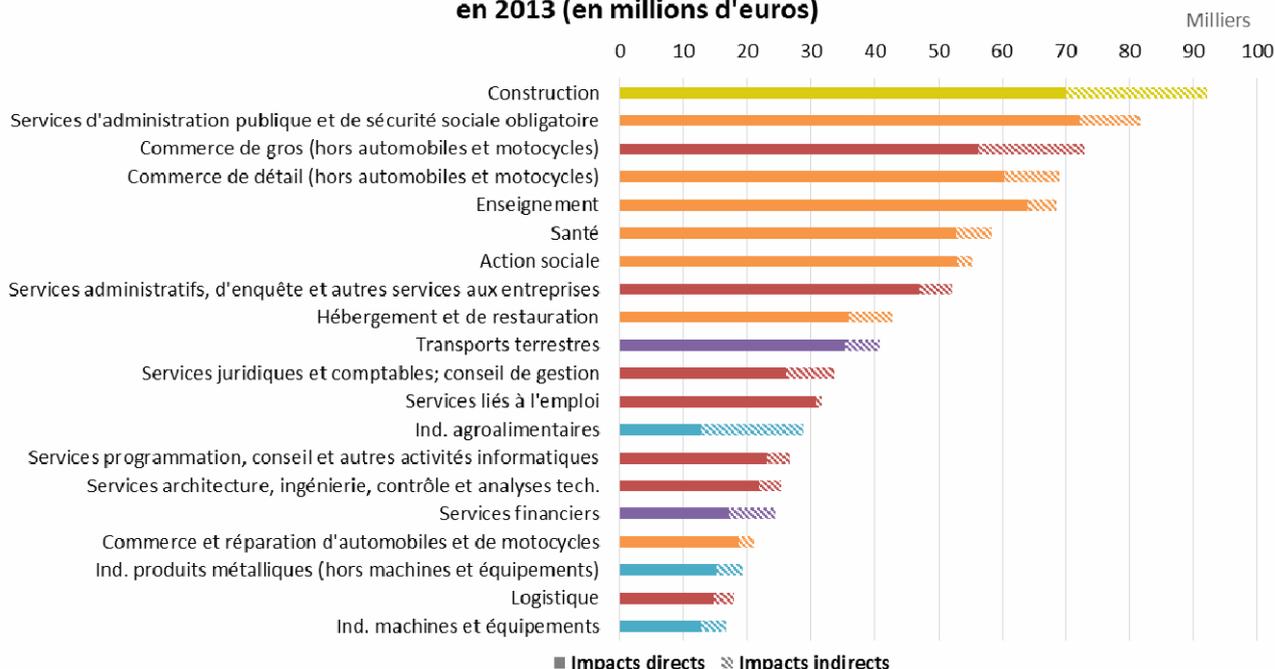
Lorsque l'on se penche sur le contenu en emploi de la production générée localement par chaque secteur d'activités, la photographie n'est pas tout à fait la même (voir graphique ci-dessous).

- Si le trio de tête reste globalement le même, on ne retrouve pas les écarts de performance constatés pour la valeur de la production.
- A l'exception de l'industrie agroalimentaire (en bleu), les secteurs industriels mentionnés plus haut disparaissent du classement. En revanche, y entrent l'industrie des produits métalliques et celle des biens d'équipement.
- Disparaît également du classement le secteur de l'immobilier.
- On retrouve les services aux entreprises (en rouge) présents dans le Top 20 précédent, auxquels viennent s'ajouter les services liés à l'emploi et les services de logistique.
- Surtout, on remarque que l'essentiel des dix premières place du classement est occupé par des secteurs des services aux ménages (en orange), l'action sociale venant se joindre aux secteurs déjà mentionnés dans le classement précédent. Ce qui vient conforter l'idée que la problématique de l'emploi mérite d'être appréhendée à l'aune du mouvement de servicisation de l'économie et de la place particulière qu'y occupent les activités de services aux ménages, principales composantes de l'économie de proximité.

A nouveau, plusieurs secteurs d'activités présentent un effet d'entraînement en forte hausse (>30%) quant on passe des impacts directs aux impacts cumulés : Industries agroalimentaires, Services financiers, Construction, Machines et équipements.

La comparaison avec les aires urbaines de Toulouse et de Nice confirme les constats précédents (voir graphiques en annexe 4) : forte spécialisation de la région toulousaine dans l'aéronautique et, dans une moindre mesure, les services aux entreprises spécialisés ; sureprésentation des services immobiliers et des secteurs de l'économie de proximité (commerce et services aux ménages) au sein de l'aire urbaine de Nice ; poids plus important du tissu industriel et des services financiers au sein de l'économie lyonnaise. Toutefois, d'autres caractéristiques spécifiques de la région lyonnaise apparaissent : le commerce de gros et les services liés à l'emploi se révèlent sensiblement plus prépondérants en région lyonnaise.

Les 20 secteurs d'activités générant le nombre d'emplois cumulé le plus important en 2013 (en millions d'euros)

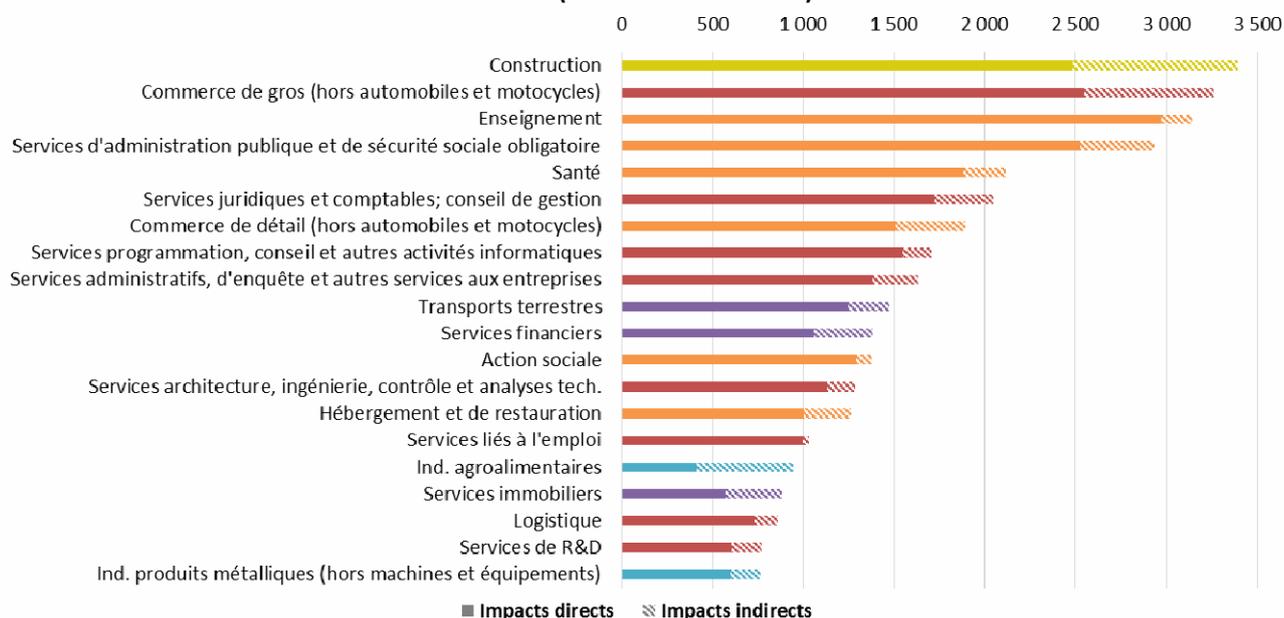


Revenus d'activités cumulés

Les emplois générés par chaque secteur d'activités donnent lieu au versement de revenus aux actifs concernés (voir graphique ci-dessous). Le panorama est proche de celui dressé pour l'emploi cumulé. On remarque cependant que :

- Les quatre secteurs en tête de classement creusent l'écart avec les autres. On retrouve parmi ceux-ci le trio précédemment évoqué, auquel vient s'ajouter le secteur de l'enseignement.
- Si les services aux ménages (en orange) se montrent moins prédominants, la présence des services aux entreprises (en rouge) et des services mixtes (en violet) dans ce Top 20 est quant à elle encore plus forte.
- Concernant l'industrie, seuls l'agroalimentaire et les produits métalliques figurent dans ce classement.

Les 20 secteurs d'activités générant les revenus d'activités cumulés les plus élevés en 2013 (en millions d'euros)



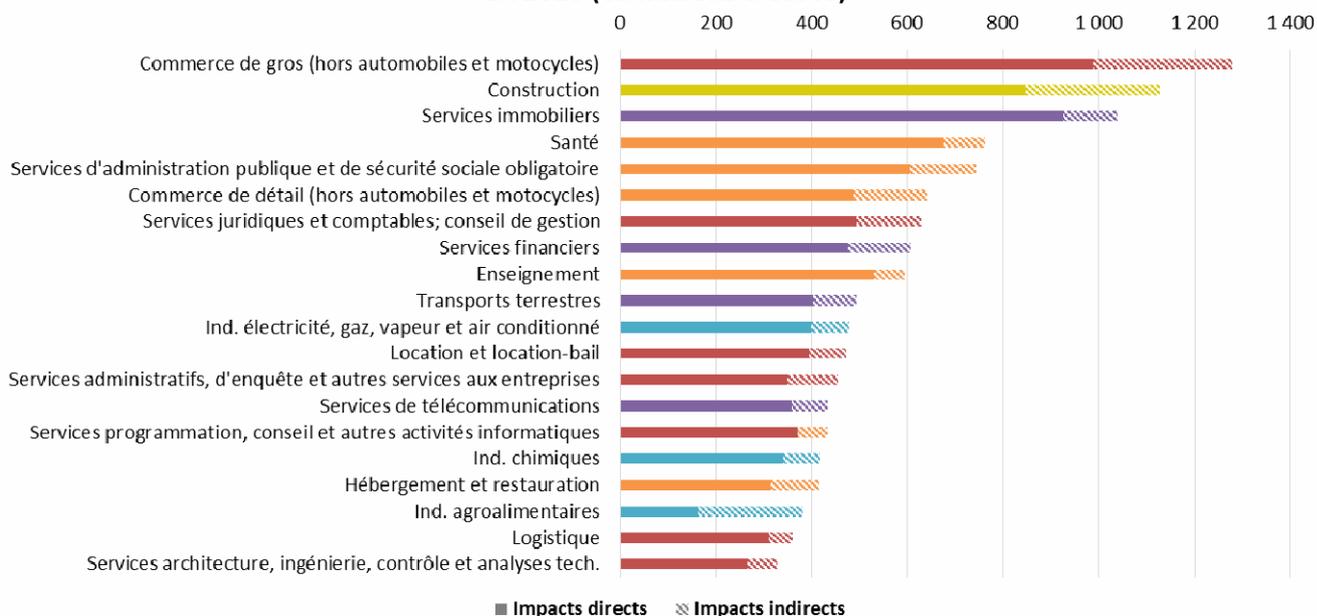
La comparaison avec les aires urbaines de Toulouse et Nice ne révèle pas de nouvelles différences par rapport celles relevées précédemment.

Fiscalité locale cumulée

Dernier angle d’analyse des retombées locales des secteurs d’activités composant l’économie lyonnaise : les impôts et taxes collectés localement. Le classement se rapproche du précédent, avec quelques particularités :

- Les services aux entreprises (rouge) restent fortement présents, mais les services à l’emploi et de R&D disparaissent tandis que les services de location et location-bail font leur apparition.
- Les services immobiliers sont présents sur le podium et les services mixtes (violet) se montrent d’une manière générale davantage présents.
- Les services aux ménages (en orange) sont légèrement en retrait
- La production et distribution d’énergie et la chimie figurent aux côtés de l’agroalimentaire pour représenter l’industrie dans ce classement.

Les 20 secteurs d'activités générant la fiscalité locale cumulée la plus importante en 2013 (en millions d'euros)



2.3 Les principaux secteurs d'activités constitutifs de l'économie lyonnaise

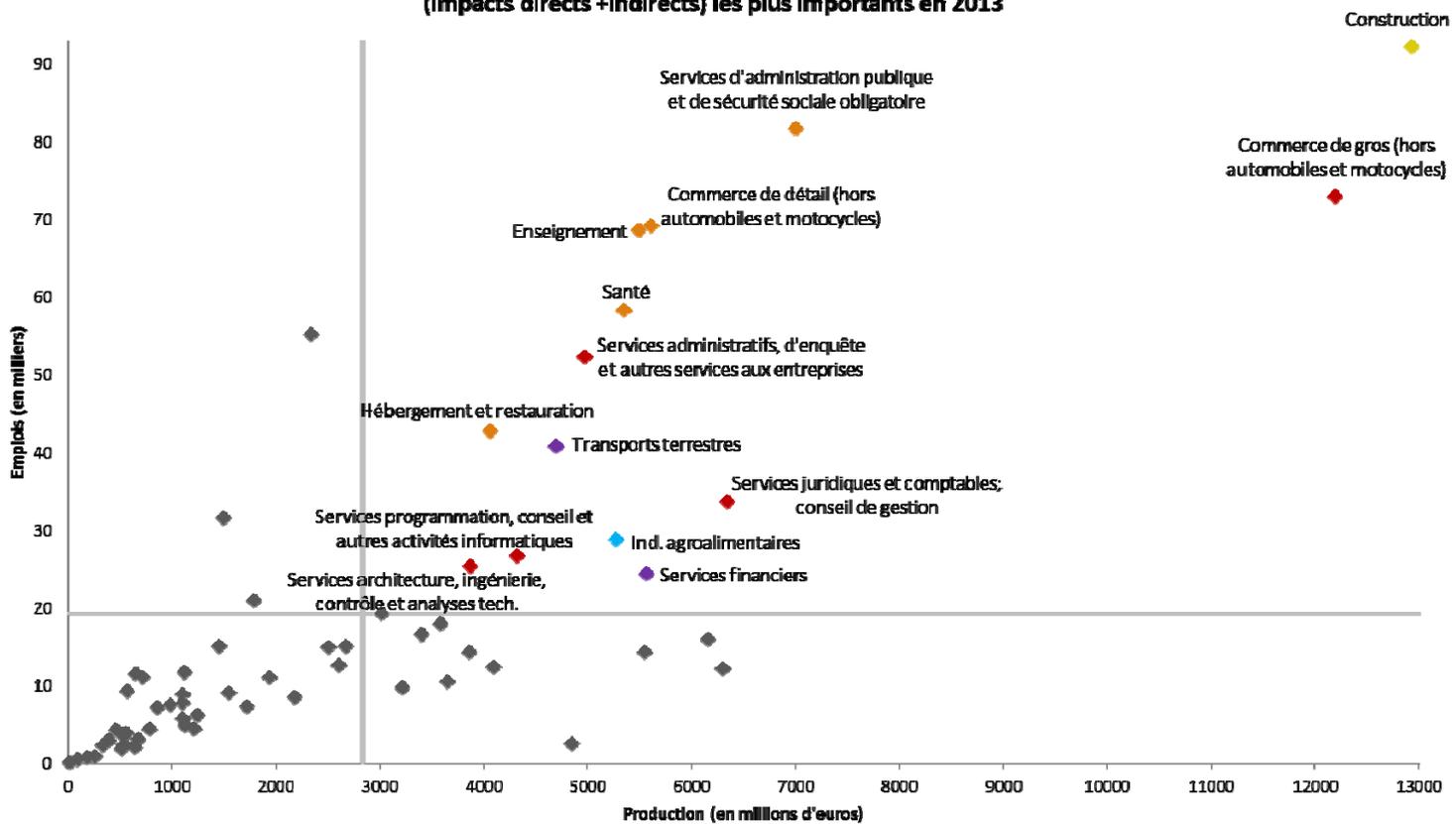
Sur la base des résultats précédents, il est possible d'extraire un socle de secteurs d'activités qui occupent une place particulièrement importante dans l'économie lyonnaise. Le graphique ci-dessous permet de mettre en évidence 14 secteurs (figurant dans le cadran en haut à droite) dont la production et l'emploi cumulés (impacts directs + impacts indirects) sont au-dessus de la moyenne des 62 secteurs d'activités. Plusieurs remarques s'imposent :

- Aucun secteur industriel ne figure dans ce groupe, à l'exception de l'industrie agroalimentaire.
- La construction et le commerce de gros apparaissent une nouvelle fois comme deux piliers majeurs de l'économie lyonnaise.
- Pour le reste, ces secteurs particulièrement moteurs sont composés en large majorité d'activités de services aux ménages (orange) et de services aux entreprises (rouge).

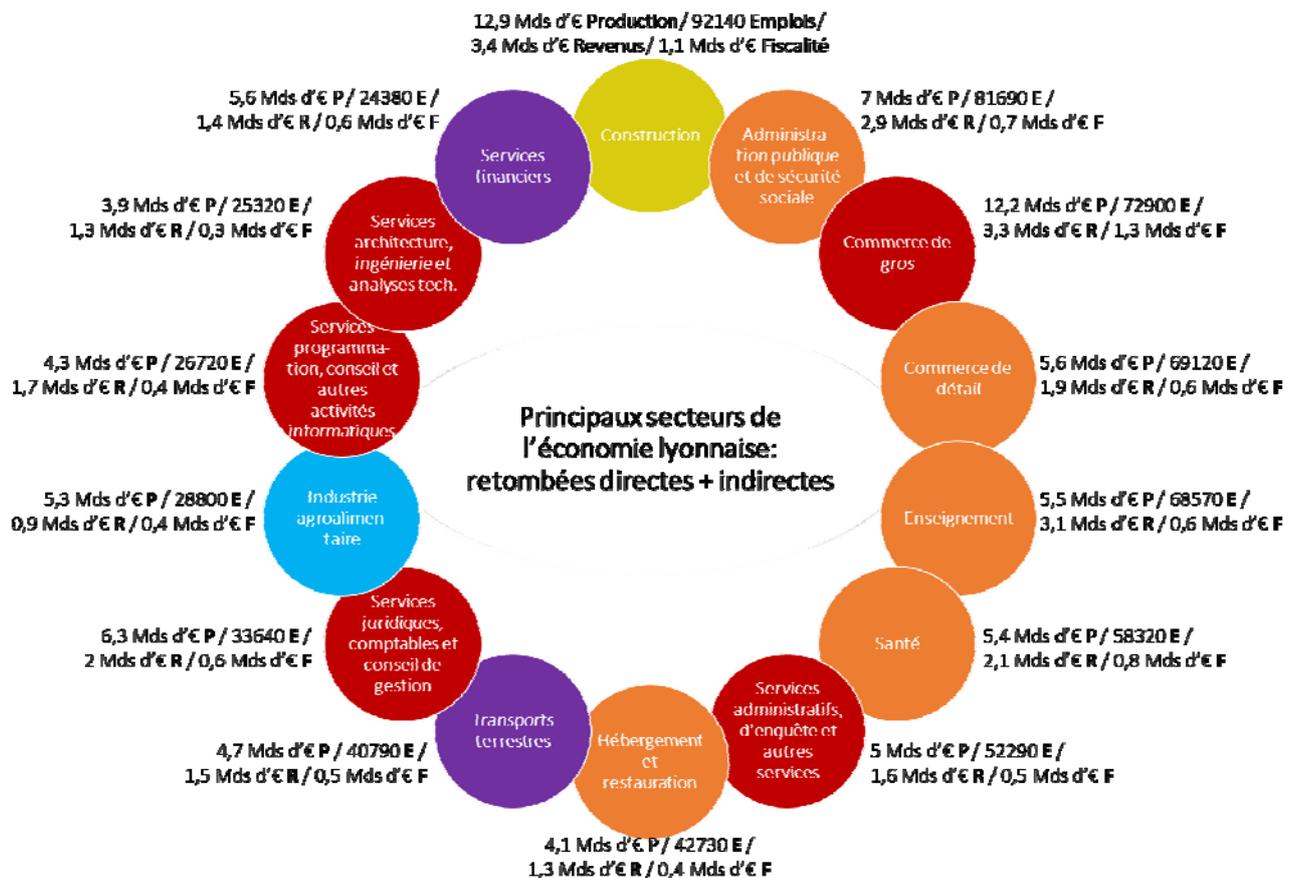
De la même manière, l'analyse montre que ces 14 secteurs d'activités sont aussi ceux dont les revenus d'activités et la fiscalité locale cumulés sont au-dessus de la moyenne des 62 secteurs d'activités (voir graphique en annexe 5). Deux autres secteurs d'activités supplémentaires affichent cependant ces performances en matière de revenus et de fiscalité : services immobiliers et services logistiques.

Au total, ces principaux secteurs d'activités constituent autant de points de vigilance pour les politiques de développement économique dans la mesure où les difficultés qu'ils sont susceptibles de rencontrer peuvent avoir des répercussions de grande ampleur sur l'économie lyonnaise.

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux
Les secteurs d'activités de l'économie lyonnaise générant la production et l'emploi cumulés (impacts directs + indirects) les plus importants en 2013



Lecture : en 2013, la production cumulée du secteur de la construction de l'aire urbaine de Lyon s'élève à 13,9 milliards d'euros, et ses emplois cumulés à 92 000.



Lecture : les 14 secteurs ci-dessus sont classés dans le sens des aiguilles d'une montre en fonction du nombre d'emplois cumulés générés. En 2013, le secteur du commerce de détail a généré 5,6 milliards d'euros de production cumulée, 69 120 emplois cumulés, 1,9 milliards d'euros de revenus d'activité cumulés et 0,6 milliard d'euros de fiscalité locale

2.4 Les secteurs d'activités présentant les multiplicateurs de production et d'emploi les plus élevés

Une approche complémentaire de l'effet d'entraînement : la notion de multiplicateur

Les éclairages précédents méritent d'être mis en perspective en calculant le multiplicateur de production et d'emploi de chaque secteur d'activités. Concrètement, il s'agit de rapporter la production cumulée à la production directe, et le nombre d'emplois cumulé au nombre d'emplois directs. Plus ce rapport est supérieur à un 1 et plus la production directe (ou l'emploi direct) entraîne de production indirecte (ou d'emplois indirects). Le calcul de ces multiplicateurs est important car il permet de cerner les différences de retombées sur l'économie locale d'un surcroît ou d'une baisse de la demande selon qu'elle concerne tel ou tel secteur. En d'autres termes, ceci permet d'identifier les secteurs de l'économie lyonnaise qui ont le potentiel d'effet d'entraînement le plus important, c'est-à-dire ceux qui présentent la capacité à démultiplier (effet multiplicateur) la production et l'emploi la plus élevée.

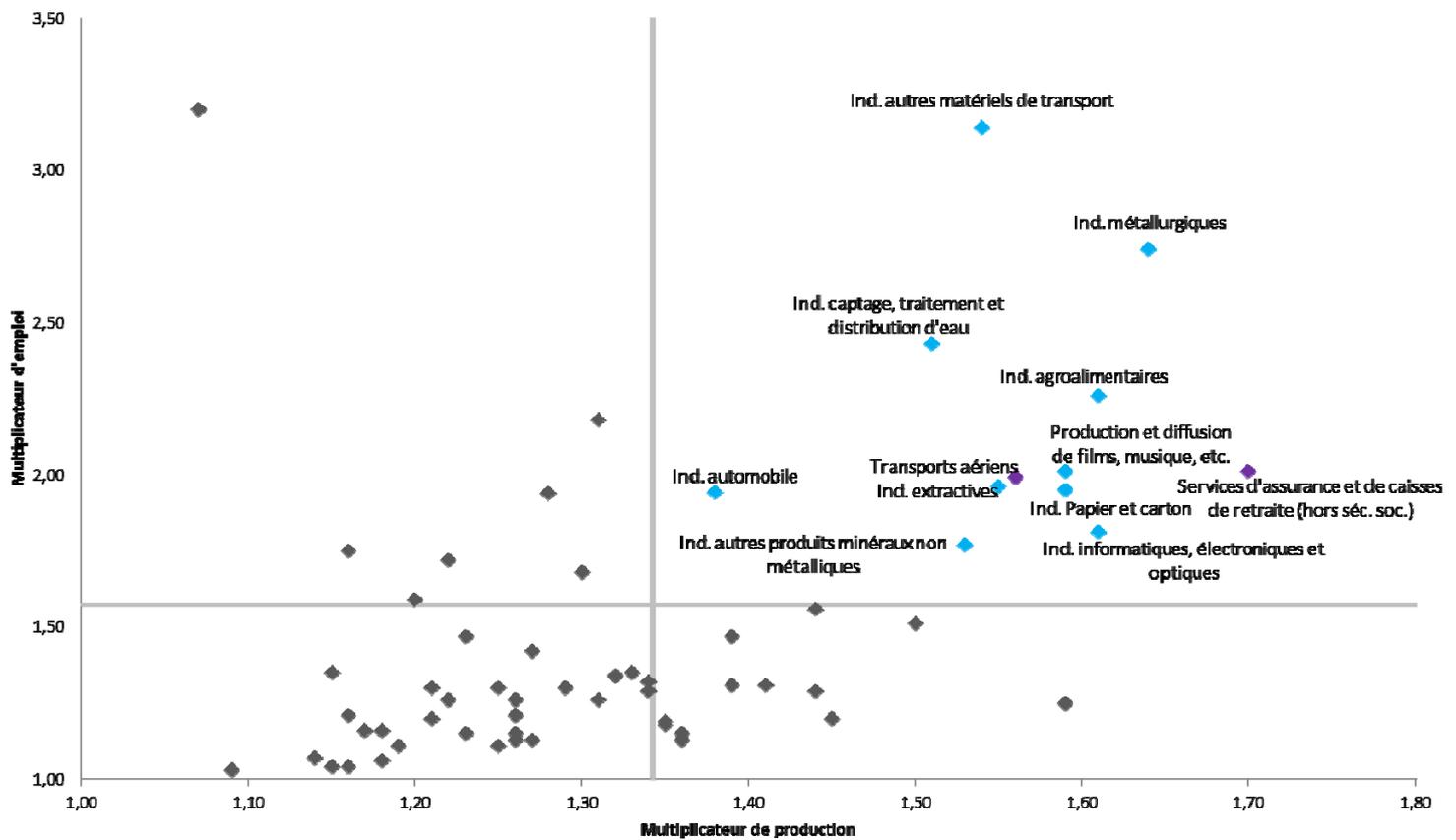
13 secteurs d'activités à forts multiplicateurs de production et d'emploi

Les secteurs situés dans le cadran en haut à droite du graphique ci-dessous sont ceux dont les multiplicateurs de production et d'emploi sont plus élevés que la moyenne des 62 secteurs d'activités. Deux remarques importantes doivent être mentionnées à la lecture des résultats :

- Aucun des 14 secteurs à fort effet d'entraînement en valeur absolue ne figure parmi eux, à l'exception notable de l'industrie agroalimentaire.
- Les secteurs industriels (bleu) composent la majeure partie des 13 secteurs à multiplicateurs élevés. Ce qui vient souligner, s'il en était besoin, l'importance de l'industrie dans l'activité économique : la production de biens industriels requiert d'importants flux d'inputs en provenance d'autres secteurs industriels mais aussi des services aux entreprises (auprès desquels l'industrie a externalisé une part croissante de ses activités depuis plusieurs décennies). Favoriser le développement industriel (ou *a contrario* laisser la désindustrialisation se poursuivre) pourrait ainsi s'avérer particulièrement payant (néfaste) pour l'économie lyonnaise.

Au total, prendre en compte les multiplicateurs de production et d'emploi permet de mettre en évidence un enjeu complémentaire à celui de la préservation des secteurs qui pèsent aujourd'hui le plus lourd dans l'économie lyonnaise : miser sur les secteurs d'activités offrant un meilleur « retour sur investissement » en termes d'effet multiplicateur.

Les secteurs d'activités de l'économie lyonnaise présentant les multiplicateurs de production et d'emploi les plus élevés en 2013



Lecture : en 2013, lorsque l'industrie agroalimentaire lyonnaise produit 1 euro (impact direct), cela requiert la production de 0,61 euro dans le reste de l'économie de l'aire urbaine de Lyon (impact indirect). Lorsque l'industrie du captage, du traitement et de la distribution d'eau créé 1 emploi, cela requiert 1,43 emploi dans le reste de l'économie.

3. Les secteurs d'activités qui génèrent les principaux flux d'importations

Si les différents secteurs d'activités composant l'économie lyonnaise génèrent des retombées locales plus ou moins généreuses, ils engendrent par ailleurs des importations plus ou moins élevées. En effet, l'ensemble des consommations intermédiaires (biens et services) achetées par chaque secteur d'activités pour les besoins de sa production proviennent de fournisseurs qui ne sont pas nécessairement localisés au sein de la région lyonnaise. Précisons que les importations sont entendues ici au sens large, à savoir l'ensemble des importations en provenance de l'extérieur de la région lyonnaise (du reste de la France ou du reste du monde).

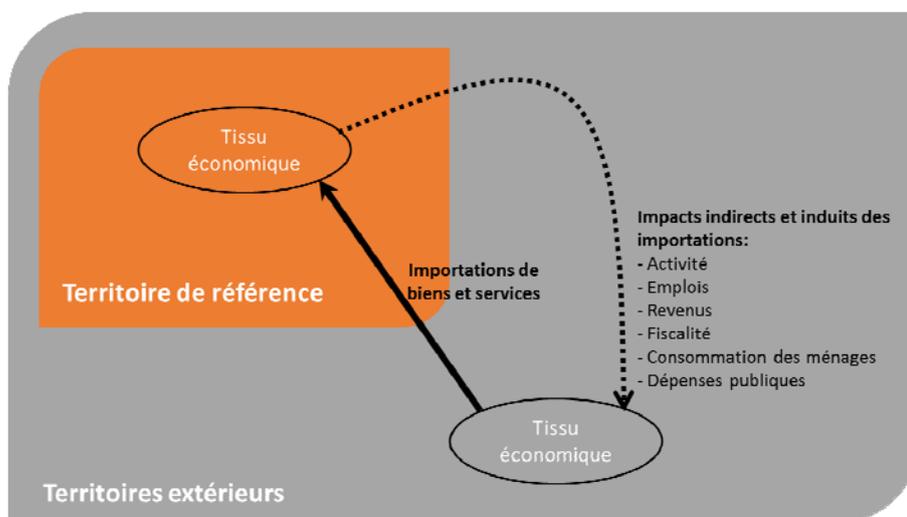
Cette seconde étape d'analyse vise ainsi à mettre en évidence l'enjeu que représentent les flux d'importations pour le développement économique du territoire.

- Il convient tout d'abord d'explicitier en quoi les flux d'importations peuvent constituer une fuite de richesses pour l'économie locale et donc justifier une attention particulière en terme de stratégie de développement économique.
- Il s'agit ensuite de donner à voir la valeur, le contenu en emplois et la géographie des importations de l'économie lyonnaise prises dans leur ensemble : quelle est l'ampleur et la provenance des importations de l'aire urbaine de Lyon ?
- Enfin, la structure des flux d'importations de l'aire urbaine de Lyon est décrite de façon plus précise en détaillant les secteurs « acheteurs » et les secteurs « fournisseurs », ainsi que les contenus en emplois.

Précisons que **l'analyse des importations proposée ci-après concerne les achats des secteurs d'activités de l'économie lyonnaise auprès de leurs fournisseurs de rang 1**. De fait, l'impact préjudiciable des importations pour l'économie locale se trouve sous-estimé puisque l'ensemble des impacts indirects au sein des chaînes de fournisseurs n'est pas pris en compte.

3.1 Les importations peuvent constituer une fuite de richesses

Les flux d'importation générés par une économie sont généralement abordés à travers leur composition et leur valeur. Pourtant, ceux-ci représentent bien plus que de simples échanges de biens et services. Les importations constituent un ensemble de dépenses émanant des acteurs économiques locaux (entreprise, secteur public) qui stimulent la production extérieure et non la production locale. Autrement dit, du point de vue de chaque secteur d'activités composant le tissu économique local les flux d'importations prennent une double signification : en tant qu'acheteur, chaque secteur peut recourir aux importations pour satisfaire ses besoins de consommation intermédiaire ; en tant que fournisseur, il peut voir une partie de la demande locale lui échapper. Ce faisant, l'ensemble des effets d'entraînement – en termes d'activités, d'emplois, de revenus, de fiscalité, de consommation des ménages, de dépenses publiques – induits par cette production externalisée échappent du même coup au territoire importateur (voir schéma ci-dessous). En ce sens, pour l'économie locale, les flux d'importations peuvent être considérés comme une fuite de richesses.



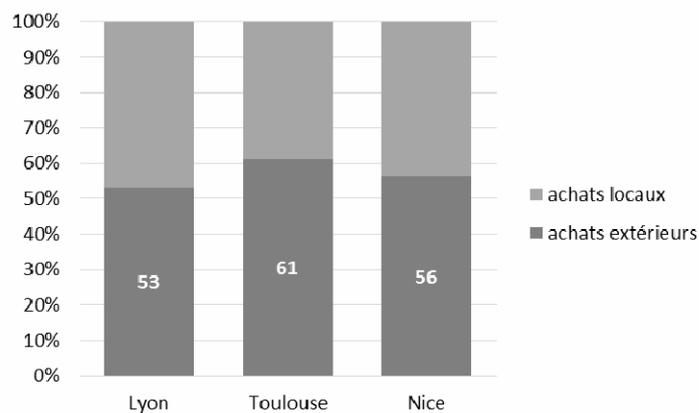
Bien entendu, cette analyse mérite d'être nuancée. Un territoire comme la région lyonnaise a nécessairement besoin d'importer des biens et des services pour satisfaire une partie de sa demande finale et intermédiaire. La raison la plus évidente est qu'il est impossible pour une économie locale de produire l'ensemble du spectre de biens et de services disponibles à un moment donné sur les marchés mondiaux. Cette impossibilité peut être physique (par exemple, on ne peut produire de pétrole lorsqu'on ne dispose pas de ressources fossiles dans le sous-sol), humaine (lorsqu'on ne dispose pas des compétences nécessaires), technique (lorsqu'on ne dispose pas des technologies nécessaires), financière (lorsqu'on ne dispose pas du capital financier nécessaire), ou encore concurrentielle (lorsqu'on ne produit pas le pétrole à un niveau de coût compétitif par rapport aux concurrents). Il serait donc excessif de considérer l'ensemble des importations comme une fuite de richesses lorsqu'il n'existe pas d'alternatives locales pour se substituer à elles.

Ce qui amène à se focaliser sur certaines fuites de richesses induites par les importations selon plusieurs critères. On peut en effet s'intéresser prioritairement aux importations de produits ou services vis-à-vis desquelles le territoire affiche une forte dépendance (à l'échelle du pays, un exemple emblématique est bien entendu celui de la « facture pétrolière »). Par ailleurs, on peut questionner en particulier les secteurs « fournisseurs » pour lesquels le territoire dispose actuellement d'une capacité à produire, l'a détenue par le passé ou est en mesure de la développer à l'avenir. Troisièmement, les importations répondant à des besoins de base du territoire (agriculture, énergie, etc.) méritent sans doute une attention spécifique. Enfin, certains flux d'importation peuvent être considérés comme une fuite de richesse dès lors que leur provenance est jugée lointaine : par exemple, les importations provenant de l'étranger.

3.2 Les importations de l'aire urbaine de Lyon en 2013 : 38,2 milliards d'euros, représentant plus de 200 000 emplois

Au total, les achats de l'ensemble des secteurs d'activités composant l'économie lyonnaise sont estimés à 71,9 milliards d'euros en 2013. Plus de la moitié (53%) de ces consommations intermédiaires sont « sourcées » à l'extérieur de l'aire urbaine de Lyon, ce qui représente 38,2 milliards d'euros. En comparaison, les aires urbaines de Toulouse et de Nice recourent plus fortement aux importations pour satisfaire leurs consommations intermédiaires.

**Part des consommations intermédiaires
achetées à l'extérieur de l'aire urbaine (en %)**



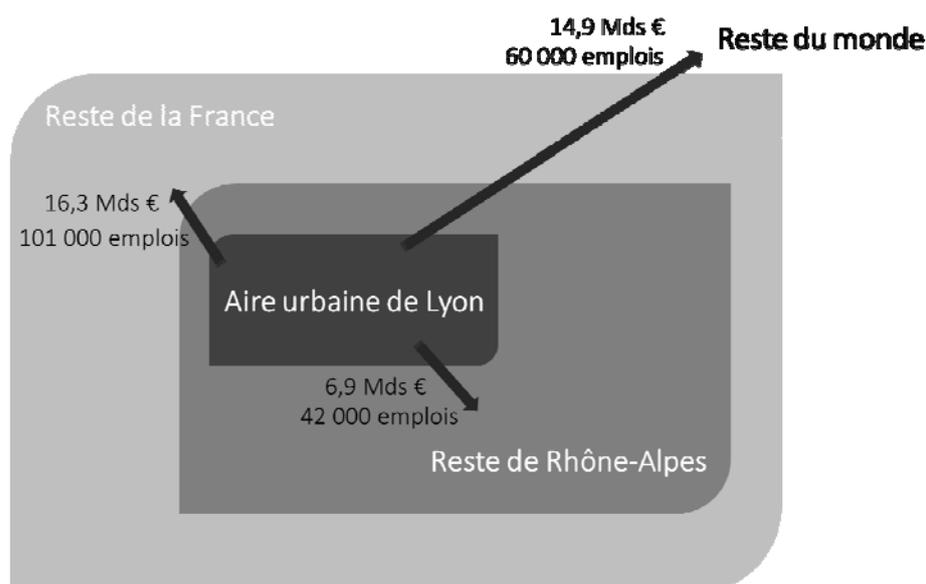
3.3 La géographie des importations lyonnaises

39% des importations de l'aire urbaine de Lyon proviennent de l'étranger

L'analyse entrée-sortie permet également de voir dans quelle mesure ces flux d'importations profitent au reste de la région Rhône-Alpes, au reste du pays ou à des territoires situés à l'étrangers (voir schéma ci-dessous).

On constate ainsi que 43% de la facture quittent la région Rhône-Alpes mais restent en France. Un montant équivalent profite quant à lui au reste du monde. Tandis que 18% des importations lyonnaises proviennent du reste de la région.

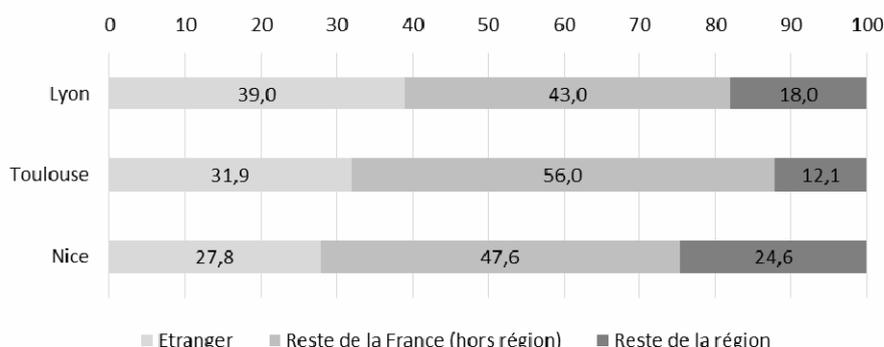
Lorsque l'on traduit ces importations en emplois, la distribution s'infléchit au profit du reste de la région Rhône-Alpes (qui reçoit 21% des fuites d'emplois) et surtout du reste de la France (qui bénéficie de la moitié des emplois générés par les importations lyonnaises).



L'économie lyonnaise paraît davantage recourir aux importations en provenance de l'étranger

Comparativement aux aires urbaines de Toulouse et Nice, la part des importations lyonnaises en provenance de l'étranger apparaît sensiblement plus élevée (voir graphique ci-dessous).

Décomposition des importations selon leur provenance en 2013 (en %)

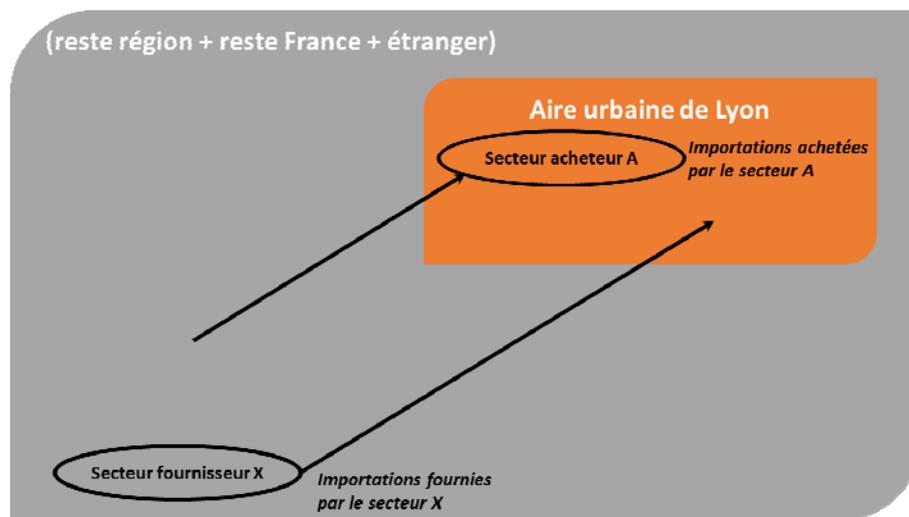


3.4 Décomposition des importations de l'aire urbaine de Lyon par secteurs « acheteurs » et secteurs « fournisseurs »

L'analyse entrées-sorties permet de préciser la nature des importations de l'aire urbaine de Lyon en les décomposant par :

- Secteurs d'activités « acheteurs » : quels sont les secteurs d'activités du territoire lyonnais qui génèrent les principaux flux d'importations en valeur et en emplois ?
- Secteurs d'activités « fournisseurs » : quels sont les secteurs d'activité situés à l'extérieur de l'aire urbaine de Lyon qui fournissent les principaux flux d'importations en valeur et en emplois ?

Dans les pages qui suivent, cette analyse porte sur l'ensemble des importations lyonnaises. Bien entendu, elle pourrait être déclinée géographiquement : importations provenant du reste de la région, du reste de la France ou encore de l'étranger.



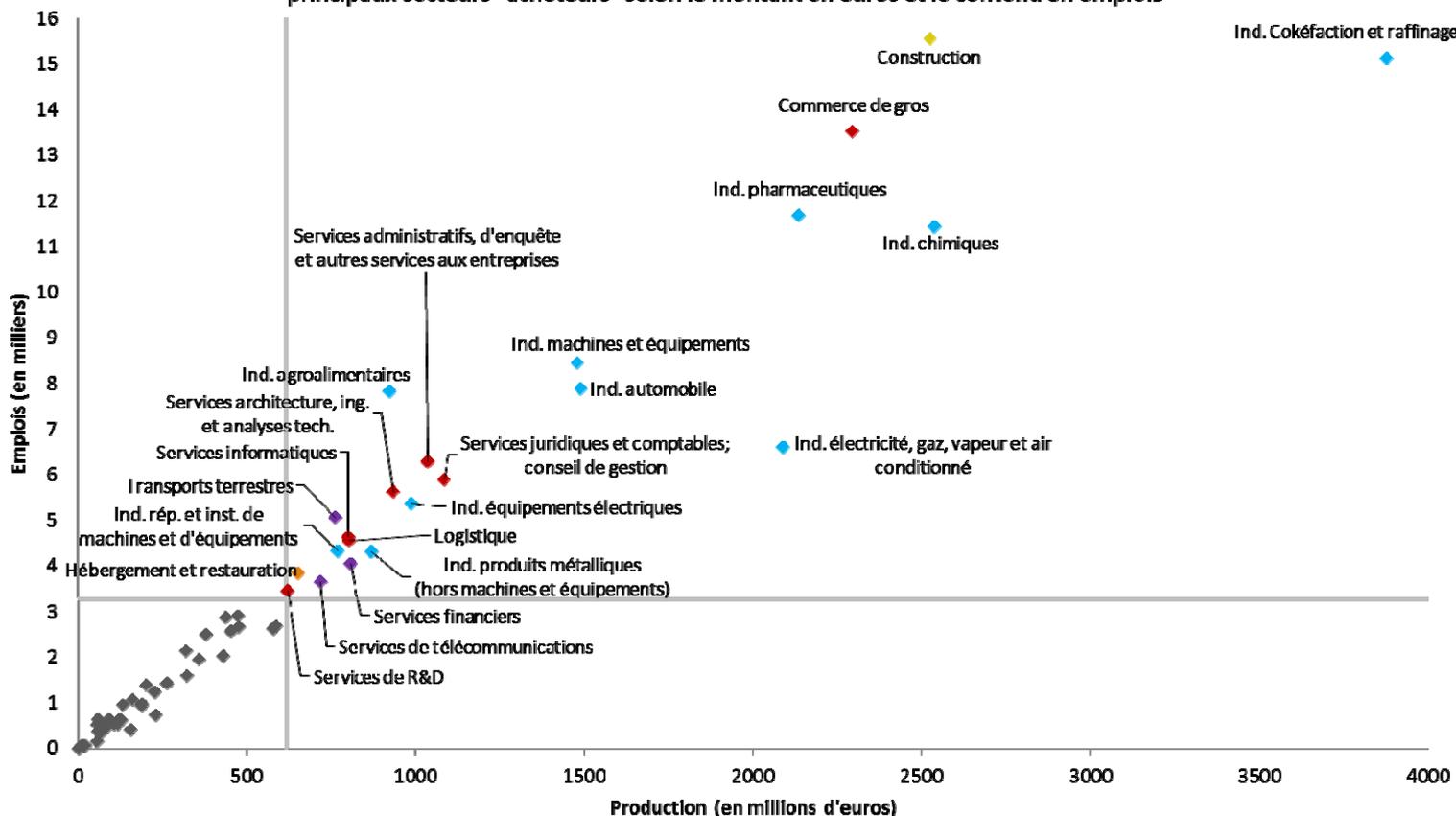
Principaux secteurs « acheteurs » lyonnais

Le graphique ci-dessous permet d'identifier 22 secteurs « acheteurs » dont les importations représentent un montant en euros et un contenu en emplois supérieurs à la moyenne des 62 secteurs (cadran en haut à droite).

- Une bonne partie d'entre eux figurent parmi les secteurs repérés plus haut comme générateurs de fortes retombées locales (voir partie précédente) : Construction ; Commerce de gros ; Services administratifs, d'enquête et autres ; Services juridiques, comptables et conseil de gestion ; Services programmation, conseil et autres activités informatiques ; Services architecture, ingénierie, contrôle et analyses techniques ; Transports terrestres ; Services financiers ; Industries agroalimentaires ; Hébergement et restauration. Ce qui montre qu'un secteur peut générer un effet d'entraînement local important tout en recourant fortement à des inputs en provenance de l'extérieur du territoire. Les secteurs de la construction et du commerce de gros illustrent particulièrement cette ambivalence.
- Neuf autres secteurs relèvent de l'industrie (en bleu), parmi lesquels figurent plusieurs fleurons lyonnais : cokéfaction et raffinage, pharmacie, chimie, automobile. Notons que l'industrie de la cokéfaction et du raffinage apparaît de loin comme le premier secteur importateur de l'économie lyonnaise avec près de 4 milliards d'euros d'importation. D'une manière générale, l'ensemble des secteurs industriels lyonnais sont à l'origine d'un peu plus de la moitié (53%) des importations de l'aire urbaine de Lyon en valeur.
- Sept secteurs relevant des services aux entreprises (en rouge) figurent parmi ces secteurs fortement importateurs. L'ensemble des services aux entreprises génèrent environ 22% des importations lyonnaises.

- A l'exception de l'hébergement-restauration, les secteurs relevant de l'économie de proximité ne figurent pas parmi les principaux secteurs importateurs de l'économie lyonnaise.

Les importations de l'aire urbaine de Lyon en 2013 : principaux secteurs "acheteurs" selon le montant en euros et le contenu en emplois



Lecture : en 2013, les importations de l'industrie pharmaceutique lyonnaise sont estimées à 2,1 milliards d'euros, ce qui représente environ 11 700 emplois.

Si l'on compare l'aire urbaine de Lyon à celles de Toulouse et de Nice (voir annexes 6 et 7), plusieurs constats peuvent être établis. Du côté de la région toulousaine, si l'industrie est, ici aussi, à l'origine de la moitié (49%) des importations, une différence notable réside dans le fait que l'industrie aéronautique (autres matériels de transports) en génère à elle seule le 1/3 et constitue ainsi de très loin le premier secteur importateur. Comme en région lyonnaise, on retrouve parmi les principaux secteurs importateurs toulousains plusieurs services aux entreprises, avec une dominante des « services supérieurs » : Services architecture, ingénierie et analyses techniques, R&D, Services informatiques. Du côté de l'aire urbaine de Nice, l'industrie génère une partie beaucoup moins importante (environ 30%) des importations. La métropole niçoise se caractérise également par le fait que la Construction constitue de loin le premier secteur importateur. Enfin, les deux métropoles du Sud se distinguent par la présence de plusieurs secteurs des services aux ménages (administration publique et de sécurité sociale, santé, commerce de détail, hébergement et restauration) parmi les principaux secteurs importateurs.

Principaux secteurs « fournisseurs » extérieurs

Côté « fournisseurs » (activités localisées à l'extérieur de l'aire urbaine de lyonnaise qui fournissent les importations lyonnaises), le graphique page suivante permet d'isoler les 17 secteurs correspondant aux importations dont le montant en euros et le contenu en emplois sont supérieurs à la moyenne des 62 secteurs (cadran en haut à gauche).

- Une nouvelle fois, plusieurs de ces secteurs « fournisseurs » font écho aux secteurs à fort effet d'entraînement sur l'économie locale identifiés plus haut (voir partie précédente). Ce qui montre qu'un secteur peut générer des retombées locales importantes par son activité, tout en passant à côté d'un débouché local important.
- Les industries extractives constituent de loin le premier poste d'importation de l'économie lyonnaise en valeur comme en emplois. Il est important de noter que 90% de ces importations proviennent de l'étranger et que les 3/4 d'entre elles sont destinées à l'industrie lyonnaise de la cokéfaction et du raffinage, premier secteur importateur de l'aire urbaine de Lyon. Ces constats peuvent conduire à relativiser l'ampleur de ces flux d'importations. D'une part, leur existence et leur volume découlent de la présence de la raffinerie de Feyzin, qui figure parmi les 9 raffineries que comptent la France métropolitaine, et dont la production dessert un marché qui ne se limite pas au territoire lyonnais. D'autre part, ces flux d'importations renvoient pour l'essentiel à des ressources énergétiques fossiles (pétrole, gaz, charbon) inexistantes en région lyonnaise.

Zoom : la facture énergétique de l'économie lyonnaise

Toutefois, même en laissant de côté les importations de produits d'extraction réalisées par l'industrie lyonnaise de la cokéfaction et du raffinage, les importations d'énergie n'en restent pas moins une problématique de premier plan en termes de fuites de richesses pour la métropole lyonnaise. En effet, si l'on prend en compte l'ensemble des importations énergétiques – extraction, cokéfaction et raffinage, production et distribution d'électricité, gaz, vapeur et air conditionné³ –, on constate que ces flux, même en retirant les importations de la raffinerie lyonnaise, constituent en cumulé le premier poste d'importation de l'économie lyonnaise (2,6 milliards euros). De ce point de vue, l'industrie de production et de distribution d'électricité, gaz, vapeur et air conditionné et l'industrie chimique apparaissent comme des secteurs fortement importateurs d'énergie, avec des importations s'élevant respectivement à 1,5 milliard et 375 millions d'euros.

- Six autres secteurs industriels figurent également parmi les principaux secteurs « fournisseurs » : chimie ; produits métalliques ; agroalimentaire ; machines et équipements ; caoutchouc et plastique ; produits informatiques, électroniques et optiques. A l'exception des deux derniers, ces différents secteurs font écho à des points forts de l'économie lyonnaise. Même s'il peut paraître quelque peu paradoxal, ce constat reflète sans doute le phénomène de globalisation des chaînes de valeur industrielles : par exemple, la quasi-totalité des importations de machines et équipements proviennent de l'étranger, près de 90% dans le cas de la chimie. Notons enfin que, dans leur ensemble, les achats de produits industriels représentent un peu plus de la moitié de l'ensemble des importations lyonnaises.
- Un tiers de ces principaux secteurs « fournisseurs » relève des services aux entreprises (en rouge). On remarque en particulier l'ampleur, tant en valeur qu'en emplois, des importations de services juridiques et comptables, et de services administratifs, d'enquête et autres services aux entreprises. D'une manière générale, les services aux entreprises représentent près du quart des importations lyonnaises en valeur. Ce qui témoigne de l'ampleur des échanges de services entre territoires.
- Il convient également de souligner le contenu en emplois des importations relevant du commerce de détail.

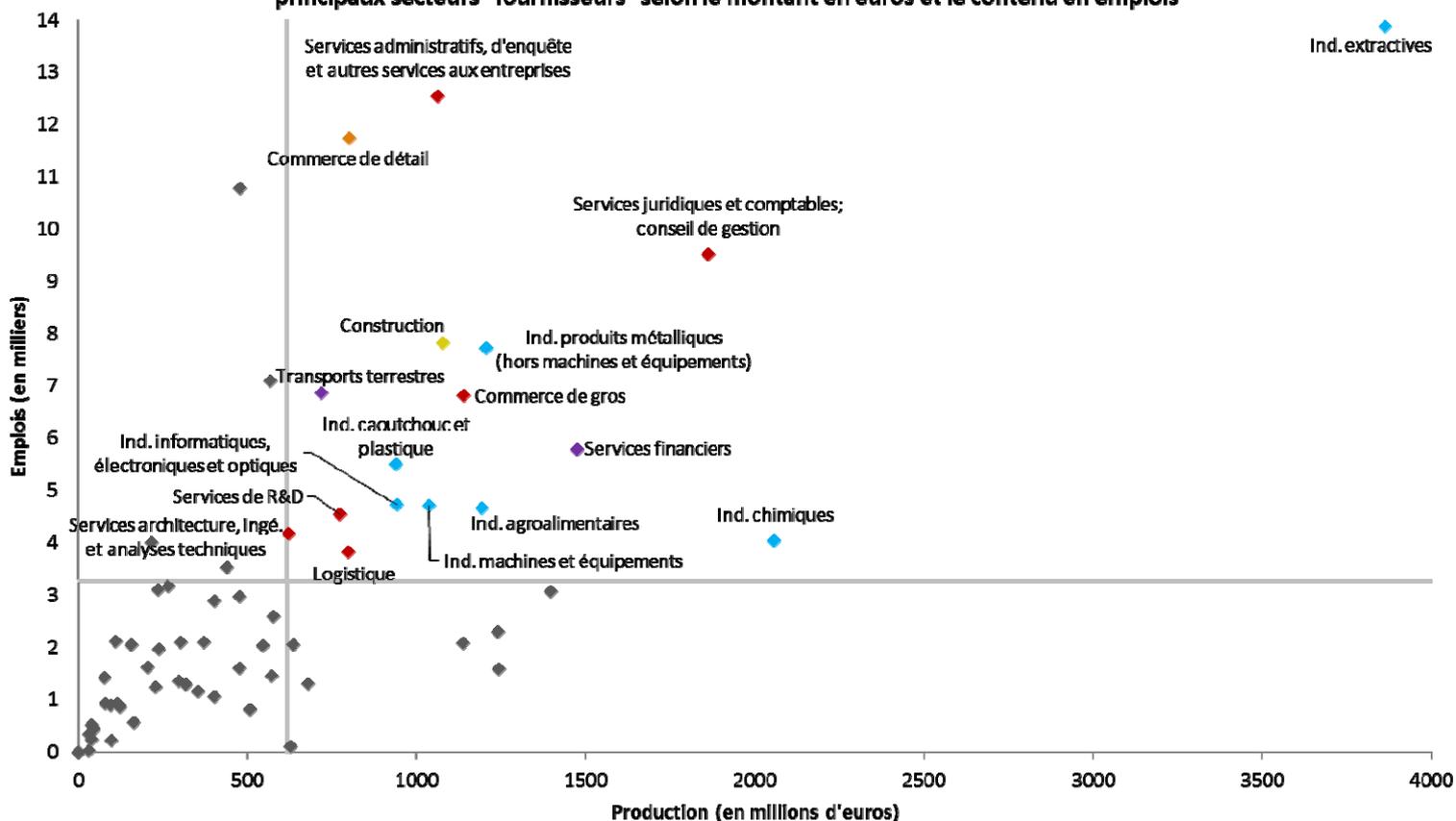
L'industrie et les services aux entreprises représentent également la moitié et le tiers des importations en valeur des aires urbaines de Toulouse et de Nice (voir annexes 6 et 7). Ces dernières présentent cependant plusieurs particularités. Tout d'abord, l'industrie extractive ne figure pas parmi leur principaux postes d'importation, ce qui paraît cohérent avec le fait que ces

³ Il s'agit des flux d'importation pris en compte par les comptes nationaux pour calculer la « facture énergétique » de la France (voir partie 2).

deux métropoles ne disposent pas de raffinerie sur leur territoire. D'autre part, les importations industrielles toulousaines se distinguent par le poids important des secteurs : autres matériels de transport (aéronautique); biens informatiques, électroniques et optiques; réparation et installation de machines et d'équipements. La métropole niçoise se distingue quant elle par le fait que ses principaux postes d'importation sont constitués de secteurs industriels, à l'exception de l'agriculture.

Lecture : en 2013, l'ensemble des secteurs d'activités de l'économie lyonnaise ont acheté pour 1 milliard d'euros environ de services administratifs, d'enquête et autres services aux entreprises à l'extérieur de l'aire urbaine de Lyon, ce qui

Les Importations de l'aire urbaine de Lyon en 2013 : principaux secteurs "fournisseurs" selon le montant en euros et le contenu en emplois



représente environ 14 900 emplois.

Estimation du niveau d'ancrage local de chaque secteur d'activités en tant qu'acheteur et fournisseur

En complément des éclairages précédents, il est possible d'estimer les taux d'ancrage (symétriquement, d'évasion) de chaque secteur d'activités composant l'économie lyonnaise :

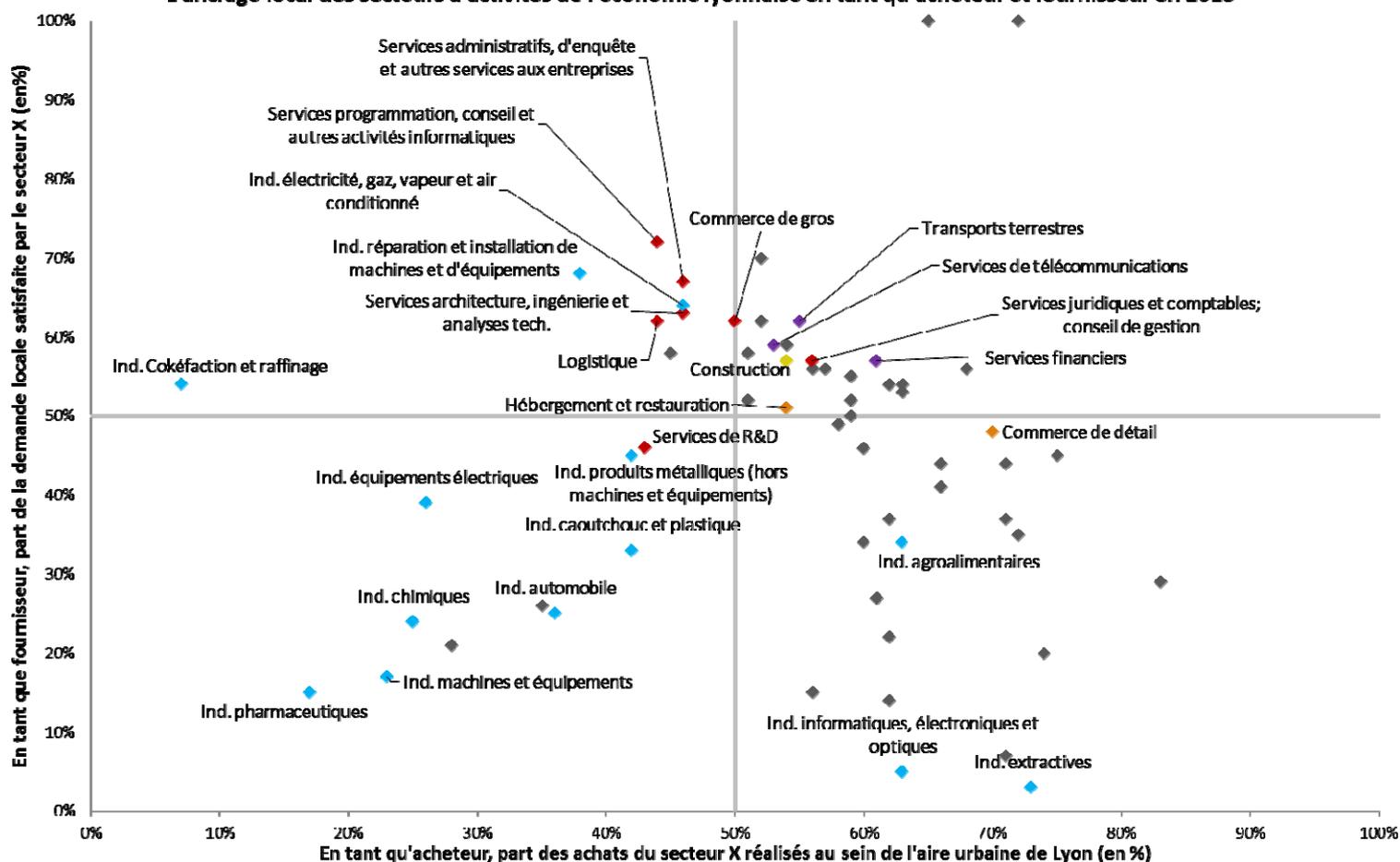
- En tant qu'acheteur, chaque secteur réalise quelle part de ses achats au sein de l'aire urbaine de Lyon ?
- En tant que fournisseur, chaque secteur satisfait quelle part de la demande de l'aire urbaine de Lyon ?

Le graphique ci-dessous croise ces deux indicateurs pour chaque secteur d'activités. On peut ainsi distinguer quatre groupes de secteur selon les enjeux de relocalisation qu'ils soulèvent :

- Les secteurs d'activités situés dans le **cadran en haut à droite** sont ceux dont les deux indicateurs sont supérieurs à 50%. Il s'agit donc des secteurs qui s'approvisionnent principalement au sein de l'aire urbaine de Lyon et qui parviennent à satisfaire la majeure partie de la demande locale s'adressant à eux. De ce fait, on peut considérer qu'ils ne constituent pas une priorité dans le cadre d'une stratégie de maximisation des retombées locales.

- Les secteurs situés dans le **cadran en haut à gauche** arrivent à satisfaire une large partie de la demande locale qui leur est adressée mais plus de la moitié de leurs achats donnent lieu à des importations. Ils soulèvent ainsi un enjeu de relocalisation de leur approvisionnement.
- Les secteurs situés dans le **cadran en bas à droite** combinent quant à eux un approvisionnement majoritairement local mais laissent échapper la majeure partie de la demande locale qui leur est adressée. L'enjeu pour eux est de mieux saisir les opportunités de débouchés locaux qui s'offrent à eux.
- Enfin, les secteurs situés dans le **cadran en bas à gauche** sont ceux dont les deux indicateurs sont inférieurs à 50%. Autrement dit, il s'agit des secteurs d'activités qui s'approvisionnent fortement en dehors de l'aire urbaine de Lyon et qui ne satisfont qu'une part limitée de la demande locale s'adressant à eux. Ainsi, l'enjeu de relocalisation est ici double : s'approvisionner davantage localement ; fournir davantage le marché local.

L'ancrage local des secteurs d'activités de l'économie lyonnaise en tant qu'acheteur et fournisseur en 2013



Lecture : en tant qu'acheteur, l'industrie pharmaceutique lyonnaise réalise 17% de ses achats au sein de l'aire urbaine de Lyon ; en tant que secteur fournisseur, elle satisfait pas 15% de la demande de l'aire urbaine de Lyon

Le graphique ci-dessus met en évidence les secteurs d'activités identifiés précédemment comme les principaux secteurs « acheteurs » et secteurs « fournisseurs » intervenant dans les importations de l'économie lyonnaise. Ce qui permet de préciser les enjeux de relocalisation propres à chacun d'eux. Plusieurs éléments peuvent être relevés :

- Six de ces secteurs se positionnent dans la première catégorie rassemblant les secteurs à fort ancrage local (cadran en haut à droite).
- Huit secteurs présentent avant tout un enjeu d'approvisionnement local (cadran en haut à gauche). Il s'agit d'une part de secteurs industriels – Cokéfaction et raffinage, Réparation et installation de machines et équipements, Production et distribution d'électricité, de gaz, de chaleur – et d'autre part de services aux entreprises – Services

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

administratifs, d'enquête et autres services aux entreprises, Services programmation, conseil et autres activités informatiques, Services architecture, ingénierie et analyses techniques, Logistique, Commerce de gros.

- Quatre secteurs présentent avant tout un enjeu de débouché local (cadran en bas à droite). A l'exception du commerce de détail, il s'agit uniquement de secteurs industriels : extraction ; produits informatiques, électroniques et optiques ; agroalimentaire.
- Huit secteurs soulèvent un double enjeu d'approvisionnement et de débouché local (cadran en bas à gauche). A l'exception des services de R&D, il s'agit à nouveau exclusivement de secteurs relevant de l'industrie : pharmacie ; machines et équipements ; chimie ; automobile ; équipements électriques ; produits en caoutchouc et plastique ; produits métalliques.

3.5 Synthèse : les secteurs d'activités contribuant le plus aux importations de l'aire urbaine de Lyon

Les éclairages précédents permettent, d'une part, d'identifier les principaux secteurs « acheteur » et/ou « fournisseurs » intervenant dans les importations de l'aire urbaine de Lyon en valeur absolue et, d'autre part, d'estimer pour chacun d'eux les taux d'ancrage en tant qu'acheteur et fournisseur. Croisant ces deux approches, le tableau suivant offre un panorama synthétique des secteurs présentant les principaux enjeux en termes de fuites de richesses liées aux importations.

	Contribution aux importations			
	Principaux secteurs « acheteurs »	Principaux secteurs « fournisseurs »	Taux d'ancrage acheteur <50%	Taux d'ancrage fournisseur <50%
Ind. chimique				
Ind. pharmaceutique				
Ind. machines et équipements				
Ind. agroalimentaire				
Ind. automobile				
Ind. cokéfaction et raffinage				
Ind. extractive				
Ind. produits métalliques				
Ind. rép. et installation de machines et équipements				
Ind. informatique, électronique et optique				
Ind. caoutchouc et plastique				
Ind. équipements électriques				
Ind. électricité, gaz, vapeur et air conditionné				
Construction				
Commerce de gros				
Services juridiques, comptables et conseil de gestion				
Services administratifs, d'enquête et autres				
Services de R&D				
Services informatiques				
Services architecture, ingénierie et analyse tech.				
Logistique				
Services financiers				
Transports terrestres				
Services de télécommunication				
Commerce de détail				
Hébergement et restauration				

Ce tableau permet ainsi de dresser une liste resserrée de secteurs d'activités en vue de l'identification des opportunités de relocalisation. En effet, nous proposons de retenir les secteurs figurant dans au moins trois des catégories suivantes :

- principaux secteurs « acheteurs » en valeur absolue
- principaux secteurs « fournisseurs » en valeur absolue
- secteurs « acheteurs » s'approvisionnant principalement à l'extérieur de l'aire urbaine de Lyon (taux d'ancrage inférieur à 50%)
- secteurs « fournisseurs » satisfaisant moins de la moitié de la demande locale (taux d'ancrage inférieur à 50%)

13 secteurs d'activités remplissent cette condition :

- Industrie (8) : Chimie ; Pharmacie ; Machines et équipements ; Agroalimentaire ; Automobile ; Produits métalliques ; Caoutchouc et plastique ; Equipements électriques.
- Services aux entreprises (5) : Commerce de gros ; Services administratifs, d'enquête et autres services aux entreprises ; Services de R&D ; Services architecture, ingénierie et analyses techniques ; Logistique.

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

Au total, les différents éclairages proposés montrent que les importations de l'économie lyonnaise prennent avant tout une dimension industrielle : elles sont très largement le fait de l'industrie lyonnaise et elles portent pour l'essentiel sur l'achat de produits industriels. Avec des enjeux en termes d'emploi qui sont loin d'être négligeables : les importations industrielles représentent en effet environ 74 000 emplois.

Il convient également de souligner que, malgré son statut de seconde métropole française, Lyon recourt fortement à d'autres territoires pour satisfaire ses besoins de services aux entreprises. Et si les importations de services aux entreprises apparaissent deux fois moins élevées que les importations industrielles en valeur, elles mettent cependant en jeu un volume d'emploi proche (65 000 emplois environ).

4. Les principales opportunités de relocalisation des échanges

L'analyse du métabolisme économique de l'aire urbaine de Lyon permet de mettre en évidence aussi bien les retombées locales que les importations générées par chaque secteur d'activités qui composent son économie. Ce faisant, elle rappelle que chaque secteur d'activités joue simultanément un rôle d'acheteur et de fournisseur : les retombées, de même que les importations, mettent en jeu des échanges entre des secteurs acheteurs et des secteurs fournisseurs. Ainsi, on comprend qu'un ressort de développement économique territorial peut consister à convertir des flux d'importation en retombées locales, autrement dit à faire en sorte que la demande locale (secteur « acheteur ») rencontre davantage l'offre locale (secteur « fournisseur ») à l'avenir.

En ce sens, cette quatrième partie vise à amorcer une réflexion stratégique en matière de densification des échanges inter-entreprises au sein du tissu économique lyonnais en explorant les opportunités d'approvisionnement (acheteur) et de débouché (fournisseur) qui s'offrent localement à chaque secteur d'activités. Concrètement, il s'agit de :

- se focaliser sur les secteurs contribuant le plus aux importations lyonnaises provenant de l'extérieur de la région (voir synthèse page précédente).
- mettre en évidence pour chacun de ces secteurs les nœuds d'échanges (croisement d'un secteur d'activité « acheteur » et d'un secteur d'activité « fournisseur ») présentant les principales opportunités de relocalisation.

4.1 Précisions méthodologiques : identifier les nœuds d'échanges à fort enjeu de relocalisation

Dans le cadre de cette étude, sont considérés comme nœuds d'échanges à fortes opportunités de relocalisation les nœuds : qui donnent lieu aux flux d'importations les plus importants en termes de montant en euros et de contenu en emplois, et qui semblent pouvoir être activés à court terme au sein de l'aire urbaine de Lyon.

Identifier les nœuds d'échange mettant en jeu un volume important de production et d'emploi...

Pour ce faire, l'analyse entrée-sortie permet d'établir une matrice d'échanges intersectoriels retraçant les flux d'importations de l'économie lyonnaise provenant de l'extérieur de la région Rhône-Alpes (reste France et étranger). Cette matrice croise les 62 secteurs en position d'acheteur (colonnes) et ces mêmes 62 secteurs en position de fournisseur (lignes). En d'autres termes, dans cette matrice, les secteurs « acheteurs », qui constituent l'économie lyonnaise, échangent avec les secteurs « fournisseurs » qui, par définition, sont situés à l'extérieur de la région Rhône-Alpes. Au total, cette matrice est composée de 3844 (62 x 62) nœuds d'échanges.

Plus précisément, deux matrices⁴ d'échanges ont été établies, l'une renseignant le montant en euros de chaque nœud d'échanges, l'autre indiquant son contenu en emplois (voir matrices en annexes 12 et 13).

Afin d'extraire les nœuds d'échanges à fort enjeu, nous avons pris le parti de **sélectionner ceux mettant en jeu au moins 150 millions d'euros et 1 000 emplois**. Concrètement, pour chaque secteur d'activités, nous avons procédé à une double lecture des matrices d'échanges :

- une lecture en colonne afin de repérer les nœuds d'échanges avec les secteurs « fournisseurs » pour lesquels ces critères étaient atteints.
- une lecture en ligne afin de repérer les nœuds d'échanges avec les secteurs « acheteurs » pour lesquels ces critères étaient atteints.

⁴ Précisons que ces matrices peuvent être établies également pour les importations provenant du reste de la région, du reste de la France hors région, ou encore de l'étranger.

...et faisant intervenir des secteurs fournisseurs pouvant être activés au sein de l'aire urbaine

Une fois identifiés les principaux nœuds d'échanges entre l'aire urbaine de Lyon et l'extérieur, se pose ensuite la question de la capacité de la région lyonnaise à relocaliser une partie de ces échanges. En première analyse, celle-ci conduit à porter l'attention sur les secteurs « fournisseurs » mis en jeu par les nœuds d'échanges qui viennent d'être identifiés, pour voir dans quelle mesure ces secteurs sont présents au sein du pôle métropolitain. En effet, on fait ici l'hypothèse que la capacité du territoire lyonnais à relocaliser ces nœuds d'échanges sera d'autant plus forte que les secteurs « fournisseurs » concernés sont d'ores et déjà développés au sein du tissu économique local. Il paraît en effet difficile, au moins à court terme, d'envisager la relocalisation d'un nœud d'échanges si le secteur d'activités « fournisseur » est inexistant localement.

Concrètement, cette seconde étape de sélection des nœuds d'échanges à fort enjeu de relocalisation consiste vérifier si les secteurs « fournisseurs » en question ont un poids significatif dans l'emploi local et/ou s'ils sont surreprésentés au sein de l'aire urbaine de Lyon par rapport à ce que l'on observe à l'échelle nationale (voir indice de spécificité des 62 secteurs d'activités de l'économie lyonnaise en annexe 8).

4.2 Les nœuds d'échange présentant les plus fortes opportunités de relocalisation

Au total, cette démarche permet d'extraire **16 nœuds d'échanges à forte opportunité de relocalisation**. Le graphique ci-dessous peut se lire de deux manières. D'une part, il constitue une photographie des principaux nœuds d'échanges structurant les importations de l'aire urbaine de Lyon. D'autre part, il donne à voir le potentiel d'échange local qui s'offre aux secteurs acheteurs et fournisseurs mentionnés : par exemple, si le secteur Hébergement et restauration de la région lyonnaise relocalisait la totalité de ses achats de produits agroalimentaires, cela permettrait de générer 362 millions d'euros d'activité et 1 410 emplois au sein de l'industrie agroalimentaire lyonnaise.



Au vu de ces résultats, plusieurs logiques d'amplification des échanges au sein du tissu économique local peuvent être dégagées.

- Une logique d'échanges **intra-sectoriels** : près de la moitié des nœuds d'échanges identifiés mettent en jeu un secteur unique. Ceci concerne tant l'industrie que les services aux entreprises. On retrouve en particulier les industries emblématiques de l'économie lyonnaise – Chimie et Pharmacie – qui s'inscrivent dans des processus de production extravertis. En ce sens, un enjeu clé consiste à faire du développement des échanges intra-sectoriels un levier d'approfondissement des spécialisations économiques du territoire (clusters).
- Une logique de **chaîne de valeur** (conception-production-consommation) : les nœuds d'échanges industrie machines et équipements/industrie produits métalliques, industrie pharmaceutique/services de R&D et hébergement-restauration/industrie agroalimentaire traduisent les relations amont-aval qui articulent les secteurs d'activités le long des chaînes de valeur. Une meilleure prise en compte des spécificités de la

demande du secteur acheteur par le secteur fournisseur peut constituer une orientation pertinente pour densifier ces nœuds d'échanges.

- Une logique de **services aux entreprises** : plusieurs nœuds d'échanges mettent en relation des activités de services aux entreprises (Services juridiques, comptables et conseil de gestion, Services administratifs, d'enquête et autres services aux entreprises, Services financiers). Ils témoignent semble-t-il d'une faiblesse en matière d'offre de services aux entreprises : certains d'entre-eux présentent un indice de spécificité relativement peu élevé en région lyonnaise au regard en de son statut de seconde métropole française.

A ce stade, un prolongement possible de l'analyse consisterait à sélectionner quelques-uns de ces nœuds d'échanges et approfondir le diagnostic en mobilisant le même modèle entrée-sortie (voir présentation de l'étude) mais en distinguant cette fois-ci 380 secteurs (au lieu de 62). Ce qui permettrait d'identifier les principaux « sous-nœuds d'échanges » et de dégager des pistes de travail opérationnelles.

Conclusion

En mettant en évidence le double rôle d'acheteur et de fournisseur de chaque secteur d'activités, l'analyse du métabolisme de l'économie locale permet d'enrichir l'appréhension des enjeux de développement de la métropole lyonnaise. Elle contribue à mieux cerner les principaux secteurs d'activités structurant l'économie locale en prenant en compte non seulement leurs impacts directs et mais également leurs retombées au sein de la chaîne de fournisseurs locaux.

L'analyse proposée donne à voir également les fuites de richesses qui peuvent découler des importations de chaque secteur d'activité. En effet, si chacun d'eux s'approvisionne en partie à l'extérieur de la région lyonnaise pour ses consommations intermédiaires, ces flux d'importation constituent une évaporation de demande pour ces mêmes secteurs d'activités lorsqu'on les considère en tant que fournisseurs. De fait, les retombées directes, indirectes et induites de cette production externalisée échappent au territoire importateur. Bien entendu, ce constat ne constitue en aucun cas une remise en cause du principe d'ouverture économique et de recours aux importations. Encore une fois, tout territoire local présente naturellement des besoins d'importations plus ou moins nombreux et importants en fonction de sa taille et de ses spécificités économiques. En ce sens, l'ensemble des flux importations ne sauraient être considérées comme une perte sèche pour l'économie locale. En revanche, une partie d'entre eux peut être considérée comme une « richesse cachée », une réserve de croissance à activer en favorisant la relocalisation de la production des biens et services consommés par les activités locales.

En définitive, le développement économique de la métropole lyonnaise se joue non seulement dans la captation de richesses à l'extérieur de son territoire (voir cahier n°3) et la consommation locale de ses habitants (voir cahier n°4), mais également dans la transformation de flux d'importations en retombées locales. Il s'agit en d'autres termes de maximiser l'effet d'entraînement de chaque activité sur le reste du tissu économique lyonnais en faisant en sorte qu'elle développe ses approvisionnements et ses débouchés locaux.

Afin de préciser les secteurs et les nœuds d'échanges sur lesquels intervenir en priorité, l'analyse du métabolisme économique de la métropole lyonnaise a conduit à l'identification :

- des secteurs d'activités (acheteurs actuels et fournisseurs potentiels) les plus impliqués dans les flux d'importation en provenance de l'étranger ;
- des nœuds d'échanges (croisement d'un secteur d'activité « acheteur » et d'un secteur d'activité fournisseur) présentant les plus fortes opportunités de relocalisation, c'est-à-dire ceux qui donnent lieu aux flux d'importations en provenance de l'extérieur de la région les plus importants en termes de montant en euros et de contenu en emplois, et qui mettent en jeu des secteurs « fournisseurs » pour lesquels l'aire urbaine de Lyon dispose d'ores et déjà d'une capacité à produire.

Au vu des secteurs d'activités à fort enjeux qui ressortent de l'analyse, trois enseignements clés méritent d'être mis en exergue en conclusion :

- Les secteurs d'activités de l'économie lyonnaise les plus moteurs en valeur absolue (production, emplois, revenus d'activité, fiscalité) sont en grande majorité des secteurs de services. On remarque la contribution particulièrement importante de la construction, du commerce de gros et de l'administration publique au sein de l'économie lyonnaise.
- Compte-tenu de ses retombées locales en termes de création de valeur, de son effet multiplicateur en termes de production et d'emploi, mais aussi des importations qu'elle génère (acheteur) et représente (fournisseur), l'industrie occupe une place déterminante dans la dynamique actuelle de l'économie lyonnaise. Densifier les échanges locaux en tirant partie de la diversité du tissu industriel lyonnais apparaît ainsi comme levier essentiel pour amplifier cette dynamique à l'avenir.
- En tant que secteurs fournisseurs, les services aux entreprises offrent également de belles opportunités de relocalisation des échanges.

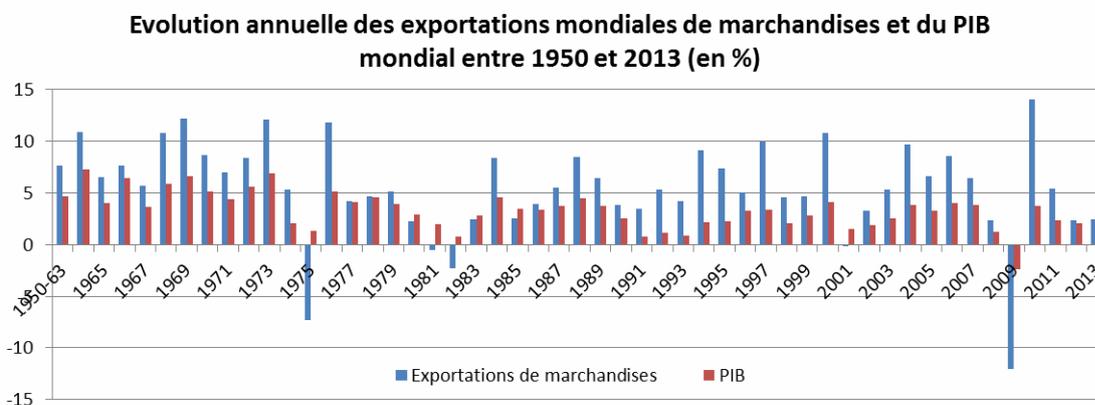
II. L'ENJEU DE RELOCALISATION DE LA PRODUCTION EN PERSPECTIVE

Après avoir mis en évidence les principales opportunités de relocalisation des importations de l'économie lyonnaise, il convient à présent de replacer l'enjeu de production locale dans un cadre plus large. En effet, plusieurs évolutions globales sont de nature à renforcer l'importance de cet enjeu pour la métropole lyonnaise et, plus largement, pour l'économie française. Trois éclairages sont proposés en ce sens dans cette seconde partie.

- Le premier propose une analyse du **commerce extérieur de la France** sur la longue durée (1950-2013). Celle-ci permet tout d'abord de prendre la mesure de l'amplification de l'ouverture économique du pays à partir de la fin des années 1960 et de souligner l'expansion considérable des flux d'importations depuis lors, laquelle se traduit par un déficit du solde extérieur à long terme. La forte dégradation de la balance commerciale depuis une dizaine d'années et la structure des importations françaises sur la période récente font également l'objet d'une attention particulière. Enfin, l'analyse met en perspective le phénomène de désindustrialisation de l'économie française à l'aune de l'évolution du commerce extérieur.
- Nous nous penchons ensuite sur une transformation plus récente du commerce international, à savoir le développement de **chaines de valeur mondiales**. Depuis la fin des années 1990, on assiste à une fragmentation croissante des processus productifs en de multiples maillons répartis en différents lieux à l'échelle mondiale. Si ce processus est favorable à une exploitation plus systématique des avantages comparatifs des pays et de leurs territoires, il se révèle également sources de désavantages significatifs.
- Enfin, parce que l'enjeu de relocalisation de la production concerne en premier lieu l'industrie manufacturière, les conditions d'**accès aux matières premières** – et en particulier aux énergies fossiles et aux métaux – constituent une question incontournable. Or, tandis que la France dépend fortement des flux d'importations pour ces matières premières, celles-ci sont en voie de raréfaction à l'échelle mondiale.

1. L'autre facette de l'ouverture économique de la France : la montée des importations

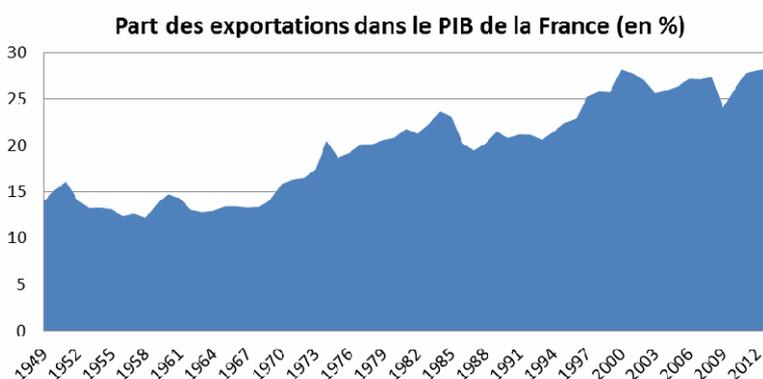
Après un retrait brutal avec les deux guerres mondiales et la crise boursière de 1929, le commerce mondial connaît une nouvelle phase d'expansion à partir des années 1950 qui se distingue par son intensité et sa régularité. Jusqu'à la crise de 2008, la progression des exportations de marchandises s'est révélée nettement plus soutenue que celle du PIB mondial (voir graphique ci-dessous). A l'ère de l'économie mondialisée s'est donc imposée l'idée que la prospérité des nations se jouait de plus en plus sur leur capacité à conquérir les marchés mondiaux et à attirer les capitaux étrangers. Alors que la part de marché de la France dans le commerce mondial connaît le plus fort recul depuis 2000 parmi les principaux pays occidentaux (Ministère du commerce extérieur, 2014), priorité semble devoir être donnée à la « politique de l'offre » afin de restaurer la compétitivité économique nationale et assurer ainsi une croissance plus soutenue des exportations. Certes de bon sens, cette approche semble toutefois insuffisante dès lors que les importations connaissent par ailleurs une croissance effrénée. C'est cette contradiction qui est explorée dans cette première partie sur la base des données du commerce extérieur de la France.



Source : OMC

1.1 Sur la longue durée, les importations françaises se révèlent supérieures aux exportations

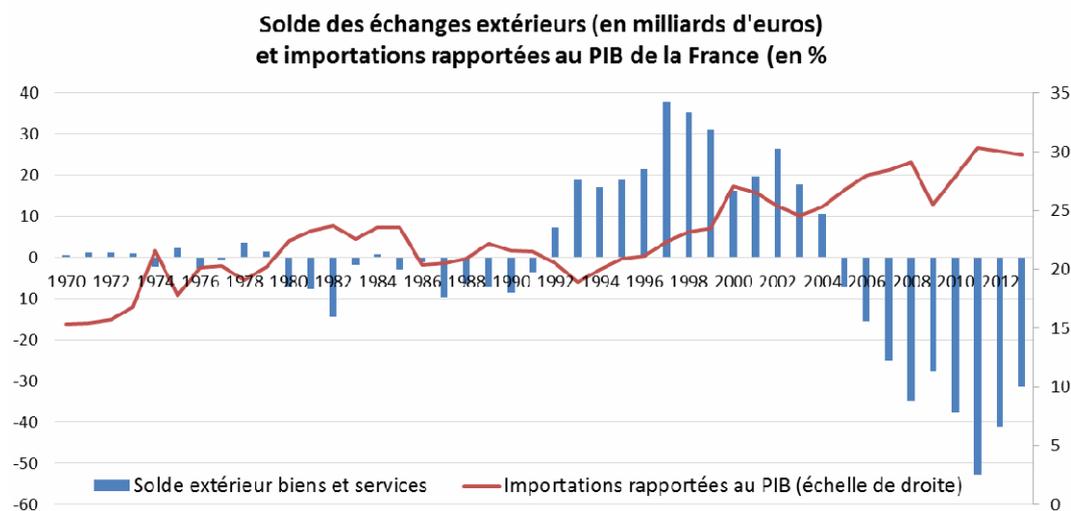
Progressant modestement de l'après-guerre jusqu'à la fin des années 1960, les exportations françaises vont s'accroître fortement à partir du tournant des années 1970 : elles passent de 20 à près de 600 milliards d'euros (prix courants) entre 1970 et 2013 (Insee, Comptes nationaux annuels). Sur la période, la part des exportations dans le PIB est ainsi passé de 15,8% à 28,3% (voir graphique ci-dessous). Ainsi, elles représentent une composante de plus en plus importante de la demande adressée à l'économie française dans la mesure où elles progressent plus rapidement que les dépenses de consommation finale.



Source : Insee, Comptes nationaux

Pour autant, force est de constater que les importations ont connu une croissance tout aussi vigoureuse, si bien que le solde des échanges extérieurs (biens et services) de la France pour l'ensemble de la période 1970-2013 se révèle déficitaire : -58 milliards d'euros (-105 milliards à prix constants). S'il peut paraître modeste pour une durée aussi longue, ce déficit s'avère nettement plus marqué si l'on se penche sur la période récente. On peut en effet distinguer trois grandes périodes (voir graphique ci-dessous) : déficit de 63 milliards entre 1970 et 1991, excédent de 278,5 milliards entre 1992 et 2004, déficit de 273 milliards entre 2005 et 2013. On constate de plus que cette dernière phase est aussi celle où le poids des importations par rapport au PIB atteint un niveau inédit.

Ces constats peuvent paraître quelque peu triviaux. Ils ont cependant le mérite de souligner que l'équilibre à long terme du commerce extérieur, autrement dit sa soutenabilité⁵, ne dépend pas seulement de la dynamique des exportations mais aussi de celle des importations.



Source : Insee, Comptes nationaux

1.2 A côté de l'énergie, le poids des importations de produits manufacturés

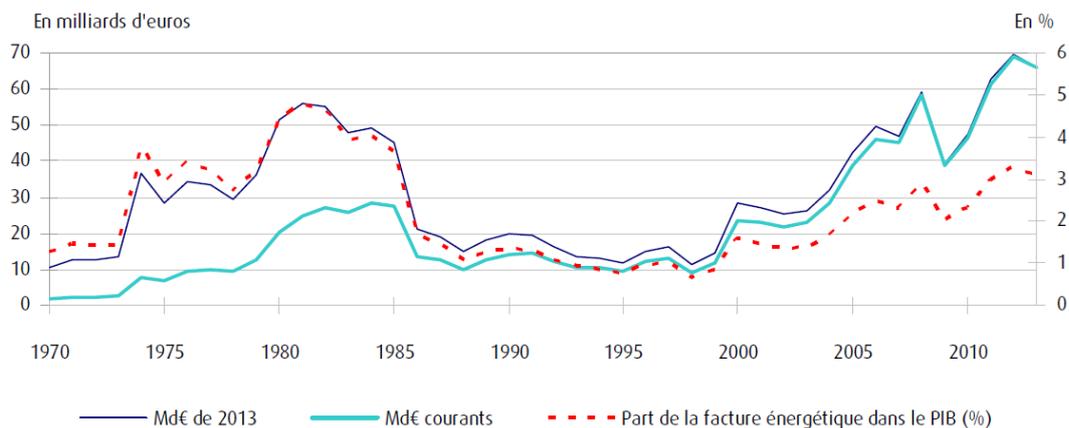
L'énergie constitue de longue date un poste déficitaire du commerce extérieur français

L'énergie constitue le premier poste déficitaire du solde des échanges extérieurs du pays. De façon conventionnelle, la « facture énergétique » de la France s'entend comme le déficit des échanges extérieurs relatif aux positions DE (hydrocarbures naturels, autres produits des industries extractives, électricité, déchets) et C2 (produits pétroliers raffinés et coke) de la nomenclature d'activités françaises agrégée A17 (Direction générale des douanes et droits indirects). Rapportée au PIB, la facture énergétique de la France dépassait les 4% durant la première moitié des années 1980, avant de diminuer fortement au cours la deuxième moitié de la décennie, jusqu'à passer en dessous de la barre des 1% à la fin des années 1990. En revanche, depuis le tournant des années 2000, le poids de la facture énergétique par rapport au PIB s'accroît à nouveau. En 2013, la facture énergétique s'élève à près de 66,6 milliards d'euros. Comme on le sait, les produits pétroliers représentent la majeure partie de la facture énergétique du pays : solde importateur de 51,5 milliards d'euros en 2013. Le gaz constitue également une part importante du déficit énergétique de la France.

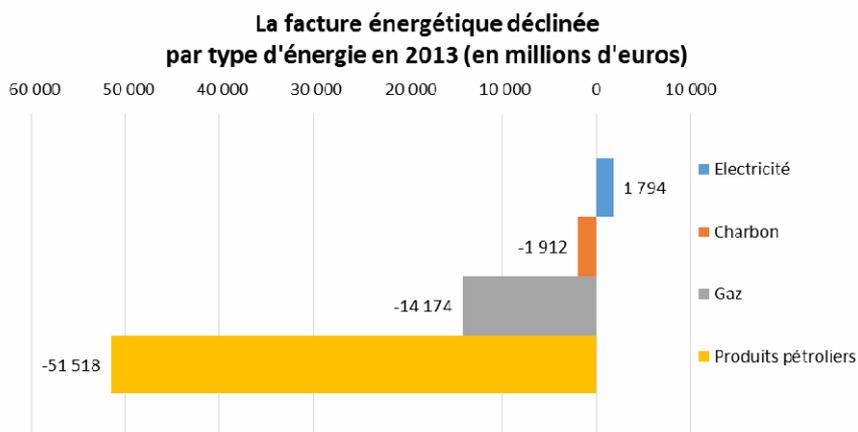
Facture énergétique de la France

⁵ Rappelons qu'un déficit récurrent du commerce extérieur tend à creuser la dette extérieure du pays dans la mesure où son financement nécessite de recourir à l'emprunt auprès d'acteurs étrangers (M.Raffinot et B.Venet, 2003). Tant que le taux d'intérêt auquel emprunte le pays est inférieur à son taux de croissance, il est possible qu'il conserve pendant des périodes très longues des déficits de sa balance courante. Toutefois, la crise des dettes souveraines qui secouent l'Europe ces dernières années montre que le problème de la soutenabilité de la dette extérieure n'est pas seulement théorique et qu'il peut déstabiliser profondément l'économie d'un pays.

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux



Source : CGDD, 2013

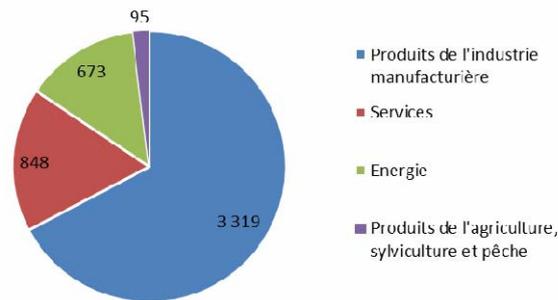


Source : CGDD, Service de l'observation et des statistiques, Base de données Pégase

Les deux-tiers des importations françaises sont constitués de produits issus de l'industrie manufacturière

Toutefois, si la facture énergétique pèse lourd, il est important de souligner que la dégradation du solde extérieur de la France depuis le milieu des années 2000 ne doit pas seulement à la montée des prix de l'énergie. En effet, si le solde de l'industrie manufacturière était structurellement positif depuis l'après-guerre, celui-ci est devenu négatif depuis 2007, soit 118 milliards d'euros de déficit cumulé entre 2007 et 2013 (Insee, comptes nationaux). D'autre part, on constate que, depuis le début des années 1970, les produits issus de l'industrie manufacturière représentent en moyenne 65% des importations françaises annuelles. Sur la dernière période (2005-2013), ils en représentent plus des deux tiers (voir graphique ci-dessous). En revanche, les importations d'énergie ne représentent « que » 14% de l'ensemble des importations françaises en 2013.

Importations françaises cumulées entre 2005 et 2013 (en milliards d'euros courants)



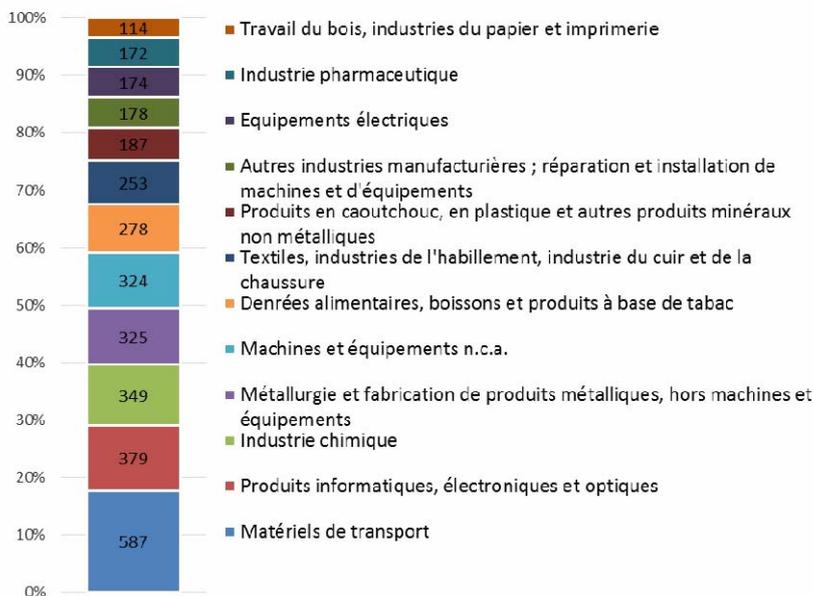
Source : Insee, Comptes nationaux

S'il l'on décompose les importations de produits manufacturés de la France (voir graphique de gauche ci-dessous), on s'aperçoit que quatre postes en représentent la moitié (en partant du plus important) :

- Matériels de transport
- Produits informatiques, électroniques et optiques
- Industrie chimique
- Métallurgie et fabrication de produits métalliques, hors machines et équipements

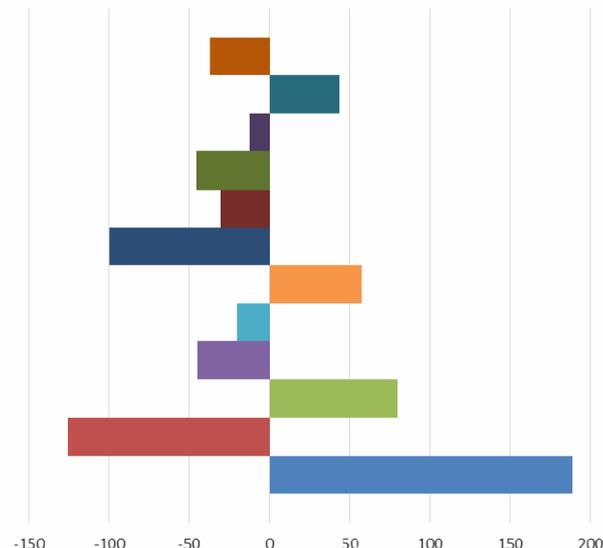
Lorsque l'on se penche sur le solde extérieur, on constate cependant que certains de ces postes sont néanmoins excédentaires grâce aux exportations (voir graphique de droite ci-dessous). C'est le cas du matériel de transport (grâce au secteur aéronautique principalement) et de l'industrie chimique, qui figurent parmi les « fleurons » de l'exportation française.

Décomposition des importations produits manufacturés cumulées entre 2005 et 2013 (en milliards d'euros courants)



Source : Insee, comptes nationaux

Soldes des échanges de produits manufacturés de la France cumulés entre 2005 et 2013 (en milliards d'euros courants)



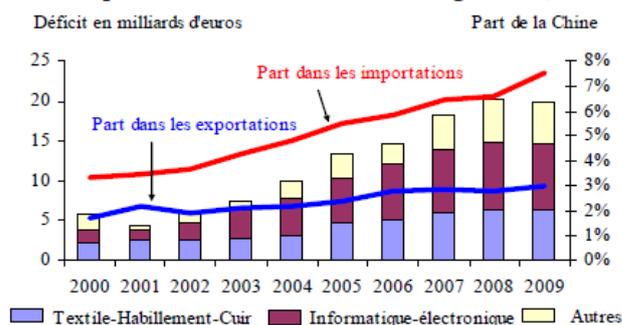
Au total, outre la facture énergétique, l'économie française présente à première vue trois « points faibles », c'est-à-dire trois postes pour lesquels les montants importés sont importants et le solde extérieur fortement déficitaire :

- Produits informatiques, électroniques et optiques
- Métallurgie et fabrication de produits métalliques, hors machines et équipements
- Textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure

1.3 La Chine, premier déficit commercial bilatéral de la France

Une autre évolution significative du commerce extérieur français renvoie à l'accélération des échanges avec la Chine. La part de ce pays dans les importations françaises est passée de 3,3 % en 2000 à 8% en 2010 (Direction générale des douanes et droits indirects, 2010). La Chine est aujourd'hui le second fournisseur de la France après l'Allemagne, mais constitue le premier déficit commercial français (-26,3 milliards d'euros en 2013). De plus, on remarque que deux des « points faibles » mentionnés plus haut figurent en bonne place dans la structure des importations françaises venant de Chine : produits informatiques, électroniques et optiques ; textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure.

Evolution du déficit commercial entre la France et la Chine et part de la Chine dans les échanges français



Source : Direction générale des douanes et droits indirects, 2010

1.4 La désindustrialisation de l'économie française résonne avec la montée des importations

Les constats précédents suggèrent que si l'amplification de l'ouverture économique peut contribuer à dynamiser l'économie du pays, en lui permettant d'accéder à de nouveaux marchés, elle peut aussi la déstabiliser.

Lorsque que l'appareil productif national se développe... à l'étranger

Cela peut être le cas lorsque les firmes nationales font le choix de capter la demande étrangère et/ou d'alimenter leur marché domestique en privilégiant désormais les composants et produits issus de leurs filiales ou de sous-traitants situés à l'étranger⁶ (S.Kinkel et S.Maloca, 2010). Souvent guidé par des stratégies de consolidation de la compétitivité-coût ou de la marge⁷, ce mouvement concerne en particulier les maillons des chaînes de valeur les plus intensifs en travail peu ou pas qualifié et se fait généralement au bénéfice de pays à faibles coûts du travail. C'est ce qu'explique l'économiste Gabriel Colletis.

« Si l'externalisation s'était produite en direction d'entreprises produisant en France, les conséquences auraient pu être bénéfiques, comme dans le cas de l'externalisation de certaines compétences. Mais, très souvent, l'externalisation de

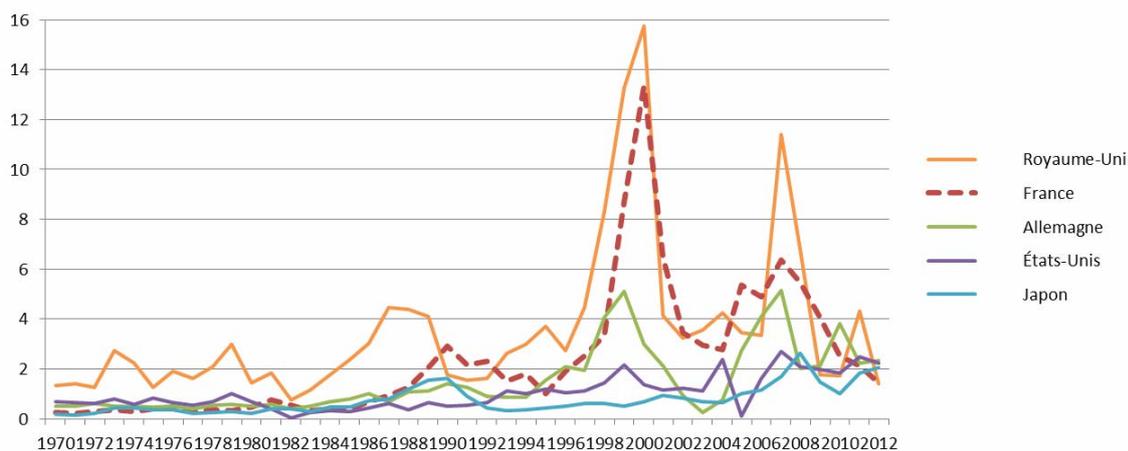
⁶ Comme l'explique l'économiste El Mouhoub Mouhoud (E.-M. Mouhoud, 2013), ce déploiement à l'étranger peut s'accompagner d'une délocalisation dite absolue ou relative. La délocalisation est absolue lorsqu'une firme supprime une unité de production ou d'assemblage dans un pays pour la transférer vers un autre pays ou la remplacer par des opérations de sous-traitance internationale. Elle est relative lorsque l'accroissement des capacités de production est réalisé à l'étranger plutôt que dans le pays d'origine.

⁷ Certaines firmes déplacent leur production dans des pays où le coût des facteurs productifs est plus faible mais ne répercutent pas la baisse du coût de production sur le prix du produit final dans les pays de consommation. Selon El Mouhoub Mouhoud (2011), dans le cas français, les enseignes de la grande distribution ont joué un rôle dans l'incitation généralisée à ce type de délocalisation. Ces stratégies de renforcement de la marge sont d'autant plus préjudiciables pour les filières de production, l'emploi et les salaires en France que les gains obtenus ne sont pas réinvestis dans l'activité mais distribués aux actionnaires. D'ailleurs ces stratégies de marge peuvent découler des normes de rentabilité financière imposées par ces derniers (M.Coris et alii, 2010).

la production s'est accompagnée de la fermeture de nombreuses entreprises et usines sur le sol français et le transfert de leur activité à l'étranger. On trouve là la fameuse problématique des délocalisations. Surtout, le développement international des entreprises françaises s'est construit sur l'abandon de l'appareil productif national. Il est intéressant ici de souligner les trajectoires différentes suivies par l'Allemagne et le Japon d'un côté, et les pays anglo-saxons et la France de l'autre. Les groupes américains et français ont suivi une stratégie d'internationalisation consistant à redéployer leur capacité de production à l'étranger soit pour bénéficier de meilleurs coûts de production, soit pour accéder aux marchés qu'ils visaient en étant présent localement. Ces firmes ont ainsi cherché à capter la demande étrangère en substituant une production in situ à des exportations depuis le pays d'origine, tout en continuant à alimenter leur marché domestique d'origine en privilégiant désormais l'importation de la production de leurs filiales étrangères. En d'autres termes, outre les délocalisations à l'étranger d'usines existantes, la perte de substance industrielle des Etats-Unis comme de la France découle aussi et surtout du fait que les nouvelles capacités de production n'ont pas été développées dans le pays d'origine mais directement à l'étranger, d'où l'essor des « Investissements Directs à l'Etranger » (IDE). Et force est de constater que les groupes français se révèlent être des champions de l'IDE. (...) De fait, le rôle joué par ces firmes dans la dégradation du commerce extérieur américain comme français est indéniable » (interview de Gabriel Colletis, juillet 2013, millenaire3.com)

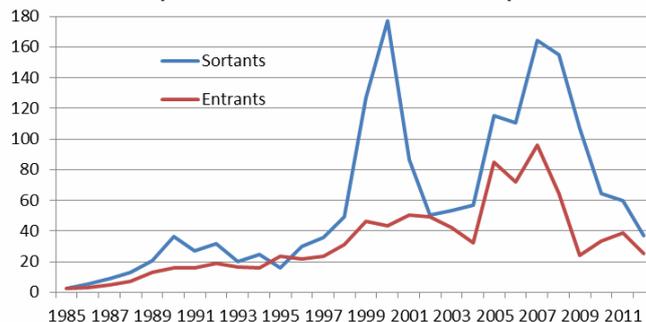
L'économie française participe largement à l'expansion des Investissements Directs à l'Etranger (IDE) que l'on observe suite à la libéralisation des mouvements de capitaux au cours des années 1980. Parmi les cinq principales économies occidentales, le Royaume-Uni et la France se distinguent par l'ampleur de leurs IDE sortants rapportés au PIB (voir graphique ci-dessous). Or, ces IDE sortants sont loin d'être compensés par les IDE entrants (voir graphique ci-dessous). Au final, comparativement à l'Allemagne, on constate que le développement de l'activité internationale des entreprises françaises repose nettement moins sur leurs exportations à partir de la France que sur le chiffre d'affaires de leurs filiales situées à l'étranger ; la France est ainsi le pays européen qui compte plus d'emplois dans les filiales à l'étranger avec 5,3 millions de salariés en 2011, devant l'Allemagne et le Royaume-Uni (Direction générale des douanes et droits indirects, 2012 ; F.Boccard et T.Picard, 2015).

Flux sortants d'Investissements Directs à l'Etranger (IDE) annuels des principales économies occidentales de 1970 à 2012 (en % du PIB)



Source : CNUCED

**Flux d'IDE annuels de la France de 1985 à 2012
(en milliards de dollars courants)**



Source : CNUCED

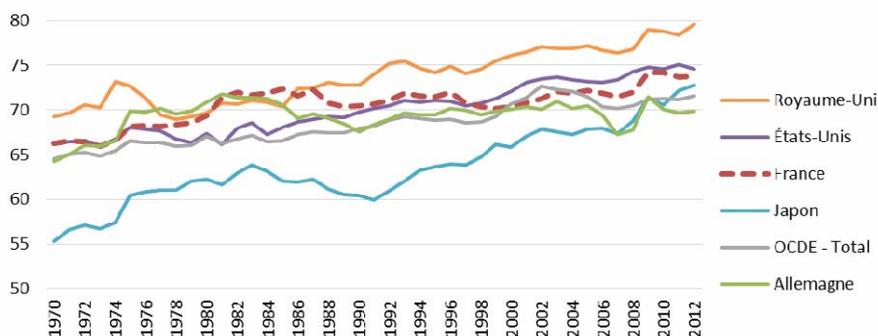
Contraindre la demande nationale, condition pour capter la demande extérieure ?

L’insertion dans l’économie mondiale pose également problème quand elle incite les décideurs nationaux à voir le travail et les dépenses publiques avant tout comme des coûts qu’il conviendrait de réduire pour rester compétitif, c’est-à-dire quand elle fait du rabotage de la demande intérieure une condition de la conquête de la demande extérieure. Cette approche pose doublement problème.

Premièrement, elle se montre oublieuse du principe keynésien selon lequel la production n’a de valeur que si elle rencontre une demande solvable : la production est réalisée en fonction de la demande anticipée par les entreprises⁸. Dès lors, donner la priorité au freinage des salaires et des dépenses publiques pour restaurer la compétitivité nationale sur les marchés extérieurs peut s’avérer vain si chaque compétiteur suit la même stratégie et compte sur la demande des autres pays pour stimuler sa propre croissance. Comme l’explique l’économiste Paul Krugman (Le Texier, 2013), ce décalage entre demande atone et offre abondante constitue une cause majeure des difficultés économiques rencontrées ces dernières années par l’Europe.

Deuxièmement, délaissier la demande intérieure peut paraître contradictoire avec le fait que son volume rapporté au PIB a tendance à progresser ces dernières décennies dans les pays développés (voir graphique ci-dessous). Au total, politique de la demande et politique de l’offre ne sont pas substituables mais largement interdépendantes.

Consommation finale effective rapportée au PIB des principales économies occidentales entre 1970 et 2012 (en %)

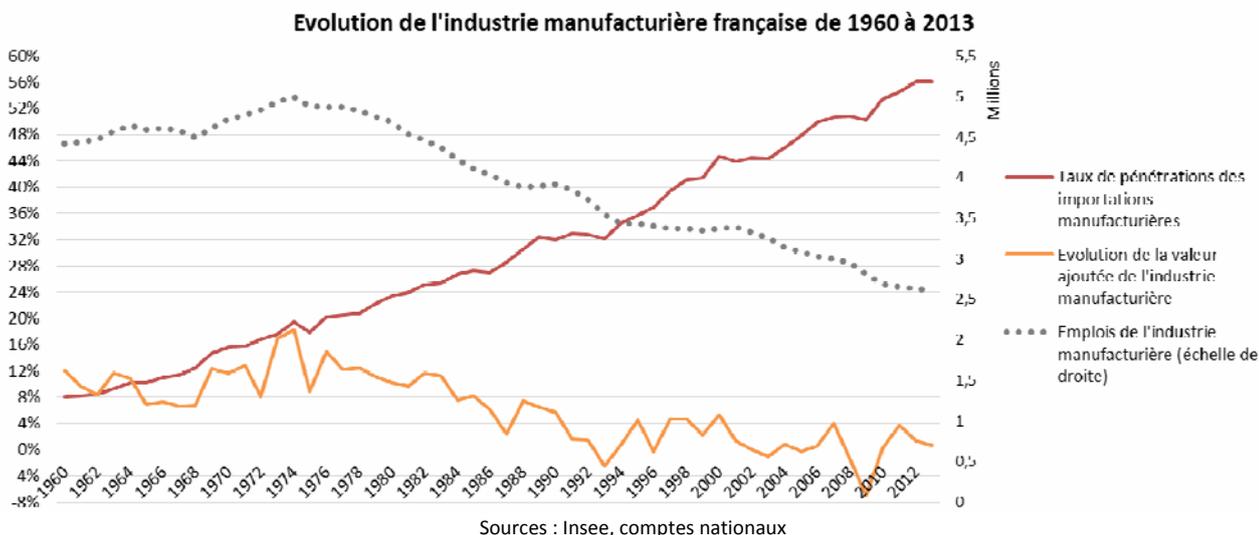


Source : OCDE

⁸ Ce que confirment avec constance les enquêtes menées par l’INSEE auprès des chefs d’entreprise (C.Sauviat et C.Serfati, 2013).

Montée des importations et du chômage

Ces éclairages trouvent leur pendant en matière d'emploi. D'une manière générale, on ne peut pas dire que l'amplification de l'ouverture économique du pays à partir de la fin des années 1960 ait entraîné une embellie du marché du travail. Au contraire, même si d'autres facteurs explicatifs entrent évidemment en ligne de compte⁹, la forte augmentation du taux de pénétration¹⁰ du marché intérieur par les importations manufacturières semble coïncider avec le mouvement de désindustrialisation de l'économie française (voir graphique ci-dessous) et, plus largement, avec le ralentissement de la croissance du PIB et la forte montée du chômage à partir du milieu des années 1970.



Après avoir atteint un sommet au début des années 1970, le rythme de croissance de la valeur ajoutée de l'industrie manufacturière française ne cesse de s'affaiblir depuis. De même, l'emploi manufacturier est quasiment divisé par deux entre 1974 et 2013, ce recul se concentrant sur les emplois d'ouvriers non qualifiés (N. Le Ru, 2011).

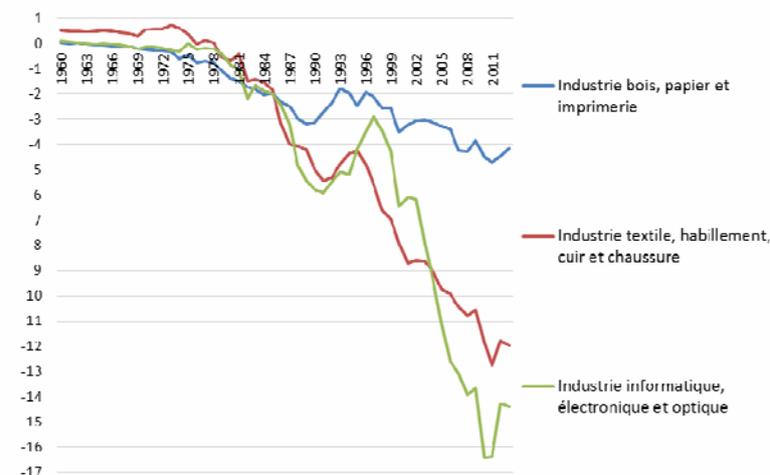
Trois secteurs manufacturiers voient leur solde extérieur se dégrader fortement avec la montée du taux de pénétration du marché intérieur par les importations manufacturières (graphique ci-dessous). Deux d'entre-eux combinent forte intensité en travail et faible intensité technologique¹¹ : industrie textile, habillement, cuir et chaussure ; industrie bois, papier et imprimerie. Mais cette évolution concerne aussi une filière relevant des hautes technologies : industrie informatique, électronique et optique. Toutefois, l'évolution de la valeur ajoutée de ces secteurs ne se retourne pas immédiatement (voir graphique ci-dessous). En revanche, leur emploi cesse d'augmenter ou connaît un recul accéléré à partir du milieu des années 1970 (voir graphique ci-dessous). La chute est particulièrement vertigineuse pour l'industrie de l'équipement de la personne qui était le premier employeur manufacturier en début de période.

⁹ Rappelons ici que plusieurs études concordent pour estimer que plus de la moitié des pertes d'emplois industriels relevées entre 1980 et les années 2000 sont liées à des évolutions structurelles des économies développées (V.Hecquet, 2013 ; G.Ferrero, A.Gazaniol, G.Lalanne, 2014) : transferts d'activités de l'industrie vers les secteurs des services en France, via l'externalisation ou la hausse de l'intérim ; déformation de la structure de la demande au profit des services à mesure que le revenu des ménages s'accroît ; gains de productivité de l'industrie structurellement supérieurs par rapport au reste de l'économie (la productivité du travail a quasiment quadruplé dans l'industrie manufacturière entre 1970 et 2007 (L.Fontagné, P.Mohnenb et G.Wolff, 2014)).

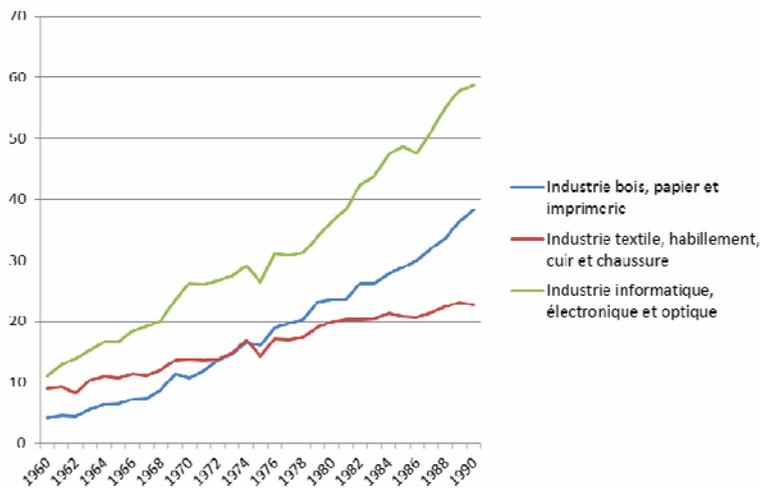
¹⁰ Le taux de pénétration, calculé pour une économie, un secteur ou une branche (l'automobile, par exemple), indique la part du marché intérieur qui est couverte par les importations : $\text{taux de pénétration} = (\text{importations} / \text{marché intérieur}) \times 100$. Le marché intérieur représente la production nationale augmentée des importations et diminuée des exportations ($P + I - E$).

¹¹ L'OCDE répartit les industries en quatre catégories selon leur intensité de recherche et développement, laquelle est appréhendée à travers les ratios des dépenses en R&D sur la valeur ajoutée et sur la production

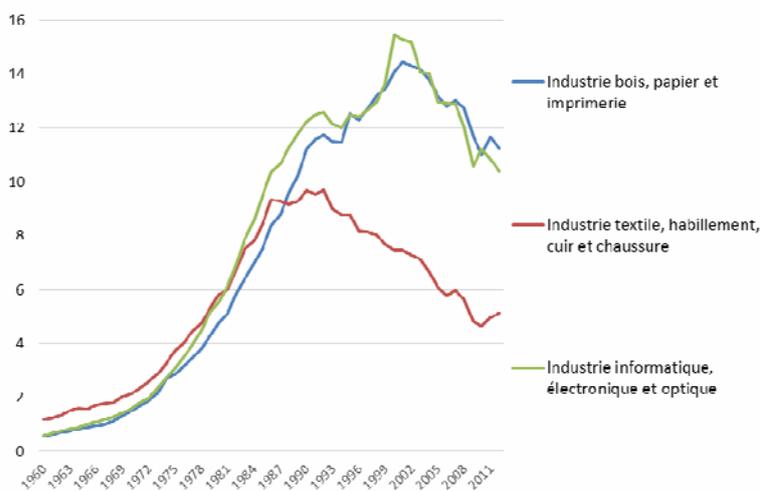
Solde extérieur (en milliards d'euros)



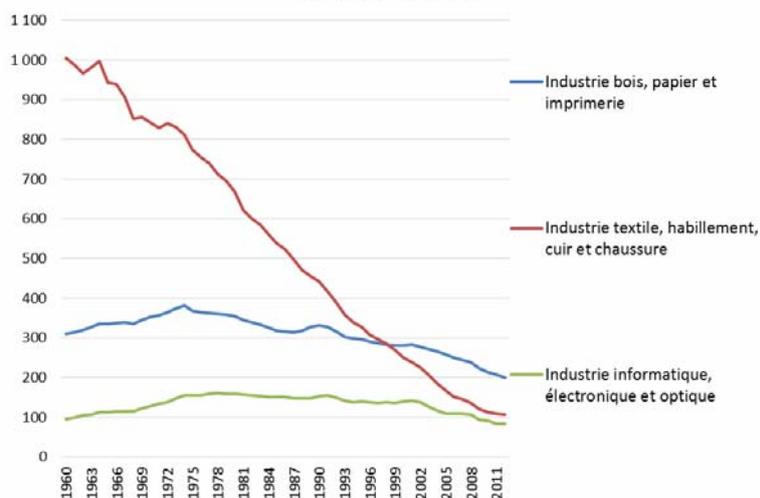
Taux de pénétration du marché intérieur (en %)



Valeur ajoutée (en milliards d'euros)



Emplois (en milliers)



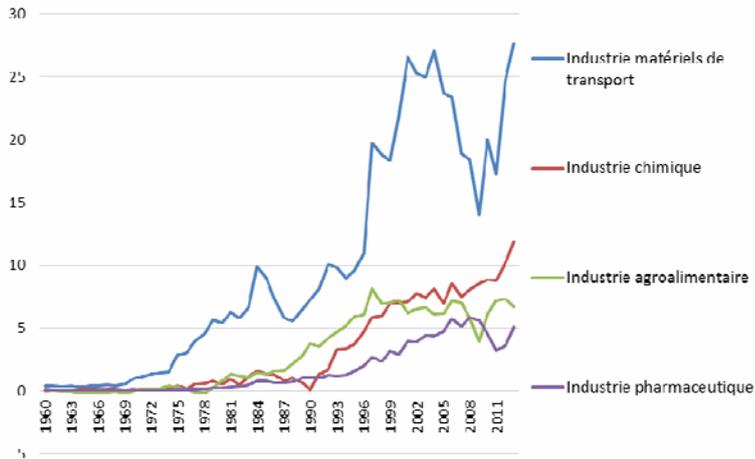
Sources : Insee, comptes nationaux

D'autres secteurs manufacturiers, de moyenne-basse et moyenne-haute technologies, profitent au départ de l'ouverture économique (voir graphiques en annexe 9). Mais plus ou moins rapidement, leur solde extérieur finit par basculer définitivement dans le rouge : 1998 pour les machines et équipements, 2000 pour la métallurgie/produits métalliques et les produits en caoutchouc et plastique, 2009 pour les équipements électriques. Leur valeur ajoutée apparaît stagnante ou en recul sur la période récente. En revanche, ici aussi, leur emploi connaît un fort recul à partir du milieu des années 1970.

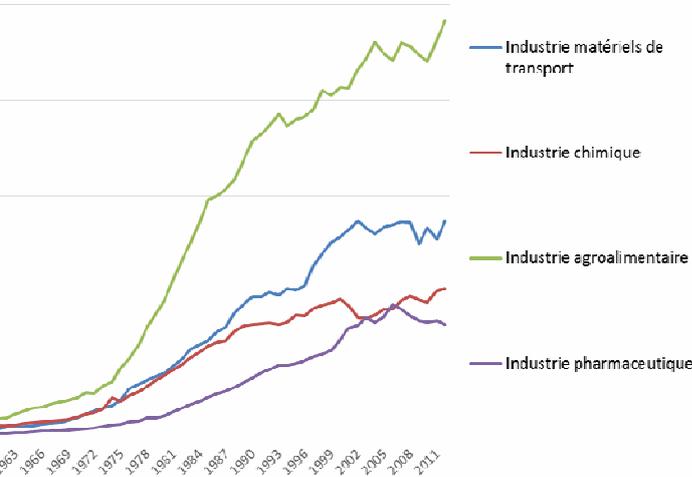
Ces constats paraissent d'autant plus interpellants que les « fleurons » de l'exportation française sont loin de contrebalancer la situation. En effet, si l'industrie du matériel de transport (aéronautique et automobile), de la chimie, de la pharmacie et de l'agro-alimentaire ont vu leur solde extérieur et leur valeur ajoutée s'accroître fortement sur la durée, l'évolution de l'emploi a suivi la tendance inverse (voir graphiques ci-dessous). Par exemple, entre 1970 et 2012, la valeur ajoutée de l'industrie du matériel de transport a été multipliée par 11,5, pendant que l'emploi salarié reculait de moitié (Insee, comptes nationaux). Un constat similaire peut être établi pour l'industrie chimique (valeur ajoutée multipliée par 7,6 et recul de l'emploi de 43%). De plus si l'emploi de l'industrie agroalimentaire et de l'industrie pharmaceutique progresse sur la période (+5% et +16%), cette évolution paraît bien modeste comparée à celle de la valeur ajoutée (multipliée par 11 et 16).

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

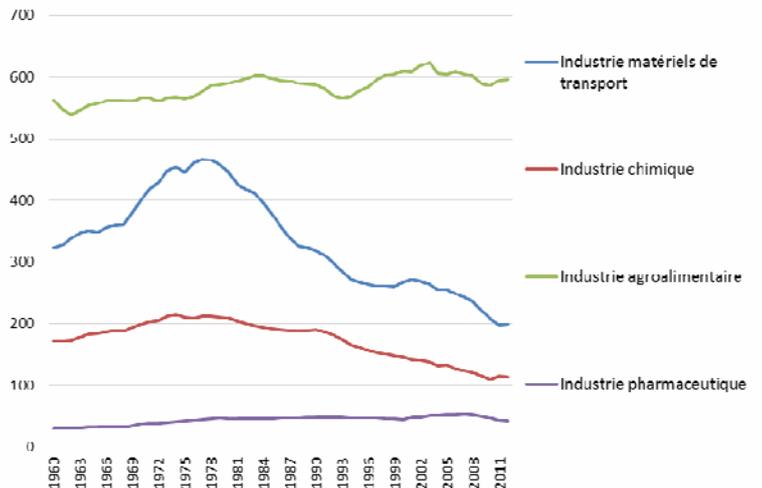
Solde extérieur (en milliards d'euros)



Evolution de la valeur ajoutée (en milliards d'euros)



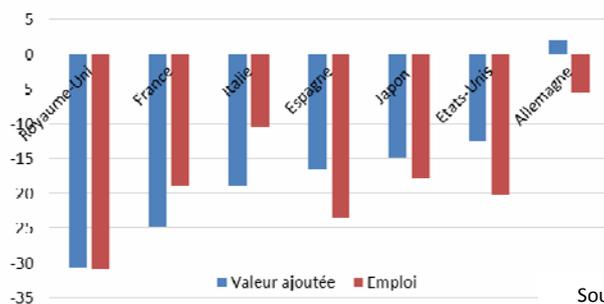
Evolution de l'emploi (en milliers)



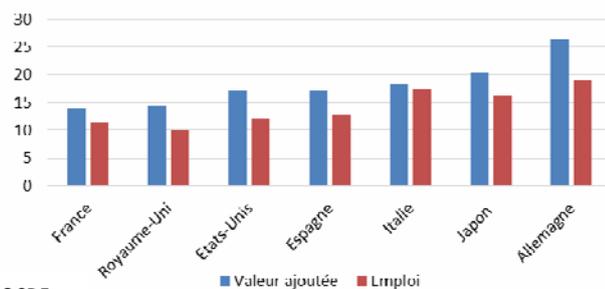
Source : Insee, comptes nationaux

Au regard des principales économies occidentales, la France apparaît aujourd’hui comme l’une des économies les plus désindustrialisées (voir graphiques ci-dessous). Sur la période récente (2000-2012), notre pays a connu le plus fort recul de la part de l’industrie dans le PIB (à l’exception du Royaume-Uni) et est désormais l’une des nations où cette part est la plus faible (en Europe, seuls le Luxembourg et la Grèce présentent une part de la valeur ajoutée de l’industrie dans le PIB moins élevée). De plus, si le Royaume-Uni, les Etats-Unis et l’Espagne ont connu un recul de l’emploi industriel plus fort que la France entre 2000 et 2012, notre pays présente la plus faible part de l’industrie dans l’emploi total parmi les principales économies occidentales.

Evolution de la part de l'industrie dans la valeur ajoutée et l'emploi entre 2000 et 2012 (en %)



Part de l'industrie dans la valeur ajoutée et l'emploi en 2012 (en %)



Source : OCDE

1.5 La contribution du commerce extérieur à la croissance se joue sur les deux plateaux de la balance : exportations et importations

Au total, ces quelques éléments d'analyse nous rappellent que les flux d'importations ne constituent pas une réalité économique secondaire. Si les exportations sont censées permettre au pays d'importer ce qu'il ne produit pas (P.-N.Giraud, 2014), il paraît cependant étonné de considérer que l'équilibre de long terme du commerce extérieur se joue seulement sur la compétitivité de la production nationale sur les marchés étrangers. La conquête des marchés extérieurs peut paraître en effet quelque peu vaine si elle s'accompagne d'un gonflement effréné des importations. Et l'on a vu que, dans le cas français, l'accroissement des importations est loin de se résumer à la question de la « facture énergétique » mais renvoie largement à l'industrie manufacturière. Dans ces conditions, la vocation de la « politique de l'offre » n'est-elle pas de faire en sorte que la production nationale soit en capacité simultanément de capter la demande extérieure et de consolider ses positions sur le marché intérieur (compétitivité externe et interne) ?

Cette interrogation paraît d'autant plus cruciale que les flux d'importation ont des effets manifestes sur l'ensemble de l'économie nationale dans la mesure où ils représentent de la production et des emplois qui n'ont pas été générés sur le sol français. On peut en effet redouter que s'installe un cercle vicieux entre augmentation des importations industrielles, affaiblissement de l'appareil productif national et ralentissement de la demande intérieure, dès lors que la pression concurrentielle exercée par l'offre étrangère devient telle que les entreprises du pays sont poussées à geler les salaires, licencier, substituer du capital au travail, délocaliser leur outil de production ou sous-traiter à l'étranger¹², voire faire faillite.

Jusqu'au récent débat autour du « made in France » (A.Montebourg, 2013), la maîtrise de l'évolution des importations, c'est-à-dire la capacité à favoriser la satisfaction de la demande intérieure par la production nationale¹³, n'a été que très rarement évoquée comme un moyen de desserrer la « contrainte extérieure » et relancer l'activité. L'économiste Gabriel Colletis (2012) observe pourtant que le contrôle de leur marché intérieur par les entreprises allemandes représente une composante importante de leur stratégie de compétitivité. De même, le taux de chômage particulièrement faible affiché par le Japon depuis plusieurs décennies coïncide avec un poids des importations dans le PIB très inférieur à la moyenne des pays de l'OCDE.

¹² Comme on l'a vu plus haut, les arbitrages réalisés par les entreprises dans un sens défavorable à la localisation des activités sur le territoire national comprennent non seulement les délocalisations – transfert total ou partiel d'une activité à l'étranger (soit auprès d'une filiale existante ou nouvelle, soit à travers une sous-traitance auprès de firmes non affiliées) et entraînant la fermeture ou la réduction forte de l'activité sur le territoire national – mais également les « non-localisations », c'est-à-dire la réalisation à l'étranger d'activités qui auraient pu l'être au sein du territoire national, lesquelles sont nettement plus difficiles à mesurer et donc rarement prises en compte (M.Coris et alii, 2010). Comme l'explique l'économiste Jacques Sapir, c'est par exemple le cas lorsqu'une entreprise conçoit un nouveau produit en France mais en réalise l'industrialisation d'emblée dans un pays étranger. Il y a là un « manque à employer » plus qu'une destruction directe d'emplois (J.Sapir, .

¹³ Selon l'ancien ministre du redressement productif, la bataille du « made in France » repose sur l'idée qu'« un pays doit produire au maximum ce qu'il consomme, et préférer consommer ce qu'il produit »

2. La globalisation des chaînes de valeur n'a pas que des avantages

Si le renouveau de la production industrielle apparaît comme un enjeu d'importance pour la métropole lyonnaise et pour la France, celui-ci doit cependant être replacé dans le contexte de globalisation des chaînes de valeur que l'on observe depuis le tournant des années 2000. La fragmentation et l'éclatement des maillons des processus productifs à l'échelle ont donné une importance croissante aux flux d'importations de produits intermédiaires dans la compétitivité des firmes multinationales, dont l'activité est de plus en plus spécialisée sur leur cœur de métier. En première analyse, cette évolution paraît antinomique avec la perspective d'une relocalisation des activités. Toutefois, ces dernières années ont vu se multiplier les études (scientifiques, d'organismes publics, de think-tank, etc.), mais aussi les stratégies d'entreprises, réinterrogeant les bénéfices et révélant les limites des chaînes de valeur mondiales.

2.1 Les chaînes de valeur n'ont jamais été aussi éclatées à l'échelle mondiale

La révolution numérique permet aux entreprises d'approfondir l'exploitation des avantages comparatifs à l'échelle mondiale

Rendu possible par les progrès des techniques de transport et de communication ainsi que par l'abaissement des barrières nationales à la libre circulation des biens, des services et des capitaux¹⁴, l'essor du commerce mondial est pour une très large part le fruit d'un développement à l'international des entreprises. Celui-ci s'est concentré dans un premier temps sur la conquête de marchés en privilégiant l'exportation à partir du territoire national. Puis, au cours des dernières décennies, la création des filiales à l'étranger (par le biais des Investissements Directs à l'Étranger) est devenue un levier essentiel, tant comme relais commerciaux pour accéder directement aux marchés étrangers que comme unités productives permettant de faciliter l'approvisionnement en matières premières et de bénéficier de coûts de production plus faibles (en particulier concernant le facteur travail). C'est ainsi que les champions nationaux des économies occidentales ont muté pour devenir des firmes multinationales (FMN). Ce mouvement d'internationalisation de l'activité productive des firmes occidentales s'est également traduit par un essor des stratégies de sous-traitance auprès de fournisseurs étrangers (offshore outsourcing).

Le phénomène de globalisation des chaînes de valeur constitue un approfondissement de l'internationalisation des firmes pour faire face à l'accentuation de la concurrence mondiale (J.-Y. Huwart et L. Verdier, 2012). Il s'appuie sur la révolution numérique qui s'amorce dans les années 1980 et explose dans les années 1990 avec l'apparition d'Internet. En favorisant l'instantanéité des communications, la suppression des intermédiaires et la réduction des coûts des échanges et de coordination entre donneurs d'ordre et sous-traitants, les nouvelles technologies numériques offrent de nouvelles possibilités de réduction des coûts aux entreprises : réduction des surcapacités et des stocks, développement de la production à flux tendus...

Ces nouvelles possibilités se révèlent propices à une exploitation plus systématique des avantages comparatifs des différents lieux de production. On assiste en effet depuis une quinzaine d'années à un double mouvement. D'une part, les entreprises segmentent de plus en plus les étapes du processus de production en les assimilant à des modules : elles séparent notamment la production des activités de conception, et les tâches d'assemblage de la fabrication proprement dite des composants. Ces différents modules composeront non seulement le produit final une fois assemblés, mais pourront également s'intégrer à d'autres produits finaux (OFCE, 2010). D'autre part, ces différents modules (ou segments) sont répartis en différents espaces de plus en plus spécialisés et éclatés à l'échelle mondiale. Le déploiement de ces chaînes de valeur globales permet d'optimiser chaque étape du processus menant de la conception à la commercialisation en passant par la production afin de dégager de nouveaux

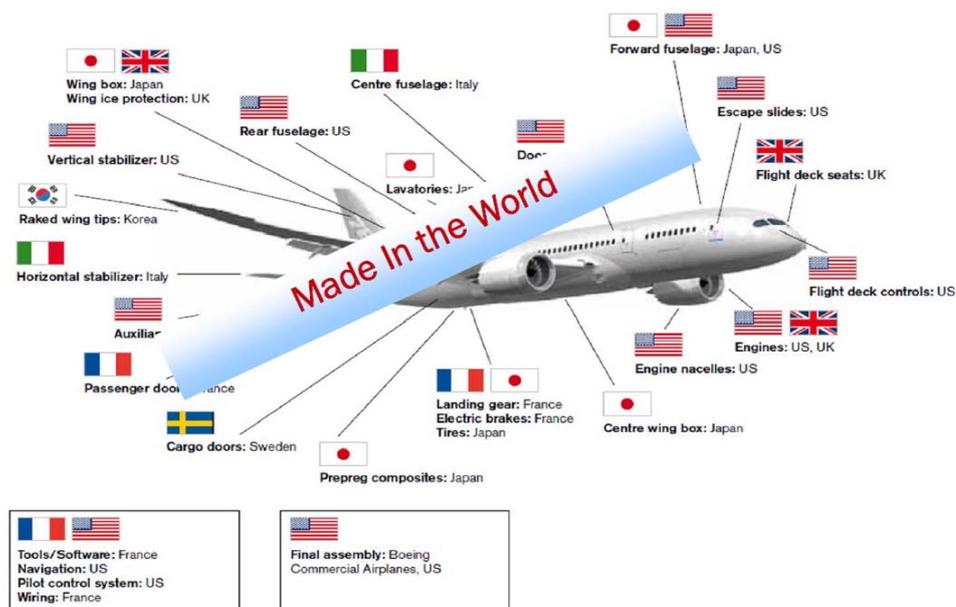
¹⁴ Rappelons que, entre les années 1930 et 2000, les coûts du fret maritime ont reculé de 80% et ceux des transports aériens de 90%, et qu'entre 1947 et 1994, le niveau moyen des tarifs douaniers dans le monde a baissé de 80 % (J.-Y. Huwart et L. Verdier, 2012)

avantages concurrentiels. En effet, le déploiement international des flux de consommations intermédiaires peut accroître la productivité des entreprises grâce à la baisse des prix induite par le renforcement de la concurrence entre fournisseurs (A.Gazaniol, 2012). Outre l'optimisation des coûts des facteurs de production, il permet également de répondre à l'enjeu de différenciation par l'innovation en permettant aux firmes d'exploiter des compétences, des connaissances et des technologies spécialisées présentes en différents lieux du globe (S.Jean, 2015).

Avec la fragmentation, l'externalisation et l'éclatement géographique de nombreux segments de la production, les multinationales se sont spécialisées sur leur cœur de métier et sont devenues progressivement de véritables archipels regroupant de nombreuses filiales et sous-traitants, plus ou moins spécialisés et plus ou moins étroitement liée à l'entreprise-mère, et fonctionnant grâce à des systèmes de production et de livraison en flux tendus (voir données sur l'internationalisation des firmes françaises en annexe 10). De fait, une part croissante du commerce international renvoie aux échanges internes à ces réseaux de valeur (F.Toubal, 2013) : les échanges entre filiales d'un même groupe ont explosé au cours de la dernière période et constituent aujourd'hui une part majeure du commerce mondial.

Au total, de plus en plus de produits finis sont élaborés dans un pays à partir d'intrants fabriqués dans un grand nombre d'autres pays (B. Hoekman, 2013) : une automobile se compose de milliers de pièces produites par des centaines de fournisseurs dans des dizaines de pays... Cette tendance est d'autant plus forte que l'intensité technologique (poids de la R&D dans le chiffre d'affaires) de la filière s'élève.

Fragmentation de la production: l'exemple du Boeing 787 Dreamliner



Source : Source : Meng & Miroudot, 2011

La globalisation des chaines de valeur renforce le rôle des importations

Au total, cette dynamique de dégroupage (« unbundling ») des processus productifs, qui fait se déplacer les biens et services d'un pays à un autre le long de la chaîne logistique, ne stimule pas seulement l'accroissement du commerce mondial, elle en tranforme la physionomie. Alors que les approches classiques du commerce international raisonnaient en termes de spécialisation d'économies nationales sur des processus de production « complets », la globalisation des chaines de valeur contribue à l'intégration des économies nationales à l'échelle mondiale : le « made in the world » tend à succéder au « made in France » ou « made in UK » (F.Toubal, 2013).

Trois indicateurs traduisent clairement la montée en puissance des chaines de valeur mondiales (voir graphiques en annexe 11) :

- L'accroissement de la part des biens intermédiaires dans les importations des principaux pays industrialisés depuis le début des années 2000
- L'amplification du contenu en importations des exportations des pays
- Le poids croissant des pays du Sud dans la valeur ajoutée mondiale

Du point de vue des entreprises, leur spécialisation le long de la chaîne de valeur implique d'avoir facilement accès aux importations de biens intermédiaires (M.Durand, 2013). En plaçant ces dernières parmi les principaux facteurs de compétitivité, la globalisation des chaînes de valeur pousse ainsi à une libéralisation accrue des échanges internationaux.

Du point de vue des économies nationales, la montée du « commerce d'approvisionnement » offre aux pays la possibilité d'exploiter leurs avantages comparatifs sans avoir à développer des industries intégrées verticalement qui fournissent les biens intermédiaires nécessaires aux producteurs de biens finis (Hoekman, 2013). Autrement dit, à l'heure de la globalisation des processus productifs, il serait moins pertinent de viser une intégration sectorielle au sein d'un pays ou d'une région que de chercher à spécialiser les savoir-faire existants sur les segments à forte valeur ajoutée et à les valoriser dans une diversité de branches sur les marchés mondiaux. En corollaire, la substituabilité entre production domestique et importations aurait tendance à se réduire puisque les importations correspondraient de plus en plus à des segments de production délocalisés qui ne sont plus présents dans le pays (P.Artus, 2013).

2.2 La délocalisation de la production peut se révéler décevante et perd une partie de son intérêt aujourd'hui

L'inscription des entreprises dans des chaînes de valeur mondialisées ne présente cependant pas des avantages. L'accélération du mouvement de délocalisation vers les pays à bas salaires depuis le début des années 2000 et la montée en puissance de la Chine dans l'économie mondiale font l'objet depuis quelques années d'interrogations grandissantes sur son bien-fondé et sa poursuite à l'avenir (Pipame, 2013). D'une part, le bilan microéconomique de certaines opérations de délocalisation se révèle décevant par rapport aux espoirs qui justifiaient leur réalisation. D'autre part, les conditions macroéconomiques qui ont favorisé ce mouvement paraissent se modifier substantiellement, en particulier en ce qui concerne le différentiel de coût de production (du travail notamment) entre économies développées et économies émergentes. Ainsi, de plus en plus d'industriels chercheraient un nouvel équilibre entre les avantages et les inconvénients de la mondialisation de la production.

L'affaiblissement de l'atout majeur de l'« atelier du monde » : la montée du coût du travail en Chine

On assiste depuis une dizaine d'années à un phénomène de rattrapage salarial dans les pays asiatiques. En effet, si les salaires moyens mensuels réels ont augmenté de près de 25 % dans le monde entre 2000 et 2011, ce chiffre cache d'importantes disparités (C.Bellego, 2014) : en Asie, les salaires ont à peu près doublé¹⁵, tandis qu'ils n'ont augmenté que de 5 % dans les pays développés, voire ont baissé comme dans le cas de l'industrie américaine. Les hausses de salaires en Chine devraient se poursuivre à l'avenir en raison d'un durcissement du marché du travail dû à la croissance économique et au vieillissement de la main-d'œuvre (C.Bellego, 2014) : selon le Medium-Term Projection Framework (MPF-2014) de l'OCDE, dans son scénario le plus optimiste, la Chine pourrait devenir d'ici vingt ans un pays à « hauts revenus » (un pays où le revenu national brut par habitant est supérieur à 12 000 dollars américains).

Ainsi, le fondement de certaines délocalisations – les bas salaires chinois – est aujourd'hui remis en cause, les entreprises intégrant ces projections de salaires dans leurs décisions d'investissements. Pour certaines industries, l'avantage de la Chine sur les États-Unis en termes de coûts dans la fabrication de produits destinés à être vendus aux États-Unis s'érode si

¹⁵ En Chine, les salaires ont connu une accélération à partir de 2005. Alors que la progression annuelle était limitée à moins de 5 % avant 2005, le coût salarial exprimé en euros connaît depuis une progression à deux chiffres comprise entre 12 et 18 % (E.-M. Mouhoud, 2013).

rapidement qu'elles s'approchent d'un point de basculement, où la relocalisation de la production aux États-Unis commence à avoir du sens d'un point de vue économique (Boston Consulting Groupe, 2012).

De plus, l'atout de l'« atelier du monde » en termes de coût du travail s'érode d'autant plus rapidement que les possibilités de remplacer le travail peu qualifié par les machines ou les robots (automatisation de la production) continuent de se développer. Ainsi, la part des coûts salariaux dans le coût d'assemblage des puces électroniques est passée de 30% à 40% dans les années 1970 à moins de 4% dans les années 1980 grâce à la robotisation. Dans les secteurs à « matières solides », comme la mécanique, l'automobile ou l'électronique, il n'y a pas d'obstacle technique à la robotisation. En revanche, dans l'habillement ou la chaussure, lorsque les matières manipulées sont souples, le travail occupe encore près des deux tiers du coût total dans l'assemblage. (E.-M. Mouhoud, 2013)

Les coûts « cachés » des délocalisation

Si les délocalisations se justifient généralement par la volonté d'accéder à des coûts salariaux inférieurs, elles engendrent par ailleurs un ensemble de coûts annexes qui ne sont pas nécessairement bien évalués au départ. Ce qui amène les firmes à raisonner désormais en termes de coûts complets.

- Des problèmes de qualité

Parmi les principaux motifs de relocalisation mis en évidence par l'enquête réalisée en 2009 par l'Institut Fraunhofer auprès d'entreprises allemandes ayant relocalisées, figure celui des problèmes de qualité des produits (cité par 68% des entreprises interrogées). Des défauts de fabrication dans le pays de délocalisation peuvent impliquer des coûts de contrôle qualité, de reprise ou des rebuts importants.

- L'exposition aux variations des taux de changes

Avec le développement du commerce et la fragmentation des chaînes de valeur, les entreprises sont de plus en plus exposées à la volatilité des devises des pays à bas salaires. Ces fluctuations ont été significatives sur la dernière décennie et ont engendré des variations importantes des coûts d'approvisionnement des producteurs ayant des opérations et des chaînes de production globales. (M.Gradeva, 2013).

- Coûts de coordination et manque de flexibilité

Les délocalisations impliquent également de constituer des stocks importants, coûteux et complexes à gérer, avec des risques de péremption d'une partie des produits. D'autre part, la mise à distance de la production entraîne des délais de transport plus importants qui nuisent à la réactivité de la chaîne de valeur et augmentent les aléas de livraison.

- Insuffisante protection des droits de la propriété intellectuelle

Produire dans un pays comme la Chine expose davantage au risque d'imitation, voire de vol de l'innovation, avec une capacité plus faible à défendre devant la justice les violations de la propriété intellectuelle.

- Mauvaise image de la production dans les pays à bas coût

Sur un plan marketing, la production « made in China » ne renvoie pas spontanément à une image de qualité du point de vue du consommateur. D'autre part, les scandales relatifs aux conditions sociales et environnementales de la production dans certains pays du Sud peuvent entacher l'image de certains produits.

Une difficulté pour suivre les évolutions de la demande

Les marchés de consommation finale dans les pays développés fonctionnent de plus en plus selon une logique de relation de service. Les firmes positionnées sur ces marchés prennent conscience que leur compétitivité ne se joue plus seulement dans leur capacité à proposer des prix bas par une productivité sans cesse accrue. La clientèle devient un actif stratégique qu'il faut s'attacher à fidéliser en s'assurant de sa satisfaction, par une plus grande prise en compte de la diversité, de la complexité et de la globalité de ses besoins. Les entreprises réalisent que leur

mission dépasse la simple vente d'un bien ou d'un service : ce qui est en jeu désormais, c'est leur aptitude à « rendre service » à leurs clients, c'est-à-dire à s'intéresser aux effets utiles qu'elles sont susceptibles de leur apporter pour répondre à leurs besoins et attentes (P.Moati, 2011). On peut ajouter que ces évolutions concernent également les échanges interentreprises (BtoB) où bon nombre d'entreprises cherchent à échapper à l'intensification de la compétition par les prix (et donc par les coûts) imposée par les économies émergentes en développant leur « compétitivité hors prix » (ou « hors coût ») : la qualité, l'innovation, l'image de marque, les services associés (logistique, SAV, etc.), les délais de livraison, le processus de vente, l'ergonomie, le design, etc.

Dans ce contexte, produire à l'autre bout de la planète peut constituer un frein à l'adaptation et la personnalisation de l'offre face à la variabilité de la demande. Est-il pertinent de fabriquer en Chine des séries courtes de produits dont le cycle de vie ne dépasse pas trois à quatre semaines dans l'habillement par exemple ? La proximité de la production par rapport aux pôles de demande devient ainsi un élément de compétitivité déterminant pour certains secteurs (M.Gradeva, 2013). L'étude des stratégies de localisation des entreprises industrielles allemandes montre ainsi que les entreprises qui sont leaders en matière de qualité et de réactivité, c'est-à-dire qui se positionnent sur l'adaptation permanente de leurs produits aux attentes des clients, sont celles qui délocalisent le plus rarement leur production à l'étranger (S.Kinkel et S.Maloca, 2010).

2.3 L'affaiblissement de l'appareil productif constitue une menace pour le bon fonctionnement de l'ensemble de l'économie nationale

L'essor des chaînes de valeur mondiales peut également être préjudiciable aux économies nationales lorsqu'il les entraîne sur la voie d'une spécialisation excessive. Ce constat concerne tout particulièrement les situations dans lesquelles les firmes nationales ont fait le choix de se désengager des phases de production pour se concentrer sur des activités à plus forte valeur ajoutée comme la conception, la R&D, le marketing, etc. En effet, on s'aperçoit aujourd'hui que cette mise à distance de la production dans les pays à faibles coûts salariaux n'est pas sans risque pour les activités restées dans le territoire d'origine. D'abord parce que laisser partir la production industrielle revient à se séparer d'un pan majeur de l'économie nationale. Ensuite nombre d'observateurs constatent que la réussite en matière d'innovation est indissociable de la maîtrise et de la proximité de la production.

L'industrie joue un rôle majeur dans l'économie

Ces dernières années, suite au retournement de la balance commerciale française, bon nombre de décideurs publics ou privés semblent avoir redécouvert l'importance et les vertus de l'industrie pour l'économie française, et pris conscience de la menace globale que constitue l'affaiblissement de l'appareil productif du pays. Rappelons en effet quelques points saillants qui peuvent justifier une attention nouvelle en faveur de l'industrie.

Dans un ouvrage consacré à l'industrie manufacturière publié en 2010, l'OFCE souligne le caractère moteur de l'industrie (OFCE, 2010).

- L'activité manufacturière se situe à la charnière de l'ensemble des activités économiques. D'un côté, elle fournit une grande partie des imputs des autres secteurs et détermine ainsi la valeur de leurs consommations intermédiaires. D'un autre côté, elle sollicite fortement les autres secteurs comme les services, dont un grand nombre sont en fait des services à l'industrie.
- La part des produits manufacturés dans la consommation effective des ménages (38% en 2012 ; Insee comptes nationaux) dépasse de loin la part de l'industrie manufacturière dans la valeur ajoutée nationale (14% en 2012 ; Insee comptes nationaux), ce qui montre la valeur qui est ajoutée à celle produite directement par l'industrie manufacturière.
- L'industrie manufacturière est également à l'origine de la majeure partie (67% en 2012) des exportations du pays.

- L'innovation technologique se fait majoritairement dans l'industrie. En 2010, les dépenses intérieures de recherche-développement (R&D) en France réalisées par les entreprises se concentraient pour 80% dans les branches industrielles, contre 18% dans les branches de services (L.Fontagné, P.Mohnenb et G.Wolff, CAE, 2014).
- L'industrie fournit des niveaux de salaires plus élevés que les services (salaire net moyen annuel en équivalent temps plein (ETP) de 26 235 € en 2010 contre 22 352 € dans le commerce et 25 032 € dans les services) ainsi que des emplois plus souvent à temps plein (FNAU, 2014).

On ne peut continuer à innover si l'on ne produit pas

Aux Etats-Unis, le débat public de ces dernières années a mis en lumière l'impact négatif de la désindustrialisation sur la compétitivité de l'économie américaine (C.Sauviat, 2013). En effet, comme l'ont montré des chercheurs d'Harvard Business School (Pisano et Shih, 2009 et 2012) et du MIT (Locke et Wellhausen, 2014), la richesse de l'écosystème industriel et sa capacité à innover, ont été sérieusement érodés du fait de la segmentation de leurs chaînes de valeur et de l'implantation des firmes américaines dans les pays asiatiques de leurs activités de fabrication, mais aussi et de plus en plus de leurs activités de R&D. En effet, selon les chercheurs, cet exode tend à dégrader les savoir-faire de conception qui se nourrissent des interactions avec les unités de production, les fournisseurs et les clients. Ceci a miné les capacités collectives du pays à fabriquer des produits de haute technologie, et celles des firmes elles-mêmes et de leurs sous-traitants à rester leaders dans un certain nombre de secteurs (machines outils, énergie solaire, turbines à vent, batteries électriques, aciers spéciaux, etc.). Ce processus a en revanche permis aux pays d'accueil de ces investissements comme la Chine, l'Inde ou la Corée du Sud d'apprendre très vite comment fabriquer et concevoir de tels produits (composants et sous-systèmes sophistiqués), pour finir par remonter les filières vers des activités de conception et de design.

En résumé, comme le soulignent en France Gabriel Colletis, Pierre-Noël Giraud ou encore Thierry Weil, on s'aperçoit que les délocalisation des activités de production vers les pays du sud tendent à fragiliser les activités d'innovation restées dans le pays d'origine parce que :

- la délocalisation de la production fonctionne un peu comme un hameçon et tend à entraîner dans le même mouvement d'autres maillons de la chaîne de valeur à plus forte valeur ajoutée¹⁶ ;
- il est difficile de continuer à innover si l'on ne sait plus rien fabriquer.

Concernant ce second point, Gabriel Colletis insiste sur le mythe de la séparation vertueuse entre fonctions de conception et fonctions de production.

« Le mythe dans lequel bon nombre de décideurs français ont pu croire est que cette dissociation pouvait épouser les contours d'une division internationale du travail attribuant aux pays du Nord les activités de conception et aux pays du Sud les activités banalisées de production. En réalité, entre la conception (le savoir) et la production (le faire), il y a un maillon essentiel qui est celui du savoir-faire, c'est-à-dire toutes les activités de prototypage, de mise au point des procédés de fabrication, de production de petites séries, etc. Or, on redécouvre que le savoir, le savoir-faire et le faire forment un continuum. La coupure géographique entre, d'une part, les sites chargés de la conception et, d'autre part, les unités de fabrication apparaît intenable en ce sens qu'elle disloque ce continuum. Ne plus faire ou produire soi-même remet en cause la capacité à fabriquer des prototypes ou des petites séries, voire d'usiner certaines pièces. Et le recul des savoir-faire entraîne à son tour celui des activités de savoir (recherche, conception). Je parlais d'Alcatel et de sa transformation en « entreprise sans usines ». Lorsque l'on voit les déboires que ce groupe a rencontré depuis dix ans, on ne peut pas dire que l'histoire ait donné raison à M.Tchuruk ! Thomson est un autre exemple d'entreprise rendue exsangue par la dislocation de la chaîne de valeur. Autrement dit, les capacités de

¹⁶ Ceci étant facilité par les investissements des économies émergentes dans la R&D et la formation de leur main d'œuvre.

conception ne peuvent être développées, voire simplement maintenues, sans maintenir dans le même temps le savoir-faire et le faire. D'ailleurs, on observe que l'Allemagne et le Japon ont fortement investi dans ces savoir-faire situés à l'intersection de la conception et des activités de production. » (interview de Gabriel Colletis, juillet 2013, millenaire3.com)

Plus largement, Catherine Sauviat et Claude Serfati de l'IRES (2013) constatent l'effet déstructurant sur les filières de production françaises des délocalisations de certains éléments clés de la chaîne de valeur opérées par les grands groupes français. Il existe en effet des biens qui occupent une position déterminante dans une filière pour des raisons qui peuvent varier d'une filière à l'autre. Ce sont par exemple des intrants indispensables (composants électroniques dans la filière électronique), ou bien des produits (ou sous-systèmes) qui sont générateurs de forte valeur ajoutée (en raison de leur intensité en dépenses de recherche-développement, du recours à une main d'œuvre qualifiée), ou encore des biens qui exercent des effets d'entraînement importants sur les systèmes productifs locaux ou régionaux. Les comparaisons avec l'industrie allemande montrent que, si les groupes automobiles allemands se sont massivement tournés vers les pays à bas coûts et singulièrement les pays de l'Europe de l'est, ce déplacement s'est fait dans la proximité géographique et a été soigneusement organisé en relation avec les sites des constructeurs qui demeurent en Allemagne. A l'inverse, les opérations de sous-traitance internationale orchestrées par les groupes français afin de bénéficier de coûts de main-d'œuvre moins élevés, dont l'ampleur est plus importante que dans le cas des groupes allemands, ont géographiquement éloigné le cœur (organisationnel) de la chaîne de valeur automobile (situé en France) des fournisseurs étrangers. Ce type d'évolution n'est pas sans lien avec la diminution du nombre d'entreprises françaises exportatrices ces dernières années et la coexistence d'excédents commerciaux par les grands groupes et leader avec un déficit global de certaines filières de production.

2.4 Des opportunités de réindustrialisation ?

Des constats qui questionnent les repères dominants

Les éléments qui viennent d'être présentés débouchent sur deux constats majeurs. Du côté des firmes, on observe que les délocalisations vers les pays émergents, en particulier vers la Chine, ne semblent plus revêtir le caractère d'évidence qu'elles ont pu avoir jusqu'ici. Parce que l'un de leurs fondements – les gains en matière de coûts salariaux – semble se fissurer, mais aussi et surtout parce que le bilan global (coût, qualité, délai, etc.) d'un certain nombre de délocalisations se révèle *in fine* décevant pour les firmes. Cet écart entre les gains effectifs des délocalisations et les attentes initiales jette un doute sur la robustesse des choix stratégiques des entreprises en matière de localisation des unités de production existantes et nouvelles. Il a ainsi pu être démontré à plusieurs reprises que les décisions de délocalisation motivées par les coûts sont souvent prises dans la précipitation et reposent sur des bases fragiles (S.Kinkel et S.Maloca, 2010). D'une part, parce que les entreprises n'apprécient pas à leur juste valeur les performances de leurs sites d'implantation, et d'autre part parce que certains choix de délocalisation présentés comme le résultat d'un calcul économique indiscutable résultent en réalité de comportements purement mimétiques¹⁷ (M.Coris et alii, 2010).

Du côté des nations, les analyses précédentes semblent contredire l'optimisme des théories dominantes du commerce international. Selon celles-ci, les délocalisations font partie du jeu normal d'une économie mondialisée et sont globalement bénéfiques pour la croissance (M.Coris et alii, 2010) : la mobilité des entreprises serait source d'efficacité économique en ce qu'elle permet d'optimiser l'utilisation de facteurs de production (travail, capital, ressources naturelles) supposés peu ou pas mobiles. Selon cette lecture, les pays verraient leurs spécialisations productives s'affiner au fur et à mesure que les frontières commerciales s'ouvrent. Or, il apparaît que le schéma traditionnel de division internationale du travail, réservant les activités de

¹⁷ Certaines entreprises se déplacent là où sont les autres firmes uniquement parce qu'elles y sont. L'agglomération constatée des activités économiques agit comme un signal positif dans les choix d'implantation (M.Coris et alii, 2010).

conception au centre (les pays développés) et la production à bas coûts dans les pays émergents, est largement remis en cause : d'une part, la mise à distance de la production fragilise les fonctions d'innovation qui tendent à être délocalisées elles aussi ; d'autre part, les économies émergentes ne se cantonnent pas à un rôle d'atelier du monde et connaissent une montée en puissance rapide de leur potentiel technologique (M. Coris et alii, 2010).

Dans ce contexte, la poursuite de la globalisation des chaînes de valeur ne va plus nécessairement de soi à l'avenir. D'un côté, on observe une tendance à la régionalisation (au sens continental) des chaînes de valeur autour des principaux pôles de demande, c'est-à-dire le couplage entre les aires de production et les aires de consommation (M. Gradeva, 2013 ; M. Coris et alii, 2010). Celle-ci se manifeste non seulement par l'amorce d'un mouvement de retour vers leur pays d'origine d'activités de production délocalisées, mais également par une remise en question de l'option de la délocalisation par les entreprises. D'autre part, la prise de conscience du rôle crucial de la production industrielle pour la compétitivité de long terme des économies nationales tend à remettre en cause les choix de politiques économiques de ces dernières décennies, marqués en Europe par l'abandon des politiques industrielles nationales au profit de la politique de la concurrence communautaire (C. Sauviat et C. Serfati, 2013 ; S. Guillou, 2014).

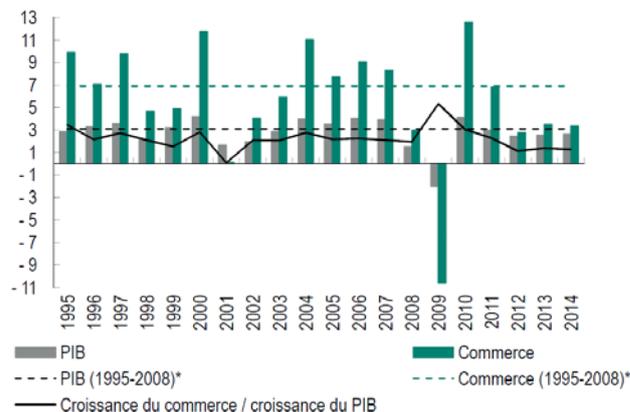
Le ralentissement du commerce mondial de ces dernières années marque la fin du développement rapide des chaînes de valeur mondiales

Une étude récente du CEPII (S. Jean, 2015) analyse les raisons du ralentissement du commerce mondial ces dernières années. La crise économique et financière a eu bien entendu un impact très fort sur les échanges internationaux : en 2009, alors que le PIB mondial diminuait d'environ 2 %, le volume des échanges de biens et services a chuté de plus de 10 %. Mais un fort rebond a suivi en 2010, avec une croissance de presque 13 % du commerce, quand le PIB mondial augmentait de 4,1 %. S'ils évoluent de façon moins heurtée depuis 2012, les échanges internationaux n'ont pas pour autant retrouvé leur tendance d'avant-crise. Or, comme le montre Sébastien Jean, directeur du CEPII, le ralentissement du commerce mondial ne s'explique pas seulement par l'atonie relative de la croissance mondiale et de l'investissement.

La croissance récente du PIB mondial, de 2,4 % à 2,6 % entre 2012 et 2014, diffère assez peu de sa moyenne sur la période 1995-2008 (3,1 %, voir graphique ci-dessous). Il en va tout autrement des échanges mondiaux de biens et services, dont la croissance en volume n'a pas dépassé 3,5 % au cours des trois dernières années, contre 6,9 % en moyenne au cours des années 1995-2008. Alors que la croissance du commerce mondial était deux fois plus élevée que celle du PIB avant la crise, elle peine aujourd'hui à la dépasser ; la progression du seul commerce de marchandises a même été moins élevée que celle du PIB en 2012 et 2013. Le phénomène est particulièrement marqué pour la Chine, où la progression des échanges est très en deçà de ce que l'on pouvait prévoir au vu de la croissance de son PIB.

L'hypothèse d'une rupture plus durable est donc à privilégier selon Sébastien Jean. Il explique en effet que ce ralentissement des échanges est plus marqué pour les flux commerciaux concernant des pays fortement impliqués dans les chaînes de valeur internationales. Ce constat apparaît d'autant plus frappant que la tendance inverse prévalait avant la crise : les flux commerciaux avaient tendance à croître plus rapidement lorsque l'implication dans les chaînes de valeur mondiales était forte que lorsqu'elle était faible. Selon Sébastien Jean, cette inflexion du commerce mondial marque semble-t-il la fin d'une phase de développement extraordinairement rapide des chaînes de valeurs mondiales et l'entrée dans une nouvelle ère de la mondialisation. Cette évolution lui paraît naturelle dans la mesure où les gains liés à l'extension internationale des chaînes de production tendent à s'amenuiser au fur et à mesure de l'avancée du processus : les arbitrages les plus profitables ont déjà été effectués, les moteurs de ce mouvement (baisse des coûts de transports et de coordination distante) sont sujets à des rendements décroissants, et les politiques économiques ne peuvent être indéfiniment rendues plus favorables à l'extraversion.

Graphique 1 – Taux de croissance en volume du PIB et des exportations de biens et services, 1995-2014, en %



* Taux de croissance annuel moyen.

Source : Calculs à partir des données du *World Economic Outlook*, FMI, avril 2015.

Source : S.Jean, CEPII, 2015

Avantages et logiques des mouvements de relocalisation

Une facette de la remise en question de l'extension des chaînes de valeur mondiale réside dans les choix opérés par un certain nombre de firmes de relocaliser sur le territoire national des activités qui étaient auparavant réalisées à l'étranger (soit dans une filiale de l'entreprise, soit en sous-traitance) (C.Bellogo, 2014). Selon l'étude approfondie d'une trentaine de cas d'entreprises ayant relocalisé récemment une partie de leur activité en France réalisée par le Ministère du redressement productif, les relocalisations se justifient a minima par une volonté de réduire ou lever certaines difficultés posées par les délocalisations (Pipame, 2013) :

- Meilleure qualité de la production, notamment grâce à une meilleure qualité de la main-d'œuvre
- Adaptation plus rapide aux évolutions de la demande des clients et amélioration du « services après-vente »
- Réduction du risque de change
- Meilleure protection de la propriété intellectuelle
- Réduction des coûts de transport et de stockage
- Sécurisation des approvisionnements
- Meilleure gestion des commandes en faibles volumes
- Réduction des délais de commercialisation
- Amélioration de l'image (« Made in France »)
- Meilleure synergie entre différentes unités de la chaîne de valeur (rapprochement entre conception et fabrication par exemple)
- Evolution relative des coûts favorable au site France

Au-delà, l'étude du Ministère du redressement productif fait ressortir trois logiques de relocalisation (C.Bellogo, 2014) :

- Les **relocalisations d'arbitrage** : répondant généralement à une logique d'optimisation des implantations internationales existantes, elles sont opérées par de grands groupes à l'issue d'une comparaison entre différents sites envisageables : recherche d'économies d'échelle (augmentation des taux d'utilisation de certains sites par suppression de surcapacités dans d'autres sites), recherche d'une main-d'œuvre qualifiée pour réaliser des activités à haute valeur ajoutée, rapprochement avec les fournisseurs ou les clients.
- Les **relocalisations de retour** : elles résultent des déceptions, révélées au fil du temps, relatives au transfert à l'étranger de sites de production préalablement implantés en France (prise en compte après délocalisation de l'ensemble des coûts « cachés »). Parfois, elles ont pour fait déclencheur une opportunité d'investissement en France : rachat d'un concurrent ou partenaire ; nouveau procédé ou technologie, etc.
- Les **relocalisations de développement compétitif** : elles témoignent de trajectoires d'entreprise qui ont lancé leur croissance par une phase de production dans un pays à

bas coût, avant que la relocalisation puisse être envisagée dans une étape de maturité et d'approfondissement des positions de marché : logique de montée en gamme, révision de la « chaîne de réactivité » (moindre taille des séries, capacité à personnaliser les produits ou services, délais d'approvisionnement, etc.), innovations de produits et organisationnelles, stratégie marketing autour du label « made in France »...

Un mouvement de relocalisation semble engagé, mais son impact en termes d'emplois reste modeste

Plusieurs études rendent compte de l'existence aux Etats-Unis d'un mouvement de relocalisation (reshoring). Par exemple, selon la 3^{ème} édition de l'étude "Made in America" du Boston Consulting Group (BCG, 2014), enquête effectuée auprès de 252 cadres travaillant dans des entreprises réalisant plus d'un milliard de dollars de chiffre d'affaires, 54% des personnes interrogées ont fait part de leur intérêt pour une relocalisation industrielle aux États-Unis contre 37% lors de l'enquête 2012. D'autre part, 16% des personnes interrogées assurent préparer effectivement la relocalisation alors qu'ils n'étaient encore que 7% en 2012. Lors de l'enquête de 2013, le BCG estimaient que ces intentions de relocalisations seraient en mesure de créer 2 à 3 millions d'emplois dont 400 000 à 750 000 emplois industriels au cours de la prochaine décennie. En Allemagne, une enquête réalisée auprès de 7 000 entreprises industrielles allemandes a montré qu'environ un tiers des délocalisations réalisées sur la période 2004-2006 s'étaient soldées par une relocalisation quatre à cinq ans plus tard (A.Rémond, 2013).

Qui qu'il en soit, ces opérations de localisation semblent n'avoir pour l'instant qu'un effet limité en termes de création d'emplois. Aux Etats-Unis, l'estimation, de la Reshoring Initiative évalue à 100 000 les créations d'emplois manufacturiers liées aux relocalisations entre 2010 et 2013. Or, ces créations compensent tout juste les délocalisations intervenues sur la même période (T.Bidet-Mayer, P.Frocain, 2015). En France, les relocalisations industrielles sont d'autant moins créatrices d'emplois qu'elles donnent souvent lieu à une automatisation plus ou moins poussées de la production afin de faire face au coût du travail plus élevé en France : les emplois relocalisés sont donc moins nombreux que ceux partis antérieurement (M.Gradeva, 2013).

Plus qu'un mouvement massif de relocalisation, la remise en question des chaînes de valeur mondiale conduit avant tout à réévaluer la pertinence de l'option de la délocalisation

Si un mouvement de relocalisation existe et pourrait prendre davantage d'ampleur à l'avenir, il paraît cependant illusoire, toutes choses égales par ailleurs, d'envisager un retour massif en Europe des industries dominées par la compétitivité-prix et intensives en main d'œuvre faiblement qualifiées (textile, habillement, cuir, meubles, jouets, etc.). La localisation de ces industries « low-cost » devrait continuer à être guidée par la recherche des faibles coûts du travail. Ainsi, elles s'orientent aujourd'hui vers des zones plus pauvres¹⁸ : les pays d'Asie où les salaires sont encore très faibles (Vietnam, Cambodge, Philippines, Thaïlande, etc.), le Mexique et certains pays d'Amérique centrale, et probablement l'Afrique subsaharienne dans un futur plus lointain (T.Bidet-Mayer, P.Frocain, 2015). De plus, l'augmentation soutenue des coûts de production dans un pays comme la Chine tend à être contrebalancée par le fait que les économies émergentes représentent une part croissante de la demande mondiale (M.Gradeva, 2013 ; T.Bidet-Mayer, P.Frocain, 2015) : selon une étude du Trésor, les pays développés représenteront moins de la moitié des personnes vivant avec plus de 30\$ par jour dans le monde en 2030 contre 80% en 2005 (A.Sode, 2014). Pour les firmes occidentales, la Chine est de moins en moins une base de production pour l'exportation et de plus en plus un marché intérieur à capter (F.Lemoine et D.Unal, 2015), et les entreprises qui délocalisent encore leur production dans les économies émergentes le font moins pour des raisons de coûts que pour conquérir un marché en forte expansion (S.Kinkel et S.Maloca, 2010 ; A.Sode, 2014).

Ces constats incitent à adopter une approche élargie de la notion de relocalisation (E.-M. Mouhoud, 2013). Au-delà des mouvements de « retour au pays » d'unités productives, d'assemblage ou de montage antérieurement délocalisées, la relocalisation peut se définir comme le ralentissement du processus de délocalisation vers les pays à bas salaires, c'est-à-dire

¹⁸ Cette évolution pourrait toutefois se heurter au fait que les pays qui proposent des salaires bas ne disposent pas de la taille, de l'efficacité et des chaînes d'approvisionnement de la Chine (M.Gradeva, Pipame, 2013b).

la remise en cause de l'option de la délocalisation pour motif de compétitivité par les coûts et la préférence du pays d'origine pour l'implantation de nouvelles capacités de production. A cet égard, la 3^{ème} édition de l'étude "Made in America" du Boston Consulting Group (BCG, 2014) révèle que les Etats-Unis sont devenus la première localisation choisie par les grandes firmes américaines pour implanter de nouvelles usines, dépassant ainsi la Chine et le Mexique. Cette inflexion s'explique notamment par le fait que l'accès à une combinaison pertinente de ressources (marchés, matières premières, approvisionnements, compétences, capacités d'innovation) et la gestion efficace des risques paraissent aujourd'hui plus déterminants que le seul critère des coûts salariaux (C.Bellego, 2014 ; Pipame, 2013).

La réindustrialisation apparaît aujourd'hui comme un objectif politique de premier plan

Parce qu'elles incitent à ne plus voir les délocalisations comme une « fatalité bénéfique à terme », les analyses présentées plus haut tendent à redonner une place de premier plan à l'industrie sur l'agenda politique, comme on peut l'observer des deux côtés de l'Atlantique ces dernières années (C. Sauviat, 2013 ; Pipame, 2013). De part et d'autre, des politiques industrielles renouvelées mettent sur pieds des dispositifs visant à renforcer la capacité du tissu industriel à développer des produits innovants adaptés aux marchés mondiaux en croissance¹⁹, en mobilisant industriels, laboratoires de recherche, organismes d'enseignement, agences de transfert technologiques, etc. Outre l'innovation, un autre mot clé emblématique de ces politiques de réindustrialisation est celui de relocalisation (reshoring), avec la mise à disposition des entreprise d'un outil leur permettant de comparer les coûts des différentes localisations d'une activité donnée²⁰ afin de leur faire prendre conscience que la délocalisation n'est pas réellement moins chère dès que l'on prend en compte les « coûts cachés ». Autrement dit, la capacité des entreprises à prendre en compte l'ensemble des coûts et des risques déterminant la rentabilité des opérations de délocalisation ainsi que les possibilités d'amélioration de l'organisation et des procédés de production dans le pays d'origine devient un enjeu majeur de la politique industrielle (M.Gradeva, 2013).

¹⁹ « National Network for Manufacturing Innovation » aux Etats-Unis ; 34 plans de la « Nouvelle France industrielle » en France

²⁰ « Total Cost of Ownership Estimator » proposé dans le cadre de la Reshoring Initiative aux Etats-Unis ; « Colbert 2.0 » du Ministère du redressement production en France

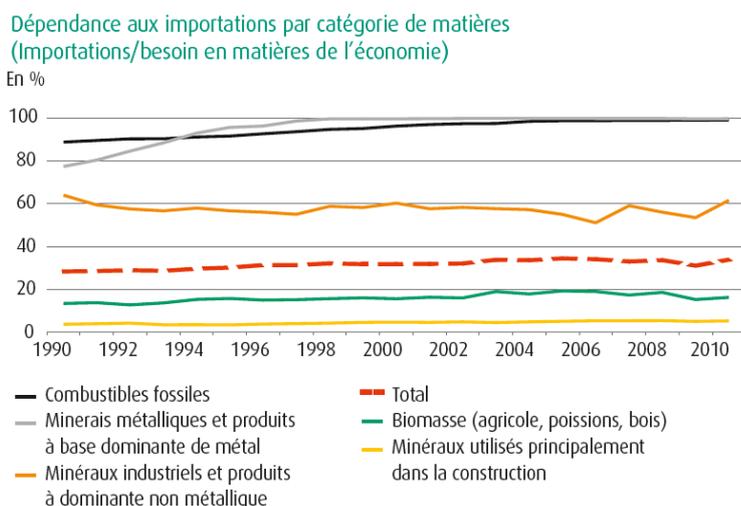
3. La réindustrialisation implique d'affronter les défis du « monde fini »

L'industrie étant fondamentalement une activité de transformation de matières premières, envisager une réindustrialisation du pays, et notamment de la métropole lyonnaise, pose inévitablement la question de l'accès aux ressources naturelles (énergie, minerais, minéraux, biomasse, etc.). En effet, s'agissant en particulier des énergies fossiles et des métaux, la consommation de la France repose en très large partie sur des flux d'importations et une bonne partie de ces ressources est en voie de raréfaction à l'échelle mondiale. L'adaptation à ce contexte de tension croissante sur la disponibilité et les prix des ressources naturelles apparaît ainsi comme un enjeu clé pour réussir la relocalisation de la production industrielle.

3.1 L'industrie est grande consommatrice de matières premières, dont une large partie est importée

En 2013, selon le tableau entrées-sorties de la comptabilité nationale (Insee), l'industrie représente 96% des consommations intermédiaires de produits issus de l'industrie extractive (charbon, gaz, pétrole, uranium, minerais métalliques, minéraux, etc.) et 68% des consommations intermédiaires de produits issus de l'agriculture-sylviculture-pêche (biomasse). Autrement dit, l'industrie transforme l'essentiel des ressources naturelles consommées par l'économie nationale. Dès lors, toute augmentation de la production industrielle implique nécessairement une augmentation plus ou moins prononcée de la consommation de ressources naturelles.

Or, si l'on raisonne non plus en terme monétaire mais physique (tonnes de matières premières consommées), on constate que la France est fortement dépendante de l'étranger pour ce qui concerne les énergies fossiles et les minerais métalliques (CGDD, 2013). La dépendance est également importante pour les minéraux industriels²¹.



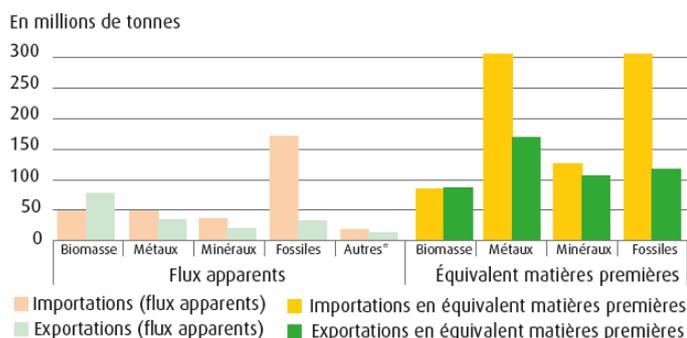
Source : CGDD, 2013

²¹ Il s'agit de roches naturelles – telles que les argiles, la silice, le kaolin, le quartz, le talc, le mica, le feldspath, l'andalousite et le sel – entrant dans les procédés de fabrication ou dans la composition de produits de consommation courante (plastiques, papiers, peintures, céramiques, automobile, cosmétique, pharmacie, agroalimentaire...) en raison de leurs propriétés physiques et chimiques spécifiques.

L'accès aux ressources constitue donc une dimension incontournable de la problématique de réindustrialisation. Pour s'en convaincre, il suffit de se pencher sur les flux « cachés » de matières associés aux importations de la France (CGDD, 2013) : les matières mobilisées (biomasse, métaux, minéraux, combustibles fossiles et dérivés, etc.) lors de l'extraction, la fabrication, le conditionnement et le transport des produits importés en France, mais qui n'entrent pas sur le territoire avec les produits importés (et qui viennent donc s'ajouter au poids apparent de ces derniers). En d'autres termes, la comptabilisation des flux indirects associés aux importations permet d'estimer de façon plus complète la consommation de matières de l'économie française à l'échelle planétaire. Plusieurs constats s'imposent (CGDD, 2013) :

- En « flux apparents », les importations françaises de matières représentent 324 millions de tonnes en 2010. La moitié de la masse des importations concerne les combustibles fossiles (pétrole, gaz et charbon) et dérivés (produits de la chimie organique, matières plastiques...); le pétrole (brut ou raffiné) en représente à lui seul plus de 30 %. Sous l'angle du degré de finition des produits, les matières premières représentent environ 60 % de la masse importée par la France, les produits semi-finis et les produits finis chacun 20 %.
- Les flux indirects (« cachés ») associés aux importations sont estimés à 3,5 fois la masse de celles-ci. Leur prise en compte porte les importations totales à plus de 1 500 Mt (CGDD, 2013).
- Le rapport entre flux cachés et flux apparents est en effet particulièrement élevé pour les métaux et les produits à base de métal (9,9 contre 3,6 pour l'ensemble des importations). Ainsi, plus de 45 % des flux cachés des importations sont associés aux produits métalliques ou principalement constitués de métal
- Le rapport entre la masse des flux cachés et celle des produits auxquels ils sont associés tend à s'accroître au fur et à mesure que s'ajoutent des étapes de transformation : plus les produits sont manufacturés, plus la masse de flux cachés est élevée²².

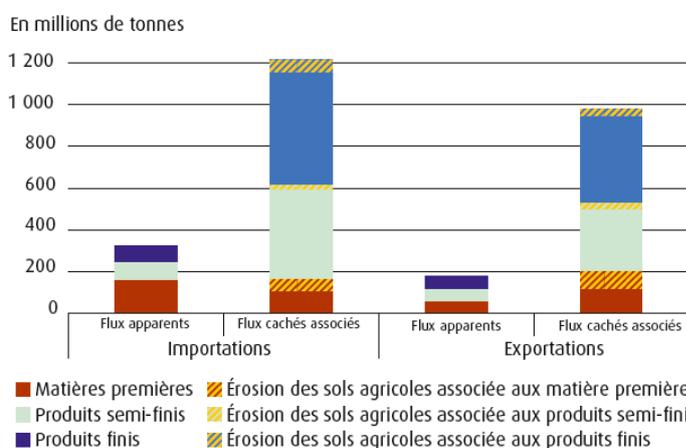
Graphique 2 : importations et exportations apparentes de matières de la France et équivalents matières premières correspondants (année 2010)



Note : * Produits manufacturés divers, composant chimiques et textiles. Dans la comptabilité en termes d'équivalent matières premières, ces produits sont répartis parmi les catégories de matières.

Source : CGDD, 2013

Graphique 3 : importations et exportations par niveau de finition des produits et flux cachés correspondants (année 2010)



Note de lecture : en 2010, pour les 150 Mt de matières premières importées en France, les flux cachés correspondants sont estimés à 165 Mt, dont près de 60 Mt pour l'érosion des sols agricoles (hachures marron sur jaune). Pour les exportations, les chiffres sont respectivement de 60 et 210 Mt (dont 90 pour l'érosion).

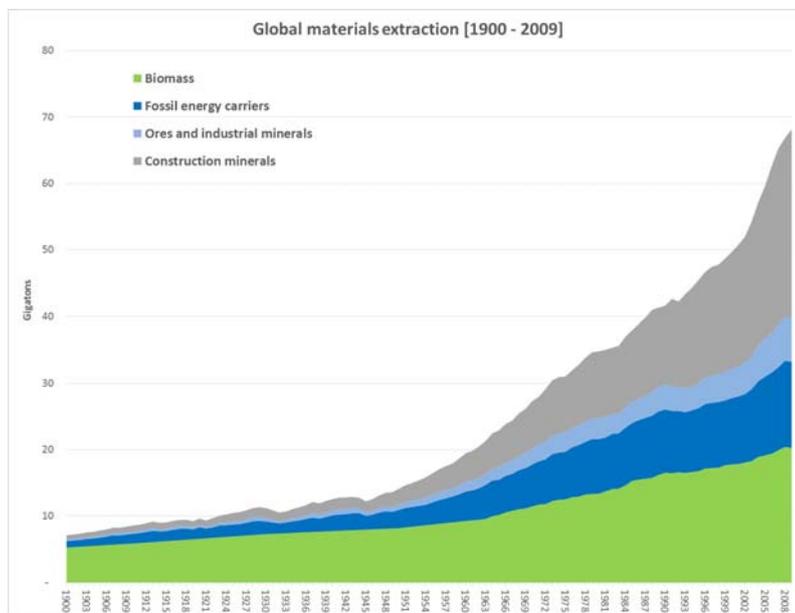
²² En 2010, à chaque tonne de matières premières importée/exportée de France (produits agricoles, sylvicoles, minéraux et minéraux bruts) est en moyenne associée 1 à 2 tonnes de flux de matières cachés (hors érosion des sols agricoles). Ce ratio passe à 5 en moyenne pour les produits semi-finis (produits agricoles ayant subi une première transformation, bois découpé, métaux en lingots, barres, fils ou tôles...) et à 7 pour les produits finis (préparations alimentaires, meubles, équipements industriels ou ménagers...).

3.2 Or la disponibilité de nombreuses ressources naturelles est de plus en plus contrainte : les limites physiques aux activités humaines

Envisager la relocalisation d'activités industrielles implique de prendre en compte la question de la raréfaction des ressources renouvelables et non renouvelables sur lesquelles reposent le développement des sociétés humaines. Des travaux scientifiques toujours plus étoffés font état d'une contradiction croissante entre l'amplification massive de la consommation matérielle mondiale depuis la révolution industrielle et la réalité des limites physiques de la planète.

Le fonctionnement des sociétés industrielles repose sur une consommation effrénée de ressources non renouvelables, en particulier depuis l'après-guerre

Le 20^{ème} siècle a été marqué par une croissance sans précédent de la population et de l'économie mondiales : la population a quadruplé pour atteindre 6,4 milliards de personnes, pendant que le PIB était multiplié par 20 (A.Maddison, 2001²³). Cette expansion accélérée des activités humaines trouve son pendant en termes de consommation de matières premières (F.Krausmann et alii, 2009) : toutes matières confondues, la consommation mondiale est passée de 7 milliards de tonnes en 1900 à près de 60 milliards en 2005, soit un accroissement d'un facteur 8. Comme le montre le graphique ci-dessous, l'accélération est particulièrement nette au cours des décennies d'après-guerre et à partir des années 2000.



Source: F.Krausmann et alii, 2009; Alpen Adria Universität, Institute of Social Ecology

Ce que traduit également le graphique ci-dessus, c'est la transformation de la composition du substrat matériel des sociétés provoquée par la révolution industrielle (F.Krausmann et alii, 2009 ; A. Schaffartzik et alii, 2014). Historiquement, la biomasse constitue de loin la majeure partie des ressources naturelles mobilisées pour satisfaire les besoins humains (alimentation, habitat, chaleur, mobilité, etc.). En 1900, elle représente encore 75% de l'extraction mondiale de ressources. Or, tandis que la consommation de biomasse s'est accrue au même rythme que celui de la population au cours du 20^{ème} siècle, l'extraction d'énergie a quant à elle été multipliée par 10, celle de minerais de métal et de minéraux industriels par 27, celle de matériaux de construction par 34. Avec la transition d'un nombre croissant de pays d'une économie agricole vers une économie industrialisée et urbanisée – et l'essor des infrastructures, du capital productif, du parc bâti et des biens de consommation de masse qui caractérise cette dernière –, les ressources minérales (minéraux de construction, combustibles fossiles et dérivés, minerais métalliques, minéraux industriels) deviennent prépondérantes à partir des années 1960 et représentent aujourd'hui environ les 2/3 de l'extraction mondiale. En d'autres termes, depuis une cinquantaine d'années, pour la première fois dans l'histoire, le fonctionnement des sociétés

²³ Cité par F.Krausmann et alii, 2009

humaines repose en majeure partie sur l'exploitation de ressources non renouvelables. Si la biomasse constitue une ressource de « flux », les ressources minérales forment quant à elles un « stock » : par définition, elles sont disponibles en quantité limitée sur la planète et leur extraction est nécessairement amenée à connaître une baisse avant une fin définitive. Ce constat prend toute son importance au vu du caractère stratégique qu'ont pris en particulier les énergies fossiles²⁴ et les minerais métalliques²⁵ à l'ère industrielle, et de la forte dépendance extérieure de l'Europe concernant ces matières premières²⁶.

Il est important à ce stade de garder à l'esprit que la contribution des différentes régions du monde à ces évolutions est loin d'être identique (F.Krausmann et alii, 2009). En effet, pendant la majeure partie du 20^{ème} siècle (jusqu'au tournant des années 1970 environ), les pays occidentaux²⁷ sont responsables de la moitié de la consommation mondiale de matières premières, en sachant que leur poids dans la population mondiale est bien moindre et se réduit continuellement sur la période. Autrement dit, leur consommation massive de ressources traduit une croissance très rapide de leur PIB par habitant²⁸. A contrario, la contribution des pays du sud à l'accroissement de l'extraction mondiale est due principalement à l'augmentation particulièrement soutenue de leur population. Notons également que la consommation mondiale de matières premières moyenne par personne et par an, qui se situe à 10,3 tonnes en 2005, ne représente qu'un peu moins de 60% de la moyenne par habitant de l'Europe occidentale et moins d'un tiers de celle de l'Amérique du Nord.

L'extraction mondiale annuelle de matières premières pourrait dépasser les 100 milliards de tonnes d'ici 2020 au rythme de croissance observé depuis 2000, soit un doublement par rapport au volume observé à cette dernière date (Schaffartzik et alii, 2014). Selon l'OCDE (2012), la taille de l'économie mondiale devrait doubler d'ici 2030 et la population augmenter d'un tiers. Si le bon sens veut que « les arbres ne montent pas jusqu'au ciel », il paraît difficile d'imaginer que la croissance économique et l'extraction de ressources naturelles qui la soutient puissent se poursuivre indéfiniment dans un monde fini (D.Meadows et alii, 2004). C'est pourtant le défi qu'entend relever l'approche de la « croissance verte ».

²⁴ Rappelons par exemple que les énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) représentent 74% de la consommation d'énergie primaire de l'Union Européenne à 28 en 2013, dont 1/3 pour les produits pétroliers (Eurostat). La part des produits pétroliers dans la consommation de certains secteurs s'avère également particulièrement élevée (Eurostat) : 94% pour les transports, 93% pour la pêche, 82% pour l'industrie chimique, 54% pour l'agriculture, 45% pour la construction. D'autres secteurs sont fortement dépendant du gaz pour leur consommation d'énergie (Eurostat) : 48% pour l'industrie agroalimentaire et l'industrie textile.

²⁵ Les métaux sont indispensables à la fabrication de la plupart des infrastructures, des constructions et des biens manufacturés (biens d'équipement, véhicules de transports, électroménager, produits électroniques/informatiques, etc.). Pour s'en convaincre, on peut constater le stock moyen de matières par personne dans les pays développés pour les principaux métaux consommés (International Panel for Sustainable Resource Management, 2010) : fer = 7000 à 14000 kg ; acier = 7085 kg ; aluminium = 350 à 500 kg ; cuivre = 140 à 300 kg ; zinc = 80 à 200 kg ; plomb = 20 à 150 kg. Il convient également de noter que les nouvelles technologies ont fortement accru la diversité des métaux utilisés (P.Bihouix, 2010, 2015). Jusqu'aux années 1980, l'industrie utilisait essentiellement les grands métaux classiques comme le cuivre, le nickel, le chrome, l'étain, le plomb, l'acier ou encore l'aluminium. Mais depuis elle utilise aussi massivement des dizaines de métaux de spécialité qui étaient jusque là réservés à des usages très spécifiques (comme l'aéronautique) : lithium, cobalt, indium, gallium, etc. Même s'ils ne sont souvent nécessaires qu'en infime quantité, ces métaux revêtent une importance de plus en plus grande dans la fabrication de produits de haute technologie, compte tenu de l'augmentation du nombre de leurs fonctionnalités (Communauté Européenne, 2008).

²⁶ La dépendance de l'UE 28 aux importations en matière de consommation d'énergie est passée de 44% en 1990 à 53% en 2013, et de 80 à 87% pour les produits pétroliers (Eurostat). D'autre part, si l'Union Européenne est autosuffisante en ce qui concerne les minéraux de construction (sable, gravier, pierre, etc.) et constitue le premier ou le deuxième producteur mondial de certains minéraux industriels, elle dépend fortement en revanche d'importations de minéraux métalliques (Communauté Européenne, 2008).

²⁷ Amérique du Nord, Europe de l'Ouest, Japon, Australie, Nouvelle-Zélande

²⁸ Selon les données statistiques de l'ONU, les pays en développement (c'est-à-dire l'ensemble des pays moins les pays occidentaux mentionnés plus haut) représentent 90% de la croissance de la population mondiale entre 1950 et 2005, et concentrent 81% de la population à cette dernière date.

Trouver la parade : le défi du découplage absolu entre croissance économique et consommation de ressources naturelles

Depuis quelques années, un certain nombre d'institutions nationales et internationales (Commission Européenne, OCDE, Banque Mondiale, Programme des Nations Unies pour l'Environnement...) promeuvent l'idée de « croissance verte »²⁹. Cette approche se donne pour objectif de parvenir à un modèle de croissance plus vertueux au plan des impacts environnementaux en favorisant un découplage entre croissance de l'activité économique d'une part, et consommation de ressources et rejets de déchets et polluants d'autre part³⁰. En d'autres termes, elle fait miroiter la possibilité d'un monde où la préservation de l'environnement serait compatible avec le maintien, voire l'accroissement, du confort matériel des sociétés occidentales et sa généralisation au reste de la population mondiale.

Les deux principaux leviers mobilisés pour atteindre cet objectif de découplage sont bien connus :

- La mise en place d'un **système d'incitations monétaires** jouant sur le niveau des prix des ressources et des taxes sur les rejets. En assurant la « vérité » des coûts associés à la dégradation de l'environnement, les acteurs économiques seraient incités à faire des choix plus favorables à l'économie des ressources et la prévention des rejets, à l'étape de la production comme à celui de la consommation.
- L'investissement massif dans le développement et le déploiement de **nouvelles technologies** permettant d'économiser les ressources, d'en substituer certaines par d'autres, et de minimiser les rejets polluants. La production d'énergie, les transports et l'industrie manufacturière constituent généralement les secteurs prioritaires d'application de ces technologies innovantes.

Pour bien mesurer l'ampleur du défi que constitue le découplage entre croissance économique et impacts environnementaux, il convient de rappeler que celui-ci peut être absolu ou relatif. Le découplage est absolu lorsque l'indicateur de pression environnementale concerné est stable ou en diminution, tandis que le PIB augmente. Il est relatif lorsque l'impact sur l'environnement s'accroît mais à un rythme moins soutenu que celui de la croissance économique.

Or, s'agissant de la consommation de ressources naturelles, force est de constater que les efforts engagés par les entreprises et les Etats pour accroître la productivité des ressources n'ont permis à ce jour qu'un découplage relatif (F.Krausmann et alii, 2009). La quantité de ressources naturelles (biomasse, énergie, minerais de métal et minéraux industriels, minéraux pour la construction) nécessaire à la production d'une unité de PIB (on parle d'« intensité matières » et d'« intensité énergétique » du PIB) a certes reculée de 40% à l'échelle mondiale entre 1900 et 2005 (F.Krausmann et alii, 2009). Mais, comme on l'a vu plus haut, cela n'a pas empêché la multiplication par 8 de l'extraction mondiale de ressources au cours du siècle. Les rares moments où cette dernière a reculé correspondent à des périodes de récession économique brutale (crise de 1929, guerres mondiales, chocs pétroliers...). De plus, on constate que la plus grande part de la réduction de l'intensité matérielle de l'économie mondiale pendant le 20^{ème} siècle est due à la baisse de l'intensité de la consommation de biomasse (voir figure de gauche ci-dessous). L'intensité de la consommation de ressources minérales (énergies, minerais, minéraux) augmente quant à elle jusqu'à la fin des années 1960, avant de reculer pour retrouver un niveau proche de ce qu'il était en 1900.

D'autre part, si l'on raisonne en termes de pression environnementale rapportée non plus au PIB mais à la population mondiale³¹, le tableau apparaît encore moins encourageant. En effet, tout au long du 20^{ème} siècle, l'extraction mondiale de matières premières a progressé plus vite que la population (F.Krausmann et alii, 2009). La consommation moyenne par habitant de ressources a

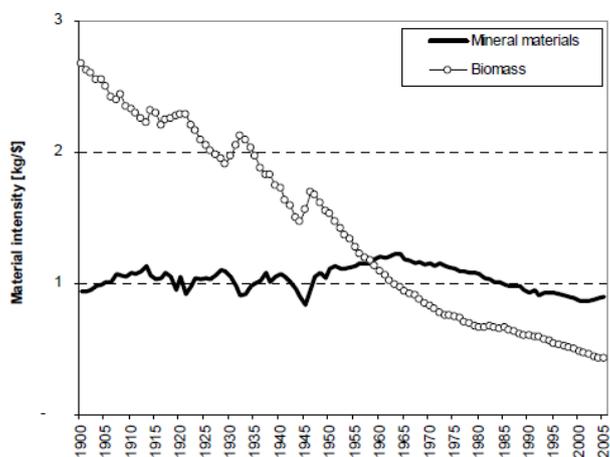
²⁹ Voir par exemple : UNEP – *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication – 2011*

³⁰ Rappelons que la question de la consommation massive des ressources naturelles n'est qu'une facette de la pression des activités humaines sur l'environnement. L'autre étant celle du bouleversement du fonctionnement biophysique de la planète lié au rejets de déchets et de polluants (solides, liquides, gazeux) vers la nature qu'impliquent l'extraction, la transformation et la consommation de ces ressources : changement climatique, recul de la biodiversité, dégradations des écosystèmes, modification du cycle bio-géochimique de l'azote, etc.

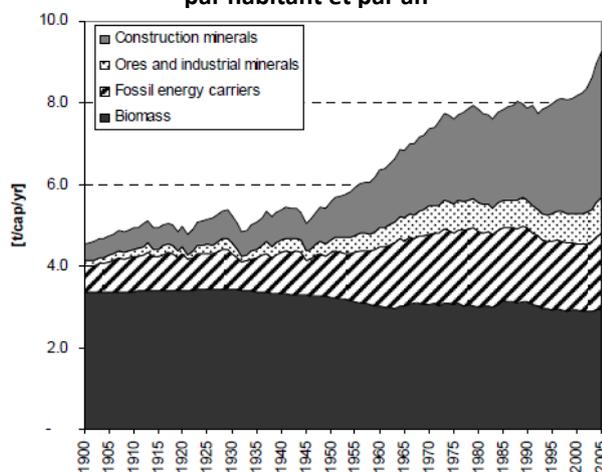
³¹ Ce qui paraît plus pertinent pour évaluer l'empreinte écologique des modes de vie à l'ère industrielle.

plus que doublé, passant de 4,6 à 10,3 tonnes par habitant et par an entre 1900 et 2005 (voir graphique de droite ci-dessous). On remarque que l'augmentation a été particulièrement soutenue entre 1945 et le premier choc pétrolier, mais aussi depuis le début des années 2000.

Intensité matérielle du PIB mondial



Consommation mondiale de ressources naturelles par habitant et par an



Source : F.Krausmann et alii, 2009

Un faisceau de facteurs convergents remet en question la disponibilité des ressources naturelles à l'avenir

Les évolutions passées contredisent fortement l'ambition d'une croissance libérée des contraintes qui pèsent sur la disponibilité des ressources naturelles. Or, différentes analyses révèlent que la tendance a peu de chances de se renverser à l'avenir.

Le recul de la consommation de matières premières des pays occidentaux est lié à l'essor des économies émergentes

Une étude récente montre que les pays industrialisés³² ont accomplis des progrès significatifs (A. Schaffartzik et alii, 2014) : leur part dans la consommation mondiale de matières premières a fortement reculé depuis 1970 en passant de 50% environ à 21%³³ en 2010 ; leur consommation de matières par unité de PIB a été divisé par deux sur la même période ; leur consommation de matières premières totale et par habitant de ces pays ont même diminué au cours des années 2000. Ces progrès doivent cependant être interprétés avec prudence. Sur la durée, ils peuvent certes refléter la déformation de la structure de la demande finale au profit des services (moins consommateurs de matières premières), la mise en place de mesure d'efficacité énergétique suite aux chocs pétroliers des années 1970 ou encore la montée de la finance dans le PIB. Toutefois, des études suggèrent que les progrès de la période récente traduisent avant tout un mouvement croissant d'externalisation des extractions de ressources vers les pays moins développés (Bruckner et alii, 2012 ; Wiedmann et alii, 2013). Celui-ci opère à deux niveaux.

Tout d'abord, même si leurs importations de matières premières ont reculé au cours des années 2000, les pays occidentaux demeurent des importateurs nets, tandis que les pays en développement sont exportateurs nets (P.Roman, 2014). Ensuite, la diminution de la consommation de ressources naturelles des pays industrialisés et, a contrario, la très forte croissance de la consommation de certaines régions du Sud – en particulier de l'Asie qui représente la moitié de la consommation mondiale de matières premières en 2010 – que l'on observe depuis le début du 21^{ème} ne sont pas une simple coïncidence. Par effet de vase communicant, la délocalisation d'activités industrielles fortement consommatrices de matières premières des pays du Nord vers les pays du Sud se traduit, pour les premiers, par une réduction des besoins d'importations de matières premières et *a contrario* par une amplification des

³² Amérique du Nord, Europe de l'Ouest, Japon, Australie, Nouvelle-Zélande

³³ Si l'on décompose les consommations de matières, on constate que les pays industrialisés représentent encore 36% de la consommation mondiale d'énergies fossiles (A. Schaffartzik et alii, 2014)

importations de biens manufacturés en provenance des seconds, ce qui impliquent pour ces derniers d'accroître leurs importations de matières premières (OCDE, 2011).

L'accélération économique de la Chine depuis 15 ans est au coeur de ces mouvements de fond. En même temps qu'elle accédait au statut d'« atelier du monde » (premier exportateur mondial de marchandises depuis 2009), la Chine est devenue le premier importateur mondial de matières premières (OCDE, 2015) : sa part dans les importations mondiales a quadruplé, passant d'un peu moins de 4% en 2000 à près de 16% en 2012. Cette évolution est particulièrement spectaculaire concernant les métaux, la Chine s'octroyant désormais 80% des importations mondiales de nickel, 65% des importations de plomb, 62% des importations de manganèse et 40% des importations de cuivre en 2010 (OCDE, 2012). De même, la Chine est depuis le printemps 2015 le premier importateur mondial de pétrole brut (L'usine nouvelle, 2015).

Au total, pour juger des « progrès » des pays occidentaux sur le plan de la consommation de matières premières on ne peut se contenter de mesurer leur consommation apparente de matières³⁴. Il convient d'ajouter les importations de biens manufacturés ainsi que les consommations cachées de matières premières que leur production implique dans le pays exportateur (P.Roman, 2014). On s'aperçoit alors que l'empreinte matérielle globale des pays occidentaux a suivi le rythme de l'augmentation de leur PIB, et donc qu'aucune amélioration de la productivité des ressources n'a eu lieu au cours des dernières décennies (Wiedmann et alii, 2013). Ce constat apparaît essentiel pour comprendre l'absence quasi-complète de progrès significatif à l'échelle mondiale (G.Giraud, 2014).

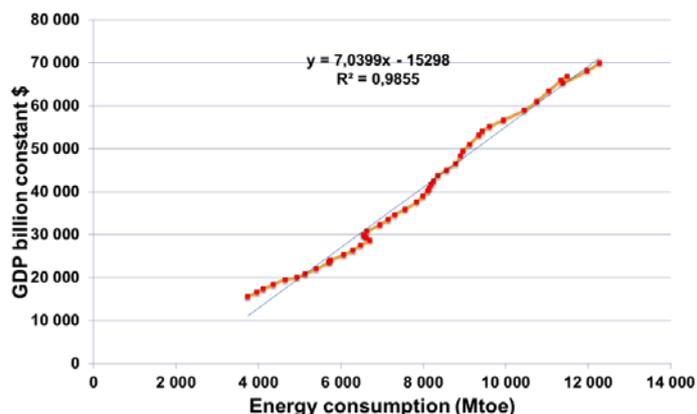
La croissance économique dépend étroitement de celle de la consommation d'énergie

Le second argument concerne plus spécifiquement l'hypothèse d'un découplage énergétique (réduction de la consommation énergétique par unité de PIB). Il convient tout d'abord de rappeler le statut particulier des ressources énergétiques parmi les ressources naturelles. Comme le soulignent de nombreux auteurs, l'énergie est la base de toute activité humaine dans la mesure où elle constitue l'apport préalable et nécessaire à l'extraction, la transformation, au transport et à l'utilisation de toutes les autres matières premières. Ainsi, la révolution industrielle fut avant tout une révolution de l'énergie : c'est bien l'extraction de nouvelles formes d'énergie (charbon d'abord puis pétrole et gaz) qui a permis le changement d'échelle de la production qui caractérise l'ère industrielle.

³⁴ Rappelons que la Consommation intérieure apparente de matières de chaque pays comprend les matières premières extraites du territoire national, auxquelles sont ajoutées les importations physiques et retirées toutes les exportations physiques.

Dans ces conditions, on peut s'interroger sur l'intensité de la relation entre la croissance économique et celle de la consommation d'énergie à long terme. Sur ce plan, les travaux de l'économiste Gaël Giraud (2014) montrent que le ratio de la richesse produite sur la quantité d'énergie primaire utilisée est quasiment constant entre 1965 et 2011 à l'échelle mondiale (voir graphique de gauche ci-dessous). Si les pays étaient réellement parvenus, en moyenne, à produire davantage de richesses avec de moins en moins d'énergie (découplage absolu), la droite aurait pris une allure de plus en plus verticale. Or, comme le souligne Gaël Giraud, nous en sommes très loin. Ses analyses montrent également que, pour plus d'une quarantaine de pays (comprenant notamment l'ensemble des membres de l'OCDE), de 1970 à 2011, une augmentation de 10% de la consommation d'énergie primaire par habitant a induit en moyenne une augmentation d'environ 6% du PIB par habitant. En d'autres termes, le taux de dépendance

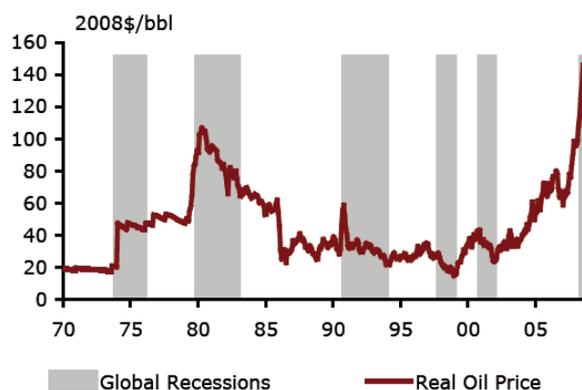
Evolution du PIB mondial (dollars constants de 2013) en fonction de la consommation mondiale d'énergie primaire (en



Source : G.Giraud, 2014

Note : le premier point, en bas à gauche, correspond à l'année 1965 et le dernier, en haut à droite, à 2011

Récessions économiques et prix du pétrole



Source : J.Rubin, 2008 ; CIBC World Markets

du PIB par habitant par rapport à la consommation d'énergie par habitant est estimé à 0,6, ce qui s'avère considérable : par comparaison, la dépendance du PIB par habitant par rapport au capital est cinq fois plus faible (0,12). Selon Gaël Giraud, cela signifie que les gains en termes d'efficacité énergétique sont quasi-nuls depuis cinquante ans et, surtout, que c'est la possibilité d'augmenter la consommation d'énergie qui joue un rôle déterminant dans la croissance. En d'autres termes, c'est essentiellement l'accélération de la consommation d'hydrocarbures faciles d'accès qui a rendu possible la forte croissance des économies industrielles. Symétriquement, cela veut dire qu'une baisse de la consommation d'énergie primaire par habitant de 10% entraînerait une diminution de 6% du PIB par habitant. Cette influence déterminante de la consommation d'énergie sur l'évolution du PIB se trouve confirmée par une étude historique montrant que sur 11 récessions qu'ont connues les Etats-Unis depuis la deuxième guerre mondiale, 10 ont été précédées d'une augmentation brutale des prix du pétrole (J.D.Hamilton, 2009³⁵).

Le « peak oil », emblème de la déplétion des ressources non renouvelables

Avec l'avènement de l'ère du pétrole³⁶, la conceptualisation du déclin de l'extraction des ressources non renouvelables va connaître une avancée majeure à travers la notion de « pic de production ». Proposée par le géophysicien américain Marion King Hubbert, celle-ci décrit le fait que l'exploitation de tout gisement pétrolier est amenée à suivre une courbe en « cloche » : au début, les ressources extractibles sont facile d'accès, la production explose, puis atteint un sommet et enfin décline inexorablement (on parle de déplétion) lorsqu'il ne reste plus que les matières difficiles d'accès (P.Servigne et R.Stevens, 2015).

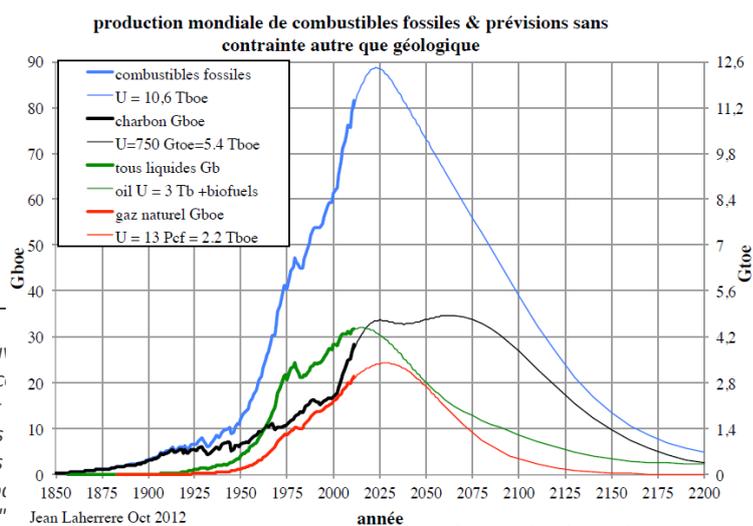
³⁵ Cité par Pablo Servigne et Raphaël Stevens (2015)

³⁶ Rappelons que le pétrole occupe la première place dans la consommation mondiale d'énergie primaire depuis le début des années 1960.

Le concept du « peak oil » va trouver sa pleine reconnaissance lorsque l'histoire donnera raison à son créateur. Hubbert avait prévu dès 1956 que la production de pétrole conventionnel des Etats-Unis atteindrait son niveau maximal autour de 1970, ce qui arriva effectivement en 1971 (U.Bardi, 2015). Le pic de production traduit lui-même, avec un décalage dans le temps, le pic mondial des découvertes de nouveaux gisements pétroliers. Celui-ci a été atteint au début des années 1960³⁷ et depuis 1981 nous consommons plus de pétrole que nous n'en découvrons et l'écart n'a cessé de croître depuis (C.Campbell, 2015). Aujourd'hui le monde consomme sept barils pour chaque baril découvert, malgré une technologie de plus en plus performante (P.Servigne et R.Stevens, 2015).

Selon l'Agence internationale de l'énergie, le pic de production de pétrole conventionnel³⁸ a été franchi en 2006 (AIE, 2010). Pablo Servigne et Raphaël Stevens (2015) précisent que selon les statistiques les plus récentes (BP Statistical Review of world energy 2014), la moitié des vingt premiers pays producteurs, représentant plus des trois quarts de la production pétrolière mondiale, ont déjà franchi leur pic de production de pétrole conventionnel, parmi lesquels les Etats-Unis, la Russie, l'Iran, l'Iraq, le Venezuela, le Mexique, la Norvège, l'Algérie et la Libye. Notons que les pics de production de pétrole conventionnel évoqués ici (1971 et 2006) ont été suivis de deux « chocs pétroliers ». D'une manière générale, comme en témoignent nombre d'études de gouvernements, d'organisations internationales, de multinationales, un consensus est en train de se former sur le fait que l'ère du pétrole abondant et bon marché est révolue (P.Servigne et R.Stevens, 2015).

Par ailleurs, en dépit de la large place qu'il occupe dans les médias, le boom des hydrocarbures non conventionnels s'apparente de plus en plus à un « feu de paille »³⁹ (P.Servigne et R.Stevens, 2015). L'extraction de ces ressources se caractérise en effet par des pic de production beaucoup plus précoces et des taux de déclin beaucoup plus rapides : aux Etats-Unis, un article récent paru dans la revue Nature avançait le chiffre de 60% de déclin de la production des nouveaux puits rien que pour la première année (J.D.Hughes, 2013). Ainsi, pour compenser le déclin des puits existants et continuer à augmenter leurs productions, les compagnies américaines doivent forer toujours plus de puits et engager toujours plus de dettes. Ce qui conduit à une situation financière pour le moins inquiétante : selon un rapport de l'administration américaine de l'énergie, la trésorerie combinée de 127 compagnies qui exploitent le pétrole et le gaz de schiste américain a accusée un déficit de 106 milliards de dollars pour l'année fiscale 2013-2014 (US Energy Information Administration, 2014). Au final, selon l'EIA, la production américaine d'hydrocarbures non conventionnels devrait atteindre son plafond en 2016 avant de décliner à partir de 2021 (US Energy Information Administration, 2014). Au total, selon le géologue Bernard Durand⁴⁰ (2013), le pic de la production pétrolière (conventionnelle et non conventionnelle) devrait avoir lieu vers 2020 en l'absence de toute contrainte autre que géologique.



³⁷ Le pic des décou
³⁸ Hydrocarbures c
de gaz provenant
distinguent par les
réservoirs les plus
lesquels les hydro
"conventionnelles"
Jean Laherrère Oct 2012

as de pétrole et
ie mère). Ils se
loite les roches
Source : Jean Laherrère, 2013
yées sont elles
piégés dans les

roches-mères très peu perméables, dont l'extraction requiert la mise en œuvre de technologies spécifiques (dites "non conventionnelles"), et d'autre part, les sables bitumineux, pétroles lourds et extra-lourds dont la qualité très visqueuse ne permet pas une exploitation "conventionnelle" (www.ifpenergiesnouvelles.fr)
³⁹ Les références qui suivent sont citées P.Servigne et R.Stevens (2015)
⁴⁰ Ancien directeur de la Division Géologie-Géochimie de l'Institut français du pétrole et des énergies nouvelles (IFPEN)

Le principe de pic de production s'applique également aux autres combustibles fossiles. Des analyses prospective montrent en effet que la probabilité est forte pour que la production mondiale de gaz (conventionnelle et non conventionnelle) commence à décliner vers 2030 et celle de charbon plafonne à partir de 2025-2030 avant de décliner en 2070 (B.Durand, 2013 ; J.Laherrère, 2013). Autrement dit, l'hypothèse d'un remplacement du pétrole par le gaz et le charbon paraît pour le moins fragile puisqu'elle contribuerait surtout à accélérer l'épuisement de ces derniers (P.Servigne et R.Stevens, 2015).

Par ailleurs, le triplement du prix des métaux entre 2002 et 2008 (Commission Européenne, 2008) a rappelé que le principe de pic de production s'appliquait également à l'extraction de minerais métalliques et a suscité une attention croissante de la part des institutions internationales (Commission Européenne, UNEP, OCDE...) quant au risque de pénurie. Par exemple, dans le cadre de l'initiative « matières premières » lancée en 2008 par la Commission Européenne, un rapport d'experts, publié en 2010 et mis à jour en 2014 (Commission Européenne, 2014), a établi une liste de 20 matières premières critiques en raison de leur importance économique et du risque d'approvisionnement qu'elles soulèvent : antimoine, béryllium, borate, chrome, charbon à coke, cobalt, gallium, germanium, graphite naturel, indium, magnésite, magnésium, niobium, roche phosphatée, métaux du groupe platine, silicium, spath fluor, terres rares lourdes, terres rares légères, tungstène.

L'énergie nette : frontière ultime de la consommation de ressources naturelles

Comme l'explique le chimiste italien Ugo Bardi, auteur d'un rapport pour le Club de Rome sur la raréfaction des ressources naturelles, une erreur élémentaire consiste à quantifier les ressources non renouvelables en rapportant les réserves au niveau de production actuel sans prendre en compte les ressources consommées pour les produire (U.Bardi, 2015). En effet, compter sur l'exploitation intégrale des réserves restantes, qui restent encore très importantes une fois que l'on a passé le pic, paraît illusoire (P.Servigne et R.Stevens, 2015). L'histoire montre que l'exploitation des gisements pétroliers s'arrête bien avant d'arriver au « dernier baril ».

Pour le comprendre, il faut tout d'abord rappeler que l'activité extractive est confrontée à des rendements décroissants (D.meadow et alii, 2014 ; P.Bihouix, 2010, 2014 ; U.Bardi, 2015). En effet, les ressources les plus accessibles et les plus concentrées ont été exploitées en premier. Au fur et à mesure que celles-ci s'épuisent, l'extraction se porte sur des gisements de moindre qualité et de plus en plus difficile à exploiter, et ainsi de suite. Cette dégradation continue de la qualité des gisements implique d'engager des moyens toujours plus importants – prospection, études, machines, infrastructures, etc. – pour obtenir la même quantité de ressource. De plus, les rendements décroissants peuvent se renforcer mutuellement. C'est ce qu'explique l'ingénieur Philippe Bihouix (2014) s'agissant de l'interaction entre extraction d'énergie et extraction de métaux. D'un côté, l'exploitation d'énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) moins accessibles entraîne un besoin accru en métaux (par exemple, pour construire les plateformes deep offshore) ; de l'autre, l'extraction de minerais de métal moins concentrés implique de mobiliser davantage d'énergie (par exemple, pour faire fonctionner les énormes tombereaux utilisés dans les mines à ciel ouvert). En résumé, les rendements décroissants entraînent une augmentation des coûts d'extraction (et donc des prix) qui, au-delà d'un certain seuil, entraîne une baisse de la demande, laquelle finit forcément par arrêter net l'augmentation de la production. En effet, l'industrie ne se donnera jamais la peine d'extraire des ressources coûteuses au point de ne pas pouvoir être vendues. Cela veut donc dire qu'il existe une limite à la faible teneur des ressources que l'industrie peut exploiter (U.Bardi, 2015).

Ces constats sont au cœur de la notion de « taux de retour énergétique »⁴¹ (TRE). Introduite dès les années 1970 par l'écologue Howard T. Odum et développée ensuite par son disciple Charles A.S.Hall, le TRE permet de calculer l'énergie nette, c'est-à-dire la quantité d'énergie qui reste à la société après soustraction de l'énergie utilisée pour la production de cette même énergie (B.Thévard, 2013). Le TRE permet ainsi d'observer l'évolution dans le temps du rendement énergétique de la « production » d'énergie, de façon globale et pour différentes sources énergétiques. Par exemple, le TRE de la production pétrolière des Etats-Unis était de 100 pour 1 en 1930 (exprimé 100:1) : pour une unité d'énergie investie, on en récupérait 100.

⁴¹ *Energy Return On Energy Invested (EROEI) ou Energy Return On Investment (EROI) en anglais*

Largement ignoré par les politiques énergétiques nationales, le TRE constitue pourtant un indicateur crucial pour anticiper les conséquences de la raréfaction des ressources non renouvelables sur le fonctionnement des sociétés, c'est-à-dire les limites ultimes de ce que nous sommes en mesure d'extraire et de produire (U.Bardi, 2015 ; P.Servigne et R.Stevens, 2015 ; B.Thévard, 2013). Il est en effet essentiel de comprendre que la complexification des sociétés (diversification et spécialisation des rôles sociaux, économiques et politiques, développement des infrastructures et du contrôle sociopolitique, accroissement de l'économie des services...) est étroitement liée à une consommation croissante d'énergie par habitant, comme l'a montré l'anthropologue et historien américain Joseph Tainter dans un ouvrage de référence (1988). Ainsi, le développement économique exceptionnel de l'Occident depuis la fin du 19^{ème} siècle repose en bonne partie sur l'augmentation de l'énergie nette permise par l'exploitation des énergies (Y.Cochet, 2013). Aujourd'hui encore, un surplus énergétique conséquent est requis pour être en mesure d'assurer l'ensemble des services actuellement offerts à la population (J.Lambert et alii, 2012⁴²) :

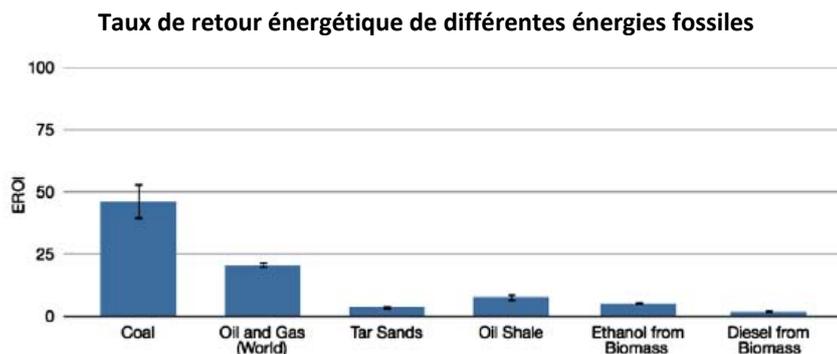
- pour pouvoir extraire, raffiner et transporter le pétrole jusqu'aux stations services, il faut un TRE de = 1,5:1 ;
- pour construire les infrastructures, les camions, les bateaux, les voitures, les avions et tracteurs qui permettront d'utiliser le pétrole raffiné, TRE = 3:1 ;
- pour produire l'alimentation, TRE = 5:1 ;
- pour permettre à la population de vivre dans de bonnes conditions, d'avoir un habitat, des meubles, des vêtements, TRE = 7:1 ;
- pour maintenir un système éducatif primaire et secondaire, TRE = 10:1 ;
- pour offrir un système de santé et d'enseignement supérieur TRE = 12:1
- pour permettre l'accès aux arts et aux loisirs, TRE = 14:1

Se dessine ainsi un seuil en deçà duquel la capacité des sociétés développées à soutenir l'ensemble de leur organisation actuelle se trouve remise en question. Or, parce qu'il faut creuser de plus en plus profond, aller de plus en plus loin en mer et utiliser des techniques et infrastructures de production de plus en plus coûteuses pour maintenir le niveau de production, les surplus d'énergie offerts par les énergies fossiles connaissent une baisse continue et certains se situent déjà en deçà de 14:1⁴³. Par exemple, le TRE de la production pétrolière des Etats-Unis est passé de 100 pour 1 en 1930 à 35:1 en 1990 puis 11:1 aujourd'hui (C.Cleveland, 2005). A l'échelle mondiale, selon C.Hall et alii (2014), le TRE moyen de la production de pétrole et de gaz conventionnel se situe autour de 20:1 (voir graphique ci-dessous). Celui de la production de charbon apparaît nettement supérieur, tandis que ceux des hydrocarbures non conventionnels s'avèrent bien plus faibles : 2:1 pour les sables bitumeux (« Tar sands »), 5:1 pour pétrole de schiste (« Oil shale »).

La baisse tendancielle du TRE de la production pétrolière amène plusieurs constats. Tout d'abord, l'image de la courbe en « cloche » associée au peak oil, qui suggère que la redescente de l'autre côté du pic serait tout aussi progressive que la montée, pourrait s'avérer pour le moins trompeuse (P.Servigne et R.Stevens, 2015). La décroissance de la production d'énergie fossile devrait être bien plus abrupte en raison des rendements décroissants. D'autre part, au vu du caractère déterminant de l'énergie pour la réalisation et la croissance des activités humaines, la baisse du TRE devrait impacter, outre l'extraction de matières premières, l'ensemble des activités reposant fortement sur l'utilisation de ressources naturelles. Ce qui amène le spécialiste américain du peak oil Richard Heinberg à envisager à l'avenir un « peak everything » (« pic de tout »). In fine, le fait que l'on consomme de plus en plus d'énergie pour produire la même quantité de biens et de services, va totalement à l'encontre du découplage (D.Meadows et alii, 2004 ; T.Caminel, 2014, 2015).

⁴² Cité par B.Thévard, 2013)

⁴³ Les références qui suivent sont citées par Pablo Servigne et Raphael Stevens (2015)



Source : C.Hall et alii (2014)

Plus largement, l'éclairage apporté par le taux de retour énergétique incite à mieux appréhender l'évolution de la productivité des ressources. A l'heure actuelle, les organismes statistiques nationaux et internationaux mesurent celle-ci en divisant le PIB par la consommation intérieure de matières, laquelle correspond à la somme des flux de matières extraites du territoire ou importées, réduite des flux de matières exportées. Or, cette approche présente plusieurs limites : elle n'ajoute pas toujours aux matières brutes, les flux de produits semi-finis ou finis ; les consommations de matières brutes nécessaires à la production des produits semi-finis ou finis importés ne sont pas prises en compte ; le stock de capital productif accumulé (et les consommations cachées de ressources qu'il implique) n'est pas intégré lui non plus au raisonnement. D'autre part, on peut penser qu'une mesure plus pertinente de la productivité dans un contexte de raréfaction des ressources devrait consister à comparer non pas une valeur monétaire et une quantité physique, mais des quantités physiques entre elles. Concrètement, si l'on prend l'exemple de l'agriculture, cela peut consister à rapporter la quantité d'énergie requise pour produire une quantité donnée de nourriture. Or, de ce point de vue, l'agriculture conventionnelle apparue après-guerre – laquelle repose sur une forte consommation d'énergie (machines, engrais, semences, etc.) – apparaît de loin comme la forme de production alimentaire la moins efficace jamais pratiquée (R.Heinberg, 2008). Selon l'ingénieur agronome Pablo Servigne (2015), depuis 1940 l'efficacité énergétique de l'agriculture industrielle a été divisée par plus de 20 : en 1940, avec une calorie d'énergie, on produisait 2,3 calories de nourriture, tandis qu'aujourd'hui il faut 7,3 calories d'énergie pour produire une calorie de nourriture. Dès lors, une question s'impose : qu'en serait-il si l'on appliquait cette approche aux différentes filières industrielles ?

Les énergies renouvelables ne peuvent se substituer quantitativement et qualitativement aux énergies fossiles

Poser la question des alternatives possibles aux énergies fossiles ne consiste pas simplement à savoir si des solutions technologiques existent et fonctionnent, il s'agit d'évaluer si elles permettraient de préserver le mode de vie des sociétés industrialisées (B.Thévard, 2012). Autrement dit, une question clé à se poser est de savoir si les énergies renouvelables peuvent se substituer en quantité et en qualité aux usages actuels des énergies fossiles, et dans un temps compatible avec la déplétion de ces dernières. Or, il semble que les conditions sont loin d'être réunies pour que cela soit possible.

Tout d'abord, il faut avoir en tête les ordres de grandeur que représente l'ambition d'une couverture de nos besoins énergétiques par les énergies renouvelables. Philippe Bihouix (2015a) souligne par exemple que le plan Wind Water Sun proposé par le professeur Jacobson de Stanford implique d'installer d'ici 2030 3,8 millions d'éoliennes de 5 MW et 89 000 centrales solaires de 300 MW, soit installer en 15 ans 19 000 GW d'éoliennes (30 fois le rythme actuel de 40 GW au plus par an), et inaugurer quinze centrales solaires par jour. Autre exemple, toujours de Philippe Bihouix (2014), pour produire les 22 000 TWh de la consommation électrique mondiale (en 2011), il faudrait installer l'équivalent de 500 années de production actuelle de panneaux solaires. Et s'il fallait couvrir l'ensemble de la consommation énergétique mondiale, il faudrait au bas mot 2000 années de production de panneaux solaires.

Et si la marche à gravir est immense, les investissements énergétiques quant à eux sont loin de donner la priorité aux énergies renouvelables (M.Klare, 2014). L'industrie de l'énergie continue d'investir massivement dans les énergies fossiles et en particulier de plus en plus dans les pétroles et gaz non conventionnels. Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), l'investissement mondial cumulé dans l'extraction et la transformation de nouveaux combustibles fossiles atteindra une somme estimée à 22 870 milliards de dollars entre 2012 et 2035, tandis que les investissements dans les énergies renouvelables, l'hydroélectricité et l'énergie nucléaire s'élèveront à seulement 7 320 milliards de dollars. Durant cette période, les investissements dans le pétrole seul, estimés à 10 320 milliards de dollars, devraient dépasser les dépenses pour les énergies éolienne, solaire, géothermique, hydraulique, nucléaire, les biocarburants et toutes les autres formes d'énergies renouvelables combinées.

D'autre part, quand bien même les investissements massifs dans les énergies renouvelables étaient au rendez-vous, il y a de fortes chances pour que leur déploiement industriel bute sur la question de la disponibilité des matières premières. D'une part, sa mise en œuvre opérationnelle sera rendu plus difficile par la fin du pétrole abondant et bon marché. D'autre part, les technologies mobilisées pour exploiter les énergies renouvelables font massivement appel aux ressources métalliques, et des plus rares (P.Bihouix, 2014) : néodyme et dysprosium des aimants permanents pour génératrices d'éoliennes ; gallium, indium, sélénium, cadmium ou tellure pour certains panneaux photovoltaïques. Selon Philippe Bihouix (2015a), il faudrait ainsi multiplier par 15 la production annuelle de matières premières (acier, ciment, cuivre, terres rares, etc.) pour assurer l'approvisionnement du plan Wind Water Sun. Mettre à disposition une telle quantité de matières premières paraît hors de portée, d'autant plus qu'il faudrait rééditer l'exploit au bout de quelques décennies pour renouveler les capacités de production (P.Bihouix, 2014).

Enfin, force est de constater qu'aucune source d'énergie renouvelable ne présente les mêmes qualité de densité énergétique⁴⁴, de facilité de transport et de polyvalence⁴⁵ que celles qu'offre le pétrole (R.Heinberg, 2008). Plus largement, les énergies renouvelables qui connaissent actuellement le plus fort développement – l'éolien et le photovoltaïque – présentent un taux de retour énergétique⁴⁶ (TRE) nettement plus faible que celui exigé par le fonctionnement des sociétés développées. Une étude approfondie a démontré récemment que l'ensemble de la filière photovoltaïque en Espagne n'offre qu'un TRE de 2,5:1 en raison des multiples coûts énergétiques indirects qu'impliquent les énergies intermittentes : surveillance, assurances, stockage de l'énergie produites, etc. (P.Prieto et C.Hall, 2013). Quant à l'éolien, en intégrant la nécessité de l'adosser à un système de stockage ou une centrale électrique thermique, son TRE se situerait à 3,8:1 (D.Weißbach et alii, 2013). Les agrocarburants quant à eux présentent des TRE inférieurs à 2:1 (D.Murphy et alii, 2010). Notons au passage que le TRE de l'énergie nucléaire n'est pas plus encourageant : entre 5:1 et 15:1 (D.Murphy et alii, 2010). Seule l'hydroélectricité affiche des performances confortables avec un TRE supérieur à 75:1 (C.Hall et alii, 2014). Cependant, une étude récente a montré que les 3 700 projets hydroélectriques en cours ou planifiés dans le monde n'augmenteraient la production électrique mondiale que de 2% (C.Zarfl et alii, 2014).

En résumé, les énergies renouvelables ne semblent pas être en mesure de compenser le déclin des énergies fossiles, et en particulier du pétrole, tant en terme de puissance que de diversité d'usage (P.Servigne et R.Stevens, 2015 ; P.Bihouix, 2013 ; R.Heinberg, 2008).

En l'état actuel, le recyclage ne peut constituer qu'une réponse limitée

S'agissant des métaux, la problématique est quelque peu différente de celle des énergies fossiles. A la différence de ces dernières, les métaux ne se transforment pas en gaz de combustion lors de leur usage et ils peuvent donc être récupérés et recyclés. Selon Ugo Bardi (2015), si nous étions capable de recycler 100% de nos déchets, nous n'aurions aucun problème de dépletion de nos ressources et nous pourrions continuer éternellement à utiliser ce que nous avons extrait dans le passé. Et au vu des taux de recyclage actuels, les marges de manœuvre paraissent énormes.

⁴⁴ La densité énergétique d'une batterie électrique est de 100 à 150 fois inférieure à celle du pétrole (1kg de batterie contient environ 80 Wh contre 11 500 Wh pour 1 kg de pétrole) (Thévard, 2012).

⁴⁵ Le raffinage permet d'adapter le pétrole à une palette d'usages (transport, chauffage, fabrication de produits chimiques, de médicaments, de textile, etc.).

⁴⁶ Les références qui suivent sont citées par Pablo Servigne et Raphael Stevens (2015)

Cependant, comme l'explique Philippe Bihouix (2010, 2013, 2014, 2015) cette ambition paraît hors de portée dans le contexte socio-économique actuel. Récupérer les matières métalliques s'avère difficile, pour cinq raisons principales.

- Certains métaux sont utilisés sous des formes dissipatives, c'est-à-dire comme additifs chimiques dans les verres, les plastiques, les encres, les peintures, les cosmétiques, les fongicides, les lubrifiants et bien d'autres produits industriels ou de la vie courante⁴⁷. Par définition, ces particules sont alors irrécupérables.
- La diversité, la complexité et la miniaturisation croissantes des produits, des composants (dizaines de métaux différents dans un téléphone portable ou un ordinateur) et des matières (milliers d'alliages métalliques différents, mélange de plastiques et d'additifs, matériaux composites) nous empêche d'identifier, de séparer et de récupérer facilement les matières premières. Ceci empêche de recycler en conservant les qualités de chaque matériau : comme on ne peut pas dissocier chacun d'eux facilement, on se contente d'organiser quelques grandes filières de récupération dans lesquelles les métaux de spécialité sont mélangés au reste et finissent dans des usages moins nobles (comme les fers à béton du bâtiment par exemple). Autrement dit, ils ont bien été recyclés, mais leurs qualités spécifiques (par exemple, la propriété anticorrosion du nickel) seront définitivement perdues. Ainsi, les matériaux recyclés étant en principe de moins bonne qualité, ils ne peuvent convenir qu'à des applications peu exigeantes.
- Les nouvelles technologies ne font qu'aggraver ces difficultés. D'une part, elles requièrent souvent des performances plus grandes, qui obligent à utiliser des métaux et des alliages de grande pureté, rendant inutilisables les métaux « mélangés » issus du recyclage. D'autre part, elles présentent généralement une complexité accrue qui renforce les limites du recyclage que l'on vient d'évoquer.
- Le recyclage est une activité consommatrice d'énergie, et ce d'autant plus que les filières sont complexes.
- Même si nous étions capables de mettre en œuvre des cycles de recyclage multiples, les ressources initiales finissent par disparaître irrémédiablement. Avec un métal recyclé à 50%, après seulement quatre cycles, presque 95% de la quantité de départ est déjà perdue (U.Bardi, 2015).

Les économies de ressources peuvent être annulées par l'« effet rebond »

Dernier facteur présenté dans cette partie, l'« effet rebond » désigne le fait que les économies de ressources (énergie, métaux, etc.) offerts par une nouvelle technologie peuvent être réduites, voire annulées, dès lors qu'elles sont utilisées pour consommer davantage. En effet, lorsque l'augmentation de la productivité des ressources se traduit par une baisse de leur prix, la consommation totale a toutes les chances de ne pas baisser voire de s'accroître en raison de l'appel d'air que cette baisse de prix peut susciter (J.Schor, 2013). Les entreprises peuvent en profiter pour augmenter la taille, la puissance, les performances ou encore les fonctionnalités des produits (voiture plus lourde, ordinateur plus puissant, etc.). Les consommateurs quant à eux auront tendance à acheter davantage d'un produit quand il coûte moins cher ou à utiliser les économies réalisées avec celui-ci pour accroître leurs achats d'un autre produit. Ainsi, selon Juliet Schor, c'est très précisément dans les secteurs où les économies d'énergie ont été les plus fortes – le transport et le résidentiel – que la consommation croît le plus vite.

⁴⁷ Selon Philippe Bihouix (2015), ces usages dispersifs concernent environ 5% du zinc, 10 à 15% du manganèse, du plomb et de l'étain, 15 à 20% du cobalt et du cadmium, et, cas extrême, 95% du titane dont le dioxyde sert de colorant blanc universel.

3.3 La question de l'accès aux ressources naturelles soulève celle de la satisfaction à long terme des besoins domestiques

Une nouvelle donne économique

Plusieurs points saillants ressortent des analyses précédentes :

1. l'économie des sociétés industrielles repose sur une consommation massive et croissante de ressources naturelles non renouvelables ;
2. l'énergie joue un rôle déterminant dans la croissance économique et l'extraction des ressources naturelles ;
3. certaines ressources non renouvelables, notamment les énergies fossiles et certains métaux, approchent de leur pic de production, après lequel les quantités produites amorcent un déclin inexorable ;
4. le déclin de la production sera probablement abrupte car les activités d'extraction consomment une part croissante des ressources qu'elles produisent et les rendements décroissants des différentes ressources peuvent se renforcer mutuellement ;
5. les gains de productivité des ressources et les technologies alternatives offerts par le progrès technique ne permettront vraisemblablement pas d'opérer un découplage absolu entre croissance économique et pressions sur l'environnement.

Dans ces conditions, selon les différents auteurs évoqués plus haut, une nouvelle donne économique globale se dessine à un horizon proche. Avec le déclin de la production mondiale de pétrole après 2020 et celui de la production de gaz attendu vers 2030, la quantité d'énergie mise à disposition de l'humanité par les combustibles fossiles devrait décliner rapidement après 2025 (B.Durand, 2013). Comme les énergies renouvelables ne pourront constituer à temps une véritable alternative tant quantitativement que qualitativement, on peut s'attendre à un déclin de la quantité d'énergie moyenne disponible par habitant (R.Heinberg, 2008). Ce dernier sera d'autant plus rapide du fait de l'augmentation de la population mondiale. En raison du lien étroit entre activité économique et énergie, nous devrions donc assister à la poursuite du ralentissement de la croissance puis à une baisse du PIB (D.Meadows et alii, 2004 ; T.Caminel, 2015).

Ce déclin de la disponibilité des énergies fossiles marquerait un moment historique. La croissance économique soutenue dont bénéficient les pays occidentaux depuis la révolution industrielle, et en particulier au cours de la période d'après-guerre, et les économies émergentes plus récemment apparait en effet comme un phénomène à la fois extraordinaire et temporaire dans l'histoire de l'humanité (D.Demilly et alii, 2013 ; J.Schor, 2013 ; D.Meadows et alii, 2004) : extraordinaire car la production par habitant avait jusqu'ici stagné ou augmenté de manière presque imperceptible au niveau mondial⁴⁸ ; temporaire puisque cette poussée de croissance a été rendu possible avant tout par l'exploitation de ressources énergétiques concentrées et bon marché mais disponibles en quantité limitée et non renouvelables⁴⁹. Parce que la croissance économique est une fonction du surplus d'énergie et que celui fourni par les énergies fossiles ne cesse de décroître, l'expansion économique de la première moitié de l'ère du pétrole ne peut qu'être suivie d'une contraction économique durant sa seconde moitié (C.Campbell, 2015). En effet, comme le montre l'histoire économique, la montée des prix des ressources – en raison de tensions entre l'évolution de l'offre et celle de la demande – se fait nécessairement au détriment de certaines dépenses des ménages et des entreprises et donc de certaines activités et de certains emplois (B.Thévard 2012 ; U.Bardi, 2015).

Au total, l'économie mondiale devra donc vraisemblablement fonctionner avec des ressources énergétiques – et plus largement minérales – en recul à l'avenir. Or, à l'instar de la géographie des effets du changement climatique, cette nouvelle donne ne s'impose pas de la même manière à toutes les régions et tous les pays du monde. Avec une consommation de matières premières

⁴⁸ Le taux de croissance annuel du PIB/hab de l'Europe entre 1000 et 1819 se situe à 0,14% (A.Maddison, 2001, cité par D.Demilly, 2013).

⁴⁹ Comme l'explique Juliet Schor (2013), la croissance de la période industrielle apparait avant tout comme une « croissance extensive », c'est-à-dire reposant sur la mise en œuvre d'une quantité croissante d'énergie et de capital productif.

par habitant nettement au dessus de la moyenne mondiale, un statut de premier importateur mondial de marchandises, une faible part des réserves mondiales de pétrole et de minerais métalliques, l'Europe apparaît comme une région particulièrement exposée à la problématique de la raréfaction des ressources naturelles. Bien qu'un peu moins dépendante du pétrole que ses voisins européens (grâce à l'énergie nucléaire⁵⁰), la France est également concernée par ce constat. En bref, l'augmentation continue des prix des matières premières et des biens manufacturés sur les marchés mondiaux, à laquelle on peut s'attendre dans les années qui viennent, devrait exercer une pression particulièrement forte sur la France et les autres pays européens comparativement à d'autres régions du monde.

Au vu des éléments présentés plus haut, cette perspective soulève une problématique qui va bien au-delà de la question traditionnelle de l'évolution de la croissance à court terme : la forte dépendance aux importations des pays européens, dans un contexte de raréfaction de certaines ressources naturelles stratégiques, ne constitue-t-elle pas une menace pour la satisfaction à long terme de leurs besoins domestiques ? Dit autrement, l'Europe peut-elle continuer à s'en remettre au reste de l'économie mondiale pour satisfaire une large part de ses besoins matériels comme elle le fait aujourd'hui ? Pour éclairer ces questions, on peut avancer deux éléments d'analyse :

- Le recul de la disponibilité des ressources sur les marchés mondiaux devrait intervenir avant leur pic de production en raison des stratégies de préférence nationale des pays exportateurs.
- L'économie mondiale atteint un tel niveau d'interdépendance et de complexité que les risques de dysfonctionnement systémique sont de plus en plus élevés.

Des stratégies de préférence nationale qui peuvent accélérer le phénomène de raréfaction des ressources

La perspective d'une pénurie croissante et systémique de certaines ressources naturelles non renouvelables incite à renverser l'analyse traditionnelle des échanges économiques entre pays occidentaux et pays du sud. Si l'on raisonne non plus en termes de valeur monétaire mais de flux physiques, force est de constater que les premiers présentent une dépendance ancienne, massive⁵¹ et croissante⁵² à l'égard des seconds. Comme on l'a vu, ce déséquilibre reflète à la fois l'écart structurel entre le poids prépondérant des pays occidentaux dans la consommation mondiale et leur dotation moins favorable en ressources naturelles (on pense en particulier aux pays européens et au Japon), et une substitution accrue de la production manufacturière intérieure par des importations en provenance des économies émergentes (et en particulier de Chine). Alors que quelques pays du Sud, dont la Chine, détiennent une part significative des stocks de ressources naturelles non renouvelables⁵³, que certaines économies émergentes ont acquis une capacité de production manufacturière de premier plan et disposent d'un marché intérieur en pleine expansion, cette situation de dépendance des pays occidentaux, et en particulier de l'Europe, pose question. La laisser perdurer, voire s'accroître, à l'avenir reviendrait

⁵⁰ *Dont le faible taux de retour énergétique, la forte consommation de ressources qu'implique ses infrastructures, et les coûts de production croissants ne permettent pas d'en faire une alternative crédible (P.Bihouix, 2015 ; G.Magnin, 2014).*

⁵¹ *Selon Eurostat, en termes physiques et en intégrant les flux cachés, l'UE-27 importe trois fois plus qu'elle n'exporte en 2009 (S.Moll et C.Popescu, 2012). L'OCDE constate de son côté que, une fois pris en considération les flux indirects, le déficit de la balance commerciale physique des pays du G8 passe de 800 Mt à plus de 2.4 Gt pour 2008 (OCDE, 2014).*

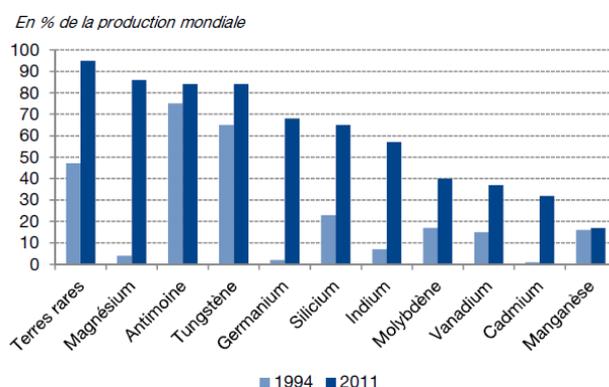
⁵² *Selon l'OCDE, la part de la consommation de matières des pays du G8 couverte par les importations est passée de moins de 20 % en 1996 à près de 29 % en 2008 (OCDE, 2014).*

⁵³ *Un rapport récent de l'IDDRI (D.Demilly et alii, 2013) soulignait que les réserves de pétroles sont très inégalement réparties à la surface du globe, avec six pays (Venezuela, Arabie Saoudite, Iran, Irak, Koweït et Émirats arabes unis) détenant plus des deux tiers des réserves mondiales. Les réserves mondiales de gaz sont un peu mieux réparties à la surface du globe, mais seuls dix pays se partagent deux tiers des réserves, dont la Russie (24 % des ressources mondiales), l'Iran (16 %) et le Qatar (13,5 %). D'autre part, un rapport du CGSP (2013) constate le caractère quasi monopolistique de la production pour un grand nombre de métaux de spécialité. Les terres rares, l'antimoine, le béryllium, le magnésium, le niobium, les platinoïdes et le tungstène proviennent ainsi au moins à 75 % d'un seul pays. La Chine qui a par ailleurs entrepris de développer son industrie minière, apparaît comme un acteur de premier plan : elle fait partie des trois premiers producteurs de treize matériaux stratégiques et fournit plus de la moitié de la production mondiale de huit d'entre eux.*

d'une certaine manière à faire le pari que les pays du sud continueront demain à être enclin et en capacité de faire profiter d'autres pays du monde de leurs ressources naturelles et de leurs biens manufacturés en plus de leur demande intérieure. Ce pari paraît quelque peu risqué, pour au moins deux raisons.

Tout d'abord, au fur et à mesure de leur développement économique et de la réduction de leurs réserves de ressources naturelles, les pays exportateurs conserveront logiquement une part croissante de leur production en vue de satisfaire leur propre consommation. En conséquence, les quantités qui sont mises sur le marché devraient décliner avant le pic de la production mondiale (P.Servigne et R.Stevens, 2015) : Bernard Durand (2013) constate par exemple que les exportations mondiales de pétrole stagnent depuis 2004. D'ores et déjà, plusieurs institutions internationales constatent que de plus en plus d'économies émergentes adoptent des stratégies industrielles visant à protéger leurs ressources et à créer des situations favorables à leurs industries situées en aval (Commission Européenne, 2008 ; OCDE, 2010...). Parmi ces mesures figurent les taxes et les quotas d'exportation, les subventions, les ententes sur les prix, ainsi que les dispositions restrictives en matière d'investissement étranger. Plus de 450 restrictions à l'exportation concernant plus de 400 matières premières différentes ont été identifiées par la Commission Européenne (2008). La Chine⁵⁴, la Russie, l'Ukraine, l'Argentine, l'Afrique du Sud et l'Inde figurent parmi les principaux pays appliquant de telles mesures.

Part de la Chine dans la production mondiale de métaux de spécialité



Source : CGSP, 2013

D'autre part, les pays émergents poursuivent des stratégies vis-à-vis des pays exportateurs de ressources, dans le but apparent de se ménager un accès privilégié aux matières premières (Commission Européenne, 2008). Par exemple, la Chine et l'Inde ont sensiblement accru leur engagement économique en Afrique au cours des dernières années; dans le cas de la Chine, cette stratégie comporte des projets d'infrastructure majeurs ainsi que la participation active à des projets de prospection et d'extraction dans des pays tels que la Zambie (cuivre), la République démocratique du Congo (cuivre, cobalt), l'Afrique du Sud (minerai de fer), le Zimbabwe (platine) ainsi que le Gabon, la Guinée équatoriale et le Cameroun (bois).

Au total, les pays européens vont sans doute être soumis à un effet de ciseaux de plus en plus marqué entre un recul des ressources disponibles sur les marchés mondiaux et une compétition croissante entre pays importateurs pour se les procurer (B.Durand, 2013). Parce qu'elle soulève un risque d'escalade dans la montée des prix mais aussi celui d'une rupture ponctuelle ou durable d'approvisionnement (CGSP, 2013), cette situation augure à l'évidence des tensions géopolitiques accrues. Plus largement, ces évolutions pourraient induire une inflexion historique dans l'accès de l'Europe aux ressources naturelles. Jusqu'ici, la colonisation⁵⁵ puis le principe de libre-échange – selon lequel les ressources de tout pays appartiennent au plus offrant (C.Campbell, 2015) – lui ont permis de s'adjuger une part des ressources naturelles mondiales bien supérieure à son poids démographique. Mais la dynamique soutenue de rattrapage

⁵⁴ La mise en place de quotas d'exportation de terres rares par la Chine constitue un exemple emblématique de ce type de stratégie

⁵⁵ Rappelons que l'expansion industrielle des pays du Nord s'est faite au prix d'une exploitation acharnée des ressources des territoires du Sud dans le cadre de la colonisation (C.Bonneuil et J.-B. Fressoz, 2013 ; U.Bardi, 2015).

économique que connaissent un certain nombre de pays du Sud sur la dernière période tend à relativiser la taille du marché européen et pourrait affaiblir le pouvoir de négociation de l'Europe face aux pays exportateurs de ressources. A l'avenir, les pays européens pourraient être amenés à devoir s'accomoder d'une part réduite d'un gâteau lui-même rétréci.

Les failles de l'économie globalisée : hyperspécialisation et hypercomplexité

Comme on l'a vu plus haut, les économies nationales et les territoires qui les composent sont de plus en plus étroitement interconnectés du fait de la mise en place de chaînes de valeur mondiales. Ce mouvement d'approfondissement de la division internationale du travail, en favorisant les économies d'échelles, les spécialisations économiques et un fonctionnement en flux tendus d'envergure mondiale peut apparaître comme l'étape ultime de la recherche d'efficacité des sociétés humaines. Toutefois, comme le soulignent de multiples observateurs, cette évolution s'est faite au prix d'une amplification inédite des interdépendances et de la complexité au sein du système économique. Or, dans un contexte de pénuries croissantes de ressources, un tel système soulève des risques de dysfonctionnement majeurs (P.Bihouix, 2014 ; P.Servigne et R.Stevens, 2015). Pour deux raisons en particulier.

Les récentes perturbations à grande échelle, telles que l'éruption volcanique en Islande de 2010, le tsunami au Japon et les inondations en Thaïlande en 2011, ont exposé la fragilité des chaînes d'approvisionnement. Un choc inattendu dans un pays qui transforme des produits utilisés dans les usines des économies en aval de la chaîne peut avoir de graves conséquences négatives (Hoekman, 2013). En d'autres termes, avec la segmentation/dispersion de leurs processus de production à l'échelle mondiale, les entreprises multinationales constituent un vecteur de choix pour la propagation internationale des chocs économiques (F.Toubal, 2013). Ce faisant les économies nationales sont devenues plus vulnérables face aux risques « systémiques » : des chocs ayant leur origine dans une partie du système économique pouvant rapidement se transmettre à l'ensemble de la planète par le biais des chaînes de valeur mondiales (M.Durand, 2013). Une des explications de cette fragilité croissante réside dans l'hyperspécialisation des territoires sur leurs avantages comparatifs. Parce les différents maillons du système économique se concentrent à l'échelle mondiale en certains lieux, de façon non redondantes, chacun d'eux tend à devenir un organe vital pour l'ensemble de l'économie (P.Servigne et R.Stevens, 2015) : tous les secteurs et toutes les régions participant de l'économie globale dépendent de plus en plus de ce qui se passe dans de nombreux autres endroits de la planète. En résumé, cette perte de diversité fragilise le système global – la disparition des alternatives les moins efficaces nuit à la robustesse et à la capacité d'adaptation de l'ensemble (P.Servignen, 2011 ; B.Thévard, 2014) – mais aussi de chaque territoire – la focalisation de leurs savoir-faire et capitaux productifs sur des segments d'activité étroits ne permet pas de palier rapidement les éventuelles ruptures d'approvisionnement.

D'autre part, la tendance à la complexification du fonctionnement de l'économie mondiale pose problème. Elle induit en effet une augmentation des risques de dysfonctionnement. Des travaux en science des systèmes montrent qu'au-delà d'un certain niveau de complexité, les outils sur lesquels reposent le pilotage du système ne sont plus assez puissants pour comprendre et prévoir son fonctionnement et il devient impossible de les maîtriser totalement (D.Helbing, 2013⁵⁶). De plus, la complexité croissante du système économique entre en contradiction avec la baisse du taux de retour énergétique. Comme l'explique l'anthropologue et historien américain Joseph Tainter dans un ouvrage de référence consacré à l'étude de l'effondrement des civilisations anciennes (telles que l'Empire Romain), les sociétés tendent à se diriger vers des niveaux plus élevés de complexité⁵⁷ au fur et à mesure qu'elles essaient de résoudre les problèmes qu'elles rencontrent. Or, cet approfondissement de la complexité implique d'investir toujours plus d'énergie par habitant. Il vient donc buter tôt ou tard sur les rendements décroissants de la production des ressources primaires. Le rapport coût/bénéfice de la complexité devient de plus en plus défavorable, ce qui rend inévitable une baisse du niveau de complexité (simplification) de la société. Laquelle se traduit notamment par un accroissement de l'autonomie de ses différentes

⁵⁶ Cité par P.Servigne et R.Stevens, 2015

⁵⁷ *Diversification et spécialisation des rôles sociaux, économiques et politiques, développement des infrastructures et du contrôle sociopolitique, accroissement de l'économie des services...*

composantes. Appliquée à l'économie mondiale contemporaine, cette approche amène à souligner le fait que le développement des chaînes de valeur globales depuis le début du 21^{ème} siècle coïncide avec une nouvelle accélération de la consommation mondiale de ressources naturelles, et que la perspective d'une réduction de l'énergie disponible paraît incompatible avec le maintien à long terme d'un tel système économique globalisé, au moins en ce qui concerne les flux physiques.

En bref, les opportunités offertes par une intégration toujours plus poussée des territoires au sein du système économique mondial sont contrebalancées par des risques de dysfonctionnements majeurs de plus en plus élevés, qui seront exacerbés par la raréfaction croissante de certaines ressources non renouvelables. A l'échelle d'un pays comme la France, la capacité à satisfaire dans la durée, au plan quantitatif comme qualitatif, les besoins domestiques se trouve prise en tenaille entre un approvisionnement sur les marchés mondiaux de plus en plus contraint et un éventail de production nationale sensiblement réduit par les stratégies de spécialisation économique. Autrement dit, la France devra sans doute moins compter sur les ressources et les capacités de production du reste du monde dans la période qui vient.

3.4 Réorganiser l'économie à partir de la contrainte de ressource : les exigences de l'économie circulaire

Au vu des différentes analyses présentées dans cette partie, la contrainte d'accès aux ressources naturelles apparaît comme un enjeu crucial pour la compétitivité, et plus largement la pérennité, de l'économie française à l'avenir. On comprend également que les progrès technologiques ne peuvent constituer à eux seuls une réponse à la hauteur des problèmes posés. Dès lors, comme le montrent les travaux relevant de l'économie écologique (H.-E. Daly et J.Farley, 2011) et de l'économie biophysique (C. Hall et K. Klitgaard, 2012), deux courants des sciences économiques visant à analyser les interactions entre l'économie et l'environnement naturel, faire face aux défis du « monde fini » implique de poser la problématique de façon plus large : à quelles conditions le fonctionnement du système économique peut-il être compatible avec les limites physiques de la planète en termes de disponibilité des ressources et de capacité d'absorption des rejets ? Une manière de chercher des réponses à cette question consiste à développer une approche plus systémique des flux d'énergie et de matières consommés et rejetés par les activités économiques afin de mieux cerner la nature et l'ampleur des inflexions à opérer.

De ce point de vue, Herman Daly propose trois règles de la soutenabilité qui se fondent sur le constat que, l'économie étant un sous-système du système clos qu'est la biosphère, elle doit donc se conformer aux limites physiques de celle-ci (H.Daly, 1991⁵⁸) :

1. Le taux d'utilisation des ressources renouvelables ne doit pas excéder leur taux de régénération.
2. Le taux d'utilisation des ressources non renouvelables ne doit pas excéder le taux auquel des substituts renouvelables à ces ressources sont développés.
3. Le taux d'émission de pollution ne doit pas excéder la capacité d'assimilation de l'environnement.

Appréhender les interactions entre l'économie et l'environnement de façon plus systémique est l'ambition que portent également les démarches en faveur de l'économie circulaire lancées ces dernières années tant à l'échelle européenne que française⁵⁹. Celles-ci se fondent en effet sur la remise en question du modèle de production et de consommation qui prévaut depuis la révolution industrielle : reposant sur un schéma linéaire – extraction de matières premières > production > consommation > déchets⁶⁰ – celui-ci n'a pu fonctionner que sur la base de ressources naturelles abondantes (Institut de l'économie circulaire, 2013). Les politiques en

⁵⁸ Cité par D.Meadows et alii, 2004

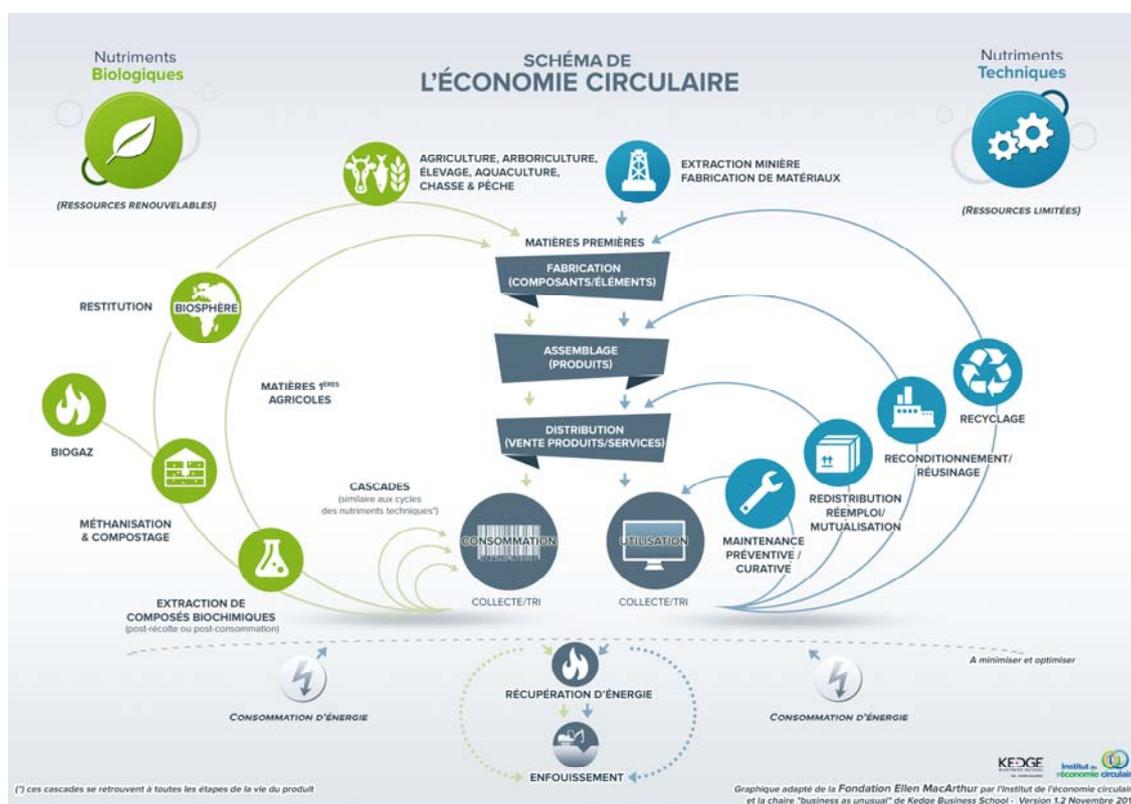
⁵⁹ Voir par exemple le Paquet « économie circulaire » adopté en décembre 2015 par la Commission Européenne, l'intégration d'un volet « économie circulaire » à la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte adoptée par la France en août 2015.

⁶⁰ Rappelons ici que, chaque année dans l'Union Européenne, près de 15 tonnes de matières par personne sont utilisées et chaque citoyen de l'Union génère en moyenne plus de 4,5 tonnes de déchets par an, dont près de la moitié est mise en décharge (Commission Européenne, 2014).

faveur de l'économie circulaire proposent de transformer ce modèle dans le sens d'une réduction de la consommation de ressources et des rejets de déchets en s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes. Toutefois, si les stratégies affichées s'efforcent de promouvoir un ensemble de leviers d'action permettant de progresser vers une économie plus circulaire, cette dernière ne semble pas faire l'objet d'une définition précise. Il paraît pourtant essentiel d'avoir une vue claire des marches à gravir afin d'être en mesure d'opérer des changements à la hauteur des enjeux. Aussi, sont présentés ci-dessous quelques éléments d'analyse sur les exigences soulevées par le concept d'économie circulaire et les priorités d'action que l'on peut en déduire.

Boucler les flux physiques : il y a loin de la coupe aux lèvres

Dans une économie circulaire, les produits sont conçus, fabriqués et utilisés de façon à ce qu'ils conservent leur valeur le plus longtemps possible et que, une fois en fin de vie, ils puissent être maintenus dans le cycle économique afin d'être utilisés pour recréer de la valeur, en redevenant soit des matières premières nouvelles ou des produits réutilisables (Commission Européenne, 2015 ; CESE, 2014). S'inspirant du fonctionnement des écosystèmes naturels, ce système de production vise à réduire au minimum la consommation de ressources primaires et les déchets ultimes (Institut de l'économie circulaire, 2013).



Source : <http://www.institut-economie-circulaire.fr>

Rompre avec le schéma linéaire traditionnel représente cependant un défi colossal dont il convient de prendre la mesure, ce à quoi contribuent les travaux de l'ingénieur François Grosse (F. Grosse, 2011, 2014). Disposant d'une longue expérience de la gestion des déchets au sein du groupe Veolia Environnement, celui-ci propose une analyse systémique du fonctionnement d'une économie quasi-circulaire du point de vue de la gestion des matières premières non renouvelables. F.Grosse définit celle-ci comme une économie satisfaisant la plus large partie de ses consommations de matières premières par le recyclage de ses déchets. Pour y parvenir, l'attention se focalise bien souvent sur la question de l'amélioration du recyclage : réduire au minimum les déchets non valorisés dans un nouveau cycle de production-consommation. Toutefois, comme le démontre F. Grosse, si le recyclage est une condition indispensable pour retarder les échéances de raréfaction des sources de matières premières, il s'avère totalement insuffisant pour parvenir à une économie quasi-circulaire. En effet, en l'état actuel des choses, les volumes de matières recyclées que l'on est en mesure d'injecter dans le système s'avèrent

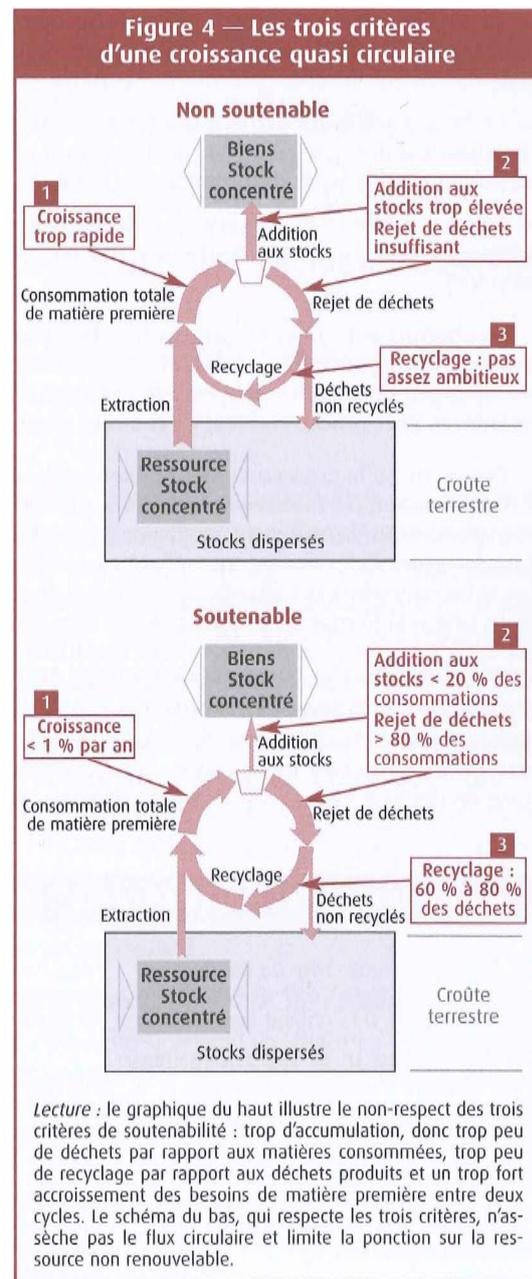
largement inférieurs à la consommation totale de matières premières. Selon F.Grosse, il y a deux raisons à ce décalage.

- La première réside dans le fait que plus la croissance de la consommation de matières premières est élevée et moins le recyclage nous permet de « gagner du temps » contre la raréfaction des ressources. F. Grosse estime ainsi que, même en recyclant 100% des déchets, l'effet du recyclage est négligeable pour toute matière première dont la consommation mondiale progresse à plus de 2% par an. Par exemple, cette croissance a été en moyenne de 3,5% par an dans le cas de de l'acier.
- La seconde raison renvoie au rapport entre le volume de matières rejetées dans les déchets et la consommation totale de matières premières. Dans les sociétés industrielles, ce taux est généralement inférieur à 1 dans la mesure où le volume des matières que l'on ajoute au stock en usage est supérieur à celui des matières que l'on retire pour les rejeter dans les déchets⁶¹. De fait, plus ce taux est faible et plus la contribution du recyclage à la satisfaction de la consommation totale de matières premières sera limitée. S'agissant par exemple de l'acier, F. Grosse souligne que, en moyenne sur le 20^{ème} siècle, la quantité d'acier rejetée dans les déchets n'a représenté que moins d'un tiers des quantités consommées.

Ainsi, selon F. Grosse, la question essentielle n'est pas quelle quantité de déchets est produite, ni quelle part des déchets est recyclée, mais quelle part des matières premières consommées provient du recyclage. Autrement dit, l'enjeu de l'économie circulaire est d'arriver à faire en sorte que le flux qui tourne dans l'économie soit plus important que les flux entrants (matières premières primaires⁶²) et sortants (déchets ultimes disséminés dans l'environnement). Au final, selon F. Grosse, parvenir à une économie quasi-circulaire implique de respecter trois ordres de grandeur (voir schéma ci-dessous).

- La croissance de la consommation de matières premières (primaires+recyclées) doit être ramenée en dessous de 1%, voire bien en dessous, afin que l'effet du recyclage sur la préservation des ressources commence à être significatif.
- Le rapport entre le volume de matières rejetées dans les déchets et la consommation totale de matières premières doit être supérieur à 80%.
- Le taux d'efficacité du recyclage doit être très élevé : 60 à 80% des quantités d'une matière première présentes dans les flux de déchets doivent être recyclés dans l'économie.

En résumé, selon F. Grosse, une économie circulaire est une économie à très faible croissance matérielle, qui rejete dans les déchets presque autant de matières qu'elle en consomme, et les recycle au maximum. Le second paramètre, qui fait le lien entre les deux autres, mérite une explication supplémentaire car il pourrait laisser à penser qu'une partie de la solution serait de produire toujours plus de déchets. Comme l'explique F.Grosse, l'enjeu véritable est de subordonner peu à peu la consommation de chaque nouvelle unité de matière première au démantèlement d'une autre unité de matière première du stock. De plus, contrainte supplémentaire, la mise en œuvre d'une économie plus



Source : F.Grosse, Futuribles, 2014

⁶¹ L'écart entre l'apport de matière vers les stocks (ce que l'on consomme) et le prélèvement de matière dans les stocks (ce que l'on rejette vers les déchets) représente l'« addition nette aux stocks ». Il s'agit donc d'une valeur absolue. F. Grosse explique également que l'on peut aussi calculer le « taux d'addition nette aux stocks » en divisant l'addition nette aux stocks et la consommation totale de matière : c'est le pourcentage des consommations qui s'ajoute effectivement aux stocks en cours d'usage.

⁶² Il s'agit des matières puisées dans les gisements naturels (F.Grosse, 2014).

circulaire devra également composer avec la baisse tendancielle du surplus énergétique disponible (« taux de retour énergétique ») évoquée plus haut.

On le voit, entre les intentions initiales et la réalisation d'une économie vraiment circulaire, il y a loin de la coupe aux lèvres. Ce qui pose dès lors la question des leviers prioritaires à actionner.

L'économie circulaire dépend avant tout de la maîtrise de la consommation...

Parce que toute production a vocation, directement ou indirectement, à la satisfaire, la consommation finale constitue vraisemblablement le levier le plus crucial. Au vu de la réduction drastique de la croissance de la consommation de matières premières à opérer, la question de la baisse de la consommation de ressources matérielles par personne prend une acuité de plus en plus forte, et qui ne semble pouvoir être esquivée par une simple modification de la structure de consommation au profit des produits les plus vertueux ou dont la valeur d'usage serait délivrée sur un mode serviciel.

De plus, outre la maîtrise de l'addition de nouveaux biens au stock, la consommation met également en jeu la gestion du stock en place. En effet, tendre vers une économie où, pour pouvoir consommer des matières premières, il faudrait au préalable prélever du stock une quantité équivalente de la même matière, implique de développer une gestion optimisée de l'usage du stock : d'une part, faire durer aussi longtemps que possible la valeur d'usage du stock en place afin de réduire le besoin de nouvelles consommations ; d'autre part, faire « la chasse au gaspi » en identifiant toute partie du stock sous-utilisée et en remédiant à la situation par une procédure appropriée (mutualisation, réparation, réemploi, recyclage, etc.). Autrement dit, chaque acteur économique (entreprises, collectivité, ménages...) est appelé à gérer son stock de façon à en préserver le plus longtemps possible la valeur d'usage et à s'assurer qu'il n'en sous-utilise pas une partie. A cet égard, les réflexions de Philippe Bihouix suggèrent que les marges de progrès sont ici aussi très importantes.

... et de l'optimisation de la gestion des matières premières tout au long du cycle de vie des produits dès leur conception

Si l'économie circulaire appelle une transformation pour le moins radicale des choix de consommation, il paraît en être de même s'agissant des processus productifs. En effet, les stratégies d'économie circulaire qui se développent aujourd'hui mettent l'accent sur la nécessité d'adopter une approche élargie de la production, intégrant l'ensemble du cycle de vie des produits, depuis l'extraction des matières premières en amont jusqu'à leur recyclage en aval (Ademe, 2014). Or, comme le souligne le Conseil Economique, Social et Environnemental, on estime que 80% des impacts environnementaux et sociétaux d'un produit tout au long de son cycle de vie sont déterminés au moment de sa conception (CESE, 2014).

Ce constat fait figure d'évidence dans le cas du recyclage. Chargé de boucler les flux en transformant des déchets en ressources, l'activité de recyclage affronte en effet une double complexité : celle découlant de la nature des flux de déchets (multiplicité des composants, matériaux composites, alliages, etc.); complexité également des besoins des activités demandeuses de matières premières (du fait notamment des matériaux à haute performance exigés par les produits hi-tech). Réussir l'interface entre ces deux complexités ne va pas de soi. Dans un récent rapport, le Conseil Economique, Social et Environnemental souligne en effet que, si la production française de matières recyclées a quasiment doublé depuis la fin des années 1990, le taux d'utilisation par les industries potentiellement consommatrices n'a cependant pas absorbé les tonnages produits (CESE, 2014). En résumé, les performances techniques et économiques du recyclage seraient beaucoup plus élevées si les produits étaient conçus en amont de façon à être facilement recyclables et fabriqués à partir de matériaux recyclés. Mais l'enjeu de la conception va bien au-delà de la recyclabilité. Il concerne également la quantité et la nature des matériaux mobilisés, l'efficacité des processus de fabrication, la durabilité et la sobriété d'usage, la réparabilité, etc.

Partant du constat des limites intrinsèques du recyclage – en particulier les pertes quantitatives et la dégradation des qualités fonctionnelles des matières à chaque cycle – certains auteurs, tels que Philippe Bihouix (2013, 2014), Ugo Bardi (2015) ou Juliet Schor (2013), vont plus loin. Face à l'ampleur du défi que constitue l'économie circulaire, ils proposent de repenser entièrement la conception des produits à partir de la contrainte des ressources naturelles. Il s'agirait désormais

de donner la priorité à l'amélioration non pas de la valeur d'usage des produits (toujours plus de puissance, d'espace, de fonctionnalités, de personnalisation, etc.) mais de leurs impacts environnementaux. Autrement dit, cette approche consiste à définir une valeur d'usage acceptable et à focaliser l'effort de conception sur l'amélioration de l'empreinte environnementale du produit tout au long de son cycle de vie. Par exemple :

- **Au niveau de la production :**
 - Maximiser l'utilisation de ressources recyclées, ou à défaut renouvelables et de proximité (comme la biomasse), et sans danger pour l'environnement ou les utilisateurs.
 - Optimiser l'utilisation des ressources en quantité (utiliser juste ce qu'il faut de matières pour chaque fonction requise) et en qualité (réserver les ressources les plus rares aux biens les plus durables).
 - Minimiser les impacts environnementaux (consommation de matières et d'énergie, production de déchets...) lors des processus de fabrication (réduire le nombre de matériaux, de composants, de fixations ; limiter les opérations d'assemblage...).
- **Au niveau de la distribution :**
 - Minimiser les besoins d'emballage des produits
 - Optimiser la logistique
- **Au niveau de l'usage :**
 - Maximiser la durée de vie des produits (robustesse, fiabilité, etc.).
 - Maximiser les possibilités de réparation, sur la base de savoir-faire maîtrisables localement.
 - Maximiser les possibilités d'amélioration des composants du produit sans changer le produit lui-même (upgrading).
- **Au niveau du recyclage :**
 - Maximiser les possibilités de réutilisation des pièces détachées.
 - Maximiser les possibilités de recyclage des matières dans un nouveau cycle de production.
 - Minimiser la dégradation fonctionnelle des matières entre les cycles.

Cette approche soulève deux remarques. La première est qu'elle implique non pas moins mais davantage d'innovation (B.Perret, 2015). A l'évidence, concevoir des produits répondant aux différentes exigences (potentiellement contradictoires entre elles) évoquées plus haut constitue un défi considérable pour les sciences et techniques. Mais encore faut-il se donner les moyens de le relever en faisant du développement durable le principe générique de l'effort d'innovation (P.Bihouix, 2014 ; M.Aglietta et X.Ragot, 2015).

La seconde remarque est que cette approche volontariste de l'« éco-conception⁶³ » peut nécessiter d'ajuster la valeur d'usage des produits aux conditions de sa soutenabilité environnementale. En effet, selon Philippe Bihouix (2014), pour être radicalement moins impactants pour l'environnement, les produits devront a priori être :

- moins complexes, en termes de fonctionnalité, de composants, de matériaux (moins d'alliages complexes, moins de composites, etc.) ;
- plus modulaires ;
- plus standardisés ;
- moins esthétiques ;
- etc.

Autrement dit, cette approche de l'éco-conception suppose de savoir renoncer à la logique du « toujours plus » et même à une partie du confort, des fonctionnalités ou de l'esthétique de notre environnement matériel actuel, afin d'être en mesure d'en préserver les éléments qui nous sont les plus précieux (J.Schor, 2013 ; P.Bihouix, 2014). Ainsi, tous les produits du quotidien

⁶³ Notons que l'Ademe (2014) définit l'éco-conception comme la « conception d'un produit, d'un bien ou d'un service, qui prend en compte, afin de les réduire, ses effets négatifs sur l'environnement au cours de son cycle de vie, en s'efforçant de préserver ses qualités ou ses performances ».

pourraient être réinventés sous cet angle : réfrigérateur, machine à laver, automobile, etc. Or, selon Max Blanchet, conseiller de directions générales de grands groupes industriels, les ingénieurs français excellent justement dans l'optimisation des produits existants (M.Blanchet, 2014) : réduire les consommations de matières, d'énergie et, plus généralement, réduire le poids et le volume des objets, faire moins cher, plus fonctionnel ou plus ergonomique, plus performant à moindre coût.

Une approche voisine : le modèle de l'innovation frugale (G.Bing et N.Nova, 2015)

L'éco-conception « low-tech » évoquée ci-dessus fait écho à un modèle d'innovation apparue récemment : l'innovation frugale. Il s'agit d'une stratégie d'innovation fondée sur le principe « faire plus avec moins » en réponse à des besoins essentiels non satisfaits de consommateurs à faible revenus (« Bottom of the Pyramid »). Contrairement aux logiques d'innovation en vogue dans les pays riches, l'innovation frugale ne vise pas le développement de nouvelles fonctionnalités ou de nouveaux produits pour inciter des consommateurs, qui disposent déjà de presque tout ce dont ils ont besoin, à renouveler constamment leurs achats. Au contraire, l'innovation frugale entend proposer des produits moins onéreux car faisant fi des fonctionnalités superflues qui sans cesse renchérisent les produits pour un bénéficiaire consommateur marginal. En d'autres termes, l'innovation frugale ne cherche pas à simplifier la nature du problème auquel le client est confronté, mais à trouver une solution répondant exactement à ce problème et rien de plus. Cette volonté d'offrir des solutions simples et efficaces s'inscrit par conséquent dans une optique d'économie de ressources. Stimulée par les pratiques observées dans les pays émergents, l'innovation frugale s'adresse de plus en plus aux économies développées à la recherche de solutions économes en énergie et en ressources et capables de rencontrer un marché en crise (baisse du pouvoir d'achat).

Au total, au vu des analyses précédentes, l'adaptation aux contraintes du « monde fini » apparaît comme une condition de réussite incontournable du système productif de la métropole lyonnaise. Autrement dit, le développement des chaînes de valeur locales gagnerait à s'organiser autour de l'enjeu des ressources naturelles.

Conclusion

Les différents éclairages proposés dans cette partie suggèrent que l'enjeu de relocalisation de la production – en particulier industrielle – fait aujourd'hui pleinement sens pour la métropole lyonnaise comme pour l'économie française.

Si l'ouverture économique croissante du pays aux échanges internationaux offre des opportunités de croissance tout à fait significatives, les efforts en faveur de la politique de l'offre ne peuvent être suffisants pour tirer bénéfice du commerce extérieur. En effet, à quoi bon développer une offre fortement compétitive sur les marchés mondiaux si par ailleurs les importations progressent plus rapidement que les exportations ? C'est bien la question que l'on peut se poser lorsque l'on constate que, sur la durée, la France présente un solde du commerce extérieur déficitaire, déficit qui a d'ailleurs explosé au cours des dix dernières d'années. La contribution du commerce extérieur à la croissance se joue bien sur les deux plateaux de la balance : exportations et importations. De ce point de vue, il convient de souligner que, si la question de la facture énergétique est bien identifiée depuis les chocs pétroliers des années 1970, une inflexion majeure de la période récente réside dans le fait que le solde des échanges de produits issus de l'industrie manufacturière a basculé dans le rouge en 2007 avec un déficit cumulé de 118 milliards d'euros jusqu'en 2013. La problématique des importations manufacturières mérite d'autant plus d'attention que celles-ci constituent plus des 2/3 des importations du pays. Enfin, on a vu que le phénomène de désindustrialisation de l'économie française depuis plus de 40 ans coïncide avec la montée du taux de pénétration du marché intérieur par les importations manufacturières.

Mais l'ambition d'une réindustrialisation du pays, qu'appellent de leurs vœux nombre de décideurs politiques ces dernières années, peut sembler à contre-courant des tendances de la mondialisation économique depuis le tournant des années 2000. De nombreux observateurs ont mis en évidence un processus de fragmentation du processus de production en un grand nombre de tâches effectuées dans des pays distincts pour tirer le meilleur parti des différences de qualifications, de technologies, de disponibilités d'intrants et de prix des facteurs. Orchestrées par les firmes multinationales, ces chaînes de valeur mondialisées ont fortement contribué à l'accélération du commerce mondial au cours des années 2000. Toutefois, cette dynamique connaît un réel essoufflement ces toutes dernières années. Progressivement, les entreprises comme les Etats font le constat d'un certain nombre de limites et d'effets pervers aux délocalisations tous azimuts. Ce qui laisse augurer d'un mouvement de relocalisation de capacités productives vers les principaux marchés de consommation, et a minima un recul des projets de délocalisation.

Enfin, parce que l'industrie reste fondamentalement une activité de transformation de matières physiques, envisager une réindustrialisation du pays pose inévitablement la question de l'accès aux ressources naturelles. Or, les perspectives paraissent pour le moins difficiles. Alors que la France affiche une forte dépendance aux importations pour les ressources stratégiques que sont les énergies fossiles et les métaux, un recul de la disponibilité de ces ressources à l'échelle mondiale se profile à un horizon proche, en raison : de leur caractère non renouvelables, des rendements décroissants de leur extraction, de la montée des stratégies de préférences nationales des pays riches en ressources et des fragilités inhérentes à l'organisation globalisée du système économique. Ces constats incitent à rechercher les conditions permettant de rendre le fonctionnement du système économique compatible avec les limites physiques de la planète. A cet égard, si le concept d'économie circulaire ouvre une voie prometteuse, les exigences qu'il soulève impliquent de refonder les produits et les chaînes de valeur à partir de la contrainte des ressources.

III. VERS UNE STRATEGIE DE RELOCALISATION DE LA PRODUCTION POUR LA MÉTROPOLE LYONNAISE

Les parties précédentes ont permis de mettre en lumière l'acuité de l'enjeu de la production locale pour le développement économique de la métropole lyonnaise. Les importations peuvent constituer en effet une fuite de richesses pour les territoires importateurs : outre la dépense monétaire qu'ils impliquent, les flux d'importations représentent une production externalisée dont l'effet d'entraînement en terme de valeur ajoutée, d'emploi, de revenu ou encore de fiscalité échappe au territoire qui importe. En ce sens, l'enjeu de relocalisation de la production consiste à convertir des flux d'importations en retombées locales, en faisant en sorte que chaque activité composant le tissu économique lyonnais développent ses approvisionnements et ses débouchés locaux.

Ce troisième et dernier volet du cahier vise à amorcer une réflexion stratégique sur les leviers permettant à la métropole lyonnaise de favoriser cette relocalisation de la production. Deux grands axes stratégiques sont ainsi proposés :

- Un premier enjeu transversal consiste à renforcer la capacité du tissu économique local à produire les biens et services consommés au sein de la métropole lyonnaise, en faisant porter l'effort d'abord sur les principales importations actuelles (1.).
- Il convient également de favoriser la rencontre entre l'offre et la demande au sein du tissu économique lyonnais, car il ne suffit pas qu'acheteurs et fournisseurs soient coprésents sur le territoire pour qu'ils « fassent affaire » (2.).

Dans la lignée des deux parties précédentes et compte tenu du caractère industriel de l'économie lyonnaise, les pistes de réflexion et de travail proposées se focalisent sur l'enjeu de relocalisation des importations concernant avant tout des échanges de matières premières, d'énergie et de produits manufacturés.

1. Développer un nouveau modèle productif

L'enjeu de relocalisation de la production industrielle renvoie tout d'abord à la capacité du territoire à produire localement ce qu'il importe aujourd'hui. A l'évidence, cet objectif met en tension les différents volets des politiques de développement économique de la métropole lyonnaise : prospection économique, animation du tissu économique (filières, secteurs, zones d'activités, etc.), soutien à l'innovation, immobilier et aménagement économiques, accompagnement des créateurs/repreneurs d'entreprise, formation des actifs, etc. Toutefois, le développement d'une production industrielle valorisant davantage les possibilités d'approvisionnement et de débouchés locaux implique d'enrichir et d'infléchir ces différents leviers d'action.

En ce sens, ce premier axe d'analyse propose non pas des pistes d'action mais quelques visions de ce que pourrait être une industrie relocalisée à l'avenir et dont pourraient s'inspirer les politiques économiques lyonnaises. Autrement dit, repenser les actions de soutien au développement des activités industrielles à l'aune de la problématique de relocalisation suppose au préalable de « changer de lunettes », de porter un regard nouveau sur l'industrie elle-même, dans son fonctionnement, son environnement, ses finalités. En écho aux tendances rétrospectives et prospectives décrites dans la seconde partie du cahier, trois visions sont proposées dans les lignes qui suivent :

- Les substitutions d'importations : moteur du développement économique des villes et des nations.
- La remise en question des délocalisations, une opportunité pour favoriser l'ancrage des capacités de production industrielle.
- L'enjeu des ressources naturelles, fil directeur de la production locale.

1.1 Les substitutions d'importations, moteur du développement économique des villes... et des nations

Nous avons vu dans la seconde partie que la contribution du commerce extérieur à la croissance se joue sur les deux plateaux de la balance : conquête des marchés extérieurs par l'exportation et maîtrise des flux d'importations. Ce constat invite à redécouvrir les travaux de Jane Jacobs (1916-2006). Figurant parmi les urbanistes américains les plus influents du 20^{ème} siècle, celle-ci montre en effet que le cycle « importations/remplacement des importations/exportations » joue un rôle essentiel dans la dynamique économique des villes et plus largement des nations (d'où le titre de l'un de ses ouvrages majeurs « Cities and the wealth of nations », 1984).

Les importations comme révélateurs des marchés locaux à investir par les entreprises locales

S'appuyant sur une analyse historique des ressorts de l'expansion économique des villes, Jane Jacobs explique qu'une localité ne devient une ville, puis une métropole, qu'à partir du moment où elle connaît des périodes de croissance rapide pendant lesquelles elle réussit à remplacer par des produits locaux une part importante des biens et de services qu'elle avait coutume d'importer d'autres localités de taille comparable (J. Jacobs, 2001, 1992). Elle montre que la croissance économique provient du frottement entre les capacités productives locales et les flux d'importation qui alimentent la consommation locale des entreprises et des habitants. Pour les acteurs économiques locaux, les flux d'importations constituent en effet une incitation à développer de nouvelles compétences, de nouveaux produits, de nouvelles activités pour *in fine* se substituer à elles : les importations révèlent les marchés locaux qui s'offrent aux entrepreneurs du territoire et incitent ses derniers à les investir.

Les substitutions d'importations favorisent la diversification de l'économie locale,...

Ce faisant, cette dynamique de substitution d'importations favorise la diversification de la production locale et donc la poursuite du processus d'agglomération urbaine. Comme l'explique Jane Jacobs, si les vagues successives de remplacement des importations commencent par les

biens et services qui sont le plus facile à produire, au fur et à mesure que la capacité de production de la ville se diversifie et s'étend, celle-ci peut s'attaquer à des produits importés de plus en plus complexes (voir l'exemple de San Francisco ci-dessous). Ce point est essentiel dans le raisonnement de Jane Jacobs : la capacité à remplacer les importations n'est pas donnée, elle se construit dans le temps sur la base des capacités productives accumulées localement ; en d'autres termes, il ne suffit pas d'implanter une nouvelle usine hi-tech dans une ville et de faire venir le personnel qui va avec pour enclencher une dynamique de substitution d'importations.

La dynamique de substitution d'importations : l'exemple de San Francisco

Prenant l'exemple de San Francisco, Jane Jacobs explique que celle-ci est devenue une ville de première importance au moment de la ruée vers l'or lorsque des petites entreprises locales se sont tournées vers la production de nombreux biens et services achetés par les chercheurs d'or, pour la plupart importés des villes de l'Est. Ainsi, un épicier nommé Cutting, originaire de Boston s'est d'abord mis à importer des confitures et compotes qu'il faisait venir d'un grossiste bostonien ; puis il a eu l'idée qu'il pouvait élargir son créneau en devenant lui-même producteurs de confitures destinées à la clientèle qui achetait déjà les importations qu'il voulait imiter. Pour ce faire, Cutting a dû convaincre des fermiers du coin de transformer des champs de blé et de pâturages en vergers. Puis il a dû modifier la nature de ses importations : il achetait plus de sucre qu'avant et des bocaux vides. Il a réussi tant et si bien que des gens du coin l'ont imité, en produisant d'autres aliments en bocaux et conserves. Et lorsque que ce marché est devenu assez important, un entrepreneur s'est décidé à fabriquer des bocaux, tandis que d'autres importaient des plaques de fer blanc pour fabriquer des boîtes de conserve. Et ainsi de suite. Jane Jacobs souligne que le remplacement des importations de confiture, qui donna l'impulsion à toute une chaîne de remplacement, n'est qu'un exemple parmi beaucoup d'autres.

... ce qui contribue à l'élargissement du marché local et au renouvellement de la capacité exportatrice des villes

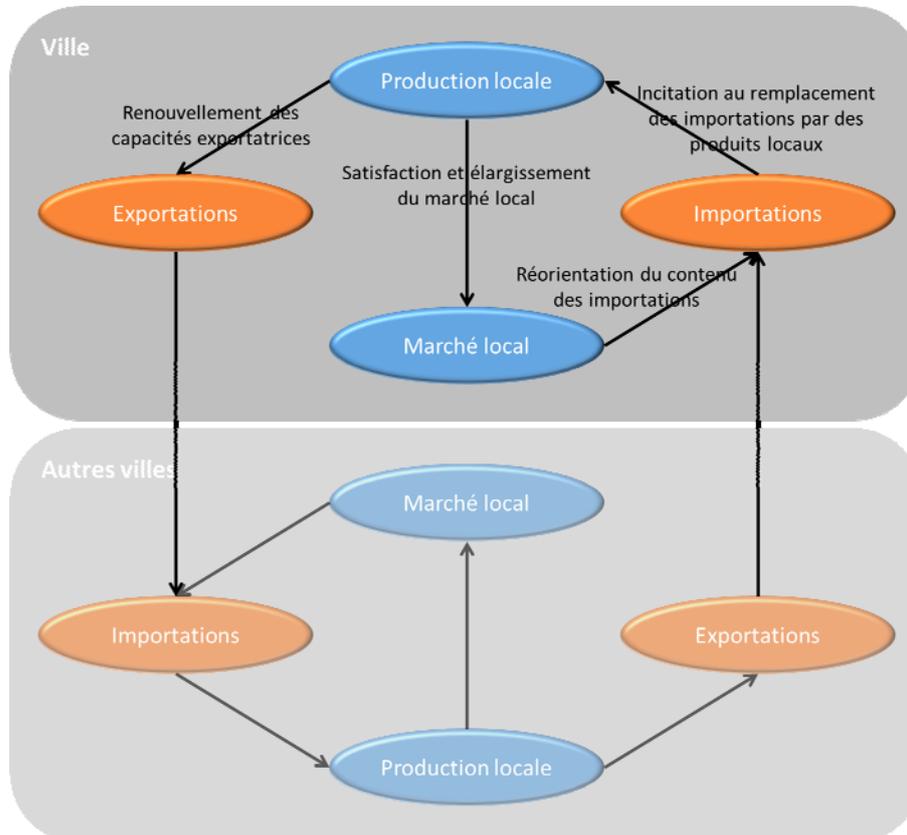
En développant des substituts aux importations, le tissu économique renforce non seulement sa capacité à répondre à la demande locale mais contribue également à l'expansion du marché local lui-même. Le développement d'activités nouvelles génère en effet de nouveaux besoins de consommation intermédiaire et contribue par ailleurs à la croissance de l'emploi, des revenus et donc de la consommation finale. D'autre part, Jane Jacobs explique que la diversification de la production locale suscitée par le remplacement des importations peut également ouvrir la voie à de nouveaux débouchés sur les marchés extérieurs (J.Jacobs, 2001, 1992). Cela pourra être le cas dès lors que la production locale présente une compétitivité prix supérieure. Surtout, les substitutions d'importation ne s'arrêtent pas nécessairement à une simple démarche d'imitation. Pour les producteurs locaux, les produits importés peuvent constituer une source d'inspiration favorisant l'émergence d'innovations : nouveau design, nouvelles fonctionnalités, nouveaux produits, nouvelles méthodes de production, etc. Au demeurant, cette démarche d'innovation peut être une condition de la modification de la structure de la consommation locale en faveur des biens et services produits localement⁶⁴ : l'effet de substitution fonctionnera d'autant mieux que les alternatives locales seront mieux adaptées à la demande locale. Au total, ces éléments de différenciation de l'offre locale par rapport aux produits importés peuvent ainsi revêtir un fort potentiel d'exportation.

L'importance des échanges et de l'émulation entre les villes

Toute la force de l'analyse de Jane Jacobs est de montrer que ce cycle « importations/substitution d'importations/exportations » ne se déploie pas de manière isolée. Il ne produit pleinement ses effets qu'en prenant appui sur les relations que nouent les villes entre elles. En effet, une ville qui remplace ses importations par des produits locaux ne cesse pas pour autant d'importer mais réoriente progressivement ses importations vers les produits et services nécessaires à la diversification de son économie et qu'elle ne sait pas (encore) produire. Cela a deux effets. D'une part, l'évolution de la nature des importations renforce la diversité du marché local et ouvre ainsi de nouvelles opportunités pour les producteurs locaux. D'autre part, cette réorientation des importations vient stimuler les productions innovantes des autres villes. Inversement, les mêmes processus de substitution/réorientation des importations et de

⁶⁴ Argument repris plus récemment par des économistes tels que Ann Markusen, Joseph Cortright, Dominique Vollet.

renouvellement des exportations peuvent également s'opérer dans les autres villes (voir schéma ci-dessous). Ainsi, l'expansion économique des villes résulte largement de ces relations réciproques par lesquelles elles se stimulent les unes les autres (J.Jacobs, 2001, 1992) : d'un côté, une ville en mesure de réorienter ses importations vers de nouveaux produits ne peut effectivement le faire que si d'autres villes sont en capacité de proposer lesdits produits ; d'autre part, les produits innovants offerts par telle ou telle ville trouveront plus facilement preneur auprès d'autres villes engagées dans un processus de remplacement des importations (donc solvables et ouvertes à la consommation de nouveaux produits). Jane Jacobs ajoute que ces effets d'entraînement mutuels seront d'autant plus profitables qu'ils concernent des villes présentant un faible écart de développement.



Les substitutions d'importation orchestrées par les villes comme condition de la prospérité des nations

Jane Jacobs va tirer plusieurs enseignements majeurs de cette approche du développement économique des villes :

- Le processus de substitution d'importations est une fonction spécifique des villes et celui-ci est à la base de l'expansion économique car il génère un triple effet d'entraînement : ancrage de la valeur économique contenue par les produits importés ; diversification des activités et des savoir-faire composant le tissu économique local ; ouverture de nouvelles opportunités commerciales sur les marchés extérieurs.
- La pensée macro-économique dominante fait fausse route en considérant les économies nationales comme des entités permettant de comprendre le fonctionnement et la structure de la vie économique. Ce sont en effet les villes, et les échanges qu'elles nouent entre elles, qui constituent le cœur de la dynamique économique des pays et des échanges internationaux.
- Le ralentissement de la croissance rencontré par un certain nombre de pays occidentaux à partir des années 1970 reflète la prédominance de l'approche par les « avantages comparatifs » (D.Ricardo), selon laquelle chaque nation a intérêt à se spécialiser dans les productions pour lesquelles elle serait la plus compétitive à l'exportation. Les politiques économiques nationales mises en œuvre dans ce cadre ignorent l'importance des substitutions d'importations étrangères dans le renouvellement de la capacité

exportatrice du pays, ainsi que la nécessité de consacrer les gains à l'exportation non pas à la spécialisation mais à la diversification économique. A fortiori, elles ignorent le rôle central des villes dans ces mécanismes. Les logiques de spécialisation tendent ainsi à affaiblir la capacité des villes à remplacer les importations et donc à renouveler leur portefeuille d'exportation, ce qui réduit du même coup l'effet stimulant des échanges entre elles (voir l'exemple de Detroit ci-dessous). En résumé, le ralentissement économique peut s'interpréter comme la conséquence de la mise à mal des dynamiques urbaines de diversification économique par substitution d'importations.

La diversification sacrifiée sur l'autel de la spécialisation : l'exemple de Detroit

Detroit s'est spécialisée au prix de sa diversité explique Jane Jacobs. Elle avait excellé en matière d'exportation et de remplacement d'une multitude d'importations, jusqu'au jour où son secteur d'exportation le plus florissant – l'automobile – domina l'économie de la ville. Vers le milieu des années 1920, la ville fit brusquement machine arrière. Les petits fournisseurs locaux avaient presque disparu, car les grands fabricants d'automobiles en avaient intégré un bon nombre au sein de leurs sociétés et ne faisaient plus appel aux autres. Les quelques fournisseurs restant se sont contentés de maintenir leur clientèle sans l'élargir et n'ont pas développé de nouveaux secteurs ni de produits parallèles. De leur côté, les travailleurs spécialisés se sont concentrés sur l'industrie automobile, négligeant de développer d'autres créneaux économiques.

Une spécialisation initiale qui n'a pas impulsé sur une diversification économique : l'exemple de l'Uruguay

L'Uruguay est emblématique de ce que Jane Jacobs appelle les « régions ressources ». Spécialisé dans l'élevage, ce pays fournissait en viande, laine et cuir des marchés lointains, en particulier européens. Il ne produisait rien d'autre car il avait les moyens d'importer pour satisfaire l'ensemble de ses autres besoins. Pendant les années 1940 et jusqu'au début des années 1950, l'Uruguay a connu un essor phénoménal, de même que ses importations. Vers 1953, la situation commença à se dégrader car la production de viande et de laine avait repris dans les économies affaiblies par la guerre. Les exportations de l'Uruguay vers ces lointains marchés commencèrent à fléchir. Dès lors, le pays ne pouvait plus s'offrir autant de produits d'importations. Or, n'ayant jamais substitué ses propres produits à la gamme de produits importés, la capitale Montevideo ne disposait d'aucune assise pour établir la production diversifiée dont le pays avait besoin à la fois pour satisfaire le marché intérieur et trouver de nouveaux créneaux d'exportation.

Au total, l'analyse de Jane Jacobs vient consolider une hypothèse centrale dans l'analyse proposée dans ce cahier, à savoir le fait que la substitution d'importations constitue un levier de développement économique de première importance pour les métropoles. Le remplacement des importations par des productions locales apparaît comme une voie de réindustrialisation des territoires plus prometteuse que celle donnant la priorité à la spécialisation sur quelques activités tournées vers les marchés d'exportation⁶⁵. Cette approche fait d'autant plus sens dans le cas de l'agglomération lyonnaise, réputée pour avoir conservé un tissu industriel important et diversifié. Elle conduit *in fine* à souligner l'enjeu que constitue l'accompagnement des acteurs et des initiatives économiques favorisant la diversification de l'économie lyonnaise par le développement des substitutions d'importations. L'identification des marchés locaux non satisfaits par une production locale constitue ici une première étape incontournable (voir partie 1.).

⁶⁵ Notons au passage qu'un projet de recherche porté par l'université d'Harvard (« Observatory of economic complexity ») tend à montrer que la « complexité économique » est un facteur durable de croissance économique (R.Hausmann et alii, 2011, 2014). Un pays est dit « complexe » quand il peut exporter une grande variété de produits que peu de pays dans le monde sont capables de produire. Or, les travaux de Jane Jacobs montrent que cette variété se construit préalablement par une capacité à remplacer les importations, autrement dit par une capacité à mieux satisfaire le marché domestique.

1.2 La remise en question des délocalisations, une opportunité pour favoriser l'ancrage des capacités de production industrielle

La seconde partie du cahier a permis de souligner que, si le déploiement des chaînes de valeur mondiales présentait un certain nombre d'avantages, les dernières années ont été marquées par la prise de conscience d'un certain nombre d'effets pervers, tant pour les entreprises que pour les économies occidentales. Pour les premières, il apparaît que la délocalisation des capacités de production vers les pays à bas coûts salariaux peut se révéler bien moins rentables que prévu et contradictoires avec les impératifs de qualité, de réactivité, de personnalisation induits par l'évolution des principaux marchés que sont les pays occidentaux. Pour ces derniers, la séparabilité présumée entre conception (réservé aux pays développés) et production (pays émergents) ne semble pas passer l'épreuve des faits (C.Carrincazeaux et alii, 2014) : d'une part, la mise à distance de la production fragilise les fonctions d'innovation qui tendent à être délocalisées elles aussi ; d'autre part, les économies émergentes ne se cantonnent pas à un rôle d'atelier du monde et investissent fortement dans l'accueil et le développement des capacités d'innovation technologique.

Ces constats paraissent aujourd'hui favorables à une redéfinition des stratégies de localisation des entreprises en faveur d'une relocalisation de tout ou partie de leur capacité de production antérieurement délocalisée et, surtout, d'une réévaluation de la pertinence de l'option de la délocalisation au profit d'un renforcement de leurs implantations actuelles. Cette perspective se trouve confortée par le renouveau des politiques industrielles de part et d'autre de l'atlantique. Celle-ci semble en effet refléter la prise de conscience de la nécessité de soutenir simultanément l'innovation et la production, l'hémorragie des capacités de production industrielle obérant très fortement la capacité d'innovation⁶⁶.

A l'évidence, ces évolutions constituent une opportunité pour l'ensemble des actions de soutien au développement des activités industrielles déployées dans l'agglomération lyonnaise. Leur réussite implique de mieux comprendre les facteurs intervenant dans les décisions de relocalisation et d'ancrage des firmes et comment ceux-ci jouent à l'échelle locale. Pour ce faire, une étude approfondie des mouvements et des choix de localisation (créations, extensions, fermetures, délocalisations, implantations, etc.) des activités économiques en Aquitaine apporte une série d'éclairages particulièrement instructifs⁶⁷ (M.Coris et alii, 2010 ; C. Carrincazeaux et alii, 2014). Au plan statistique, cette étude permet de confirmer le fait que les fermetures et les délocalisations en direction des zones low cost d'Asie du Sud-Est, d'Europe de l'Est ou du Maghreb concernent essentiellement des activités industrielles et plus particulièrement les fonctions de production. Surtout, elle permet de mieux cerner les types de stratégie et d'entreprise favorables à la relocalisation et à l'ancrage des unités de production, sur lesquels il pourrait donc être opportun de focaliser les actions locales en faveur du développement industriel. L'étude propose également un modèle d'analyse qualitatif permettant d'identifier les facteurs sur lesquels agir afin de favoriser l'ancrage des entreprises.

Des stratégies d'entreprise favorables à la relocalisation et à l'ancrage : le (re)positionnement sur des productions à plus forte valeur ajoutée destinées à un marché proche

Les analyses de cas réalisées dans le cadre de l'étude montrent que la quasi-totalité des cas de relocalisation ou d'ancrage (délocalisation évitée) sont associés à des stratégies d'entreprise axées sur une remontée en gamme dans une logique de recentrage sur un marché européen propice à une demande de biens et de services plus qualitative⁶⁸ (M.Coris et alii, 2010).

⁶⁶ Ce qui fait particulièrement sens pour la France qui figure, comme on l'a vu, parmi les pays occidentaux les plus désindustrialisés.

⁶⁷ L'étude combine deux méthodes. La première repose sur la construction d'une base de données statistiques sur les mouvements de mobilité en Aquitaine des industries manufacturières et des services aux entreprises au cours des années 2003 et 2008. L'autre volet méthodologique consiste en une enquête qualitative comprenant une cinquantaine d'entretiens approfondis auprès de responsables d'entreprises issues des différents secteurs retenus pour l'étude (une trentaine) et des experts sectoriels et des associations et organisations professionnelles ainsi que des représentants des institutions et organismes en charge de la politique économique du territoire (une douzaine).

⁶⁸ Ce qui rejoint des constats établis par l'étude du Pipame sur les relocalisations en France (E.-M. Mouhoud, Pipame, 2013)

Permettant de se soustraire à la concurrence par les coûts, l'approfondissement de la relation commerciale repose sur des interactions directes avec les clients afin de définir précisément les besoins, l'apport de solutions davantage personnalisées, une plus forte réactivité dans la mise à disposition du produit (réduction de la taille des séries), et son inscription dans la durée afin de développer une relation de service avec les clients (maintenance, service après vente, etc.). Or, les cas étudiés montrent que la maîtrise de ces enjeux d'innovation – technologique, organisationnelle et servicielle – implique généralement le maintien d'un lien fort entre développement et production. Cette contrainte de proximité est bien connue de la littérature sur l'innovation qui met l'accent sur la fréquence des interactions nécessaires au raccourcissement des délais de conception. On retrouve ainsi un enseignement souligné dans la seconde partie du cahier : les entreprises qui se positionnent sur l'adaptation permanente de leurs produits aux attentes des clients sont celles qui délocalisent le plus rarement leur production à l'étranger (S.Kinkel et S.Maloca, 2010).

Plusieurs exemples emblématiques d'entreprises poursuivant ce type de stratégie sont présentés dans l'étude (M.Coris et alii, 2010).

Les cas de relocalisation au service du repositionnement de l'entreprise

De fortes analogies existent entre les cas de relocalisation analysés pour l'étude. Dans un premier temps, chaque entreprise a eu recours à une délocalisation partielle ou totale de sa production en Chine afin de profiter d'un fort différentiel de coûts salariaux. Toutefois, les problèmes de qualité auxquels elles se heurtent viennent diminuer les marges attendues et relativisent fortement l'argument initial du coût de la production : « sur un container, on en jette la moitié », « on a des retours au service après-vente car les produits ne tiennent pas la route, ils sont défectueux ». Face à la dégradation de l'image du produit consécutive au départ de la production en Chine, toutes les entreprises en question ont par la suite procédé à la relocalisation de leur activité en France en même temps qu'elles engageaient un repositionnement vers le moyen-haut de gamme. Elles partagent en effet l'objectif de « faire la différence sur des marchés très concurrentiels » en trouvant l'argument commercial qui fera la différence aux yeux du consommateur et, partant, augmentera son consentement à payer. Cela se concrétise par la mise en avant de l'argument marketing du « Made in France ».

L'exemple de l'entreprise Machette : monter en gamme pour éviter une délocalisation

Machette (pseudonyme) est une PME localisée en Aquitaine. Sur ce site, elle conçoit, produit (assemblage) et assure la maintenance de machines d'usage spécifique. Les actionnaires de Machette sont majoritairement des fonds de pension. Ils demandent à l'entreprise de délocaliser son activité de production en Chine. Deux raisons motivent ce choix. D'abord, il est impératif que Machette réduise ses coûts de production, ce dont tous les acteurs de l'entreprise conviennent. Une étude révèle que le gain théorique attendu d'une localisation de la production en Chine, la conception devant rester en Aquitaine, serait de l'ordre de 20%. Ensuite, la conjoncture laisse supposer un décollage à très court terme de la demande chinoise pour le type de machines produites par Machette, ce qui renforce d'autant plus ce projet de délocalisation.

A l'époque, les dirigeants de Machette ne souhaitent pas délocaliser. Ils sont par ailleurs conscients qu'une telle décision conduirait, à terme, à la délocalisation des activités de R&D en Chine. Si la production s'en va, la conception suivra. « Il y a un trop fort besoin de proximité entre R&D et production dans notre métier pour qu'il en soit autrement ». Les dirigeants vont alors envisager de relever le défi de réduire les coûts tout en restant en France. Une étude est menée en parallèle à celle réalisée en Chine. Avec une re-conception totale des machines, la réduction des coûts serait, en France, de l'ordre de 25%. Le maintien sur place paraît possible et la décision est prise de rester en Aquitaine. En revanche, dans le même temps, le principal concurrent de Machette décide, lui, de délocaliser l'ensemble de ses activités de conception et de production en Chine.

La re-conception des machines a conduit l'entreprise à se différencier de son concurrent. Alors que ce dernier continue de privilégier une stratégie « prix », Machette s'inscrit dans une stratégie « qualité ». La remontée en gamme passe non seulement par la qualité des machines (haut de gamme) mais aussi par la réactivité et par le développement, ces dernières années, des services (maintenance et pièces détachées). Trois ans plus tard, Machette et son concurrent « sortent » leur nouvelle machine. Alors que Machette rencontre un véritable succès, son concurrent fait face à des problèmes de qualité.

Au total, l'exemple de Machette montre que la délocalisation n'est pas inéluctable et que l'amélioration de la compétitivité-coût peut aussi s'accompagner d'une remontée en gamme.

Deux enseignements se dégagent donc en termes d'action publique locale. Favoriser la relocalisation⁶⁹ ou l'ancrage des entreprises implique tout d'abord d'accompagner leur transition vers des stratégies de développement d'abord fondées sur des productions à haute valeur ajoutée et une proximité aux clients plutôt que sur la seule « compétitivité-coût ». Ensuite, l'inadéquation apparente entre une production chinoise (stratégie « coût ») et le positionnement (ou repositionnement) souhaité par les entreprises (stratégie « qualité ») qui se dégage des cas étudiés amène les auteurs à prendre la problématique plus en amont (M. Coris et alii, 2010) : les coûts sociaux et économiques (pertes d'emplois et de compétences) de la délocalisation puis de la relocalisation auraient-ils pu être évités ? Selon eux, l'action publique ne doit pas se cantonner aux situations de grandes difficultés des entreprises mais contribuer également à éviter l'« apprentissage par l'expérience » des limites des délocalisations. Le constat selon lequel la décision de délocaliser n'est pas nécessairement issue d'un processus rationnel d'anticipation dans le temps de l'ensemble des coûts directs et indirects soulève un enjeu majeur pour les acteurs du développement économique territorial : alerter les entreprises présentes sur le territoire sur les risques de sur-estimation des gains à la délocalisation et de sous-estimation du potentiel du site de production existant, en s'appuyant sur la capitalisation de l'information sur les conditions réelles des délocalisations (retours d'expérience).

Des entreprises plus ou moins exposées aux pressions actionnariales : grands groupes exogènes vs PME régionales

L'étude montre également que la capacité des entreprises à privilégier une « stratégie qualité » plutôt qu'une « stratégie coût », et donc leur sensibilité aux délocalisations, dépend largement de leur structure actionnariale (M. Coris et alii, 2010). L'analyse statistique indique en effet que les délocalisations concernent d'abord des entreprises dont le siège décisionnel est localisé en dehors de la région (entreprises étrangères ou françaises hors Région), de taille importante (supérieure à 500 salariés), qui ont des implantations internationales (multinationales) ou qui appartiennent à des groupes. Ces constats sont confortés par l'enquête qualitative auprès des entreprises qui montre que les établissements de grandes entreprises, malgré l'importance des coûts irrécouvrables (importance du capital physique en particulier), présentent un potentiel de mobilité bien supérieur à celui des PME indépendantes.

Les établissements de firmes multinationales subissent une pression plus importante sur la réduction des coûts en raison du processus de financiarisation de l'économie. En d'autres termes, l'objectif de réduction des coûts, qui constitue une motivation centrale d'un certain nombre de délocalisations, ne reflète pas nécessairement une intensification de la pression des concurrents mais peut découler d'une exigence de rentabilité financière élevée à plus ou moins court terme. De plus, comme l'expliquent les auteurs, cette pression actionnariale sur les coûts se traduit par une mise en concurrence entre les sites, nationaux ou étrangers à périmètre d'activités donnés : les décisions de délocalisations ou fermetures par de grandes entreprises se font sans tenter de réorienter l'activité mais plutôt en rationalisant l'existant. Autrement dit, la fragilité notée de certains grands établissements en région résulte de leur défaut d'autonomie en matière de décisions stratégiques. Enfin, l'étude met en évidence les effets en cascade de la pression sur les coûts pour les fournisseurs et sous-traitants locaux. Les donneurs d'ordre peuvent en effet exiger de leurs partenaires une délocalisation de leur activité dans des zones low cost car le seul gain jugé possible concerne le coût du travail : les auteurs parlent alors de « délocalisation par procuration ». Autre cas de figure, la délocalisation du donneur d'ordre peut entraîner à sa suite la délocalisation de ses fournisseurs et sous-traitants qui sont contraints de suivre leur client.

A contrario, les témoignages émanant des PME indépendantes (propriété familiale, structure coopérative, propriété détenue par les dirigeants et/ou les salariés) font état d'une pression sur les coûts et d'une exigence de rentabilité moins fortes, laissant la possibilité de développer une véritable stratégie industrielle à moyen-long terme. L'ancrage de ces activités paraît également renforcé par l'attachement au territoire de leurs dirigeants.

⁶⁹ Notons que l'intérêt de suivre les opérations de délocalisation réalisées par les entreprises locales paraît bien réel lorsque l'on sait que la grande majorité des entreprises qui relocalisent en France installent l'unité localisée sur un site existant ou sur un nouveau site à proximité d'un site opérationnel de l'entreprise (C. Bellogo, 2014).

L'étude montre également que la réussite des opérations de délocalisation dépende aussi de la nature des entreprises. La qualité de l'information mobilisée dans le processus de décision de délocalisation sera meilleure dans le cas des grands groupes multinationaux du fait de leurs ressources financières, de leurs retours d'expérience permis par leurs implantations internationales existantes, etc. On retrouve cet écart une fois la délocalisation réalisée. Du fait de leur faible taille et de leur manque d'expérience, les PME rencontrent de plus grandes difficultés dans leurs relations avec leurs partenaires étrangers. Non seulement leur pouvoir de négociation en matière de qualité et de délai est faible compte tenu de la taille limitée des séries commandées (qui plus est face à celui des grandes entreprises et des multinationales), mais les PME n'ont pas la capacité financière et juridique de s'opposer à la contrefaçon. Selon les auteurs, ces constats signifient aussi que, à partir d'une masse critique d'implantations sur des marchés offshore, le verrou de la distance culturelle et logistique peut s'estomper et devenir un accélérateur des délocalisations.

Au final, parce que les comportements de mobilité des entreprises sont fortement liés à leur autonomie de décision en matière de stratégie industrielle⁷⁰, et donc à la structure de leur capital et à leur taille, les politiques économiques territoriales font fausse route lorsqu'elles focalisent leurs efforts sur l'attractivité et l'accompagnement de grandes firmes multinationales dont le siège et/ou l'actionnariat se localisent à grande distance. Priorité devrait être donnée aux entreprises à plus fort potentiel d'ancrage local, à savoir les entreprises :

- originaires du territoire (siège social local) et/ou dont l'actionnariat n'est pas dominé par des investisseurs distants.
- dont la stratégie porte sur un marché proche (européen, national, local), compte tenu de l'importance de la relation au marché dans les choix de localisation des entreprises.

L'étude amène également à distinguer au sein des entreprises locales les grandes firmes des PME. Les premières présentent un intérêt particulier dans la mesure où elles peuvent constituer des donneurs d'ordre importants pour le tissu de fournisseurs et sous-traitants locaux. Les PME justifient quant à elles une attention particulière pour plusieurs raisons :

- Elles paraissent particulièrement exposées au risque de délocalisation ratée, ce qui suppose un effort d'accompagnement afin de renforcer leur capacité de décision stratégique.
- Elles peuvent constituer des leviers d'ancrage des donneurs d'ordre présents sur le territoire, dès lors qu'elles détiennent des savoir-faire jugés stratégiques par ces derniers.

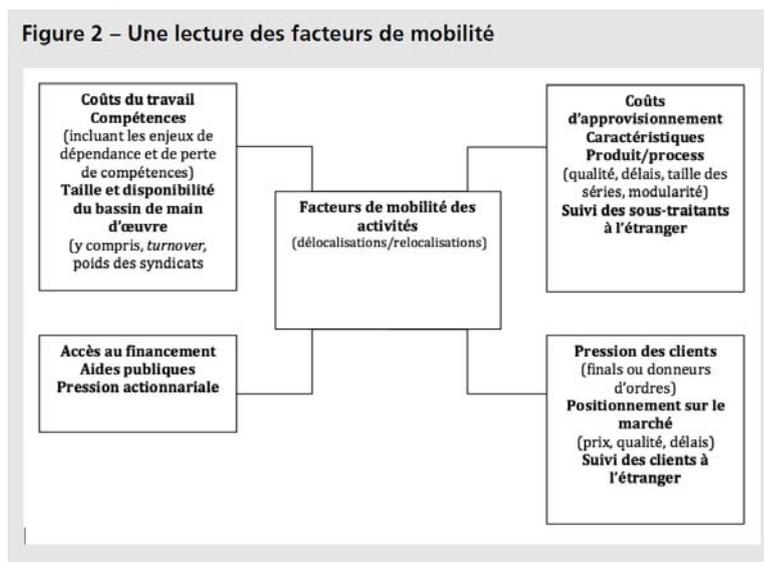
Un modèle d'analyse des facteurs intervenant dans les choix de localisation des firmes

L'étude réalisée en Aquitaine repose sur un modèle d'analyse où la stratégie de la firme est appréhendée à travers quatre relations fondamentales qu'elle entretient avec ses partenaires

⁷⁰ Ce constat rejoint les analyses de Gilles Crague portant sur l'exploitation des résultats de l'enquête REPONSE de l'Insee (G.Crague, 2014). Questionnant les directions d'établissement sur l'autonomie de gestion dont elles disposent quant aux objectifs et aux moyens de production, cette enquête montre que les établissements structurellement autonomes sur ces deux plans sont les entreprises monoétablissements, qui se distinguent par la composition de leur capital : la famille, les particuliers, les salariés, l'Etat ou les collectivités territoriales constituent l'actionnaire principal, ce qui favorise une personnalisation du rapport entre propriété et direction. En revanche, seuls 1/3 des établissements faisant partie d'une entreprise multiétablissement et/ou d'un groupe déclarent être autonomes concernant les décisions en matière de gestion des moyens de production (investissement, masse salariale, emploi). De plus, une corrélation s'observe entre moindre autonomie de décision et les situations où l'entreprise est cotée en bourse et/ou l'actionnariat comprend principalement des organismes financiers étrangers. D'autre part, moins d'1/4 des établissements faisant partie d'une entreprise multiétablissement et/ou d'un groupe déclarent être autonomes en matière de fixation des objectifs ; elle est négociée dans 36% des cas et imposée par la direction générale de l'entreprise ou du groupe pour 37% des établissements. Une fois encore, l'imposition des objectifs apparaît corrélé au fait que l'entreprise soit cotée en bourse. Au total, la moitié des établissements liés à une entité extérieure est dépendante tant sur le plan des objectifs (codéterminés ou imposés) que des moyens (dépendance sur au moins un plan : investissement, masse salariale, emploi). Et cette double dépendance a d'autant plus de chance de se produire que l'entreprise ou le groupe est coté en bourse ou que le principal actionnaire est un organisme financier étranger. Enfin, G.Crague explique que l'intégration d'un établissement dans une organisation économique plus large entraîne une intensification du turn over des dirigeants de l'établissement.

(M. Coris et alii, 2010) : la relation salariale (marché du travail), la relation d'approvisionnement (avec les fournisseurs/sous-traitants), la relation commerciale (avec les clients finaux ou les donneurs-d'ordres) et la relation avec les financeurs. Dans ce cadre, la situation d'ancrage « idéale » consisterait en une combinaison particulière de ces quatre relations: absence de pression financière (autonomie de décision), marché local, dépendance aux ressources locales (fournisseurs et sous-traitants) et recours à une main d'œuvre locale disposant d'un savoir-faire spécifique. Inversement, le risque maximum se présente lorsqu'aucune des quatre relations n'est ancrée.

Ce cadre d'analyse permet ainsi d'identifier quatre facteurs clés influençant le degré d'ancrage des entreprises sur le territoire. Autant de champs d'intervention possibles pour les politiques économiques lyonnaises. Compte tenu de l'enjeu de densification des échanges au sein du tissu économique local pointé dans la première partie du cahier, une attention particulière est accordée à la relation d'approvisionnement.



Source : C. Carrincazeaux et alii, 2014

- **Les relations financières : préserver l'autonomie de décision**

Comme on vient de le voir, les décisions des entreprises en matière de mobilité (délocalisation, relocalisation, ancrage) dépendent largement de leur autonomie concernant la définition de leur stratégie, et donc de la géographie et de la structure de leur actionnariat⁷¹. La firme multinationale financiarisée étrangère peut apparaître ainsi comme l'archétype de l'entreprise à faible potentiel d'ancrage. Dès lors, on comprend qu'un enjeu pour les politiques de développement économique territorial consiste non seulement à cibler les entreprises dont l'actionnariat est ancré localement, mais également à créer les conditions permettant de préserver leur indépendance financière dans la durée (M. Coris et alii, 2010). En effet, la croissance de l'entreprise peut nécessiter des entrées dans le capital qui modifient à terme les arbitrages en faveur de l'implantation locale, par exemple lorsque les dirigeants/créateurs perdent leur majorité. En résumé, comme l'affirme le rapport des députés Karine Berger et Dominique Lefebvre remis en avril 2013 au premier ministre, l'enjeu principal consiste à assurer le financement du développement des entreprises françaises – et en particulier des PME et ETI – en évitant le scénario du rachat par un investisseur non-résident.

Les auteurs de l'étude font ainsi de la question du financement des entreprises locales un enjeu de premier plan pour assurer des relations financières favorables à l'ancrage (M. Coris et alii, 2010). C'est bien ce que montre l'exemple de l'entreprise Machette évoquée plus haut : suite aux pressions actionnariales en faveur de la délocalisation, les dirigeants ont choisi d'augmenter leur prise de participation dans le capital de l'entreprise afin de détenir la minorité de blocage (33%)

⁷¹ Remarquons ici que les économistes Michel Aglietta et Xavier Ragot font de l'indépendance stratégique le facteur fondamental de la capacité des entreprises allemandes à poursuivre des stratégies de long terme de montée en gamme (M. Aglietta et X. Ragot, 2015).

et ainsi disposer des marges de manœuvre permettant de privilégier une stratégie de développement industriel de long terme.

- **La relation commerciale : faciliter la relation aux marchés**

La mise en œuvre de stratégies d'entreprises tournées vers l'adaptation permanente à l'évolution des besoins des clients implique, comme le soulignent les auteurs, une relation plus étroite aux marchés⁷² (M.Coris et alii, 2010). En effet, plusieurs chercheurs expliquent que c'est dans cette relation que se joue la capacité des entreprises à comprendre la diversité et la complexité des attentes des consommateurs, et à définir et délivrer une valeur d'usage différenciante (K.Colletis-Wahl et alii, 2008 ; P.Moati, 2011). Ces stratégies de développement fondées sur la compétitivité hors coût tendent ainsi à relativiser l'importance des ressorts strictement technologiques (« techno push ») de l'innovation, au profit de démarches donnant la primauté à la compréhension fine des pratiques des utilisateurs des produits en contexte réel pour imaginer de nouveaux concepts de produits ou services adaptés (innovation par les usages) (G.Bing et N.Nova, 2015). Comme le souligne l'économiste Olivier Crevoisier, ce modèle d'innovation renforce ainsi l'importance de l'ancrage dans les territoires de consommation dans le processus de création de valeur.

« La valeur est créée là où se trouve la consommation. (...) De mon point de vue, ce n'est pas parce que l'on ne maîtrise pas en tant que telle l'élaboration ou la fabrication de la technologie (que celle-ci soit existante ou émergente) que l'on est entièrement démunie pour créer de la valeur économique. La valeur économique se fait au plus près des consommateurs, au moment et dans les lieux où se vit l'expérience de consommation, c'est-à-dire dans les territoires. » (interview d'Olivier Crevoisier, septembre 2013, millenaire3.com)

En ce sens, une manière de renforcer l'ancrage des entreprises locales peut consister à faciliter leur relation aux marchés. A ce titre, la métropole lyonnaise offre un marché large et diversifié permettant de co-concevoir avec les usagers et de tester les nouvelles offres développées par les entreprises du territoire⁷³, tant dans une logique BtoC que BtoB (Institut de l'entreprise, 2013). Par ailleurs, la valorisation de ce « marché-test » gagnerait sans doute à s'appuyer sur la mise à disposition de capacités de prototypage et de production pré-industrielle (telles que les fablabs) afin de permettre une confrontation la plus précoce possible de l'idée innovante ou du concept avec le marché (G.Bing et N.Nova, 2015 ; H.Guillaud, 2013).

- **Les relations d'approvisionnement : encourager les collaborations entre donneurs d'ordre et sous-traitants/fournisseurs**

Les études de cas d'entreprises ayant évité une délocalisation par une stratégie de remontée en gamme mettent en évidence l'importance de la relation entre donneurs d'ordre et sous-traitants/fournisseurs, notamment en raison de l'importance de la proximité entre conception et production (M.Coris et alii, 2010). D'un côté, les donneurs d'ordre peuvent s'appuyer sur leurs sous-traitants/fournisseurs pour innover. De l'autre, les sous-traitants/fournisseurs peuvent opérer une montée en gamme pour sortir d'une pression sur les coûts de la part des donneurs d'ordre. Dans le cas de l'entreprise Machette par exemple, la re-conception totale des machines s'est faite en partenariat avec le réseau préexistant de sous-traitants locaux. Le partenariat avec les fournisseurs a permis de répartir l'effort de baisse des coûts et de conforter le positionnement de l'entreprise sur la vente de solutions à valeur ajoutée et la flexibilité.

Or, si l'on observe dans l'organisation des chaînes de valeur une tendance à la réduction du nombre de fournisseurs et à l'approfondissement des relations avec ceux-ci (M.Gradeva, Pipame, 2013), il apparaît que les relations entre donneurs d'ordre et sous-traitants/fournisseurs sont notoirement difficiles en France, notamment en comparaison avec l'Allemagne (T.Bidet-Mayer et L.Toubal, 2013). C'est ce qu'explique l'économiste Gabriel Colletis :

⁷² Cette recherche de proximité à la demande aboutit parfois une réduction des aires de marché (M.Coris et alii, 2010).

⁷³ On pense notamment au développement des living lab : sites de test « grandeur nature » visant à saisir comment des prototypes de produits ou services sont appropriés ou non par les usagers dans un contexte proche de la réalité quotidienne (G.Bing et N.Nova, 2015). On peut mentionner à Lyon la création en novembre 2014 du [TUBA](#) : tube à expérimentations urbaines.

« Depuis longtemps et jusque très récemment, la politique industrielle française a été d'abord et avant tout une politique de soutien à des firmes individuelles, c'est-à-dire une politique de « champions nationaux » répondant à une logique un groupe = un secteur : par exemple, soutenir le secteur des télécoms équivalait à soutenir Alcatel, soutenir le nucléaire consistait à soutenir Framatome, etc. Autrement dit, contrairement à l'Allemagne, la politique industrielle française a toujours vu le tissu économique comme une simple somme d'entreprises et non comme un système productif (...). D'une manière générale, en France les relations entre les grands donneurs d'ordre et leurs sous-traitants sont centrées sur des logiques basiques de subordination, de prescription des tâches au travers d'un cahier des charges précis, et de sélection des sous-traitants uniquement sur le critère du coût. On voit bien les travers de cette approche : les relations sont souvent dégradées parce que les groupes reportent sur leurs fournisseurs leurs objectifs de rentabilité et les sous-traitants sont tentés eux aussi de délocaliser leur production pour être le moins-disant. Il faudrait que l'on bascule dans une logique de coopération autour d'intérêts communs. C'est ce qui se passe en Allemagne où les entreprises développent depuis longtemps des relations de cotraitance, c'est-à-dire des relations dans lesquelles on tient compte du prix mais aussi de la capacité d'innovation et à proposer des idées nouvelles, des relations partenariales qui s'inscrivent dans la durée nécessaire au développement d'un projet industriel et non dans une logique de gain à court terme comme France. » (interview de Gabriel Colletis, juillet 2013, millenaire3.com)

Ainsi, favoriser l'amélioration des relations entre donneurs d'ordre et sous-traitants/fournisseurs apparaît comme un enjeu de première importance pour les politiques de développement économique afin de favoriser leur ancrage mutuel (M.Coris et alii, 2010 ; G.Colletis, 2012 ; T.Bidet-Mayer et L.Toubal, 2013). Cela peut passer par la sensibilisation des grands donneurs d'ordres à l'impact sur le territoire de leur gestion de la relation d'approvisionnement⁷⁴. Ce qui peut inciter les grandes entreprises à soutenir le tissu économique local en accompagnant les PME dans leur montée en gamme (soutien et diffusion de l'innovation, aide au changement organisationnel, amélioration de la productivité et réactivité, financement, etc.), en mettant à leur disposition leur expérience et leur puissance pour les aider à se développer à l'export (Institut de l'entreprise, 2013).

D'autre part, le rééquilibrage des relations entre donneurs d'ordre et soustraitants/fournisseurs implique de développer un accompagnement spécifique du tissu de PME de façon à réduire l'asymétrie de pouvoir vis-à-vis des donneurs d'ordre (M.Coris et alii, 2010). Comme l'explique Gabriel Colletis, en se rendant indispensables auprès des grands donneurs d'ordre par leurs compétences spécifiques, les PME peuvent contribuer à les ancrer sur le territoire

« La financiarisation a certes amplifié l'exigence de rentabilité et donc la volatilité des investisseurs. Cependant, les stratégies de recentrage et d'externalisation que j'évoquais précédemment rendent les entreprises plus dépendantes des ressources qu'elles trouvent dans leur environnement. Elles ne disposent plus en interne de toutes les compétences pour concevoir et produire des biens et services de plus en plus complexes. Elles s'inscrivent dans des chaînes de valeur elles-mêmes de plus en plus complexes. D'une part, ce qu'elles produisent n'est qu'une brique d'un produit comprenant une multitude d'autres éléments apportés par de nombreux autres acteurs. D'autre part, pour produire leur propre brique, chaque entreprise a besoin de divers fournisseurs. La question est donc de savoir où se situent les acteurs gravitant autour de chaque entreprise. Par exemple, Airbus ne produit en interne que 20% de la valeur des avions qu'elle vend. Dès lors, la question est de savoir où se situent les 80%. En l'occurrence, dans quelle mesure Airbus peut-elle trouver les compétences qui lui sont indispensables sur la région Midi-Pyrénées ? Autrement

⁷⁴ Ceci peut être facilité par le fait qu'un certain nombre de grandes entreprises (par exemple, La Poste, SNCF, EDF, Areva, Carrefour, Vinci, Veolia, Michelin etc.) développent une fonction interne dédiée à la gestion des relations avec les territoires d'implantation dans une logique transversale : innovation, RH, achats, etc.(Institut de l'Entreprise, 2013 ; G.Crague, 2014).

dit, ce qui va ancrer une entreprise comme Airbus sur le territoire, ce sont les compétences stratégiques qu'elle va y trouver. J'ajoute que cet effet d'ancrage est d'autant plus puissant que ces compétences sont organisées à l'échelle du territoire. C'est sur ce plan là que le territoire a une carte à jouer, en développant des compétences indispensables aux grandes firmes. Il s'agit de bien comprendre de quoi elles ont besoin pour répondre à la demande de leurs clients. C'est sur le plan productif qu'il faut savoir se rendre indispensable ! » (interview de Gabriel Colletis, juillet 2013, millenaire3.com).

Enfin, certains travaux incite à porter une attention particulière aux relations d'approvisionnement concernant les fournisseurs de biens d'équipement⁷⁵ (C.Sauviat et C.Serfati, 2013 ; M.Blanchet, 2014).

Zoom : l'importance des fournisseurs de biens d'équipement pour développer l'« usine du futur »

Si l'on redécouvre l'importance des capacités de production industrielle pour le devenir de l'économie française, plusieurs observateurs soulignent quant à eux qu'un pays ne peut pas avoir une industrie forte sans qu'il ne dispose d'une filière forte dans l'outil de production (C.Sauviat et C.Serfati, 2013 ; M.Blanchet, 2014). La corrélation entre ces deux éléments se vérifie nettement comme le montre l'exemple allemand. Ceci paraît d'autant plus vrai à l'heure où la révolution numérique appelle un fort renouvellement des technologies de production. Comme l'explique Max Blanchet, conseiller de directions générales de grands groupes industriels, cette nouvelle révolution industrielle repose sur l'interconnexion des machines de production, des entrepôts et des systèmes de logistique et de contrôle des flux, afin de permettre aux usines de « s'auto-piloter », tous les éléments s'y contrôlant mutuellement : la machine A informe le chariot B de prendre la pièce, récupérée par la machine C, etc. De cette façon, l'usine améliore ses stocks intermédiaires et le taux d'utilisation de ses machines, tout en réduisant sa non-qualité, de façon beaucoup plus automatisée. On peut alors imaginer de placer toutes les stations de travail sur des plateaux mobiles guidés par GPS pour créer une usine capable de se reconfigurer instantanément, au gré du type de produit qu'elle a à faire ou des aléas des commandes. Fini le plan de production traditionnel si rigide, l'usine peut ainsi fabriquer une diversité de produits beaucoup plus élevée en même temps. Cette révolution industrielle s'étend aussi à la virtualisation d'usines et de procédés de fabrication, qui permettent de mettre au point une chaîne de production virtuellement et de basculer l'ensemble des logiciels dans les machines, réduisant ainsi très significativement le temps d'industrialisation, de tests, de pré-lancements, etc. Une autre brique très prometteuse concerne la technologie d'impression 3D, jusqu'à présent réservée à la fabrication de petites pièces pour prototypes ou maquettes, mais qui va bientôt émerger pour fabriquer des pièces en série, voire des objets beaucoup plus gros (une maison ou voire un véhicule). Enfin, les robots et automates programmables évoluent aussi vers des machines qui peuvent travailler conjointement avec l'homme - en toute sécurité – pour lui faciliter sa tâche (on parle ici de « cobotique »). Ces nouvelles technologies permettent des gains de coûts et de temps très importants, mais aussi de passer à la customisation de masse, où la taille de série n'est plus une condition pour obtenir un coût bas.

Toutefois, pour parvenir à déployer l'« usine du futur⁷⁶ », encore faut-il disposer d'une offre compétitive en matière d'outil de production, depuis la conception d'usines, les équipements industriels, les machines de production et robots, jusqu'aux services associés (M.Blanchet, 2014). Or, dans ce domaine force est de constater que la France a perdu pieds face aux Japonais, Allemands ou Suédois, voire aux Chinois, et s'avère donc fortement dépendantes des fournisseurs étrangers. Catherine Sauviat et Claude Serfati constatent en effet que la part de la production de biens d'équipement industriels dans l'ensemble de l'industrie manufacturière en France est très faible (5 %) en comparaison de la moyenne européenne (9 %). Au sein des biens d'équipement industriels, la situation de l'industrie française de la machine-outil est encore plus problématique : en 2011, elle occupait seulement la 8^{ème} place en Europe, juste derrière la Turquie (Cecimo, 2011). La faiblesse de ce secteur reflète sans doute l'insuffisante tradition industrielle de la France, mais également le « dualisme » de son système productif – l'écart croissant entre les grands groupes et les entreprises de taille intermédiaire (ETI) et PME – qui n'incite pas les grands groupes industriels à établir des relations de coopération et de partenariat avec les équipementiers industriels « mécaniciens » du niveau de celles qui existent dans certains pays européens, en particulier en Allemagne (H.G. Vieweg, 2012). Catherine Sauviat et Claude Serfati mettent en relation la situation difficile de cette industrie avec l'insuffisante modernisation des équipements industriels : il y avait en France en 2011, 122 robots pour 10 000 emplois industriels en France, contre 159 en Italie et 261 en Allemagne (J-C. Uring, 2012).

● **La relation avec la main d'oeuvre**

⁷⁵ Cette question fait particulièrement sens à Lyon où l'industrie des machines et équipements constitue une spécificité de l'économie lyonnaise.

⁷⁶ On parle aussi d'industrie 4.0, de « smart factories », etc.

L'étude réalisée en Aquitaine montre également que si les délocalisations portent avant tout sur des activités plutôt standardisées et intenses en main d'œuvre, la crainte de perdre les compétences détenues par les salariés de l'entreprise ainsi que leur productivité peuvent constituer en revanche un frein aux délocalisations (M.Coris, 2010). La disponibilité et l'adaptation de la main d'œuvre aux stratégies de montée en gamme des entreprises apparaissent ainsi comme un facteur favorable à leur ancrage.

Ce constat rejoint une analyse plus large sur les difficultés rencontrées par l'industrie française à pourvoir ses besoins de main d'œuvre. Si l'emploi industriel a fortement décru, il est loin d'avoir disparu. Surtout, les besoins de main d'œuvre de l'industrie ont fortement évolué sur le plan des métiers et des compétences, s'éloignant de plus en plus de la représentation traditionnelle d'une forte concentration d'effectifs peu qualifiés dans de grandes installations productives (G. Le Blanc, 2011). Tout d'abord, les ouvriers non qualifiés pèsent aujourd'hui moins lourds que les cadres dans l'ensemble des emplois de l'industrie manufacturière en France. Ensuite, au sein des emplois industriels, la part des métiers non industriels (transport, logistique, métiers commerciaux, de gestion et d'administration, informaticiens) ne cesse de croître. De plus, les effectifs sont répartis dans des établissements de plus petite taille mais plus nombreux, ce qui peut induire une augmentation de la mobilité des salariés entre unités productives. Enfin, la problématique des ressources humaines paraît d'autant plus prégnante que l'industrie française se caractérise par une main d'œuvre relativement âgée et proche du départ à la retraite, et que les métiers industriels connaissent une image dégradée auprès des jeunes.

Parce que ces constats concernent bon nombre d'autres pays industrialisés⁷⁷ et que plusieurs observateurs anticipent des pénuries de main-d'œuvre industrielle qualifiée dans les années qui viennent, la qualité de la main d'œuvre et du fonctionnement du marché du travail deviennent un facteur de compétitivité majeur et une variable clé des choix d'investissement, de localisation et d'organisation des firmes industrielles (G. Le Blanc, 2011 ; M.Gradeva, Pipame, 2013). Ainsi, pour les territoires disposant d'une base productive industrielle comme la métropole lyonnaise, cela soulève des enjeux décisifs d'anticipation des besoins d'emplois et de compétences, de formation et de recrutement et de mutualisation. A cet égard, il paraît opportun de porter une attention particulière aux salariés de l'industrie les moins qualifiés, qui sont les plus exposés au risque de délocalisation, ainsi qu'aux demandeurs d'emploi.

1.3 L'enjeu des ressources naturelles, fil directeur de la production locale

Comme nous l'avons souligné dans la seconde partie du cahier, parce que l'industrie reste fondamentalement une activité de transformation de matières premières, l'enjeu de relocalisation de la production industrielle implique de prendre en compte la question de l'accès aux ressources naturelles (énergie, minerais, minéraux, biomasse, etc.). Cet accès apparaît en effet de plus en plus menacé pour les pays européens⁷⁸. Compte tenu de ses implications économiques, la contrainte d'accès aux ressources naturelles apparaît désormais comme un enjeu de premier plan pour la compétitivité, et plus largement la pérennité, des économies

⁷⁷ Aux Etats-Unis par exemple, une enquête de Deloitte et du Manufacturing Institute montre que 67% des industriels américains indiquent subir un manque modéré ou sévère de travailleurs qualifiés. L'étude montre par ailleurs que ces travailleurs qualifiés (techniciens, opérateurs, artisans, techniciens, etc.) sont précisément ceux qui ont le plus d'impact sur la performance. Les industriels anticipent une aggravation de ce déficit de compétences dans les prochaines années en raison du départ à la retraite de la génération des « baby boomers » américains. En 2020, les Etats-Unis pourraient manquer de 875 000 machinistes, soudeurs, opérateurs et autres professionnels hautement qualifiés. Une autre enquête de Deloitte et le Manufacturing Institute montre que l'absence de culture industrielle constitue une entrave à la renaissance de l'industrie. L'industrie est considérée par la population comme le secteur le plus important pour assurer la prospérité économique des Etats-Unis. Elle est dans le même temps perçue comme un secteur en stagnation ou en déclin, qui n'offre dès lors pas de carrières stables et sécurisées. Ainsi, seulement 35% des Américains interrogés déclarent qu'ils encourageraient leurs enfants à poursuivre une carrière dans l'industrie. (T.Bidet-Mayer, P.Frocin, 2015).

⁷⁸ Pour plusieurs raisons : les sociétés industrielles reposent sur une consommation massive et croissante de ressources naturelles non renouvelables ; bon nombre de ces ressources sont en voie de raréfaction et leurs coûts d'extraction augmentent fortement à l'échelle mondiale ; l'Europe importe une très grande partie des énergies fossiles et des métaux qu'elle consomme ; en dépit des progrès technologiques, le découplage absolu entre croissance économique et consommation de ressources paraît hors de portée.

nationales et des entreprises (J.Rifkin,2012). Dès lors, comme le suggère le concept d'économie circulaire, le développement d'une industrie relocalisée dans la métropole lyonnaise suppose de donner toute sa place à la question de la transformation des processus de production dans le sens d'une réduction de la consommation de ressources et des rejets de déchets.

A cet égard, la relocalisation de la production apparait en soi comme une condition essentielle d'une économie répondant aux défis du « monde fini ». Elle n'en constitue pas cependant une condition suffisante. De multiples leviers d'action peuvent en effet être mobilisés dans les territoires pour progresser vers une économie plus circulaire. Parmi ceux-ci, l'éco-conception paraît pouvoir jouer un rôle de premier plan dans le déploiement de chaîne de valeur localisée. Ce qui permet in fine de dessiner les contours d'une industrie relocalisée et circulaire, comme le propose une équipe de chercheurs français.

La relocalisation de la production, condition d'une économie plus résiliente face au choc de la finitude des ressources

Il paraît aujourd'hui crucial pour la métropole lyonnaise d'anticiper l'intensification des contraintes d'accès aux ressources qui se profile à l'avenir. Autrement dit, il s'agit pour elle de définir les conditions permettant à son économie d'être moins dépendante des ressources du reste du monde. Une manière d'appréhender cette problématique d'ampleur peut consister à mobiliser le concept de résilience. Celui-ci est au cœur du mouvement des territoires en transition, initié en 2006, dont l'ambition principale est justement d'aider les territoires à se préparer aux conséquences du peak oil (R.Hopkins, 2010).

Notion de physique des matériaux à l'origine (capacité à reprendre une forme initiale après un choc ou une déformation), la résilience se diffuse ensuite au champ de la psychologie pour désigner la capacité d'un individu à surmonter un traumatisme, puis à l'écologie où elle renvoie à la capacité d'un écosystème à se régénérer après un choc⁷⁹ (F.Paddeu, 2012). Appliqué aux sociétés humaines, le concept de résilience est proche de cette dernière acception : une société résiliente est une société capable d'encaisser un choc (économique, social, environnemental...) sans s'effondrer, c'est-à-dire une société en capacité d'intégrer ce choc, de s'adapter, de se réorganiser, de se réinventer afin de préserver ses fonctions principales (R.Hopkins, 2010 ; L.Semal et M.Szuba, 2010 ; P.Servigne, 2011 ; B.Thévard, 2014).

Les recherches portant de la résilience des systèmes socio-écologiques mettent en évidence trois principes constitutifs d'un système résilient (R.Hopkins, 2010 ; P.Servigne, 2011 ; H.Carton et alii, 2013 ; B.Thévard, 2014) :

- La **modularité** : éviter qu'un élément du système ne devienne indispensable à la survie de l'ensemble, en compartimentant le réseau global en de plus petites entités plus autonomes les unes par rapport aux autres. Même s'il reste interconnecté aux autres, chaque « module » peut continuer à fonctionner en cas de choc touchant le reste du système.
- La **diversité** : contrebalancer l'hyperspécialisation en augmentant la diversité des éléments (individus, activités, institutions, etc.) qui composent le système et ses différentes composantes, ainsi que le nombre de fonctions qu'ils exercent (savoir-faire, connaissances, etc.). Ceci doit permettre d'assurer un niveau minimum de redondance fonctionnelle et de disposer d'un plus large éventail d'options et d'alternatives face à un problème posé.
- Les **rétroactions directes** : améliorer la réactivité du système en réduisant la distance entre les pratiques de consommation et leurs implications en termes de production et donc de pression environnementale. Raccourcir les boucles de rétroaction permet aux composantes du système de rapprocher les actes de leurs conséquences et donc de pouvoir réagir rapidement et intensément en cas de choc.

A l'aune de ces principes, on comprend que le renforcement de la résilience du système économique passe par un processus de relocalisation de certaines activités et fonctions économiques, en particulier celles nécessaires à la satisfaction des besoins essentiels de chaque

⁷⁹ Une pollution par exemple

territoire (alimentation, énergie, santé, logement, etc.) (R.Hopkins, 2010 ; D.Meadows et alii, 2004). La relocalisation de la production permettrait en effet de :

- réduire l'exposition aux risques systémiques en atténuant la dépendance aux importations ;
- palier aux limites de la logique de spécialisation économique en favorisant une diversification de l'économie locale pour satisfaire les besoins spécifiques du territoire ;
- favoriser une meilleure appréhension des liens entre consommation, production et pressions sur l'environnement en raccourcissant les circuits économiques.

S'agissant plus spécifiquement de la question de la consommation de ressources naturelles, le concept de résilience incite les territoires à privilégier les ressources dont ils disposent à proximité pour assurer la satisfaction de leurs besoins (R.Hopkins, 2010 ; D.Meadows et alii, 2004). Sur ce plan, la relocalisation de la production pourrait permettre de :

- limiter les importations de biens manufacturés par le recours aux alternatives locales ;
- limiter les importations de matières premières non renouvelables par une meilleure optimisation de la productivité des ressources tout au long du cycle de vie du produit ;
- limiter la consommation d'énergie liée aux flux d'importation ;
- favoriser la valorisation des ressources disponibles à proximité ;
- favoriser une gestion intégrée de l'utilisation des ressources tout au long du cycle de vie des produits de l'amont vers l'aval.

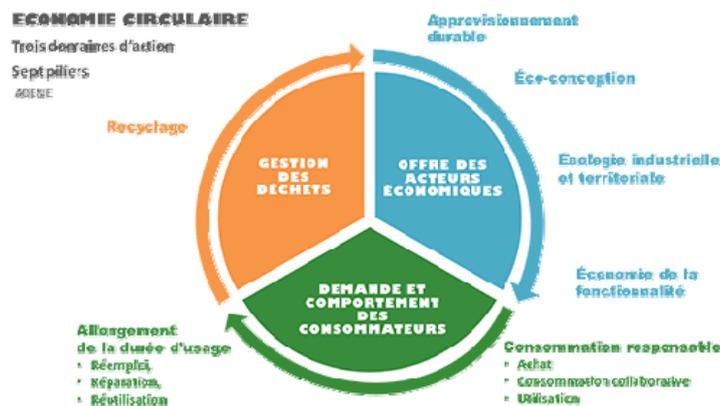
Au total, la raréfaction des ressources apparaît moins comme un obstacle à la relocalisation de la production que comme une incitation forte à (re)développer localement les activités jugées stratégiques pour satisfaire les besoins domestiques à long terme.

L'éco-conception, un levier transversal pour construire une économie circulaire à l'échelle territoriale

Dans le guide en faveur des stratégies régionales d'économie circulaire qu'elle a récemment édité, l'Ademe identifie 7 leviers d'action qui présentent, à l'évidence, une forte dimension territoriale (Ademe, 2014) :

- **Approvisionnement durable** : mode d'exploitation/extraction des ressources visant leur exploitation efficace en limitant les rejets d'exploitation et l'impact sur l'environnement notamment dans l'exploitation des matières énergétiques et minérales (mines et carrières) ou dans l'exploitation agricole et forestière tant pour les matières/énergie renouvelables que non renouvelables.
- **Ecoconception** : conception d'un produit, d'un bien ou d'un service, qui prend en compte, afin de les réduire, ses effets négatifs sur l'environnement au cours de son cycle de vie, en s'efforçant de préserver ses qualités ou ses performances.
- **Ecologie industrielle et territoriale (EIT)** : dénommée aussi symbiose industrielle, elle constitue un mode d'organisation inter-entreprises par des échanges de flux ou une mutualisation de besoins.
- **Economie de la fonctionnalité** : elle privilégie l'usage à la possession et tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes. Elle s'applique à des biens « durables » ou semi-durables.
- **Consommation responsable** : elle doit conduire l'acheteur, qu'il soit acteur économique (privé ou public) ou citoyen consommateur, à effectuer son choix en prenant en compte les impacts environnementaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit (biens ou services), ce qui peut l'amener à privilégier la consommation collaborative (location, prêt, achat collectif) à l'achat individuel. La consommation responsable implique égale un usage des produits préservant leur durée de vie.
- **Allongement de la durée d'usage** : elle consiste pour le consommateur à recourir à la réparation, à la vente ou don d'occasion, ou à l'achat d'occasion dans le cadre du réemploi ou de la réutilisation.
- **Recyclage et valorisation des déchets** : ensemble des techniques de transformation des déchets après récupération, visant à en réintroduire tout ou partie dans un cycle de

production, en boucle fermée (usage dans les mêmes produits) ou en boucle ouverte (utilisation dans d'autres types de biens).



Source : Ademe, 2014

Toutefois, une faiblesse de cette présentation « en rateau » des leviers d'action serait de laisser penser que chacun d'eux apporterait une contribution équivalente à la construction de l'économie circulaire. Or, comme on l'a vu dans la seconde partie du cahier, la consommation et l'éco-conception ont semble-t-il un rôle plus déterminant à jouer et pourraient faire l'objet d'une attention particulière au sein de la métropole lyonnaise.

Le débat autour du volume et de la nature de la consommation finale, qu'appellent de leurs vœux de multiples acteurs, soulève des débats de grande ampleur⁸⁰ qui pourraient avoir toute leur place au sein de la métropole. En effet, la maîtrise de la consommation apparaît comme un levier permettant de réduire les importations, et donc les fuites de richesses et la dépendance aux ressources naturelles extérieures (l'enjeu de réduction des consommations énergétiques en constitue un exemple emblématique).

L'éco-conception concerne plus directement encore la problématique de relocalisation de la production. Si elle apparaît d'une manière générale comme un levier permettant aux entreprises locales d'adapter leur offre à la contrainte de ressources, l'éco-conception favorise concrètement un élargissement des frontières de la production à l'ensemble du cycle de vie des produits. En effet, l'efficacité des leviers d'action mis en évidence par l'Ademe dépend en réalité largement de la conception initiale des produits. Autrement dit, l'éco-conception permet de favoriser notamment :

- L'approvisionnement durable : des produits/process conçus pour favoriser la valorisation des ressources de proximité (issues soit du recyclage soit de sources renouvelables locales) ;
- L'écologie industrielle et territoriale : des produits/process conçus pour faciliter la réutilisation de résidus de production et déchets de certaines entreprises comme des matières premières pour d'autres entreprises sur une base territoriale ;
- L'économie de la fonctionnalité : des produits/process conçus pour assurer la viabilité de modèles économiques axés sur une relation de service de proximité avec les usagers ;
- La consommation responsable : des produits/process conçus pour encourager la transition vers une consommation plus qualitative ;
- L'allongement de la durée d'usage : des produits/process conçus pour optimiser les activités de réemploi, réparation et réutilisation des produits ;
- Le recyclage : des produits/process conçus pour optimiser les activités de valorisation des produits en fin de vie en vue d'une nouvelle utilisation dans la production locale.

⁸⁰ Sur les limites de la contribution de la production matérielle au bien-être des personnes et de la société, la hiérarchisation des besoins humains matériels, la définition de plafonds de consommation/rejet par personne, la montée des inégalités de conditions de vie et de responsabilité dans les dommages causés à l'environnement, etc.

Au total, l'éco-conception apparaît comme un levier favorable à la relocalisation de l'ensemble de la chaîne de valeur⁸¹.

Une industrie en mode circulaire à l'horizon 2030 : la vision des chercheurs

Dans le cadre d'un atelier de réflexion prospective visant à préparer les actions de l'Agence Nationale de la Recherche, un groupe pluridisciplinaire de 35 experts animé par le laboratoire G-SCOP de l'Institut National Polytechnique de Grenoble a planché durant 18 mois sur le thème des « systèmes de production du futur ». Publié en novembre 2013, leur rapport d'étude formalise trois grands scénarios des systèmes de production du futur (ANR, 2013). L'un d'eux, intitulé « Des organisations circulaires Multiéchelles » propose une vision stimulante de ce que pourrait être une industrie en partie relocalisée et fonctionnant dans une logique circulaire à l'horizon 2030.

Scénario de rupture 2 : Des organisations circulaires multiéchelles

« Dans ce scénario, le poids grandissant des réseaux sociaux via internet ainsi que celui des organisations non gouvernementales contribuent à une prise de conscience collective des problèmes humanitaires et environnementaux à l'échelle de la planète. Cette demande sociétale rejoint le problème des industriels qui ont de plus en plus de mal à s'approvisionner en matière et en énergie.

(...) Une économie circulaire s'impose comme une nécessité et les populations et les entreprises sont préparées dès 2015 à ce nouveau schéma organisationnel et sociétal. La mondialisation a évolué vers un réseau de régions résilientes. Chaque région répond aux demandes variées des populations locales. (...) Ces régions sont en réseau, ce qui permet efficacité et réactivité pour lutter contre les fléaux mondiaux comme le réchauffement climatique et les difficultés d'accès à l'eau potable. Le transport est maintenant facturé à un coût complet qui prend en compte son impact sur l'environnement ; les échanges mondiaux ont été réduits au juste nécessaire. Il se crée alors une nouvelle organisation où chaque type de produit a trouvé un territoire à la dimension la mieux adaptée à ses besoins en ressources, à son marché et aux attentes des populations. Cette logique multiéchelle permet de garder une symbiose entre les communautés et évite tout repli sur soi.

Les lieux de production et de consommation se sont fortement rapprochés tout en assurant les mêmes performances. La durée de vie des produits grand public est rallongée. Les entreprises appuient leur rentabilité sur la minimisation de la fabrication de produits neufs et des coûts d'utilisation, ce qui les rend moins dépendantes des disponibilités en matériaux et énergie. La maintenance, la réparation, le recyclage et la réutilisation sont la règle. Les entreprises en profitent pour fabriquer à la demande puisque les circuits courts sont devenus possibles et rentables et permettent une réactivité et une personnalisation accrues. La notion de stock disparaît dans certains domaines.

L'usage, le service rendu, est privilégié à la possession du bien. La demande des consommateurs évolue ainsi de la possession vers la satisfaction d'un besoin plus personnel et réaliste. Dans le même temps, de plus en plus d'entreprises facturent leurs prestations à l'usage et par des abonnements à des services. L'économie de fonctionnalité a investi une part importante de l'économie. Elle envahit d'abord le B2B pour les biens d'équipement et petit à petit s'impose aussi pour les produits de consommation.

(...) Les technologies de production évoluent vers des technologies de re-transformation qui permettent de réutiliser indéfiniment les matières en les re-transformant sur place puisqu'elles sont déjà au plus proche des utilisateurs et de créer ainsi continuellement de nouveaux produits. La demande d'énergie est alors locale, de niveau raisonnable et à la demande, ce qui entraîne une réorganisation adaptée de la production. Des industries de re-configuration des produits se créent à commencer par les services rendus entre les personnes et le développement du commerce consumer to consumer. De nouveaux procédés industriels sont inventés et développés : on est capable de collecter des produits non utilisés, de les démonter et de préparer matières et composants pour de nouveaux enjeux, de transformer ces matières et composants dans de nouvelles productions et de les réassembler dans de nouveaux produits. Des micro-usines sont construites près des sites de consommation. Les chaînes logistiques directes et inverses sont intégrées. Les circuits courts sont favorisés. De nouveaux partenariats se développent au sein d'un même territoire favorisant la circularité des matières et de l'énergie.

⁸¹ Signalons au passage la présence à Saint-Etienne du Pôle Eco-conception & Management du Cycle de Vie, centre de ressources national sur les meilleures pratiques en développement de produits intégrant l'environnement, la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) et l'économie circulaire. <http://www.eco-conception.fr/>

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

(...) La situation de l'emploi s'améliore nettement. Cette industrialisation circulaire a deux vertus : elle consolide les emplois puisqu'ils sont des maillons de la même chaîne de valeur et elle crée des emplois supplémentaires et locaux par sa nature servicielle. Elle appelle de nouveaux métiers à l'interface produits et services : des métiers de suivi de la clientèle tout comme des métiers de recyclage et de remise à niveau de produits. De nouvelles formations centrées sur la problématique de la circularité émergent. Les questions de développement durable ne sont plus simplement le supplément d'âme des formations mais le cadre et le coeur des formations d'ingénierie. Les bassins d'emploi proches des sites de production sont gérés en commun par l'ensemble des acteurs sociaux.

En 2030, les entreprises vivent à la fois dans leur territoire et dans un réseau mondial où leurs savoir-faire sont appréciés et valorisés. »

2. Encourager les échanges au sein du tissu économique local

Si le développement des activités industrielles apparaît comme un volet transversal de l'enjeu de relocalisation de la production dans l'agglomération lyonnaise, la première partie du cahier a permis par ailleurs d'identifier un certain nombre de nœuds d'échanges (croisement entre un secteur d'activités « acheteur » et un secteur d'activités « fournisseur ») présentant de fortes opportunités de relocalisation. Il s'agit rappelons-le de nœuds d'échanges mettant en jeu des volumes de production et d'emploi importants et faisant intervenir des secteurs « fournisseurs » qui sont d'ores et déjà développés au sein de la région lyonnaise. En d'autres termes, ces nœuds d'échanges semblent pouvoir être activés dès à présent en favorisant la rencontre des secteurs acheteurs et fournisseurs concernés.

L'activation de ces nœuds d'échanges concerne tout particulièrement l'intervention de la Métropole de Lyon et de ses partenaires en matière d'animation du tissu économique : accompagnement des entreprises dans leurs projets de développement par le biais d'actions individuelles ou collectives, construction de réseaux d'entreprises, impulsion de dynamiques collaboratives entre entreprises locales, etc. En effet, derrière les nœuds d'échanges, ce sont bien des entreprises et les relations qu'elles sont susceptibles de nouer entre elles qui sont en jeu. Dès lors, les acteurs de terrain (agence de développement, développeurs économiques, chambres consulaires, syndicats patronaux, etc.) du développement économique ont sans doute un rôle essentiel à jouer pour identifier précisément – grâce à leur connaissance empirique (ou « vécue ») des réalités économiques locales – et mobiliser efficacement – grâce à l'antériorité de leurs relations et leur légitimité – les entreprises sous-jacentes aux nœuds d'échanges. Par ailleurs, l'identification de nœuds d'échanges à fort potentiel de relocalisation peut permettre de mieux cibler et d'enrichir l'intervention de ces acteurs de terrain auprès des entreprises du territoire⁸².

Dans ce cadre, il s'agit à présent de proposer quelques pistes d'action permettant de favoriser les échanges au sein du tissu économique local. Pour ce faire, une source d'inspiration particulièrement intéressante réside dans les démarches d'économie circulaire et d'écologie industrielle et territoriale (EIT) qui se développent dans un nombre croissant de territoires depuis plusieurs années (CTTEI, 2013 ; CGDD, 2014). Rappelons en effet que l'EIT a pour objectif une gestion optimale des matières et de l'énergie au sein du tissu industriel en identifiant et mettant en œuvre des synergies inter-entreprises⁸³. Pour ce faire, nous nous appuyons en particulier sur plusieurs guides méthodologiques parus en France et au Québec⁸⁴, ainsi que sur les éclairages de trois experts⁸⁵. Quatre axes de travail ressortent de cette investigation.

⁸² Bien entendu, les nœuds d'échanges identifiés dans la première partie du cahier peuvent également contribuer à renouveler d'autres volets des politiques de développement économique territorial : par exemple, la stratégie de marketing territorial et de prospection économique pourrait enrichir son argumentaire auprès des entreprises prospectées en valorisant les potentiels de marché et d'approvisionnement locaux.

⁸³ Plus précisément, deux types de synergies sont distinguées par l'EIT (CTTEI, 2013 ; OREE, 2014). Les synergies de mutualisation, d'une part, consistent à mutualiser entre entreprises des biens, des ressources ou des services (par exemple : collecte et traitement mutualisés des déchets et effluents, mutualisation du transport), permettant ainsi de réaliser des économies d'échelle et diminuer certains impacts environnementaux de l'activité économique. Les synergies de substitution, d'autre part, consistent à substituer tout ou partie d'un flux entrant (matières ou énergie) dans une entreprise par un flux sortant d'une autre entreprise qui est peu ou pas valorisé (par exemple : création d'un réseau de chaleur à partir de l'énergie fatale (perdue ou inutilisée) d'une industrie, substitution d'un déchet en sous produit), permettant ainsi de réduire, d'un côté, les coûts d'approvisionnement et la consommation de ressources naturelles de l'une et, de l'autre, les coûts de traitement des déchets et les pollutions de l'autre.

⁸⁴ Commissariat Général au Développement Durable – Écologie industrielle et territoriale : le guide pour agir dans les territoires – Références, décembre 2014 / Centre de transfert technologique en écologie industrielle – Création d'une symbiose industrielle – 2013 / Projet COMETHE : <http://www.comethe.org/>

⁸⁵ Leïa Abitbol (Alderane), Florian Julien-Saint-Amand (CCI Montauban et Tarn-et-Garonne) et Arthur Bard (France Barter).



2.1 Constituer un noyau d'acteurs moteurs en faveur de la relocalisation des échanges

Pour la Métropole de Lyon, la première étape d'une stratégie de relocalisation des échanges peut consister à réunir un groupe d'acteurs amenés à jouer un rôle de locomotive de la démarche. En toute logique, il s'agit en priorité de ceux qui disposent d'une connaissance fine du tissu économique local, conduisent des actions en faveur du développement économique du territoire et sont légitimes pour mobiliser et fédérer les entreprises :

- Collectivités compétentes en matière de développement économique ;
- Organismes consulaires (CCI, Chambre d'Agriculture, Chambre des Métiers et de l'Artisanat) ;
- Syndicats patronaux (MEDEF, CGPME, etc.) et de salariés ;
- Fédérations professionnelles sectorielles (BTP, Bâtiment, UIC) ;
- Associations d'entreprises du territoire ;
- Réseaux mixtes (pôle de compétitivité, cluster, pôles territoriaux de coopération économique, etc.) ;
- Etc.

Réflexion stratégique

Ce groupe pilote a vocation en premier lieu à impulser une réflexion stratégique sur les enjeux et leviers de relocalisation des échanges pour la métropole lyonnaise. Cette démarche pourrait consister notamment à :

- Réaliser un état des lieux des effets d'entraînement, des importations et des nœuds d'échanges à fort potentiel de relocalisation, tel que celui dressé dans la première partie du cahier.
- Sélectionner parmi les nœuds d'échanges identifiés ceux pour lesquels les conditions de relocalisation paraissent les plus favorables au regard de la connaissance qu'a le groupe des réalités économiques lyonnaises. Ces quelques nœuds d'échanges sélectionnés peuvent ensuite faire l'objet d'une analyse entrée-sortie approfondie (voir partie 1.).
- Sur la base de ces premiers éléments, construire une vision partagée des enjeux de relocalisation et des nœuds d'échanges à prioriser.
- Etablir un premier recensement d'entreprises, d'initiatives, de réseaux, de partenariats existants sur le territoire exemplaires en matière d'échange local.

Cette première étape peut permettre d'amorcer la construction d'un intérêt commun à agir en faveur de la relocalisation des échanges. Par exemple, on peut considérer que développer les échanges entre les entreprises locales peut permettre de :

- amplifier les effets d'entraînement au sein du tissu économique local : un facteur de pérennisation pour certaines entreprises fragiles (en particulier industrielles) et un moteur de croissance pour d'autres.
- favoriser la création ou le maintien de l'emploi local.
- stimuler les coopérations inter-entreprises et faire émerger des innovations (nouveaux produits, nouveaux process, etc.).
- renforcer les interdépendances au sein du tissu économique local et favoriser ainsi l'ancrage des entreprises.
- consolider les rentrées fiscales locales, ce qui peut permettre de renforcer les actions visant à améliorer l'environnement des entreprises.

Identification des entreprises à mobiliser

Le groupe pilote peut également jouer un rôle essentiel dans l'identification des premières entreprises à mobiliser pour activer le ou les nœuds d'échanges sélectionnés. Sur la base de la connaissance du tissu économique de chaque partenaire et des échanges au sein du groupe, il est possible de dégager un premier échantillon d'entreprises en fonction de plusieurs critères :

- Secteur d'activités : l'entreprise appartient à l'un des secteurs mis en jeu par le nœud d'échange ;
- Intérêt et capacité de décision : les dirigeants de l'entreprises présentent *a priori* une sensibilité pour la problématique et disposent d'une réelle capacité de décision stratégique ;
- Réseau et leadership : les dirigeants s'inscrivent dans des réseaux économiques locaux et disposent d'une capacité de leadership vis-à-vis de leurs homologues.

Ce travail de repérage peut également s'appuyer sur :

- la consultation de bases de données d'entreprises nationales (Diane par exemple) afin d'identifier les entreprises du territoire appartenant aux secteurs d'activités cibles et selon différents critères (CA, salariés, actionnariat, géographie du marché, etc.).
- la mise en place d'un outil de capitalisation et d'analyse des informations sur les achats et débouchés des entreprises du territoire (voir 2.3).

Animation et accompagnement des entreprises

Sur la base de ses premières réflexions stratégiques et de ce travail de repérage, le groupe pilote paraît bien placé pour **mobiliser, mettre en relation, animer et accompagner les entreprises** afin de favoriser l'éclosion de nouveaux échanges entre elles. Leïa Abitbol souligne toute l'importance de cette implication.

« La première étape, qui s'inscrit dans le temps car elle n'est jamais finie, est fondamentale : c'est la constitution du groupe d'entreprises participantes. Le plus important ici réside dans l'implication du porteur de projet : collectivité locale, CCI, agence de développement économique, etc. Concrètement, les chargés de mission, les développeurs, les conseillers, bref les personnes qui travaillent au quotidien avec les entreprises doivent se mobiliser pour repérer et solliciter celles qui pourraient être les plus intéressées par la démarche. Cette implication du porteur de projet est essentielle au départ parce que c'est lui qui connaît les entreprises et qui a la légitimité pour les solliciter. De plus, ce travail d'animation se révèle important tout au long de la démarche pour maintenir la dynamique collective jusqu'à la concrétisation de synergies. » (Interview de Leïa Abitbol, décembre 2015, millenaire3.com).

2.2 Faciliter le rapprochement entre « acheteurs » et « fournisseurs »

Le groupe pilote peut engager des actions de mobilisation des entreprises sélectionnées ou pouvant se greffer à la démarche par la suite. Pour ce faire, il est sans doute préférable d'envisager la mise en place d'un noyau d'entreprises par nœud d'échange cible : par exemple, un groupe portant sur les échanges entre l'industrie agroalimentaire et l'agriculture, un second sur les échanges entre l'industrie chimique et l'industrie pharmaceutique, etc. A la lumière des expériences de démarches d'écologie industrielle et territoriale, il paraît pertinent d'envisager une démarche en deux temps, avec un premier atelier consacré au lancement de la dynamique collective et un second visant à repérer des pistes d'échanges opérationnelles. Par ailleurs, il paraît également important de prévoir un effort d'accompagnement à la mise en œuvre des opportunités d'échange, et d'élargissement continu du cercle d'entreprises mobilisées. Au préalable, la mobilisation des entreprises peut gagner à s'appuyer sur un argumentaire solide.

Construire un argumentaire destiné aux entreprises à mobiliser

La mobilisation des entreprises implique de formaliser un argumentaire présentant l'intérêt pour chaque entreprise de s'engager dans une démarche de relocalisation des échanges. Voici les arguments mobilisés par Leïa Abitbol lorsqu'elle anime des démarches de synergies interentreprises.

« Le premier argument est celui de l'amélioration de la compétitivité des entreprises, soit parce qu'elles vont pouvoir réduire leurs coûts, soit parce qu'elles peuvent trouver de nouvelles sources de revenus. Ensuite vient l'argument de la performance environnementale mais qui apparaît plutôt comme la cerise sur le gâteau. Les retours d'expérience des ateliers nous montrent que ce qui intéresse aussi les participants c'est l'aspect « réseau » de ce type d'évènement. C'est par exemple le fait de pouvoir partager des problématiques, se rendre compte que l'on n'est pas isolé avec telle ou telle difficulté mais que d'autres entreprises les ont rencontrées et sont arrivés à les surmonter. D'ailleurs, l'effet réseau ne s'arrête pas à la question de la gestion des flux de matières et d'énergie. Au cours des ateliers, les entreprises peuvent découvrir un nouveau fournisseur potentiel, repérer une opportunité commerciale avec telle entreprise, identifier un nouveau partenaire, etc. D'une manière générale, il s'agit de faire comprendre aux entreprises qu'avec ce type de démarche, elles vont pouvoir élargir leur vivier d'opportunités locales. Et tant que l'on n'est pas sur les besoins stratégiques ou très spécifiques qui relèvent du cœur d'activité des entreprises, le potentiel d'échanges de proximité me paraît considérable car les entreprises vont généralement « au plus facile » sans avoir véritablement connaissance des ressources disponibles localement. (Interview de Leïa Abitbol, décembre 2015, millenaire3.com)

D'une manière générale, la mobilisation des entreprises autour de l'enjeu de relocalisation des échanges pourrait s'appuyer sur les arguments suivants (non exhaustifs) :

- Optimisation des coûts de fonctionnement et d'exploitation de l'activité : prise en compte du « coût global » de l'approvisionnement (coûts de transport, sécurisation des flux, etc.).
- Développement de nouvelles opportunités d'affaires : identification de nouveaux débouchés locaux, meilleure connaissance des fournisseurs et sous-traitants disponibles localement.
- Densification du réseau de partenaires locaux : renforcement des liens avec les collectivités, les organismes consulaires, les syndicats professionnels, etc.
- Renforcement de la compétitivité : développement de l'innovation grâce aux relations de proximité avec les fournisseurs/sous-traitants ; renforcement de la différenciation de l'offre en développant des solutions spécifiques à la demande locale.
- Motivation et fidélisation des salariés : fierté d'appartenir à une entreprise qui assume son rôle dans le développement du territoire.

- Amélioration de l'image de l'entreprise auprès des consommateurs : contribution au développement des activités et des emplois⁸⁶ locaux, réduction de l'empreinte environnementale de l'activité.

Premier atelier : amorcer une dynamique collective en faveur des échanges locaux

Ce premier atelier doit permettre aux entreprises de s'approprier la problématique de relocalisation des échanges en favorisant l'expression de leurs constats, besoins et attentes. L'animation de ce temps de discussion autour des freins et leviers aux approvisionnements/débouchés locaux pourrait s'appuyer sur une enquête préalable auprès d'un échantillon d'entreprises afin de connaître leurs logiques d'achats et de débouchés (voir 2.3). Cet atelier vise également à amorcer une mise en mouvement des entreprises en suscitant un climat de confiance et de convivialité ainsi que la conviction qu'il est possible de relocaliser à travers la présentation d'initiatives locales exemplaires. Enfin, ce premier atelier peut être l'occasion d'analyser le jeu d'acteur afin d'identifier les postures de chaque entreprise participante (pouvoir, légitimité, intérêt), leurs relations existantes et d'éventuelles divergences d'intérêt ou concurrences.

Cet atelier peut s'organiser par exemple autour des temps forts suivants :

- **Présentation de la démarche relocalisation des échanges**
 - Les enjeux stratégiques pour le territoire : notion de circuit économique local, principaux résultat de l'étude des retombées/importations/nœuds d'échanges à fort enjeu de relocalisation
 - L'intérêt que peut trouver chaque entreprise à participer à la démarche
- **Présentation des principaux résultats de l'enquête auprès des entreprises**
 - Panorama de la géographie et des logiques des achats et débouchés des entreprises
 - Perception des freins et leviers aux échanges locaux
 - Perception des enjeux et attentes des entreprises
 - Pistes d'échange local repérées
- **Expression des constats, besoins et attentes des entreprises**
 - Echanges pour exemplifier les nœuds d'échanges sélectionnés : qui achète quoi à l'extérieur de la région lyonnaise ?...
 - Débat autour des raisons pouvant expliquer les fuites liées aux nœuds d'échanges concernés : pourquoi ne s'approvisionne-t-on pas localement ? pourquoi n'a-t-on pas des débouchés locaux plus importants ?...
 - Débat autour des motivations/attentes des entreprises concernant le développement de leurs achats/débouchés locaux.
- **Présentation d'exemples inspirants**
 - Témoignages d'entreprises et de collectivités locales exemplaires en matière d'achat et de débouché locaux.

Second atelier : identifier des pistes d'échanges porteuses du point de vue des entreprises

Ce deuxième atelier vise à susciter les rapprochements entre entreprises sur la base d'une approche pragmatique : une fois identifiés quelques nœuds d'échanges à fort enjeu de relocalisation, ce sont avant tout les entreprises elles-mêmes qui sont les mieux placées pour repérer collectivement les meilleures opportunités d'échanges qui s'offrent à elles. Comme l'explique Leïa Abitbol, cette conviction est au cœur des nouvelles démarches d'écologie industrielle et territoriale développées en Grande-Bretagne puis en France ces dernières années.

« Pour faire court, ces approches découlent principalement de la méthodologie développée dans le cadre du programme NISP (National Industrial Symbiosis Programme) lancée en Grande-Bretagne il y a une dizaine d'année et déployée sur

⁸⁶ Soulignons ici qu'une étude réalisée en 2011 par le Crédoc sur les attentes des consommateurs en matière de Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) montre que, pour les consommateurs, l'emploi doit être la priorité de la RSE (Van de Walle et Brice, 2012).

l'ensemble du pays. C'est une démarche pionnière à l'échelle mondiale dans la mesure où elle place au centre du dispositif la connaissance que les entreprises ont de leur activité, des ressources dont elles disposent et de celles dont elles ont besoin. L'idée est de les réunir à l'occasion d'ateliers participatifs – les « Quick Wins Workshop » – qui permettent à des entreprises de trouver des opportunités d'affaires via des synergies en moins d'une demi-journée. L'intérêt de cette démarche est de faire émerger des idées de projets non pas à partir d'une analyse théorique mais directement des besoins exprimés par les entreprises, donc avec davantage de chances que celles-ci soient motivées pour les concrétiser.» (Interview de Leïa Abitbol, décembre 2015, millenaire3.com)

Dans ce cadre, le second atelier peut consister à organiser un workshop avec les entreprises motivées à l'issue du premier atelier. Il pourrait s'inspirer de l'expérimentation de la démarche NISP qui se déroule actuellement dans plusieurs régions françaises.

« Une fois qu'un groupe est constitué, (...) l'« atelier » constitue un moment privilégié d'échanges entre représentants d'entreprises. Par le biais d'une animation dédiée, ils sont amenés à présenter les ressources qu'ils peuvent mettre à disposition et celles dont ils peuvent avoir besoin, permettant d'identifier ainsi des synergies potentielles qu'ils pourraient trouver intérêt à mettre en place. L'ensemble des informations collectées est agrégé dans un document dédié qui peut aller de la base de données Excel classique à des outils plus aboutis comme « ACT'IF » développé par la CCI du Tarn et Garonne ou encore l'outil SYNERGie développé par International Synergies Limited et qui sera utilisé dans le cadre du PNSI par exemple. »

(...) C'est encore un peu tôt pour parler de réalisations concrètes en France, directement issues de ces rencontres inter-entreprises. Ce que l'on peut d'ores et déjà souligner cependant, c'est la productivité de ces démarches. Comme je le disais, dans le cadre de la démarche PASI à Grenoble, en deux ateliers réunissant une dizaine de participants à chaque fois, nous avons identifié environ 80 synergies potentielles. En Aquitaine, le premier atelier du PNSI a rassemblé une quarantaine de participants et permis d'identifier plus de 200 ressources et plus de 500 synergies potentielles ! » (Interview de Leïa Abitbol, décembre 2015, millenaire3.com).

Cet atelier pourrait se conclure par un temps de débat pour prioriser les pistes d'échanges les plus porteuses du point de vue des entreprises participantes, c'est-à-dire celles qui ont le plus de chance de se concrétiser à court terme.

Accompagnement à la mise en œuvre des pistes d'échanges et consolidation de la démarche

Une fois identifiées des opportunités d'échanges motivantes pour les entreprises, il convient de s'assurer que les conditions sont réunies pour qu'elles se concrétisent. Ce qui implique de repérer les situations où un appui du groupe pilote est nécessaire pour enclencher le passage à l'action.

« C'est le temps d'amorçage des synergies. Pour schématiser, il peut y avoir deux cas de figure avec des synergies simples et d'autres plus complexes. Pour les premières, il a suffit par exemple que les entreprises se rencontrent pour identifier ce qu'elles pouvaient faire ensemble et décident de poursuivre de leur côté, sans qu'il y ait véritablement besoin d'intervenir. Et puis on peut avoir identifié d'autres synergies potentielles, plus complexes, qui nécessitent un accompagnement de fait plus conséquent pour être mises en œuvre. En fonction de la nature des projets nous sommes en mesure d'apporter aux entreprises les appuis (technique, réglementaire, financier, organisationnel, etc.) dont elles ont besoin, soit à travers les compétences de l'animateur de la démarche et des experts en support, soit en les mettant en relation avec des acteurs ressources (laboratoires de recherche, écoles d'ingénieur, organismes de financement, etc.). (Interview de Leïa Abitbol, décembre 2015, millenaire3.com)

Il revient également au groupe pilote de favoriser le développement dans la durée de la démarche en mobilisant différents leviers.

- Evaluer les progrès : suivi de l'avancement des échanges, recueil des informations sur les retours d'expérience, diffusion des résultats.
- Valoriser les entreprises qui favorisent le business local : par exemple en créant un prix récompensant les entreprises les plus vertueuses⁸⁷.
- Elargir la gouvernance en favorisant l'implication des entreprises au sein du groupe pilote.

Diffuser le « réflexe local » dans le tissu économique

Enfin, au-delà des premiers nœuds d'échanges, entreprises et pistes d'action investis, une démarche en faveur de la relocalisation des échanges peut se donner pour ambition plus générale d'élargir sans cesse le socle d'entreprises adoptant le « réflexe local ». C'est ce qu'explique Florian Julien-Saint-Amand, Conseiller entreprise et économie circulaire à la CCI Montauban et Tarn-et-Garonne :

« D'une certaine manière, ce que l'on essaye de faire c'est de développer l'économie collaborative mais appliquée au monde de l'industrie et des services. Dans le monde agricole, cela fait bien longtemps que les agriculteurs ont compris qu'ils ne peuvent pas avoir chacun une moissonneuse-batteuse, un sécheur à céréales, etc. C'est la raison pour laquelle ils ont mis en place des coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA). Du côté de l'industrie, c'est une autre culture : chacun sa machine, chacun son fournisseur... Chacun est persuadé d'avoir mieux à négocier que l'autre, alors que bien souvent les entreprises obtiendraient de meilleurs prix si elles mutualisaient pour acheter. Pour autant, il est évident qu'une entreprise maîtrise parfaitement tout son réseau de clients, fournisseurs et concurrents. Ça on ne va pas lui expliquer. Par contre toutes les entreprises ont des besoins génériques, des achats non stratégiques : des fournitures et mobilier de bureau, de la logistique, l'entretien des locaux, des consommables, etc. Et pour ce type d'achat, on voit bien qu'il y a une méconnaissance de ressources à disposition localement. L'idée c'est d'éviter que l'entreprise attende 10 ans pour se rendre compte que son voisin peut répondre à une partie de ses achats. L'idée c'est d'accélérer la rencontre et la mise en relation, et faire en sorte que cela devienne un réflexe. (Interview de Florian Julien-Saint-Amand, décembre 2015, millenaire3.com)

Toutefois, Florian Julien-Saint-Amand précise que l'affichage d'une telle ambition doit être mis en sourdine afin d'assurer les conditions de son succès au quotidien.

« Je pense que l'on est au cœur de la valeur ajoutée de l'animation économique lorsque l'on crée les conditions permettant qu'aient lieu des échanges qui n'auraient pas existé sans cela. Une difficulté cependant réside dans la contradiction qu'il peut y avoir entre l'ambition que l'on peut souhaiter afficher par rapport à ce type de démarche – « nous souhaitons orienter le tissu économique dans telle direction » – et la discrétion et la modestie nécessaire à la réussite de la démarche au quotidien. Il faut être extrêmement précautionneux dans notre relation avec les entreprises, dans la manière avec laquelle on s'adresse à elles, le vocabulaire qu'on utilise. Il ne faut surtout pas donner l'impression qu'il y ait une tentative de « mainmise » sur la manière de fonctionner des entreprises. Il ne faut pas être dans la prescription mais dans la mise à disposition d'un service permettant aux entreprises de prendre de la hauteur sur les ressources disponibles dans leur écosystème local. C'est ce temps gagné de recherche d'information, cette forme d'intelligence externalisée, que nous offrons aux entreprises et qui fait qu'elles nous feront confiance à nouveau à l'avenir. » (Interview de Florian Julien-Saint-Amand, décembre 2015, millenaire3.com)

Au plan opérationnel, la démarche de la CCI Montauban et Tarn-et-Garonne combine action collective...

⁸⁷ Voir par exemple le « Better Business Challenge » organisé par deux organisations à but non lucratif à Charlottesville aux Etats-Unis : une compétition « amicale » visant à aider les entreprises à gagner en efficacité et soutenabilité au bénéfice de la communauté locale. <http://cvillebetterbiz.org/>

« Nous organisons depuis 2013 un salon des savoir-faire de proximité. L'objectif est de réunir les entreprises du territoire non pas sur la base d'une proximité de métier, de client ou de technologie mais simplement sur base territoriale. En gros, le message c'est « vous n'êtes pas très loin les uns des autres, venez présenter vos savoir-faire industriels et vos services à l'industrie dans un cadre professionnel, votre voisin est peut-être un potentiel client, fournisseur ou associé ». L'idée c'est d'offrir un cadre pour valoriser la richesse des industries du territoire, faciliter les rencontres entre décideurs et ainsi faire émerger des possibilités de sourcing local, de coopération, par exemple pour partager des clients et construire des offres élargies. Concrètement, le salon s'organise autour de stands, de séances de business dating, des conférences métiers, etc. » (Interview de Florian Julien-Saint-Amand, décembre 2015, millenaire3.com)

...et action individuelle auprès des entreprises. Celle-ci s'appuie sur un travail continu de collecte d'informations sur les besoins et les ressources des entreprises, permettant d'identifier des opportunités d'échanges concrètes, et sur la base desquelles les entreprises sont ensuite sollicitées individuellement (voir 2.3).

« Nous avons fait le choix de recentrer nos prises de contact avec les entreprises autour des questions de compétitivité, d'optimisation de leurs coûts. Aujourd'hui, il est rare que nous allions voir une entreprise directement sur le sujet de l'économie circulaire. Cette approche nous permet d'être plus en phase avec les préoccupations des entreprises. (...) Ce n'est qu'à partir du moment où nous identifions un lien possible, grâce aux données collectées, que nous retournons vers les entreprises pour évoquer avec elles la possibilité d'échanger avec d'autres entreprises. Autrement dit, nous ne mobilisons maintenant nos interlocuteurs autour de l'économie circulaire qu'après avoir identifié des flux pour lesquels nous sommes en mesure de proposer des pistes de solutions. (...) Nous leur expliquons l'opportunité que nous avons repéré : « savez-vous que d'autres entreprises du territoire ont le même problème que vous ? », « Il se trouve que telle entreprise pourrait avoir une solution à votre besoin »... En fonction de l'intérêt et de la disponibilité de nos interlocuteurs, nous leur proposons le cas échéant d'organiser leur mise en relation. Ensuite, selon les cas, il peut y avoir besoin d'accompagner le début de la collaboration, s'il y faut par exemple réaliser une pré-expertise technique, de rechercher un financement. Sinon, les entreprises peuvent être suffisamment matures et volontaire pour voler d'emblée de leurs propres ailes. (Interview de Florian Julien-Saint-Amand, décembre 2015, millenaire3.com)

Faire profiter les entreprises locales des grands projets de développement publics et privés : l'exemple des Comités de maximisation des retombées économiques (COMAX) au Québec⁸⁸

Les comités de maximisation des retombées économiques sont nés au début des années 2000 et ont essaimé dans différents territoires du Québec sous l'impulsion des collectivités locales et de grands donneurs d'ordre publics et privés. Leur objectif est de faire en sorte que les entreprises régionales puissent profiter au maximum des retombées économiques des grands projets de développement publics et privés : hydroélectricité, mines, routes, usines, centres de détention, etc. Pour ce faire, les COMAX développent différentes actions : rencontres régulières avec les donneurs d'ordre pour discuter d'éléments stratégiques liés aux contrats, aux appels d'offres et aux projets ; formalisation avec les donneurs d'ordre de protocoles de collaboration officialisant la volonté de générer un maximum de retombées économiques régionales, dans le respect des lois en vigueur ; facilitation des relations entre les grands donneurs d'ordre et les entreprises locales (organisation de salons de la sous-traitance, information des donneurs d'ordre sur les entreprises pouvant se qualifier comme fournisseurs) ; diffusion auprès des entreprises de l'information sur les projets et les appels d'offre (analyse des appels d'offres et recherche des entreprises pouvant répondre aux critères) ; accompagnement des entreprises afin qu'elles répondent aux exigences des donneurs d'ordre et deviennent autonomes dans la recherche et l'obtention de contrats.

Voir par exemple : <http://www.comaxat.com/> et <http://www.cldsaguenay.qc.ca/index.php/implications-et-evenements/comite-de-maximisation-cmax>

⁸⁸ <http://www.comaxat.com/>

2.3 Collecter, capitaliser et partager l'information sur les opportunités d'échange entre entreprises

En complément de l'identification de quelques nœuds d'échanges à fort enjeu de relocalisation et de la connaissance du terrain du groupe pilote, il paraît opportun de mettre en place un dispositif de collecte, de capitalisation et de partage de l'information sur les opportunités d'échange entre les entreprises. En effet, comme le suggèrent les démarches d'écologie industrielle et territoriale, ce dispositif peut permettre d'identifier finement des opportunités d'échange local et faciliter le rapprochement des entreprises concernées. Recueillies directement auprès des entreprises, ces informations peuvent être compilées dans un outil informatique dédié et mises à disposition des acteurs du développement économique et des entreprises elles-mêmes via une interface en ligne. La démarche économie circulaire de la CCI Montauban et Tarn-et-Garonne ainsi que la plateforme France Barter constituent ici deux exemples particulièrement inspirants.

Engager dans la durée un processus de collecte d'informations sur les achats et les débouchés des entreprises locales

La réalisation de ce travail de collecte pourrait être pris en charge en priorité par les partenaires constitutifs du groupe pilote – par exemple par le réseau des développeurs économiques du Grand Lyon – en raison de l'antériorité de leurs relations avec les entreprises locales et donc de leur légitimité à les mobiliser. Ce processus de collecte d'informations peut porter en particulier sur les entreprises concernées par les nœuds d'échange à fort potentiel de relocalisation et ainsi alimenter le premier atelier collectif décrit plus haut. Il peut aussi s'intégrer aux visites d'entreprises réalisées habituellement par les développeurs économiques, le recueil d'information devenant systématique et formalisé. Comme l'explique Florian Julien-Saint-Amand, la CCI Montauban et Tarn-et-Garonne a fait le choix de cette seconde approche.

« Nous avançons de manière résolument opportuniste pour le recueil d'informations. Nous profitons des visites que réalisent habituellement les conseillers de la CCI en réponse à telle ou telle demande des entreprises, pour collecter des informations qui nous permettent de comprendre les besoins de l'entreprise et voir comment on peut faire intervenir des voisins pour apporter une réponse effective. Ce mode de recueil moins formalisé, ou plus masqué dirons-nous, nous permet de capter plus facilement les informations qui nous intéressent, d'autant plus quand c'est l'entreprise qui sollicite au départ le rendez-vous. »

(...) Nous avons toujours avec nous une petite fiche de détection d'opportunités que nous remplissons au fur et à mesure de nos visites. D'une manière générale, on va s'intéresser à ce que l'on appelle en comptabilité les « actifs dormants », c'est-à-dire les ressources sous-utilisées de l'entreprise : des sous-produits dont on ne sait pas quoi faire, une machine-outil qui ne tourne que trois jours par semaine, un entrepôt à moitié vide, un camion utilisé une fois par mois, des m² de bureaux disponibles, un salarié employé à plein temps mais dont la charge réelle n'est que de 75%, etc. Et inversement, on va chercher à identifier les besoins des entreprises. Elles peuvent par exemple rencontrer des difficultés pour certains achats, parce qu'ils grèvent leurs marges, comme l'énergie, ou pour lesquels elles n'ont pas une masse critique suffisante pour obtenir des prix intéressants... » (Interview de Florian Julien-Saint-Amand, décembre 2015, millenaire3.com)

En résumé, ce travail de recueil d'information consiste à conduire des entretiens plus ou moins approfondis avec un ou plusieurs responsables de chaque entreprise afin de recueillir :

- des informations factuelles sur :
 - les achats de l'entreprise : quels sont les principaux postes d'achats (montants, nomenclature produits, caractère stratégique ou non), la localisation (code postal) des sous-traitants⁸⁹ et fournisseurs⁹⁰ concernés ?

⁸⁹ Rappelons que la sous-traitance consiste, pour une entreprise dite « donneur d'ordres », à confier à une entreprise, dite « sous-traitant » (ou « preneur d'ordres »), la réalisation d'une partie de sa production, c'est-à-dire une ou plusieurs opérations de conception, d'élaboration, de fabrication, de mise en œuvre ou de maintenance

- la production de l'entreprise : que vend l'entreprise ? quels ses principaux process et savoir-faire ?
- les débouchés de l'entreprise : s'adresse-t-elle d'abord à d'autres entreprises (BtoB) ou au consommateur final (BtoC) ? quelle est la géographie de son marché (local, régional, national, international) ?
- des informations qualitatives sur :
 - les raisons qui guident les choix actuels de l'entreprise en matière d'achats et de débouchés ;
 - les enjeux, besoins et priorités actuels de l'entreprise pour la pérennisation ou le développement de son activité ;
 - le contexte et les motivations de la présence de l'entreprise sur le territoire ;
 - les filières, partenariats et réseaux économiques locaux auxquels participe l'entreprise ;
 - les perceptions, préoccupations et attentes de l'entreprise concernant la démarche de relocalisation des échanges : quels enjeux pour quels acteurs ? qui impliquer dans la démarche ? quelles freins et quels leviers ? quelles recommandations ?

Le recueil de ces informations pouvant susciter des réticences de la part des entreprises en raison de leur caractère potentiellement stratégique, il convient de souligner l'intérêt qu'elles ont à jouer le jeu du partage de l'information : « je vais pouvoir élargir mes opportunités d'échange local en termes d'approvisionnement comme en termes de débouché ».

Capitaliser et analyser les informations via un outil informatique

Ces informations collectées n'ont d'intérêt que si elles peuvent être ensuite mobilisées pour identifier des pistes d'échange concrètes. Pour ce faire, elles peuvent être capitalisées et analysées via un outil informatique de façon à pouvoir confronter les offres et demandes des entreprises enquêtées. Pour ce faire, la CCI Montauban et Tarn-et-Garonne a développé un outil dédié : « Act'if ».

« Act'if a été développé en partenariat avec l'Ademe et Makina Corpus. Il s'agit d'un outil à mi-chemin entre « le bon coin » et « google maps ». Il s'appuie sur la base de données géographiques libre OpenStreetMap, sur laquelle on géolocalise chaque entreprise par un point, et sur chaque point on associe les informations sur l'offre et les besoins de l'entreprise que l'on collecte sur le terrain. (...) Il faut voir « Act'if » comme un outil métier du développeur économique. Il permet à chaque conseiller CCI d'enrichir progressivement les informations qu'il recueille au fur et à mesure auprès des entreprises et de les géolocaliser. Concrètement, pour classer ces informations sur l'offre et les besoins des entreprises, nous utilisons la Classification des Produits Française (CPF) de l'Insee. Nous avons retenu un niveau de détail de 300 catégories de produits, ce qui nous paraît être un bon compromis pour caractériser les flux des entreprises. Si on est trop précis, il devient impossible de trouver des opportunités d'échange entre les entreprises, et si on ne l'est pas assez on tombe dans le piège de « tout le monde peut travailler avec tout le monde ». Nous affinons ces catégories au fur et à mesure de l'enrichissement de la base de données. De même, pour qualifier les ressources et besoins RH des entreprises, nous utilisons le Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois (ROME) de Pôle Emploi.

(...) La philosophie est simple : les ressources sous-utilisées sont des ressources potentiellement disponibles pour répondre à des besoins d'autres entreprises sur le territoire. Sur la base des informations capitalisées et géolocalisées, l'outil permet de visualiser sur une carte, pour un besoin donnée, les entreprises qui ont ce besoin et celles qui sont susceptibles d'y répondre. Autrement dit, dès que l'on rencontre

d'un produit ou d'une tâche. Le sous-traitant s'engage à exécuter un produit ou une tâche sur la base des instructions de l'entreprise donneuse d'ordre qui conserve la haute main sur le produit et ses caractéristiques.

⁹⁰ *Un fournisseur reste quant à lui totalement responsable du produit ou service qu'il propose à son client et qu'il peut produire ou importer.*

une entreprise, nous sommes en mesure de repérer vers quelles entreprises celle-ci pourrait se tourner, soit pour mutualiser ses besoins, soit pour trouver une ressource pertinente, ou encore pour trouver des partenaires pour construire une offre commune. L'outil permet aussi de faire apparaître du même coup les ressources manquantes dans les chaînes de valeurs du territoire. » (Interview de Florian Julien-Saint-Amand, décembre 2015, millenaire3.com)

L'outil « Act'if » est ainsi devenu un levier de premier plan pour soutenir et fédérer l'action d'animation économique de la CCI.

« Je pense que le changement le plus visible à ce stade concerne les pratiques des conseillers CCI. Comme toute organisation, nous avons tendance à fonctionner un peu en silo. Chacun avec sa compétence, avec ses cibles, etc. Mettre en place cette démarche de recueil, de capitalisation et de mobilisation des informations sur les potentiels d'échange local a permis de créer des passerelles, de la transversalité entre les services et les personnes. L'outil « Act'if » nous permet de partager nos infos, de pointer des thématiques et des enjeux communs, de stimuler les échanges entre nous. Cela nous permet de développer ensemble une vision plus étoffée de l'économie de notre territoire. On gagne ainsi en agilité, en créativité dans notre action d'animation économique. » (Interview de Florian Julien-Saint-Amand, décembre 2015, millenaire3.com)

Mettre à disposition des entreprises une plateforme électronique d'échange local

A ce jour, l'utilisation de l'outil « Act'if » reste réservée aux conseillers de la CCI Montauban et Tarn-et-Garonne. Pour autant, il paraît opportun d'envisager la mise en place d'un outil similaire destiné aux entreprises. Autrement dit, la démarche de collecte, de capitalisation et de valorisation des informations sur les besoins et l'offre des entreprises peut prendre une ampleur supplémentaire dès lors que la mise en place d'une plateforme collaborative permet aux entreprises d'être directement à la manœuvre : pour renseigner la base de données sur leur offre et leurs besoins, pour consulter les opportunités d'échange les concernant, prendre contact avec les partenaires potentiels, etc.

Cette perspective fait écho notamment à l'émergence de plates-formes d'intermédiation électroniques reposant sur le principe du troc interentreprises (ou « barter » en anglais), à laquelle le Pôle interministériel de Prospective et d'Anticipation des Mutations (PIPAME) a consacré une étude récente (Pipame, 2013). Le barter est l'échange économique par lequel une entreprise cède la propriété d'un bien ou délivre un service à une autre entreprise et reçoit en retour un autre bien ou un service de valeur égale, sans passer par une transaction en monnaie légale. Lorsque la transaction ne peut être totalement « compensée » par l'échange⁹¹, elle est équilibrée par l'utilisation d'unités de comptes spécifiques au réseau d'échanges (appelées unités de compte réseau ou unités de compte internes), qui jouent le rôle de monnaie alternative, le plus souvent virtuelle, et qui fonctionnent chacune selon des règles spécifiques.

Née aux Etats-Unis dans les années 1930, cette forme d'échange interentreprise prend un nouvel essor depuis le milieu des années 2000 à la faveur de la révolution numérique (Pipame, 2013). La mise en place de plates-formes d'échange online permet en effet aux entreprises d'échanger plus rapidement et plus aisément en facilitant la rencontre de l'offre et de la demande. Minimisant les coûts de gestion, elles permettent de rentabiliser des opérations de faible valeur nominale et ouvre le système à des entreprises de plus petite taille. Ces plateformes d'échanges sont animées par des courtiers professionnels qui font l'interface entre les membres de leur réseau. L'intérêt économique de ces courtiers est de réunir à l'intérieur de leur réseau le plus grand nombre possible d'entreprises aux activités les plus variées pour multiplier les opportunités d'échanges entre adhérents. Ils rémunèrent ce service en partie par un droit d'entrée dans le réseau et/ou en prélevant une commission sur le montant des transactions réalisées.

⁹¹ Le cas où les échanges interentreprises se font immédiatement et simultanément, avec une compensation égale (échanges de biens et/ou services échangés de même valeur) représente un optimum du système, mais qui limite considérablement les possibilités d'échanges au sein d'un réseau (Pipame, 2013).

Si le barter est aujourd'hui pratiqué dans le monde entier⁹², en particulier dans les pays anglo-saxons, il émerge seulement en France. Pourtant, une fois informées, deux entreprises sur trois se déclarent intéressées par cette pratique qui, comme le souligne l'étude du Pipame, présente pour elles plusieurs avantages :

- **Valoriser ses actifs non utilisés ou dépréciés**

Le barter est un moyen de valoriser des machines sous-employées ou devenues inutiles, de la main-d'œuvre en sous-charge ou des stocks dormants, contre des produits ou des services utiles à l'entreprise et qui permettent eux-mêmes de générer un surcroît d'activité et donc de recette potentielle.

- **Préserver la trésorerie**

Chaque fois qu'un achat est substitué par un échange, l'entreprise préserve sa trésorerie. Cette liquidité supplémentaire peut faciliter le financement des achats courants ou d'un investissement.

- **Se faire connaître de nouveaux partenaires**

La pratique des échanges interentreprises permet de nouer des relations avec des entreprises qui, a priori, ne seraient entre elles ni fournisseurs, ni clientes, autour d'opérations « gagnant-gagnant » et de les faire dialoguer au sein d'un réseau, d'un territoire ou d'une communauté d'intérêts.

- **Développer sa clientèle**

Le barter permet à l'entreprise de se faire connaître et d'écouler ses produits ou ses services vers de nouveaux clients en bénéficiant de l'équivalent d'une force commerciale supplémentaire via l'accès à la plate-forme d'échanges.

- **Elargir sa gamme de produits et/ou de services**

Le réseau donne aussi l'opportunité de trouver des débouchés pour des produits qui n'auraient pas reçu l'accueil attendu sur des réseaux commerciaux traditionnels, ou de tester de nouveaux produits.

Depuis l'étude du Pipame (2013), le paysage des plateformes de barter en France a quelque peu évolué, avec notamment le regroupement en 2014 de « b2b en trade » (Paris) et « e-barter » (Lyon) au sein de la SCIC « France Barter » qui devient ainsi le 1^{er} réseau de barter online en France pour les TPE/PME. Cofondateur de France Barter et responsable du bureau de Lyon, Arthur Bard explique le fonctionnement du service.

« Nous proposons aux TPE/PME d'échanger entre elles au sein d'un réseau collaboratif et via une monnaie virtuelle : le crédit Barter, selon le principe 1 B€ = 1 euro. Cette monnaie alternative est importante car elle permet de démultiplier les possibilités d'échanges. Dans le troc pur, il faut arriver à réunir au même moment deux entreprises dont les offres et les besoins se complètent – chacune répondant aux besoins de l'autre – et représentent une valeur équivalente. Avec le B€, nous permettons à chaque entreprise membre du réseau d'obtenir la contrepartie la plus adaptée à ses besoins. Prenons un exemple. Une entreprise de transport cherche un service d'expertise comptable, elle est mise en relation avec un expert-comptable qui lui vend pour 6000 B€ de prestation. L'expert-comptable n'a pas besoin de transport dans le cadre de l'échange, il peut chercher sur le réseau les services ou produits qui vont l'intéresser le plus et contacter les membres. L'expert-comptable choisit de dépenser ses B€ pour acheter du matériel informatique et un photocopieur auprès d'un membre du réseau. L'entreprise de transport quant à elle fournit sa contrepartie en travaillant pour une société d'impression sur le réseau, pour laquelle elle facture 6000 B€ de prestation. » (Interview d'Arthur Bard, janvier 2016, millenaire3.com)

⁹² En 2010, des biens et services d'une valeur équivalente à 11,5 milliards de dollars ont été échangés entre des entreprises dans le monde. En Suisse, une PME sur cinq recourrait régulièrement aux échanges interentreprises au sein du réseau fondé par la banque coopérative WIR (Pipame, 2013).

Arthur Bard précise également que les entreprises font l'objet d'une sélection à l'entrée afin de s'assurer de leur complémentarité par rapport aux autres membres et de leur solidité financière.

« Les entreprises peuvent s'inscrire directement sur la plateforme. Toutefois, nous opérons une sélection à l'entrée. Nous privilégions l'entrée d'entreprises correspondant aux secteurs pour lesquels nous avons des besoins au sein du réseau. Un second critère de sélection est la situation financière de l'entreprise. Pour ce faire, nous avons recruté un analyste de crédit qui calcule un ensemble d'indicateurs financiers pour chaque entreprise. Seules les entreprises saines peuvent commencer à acheter dans le réseau à découvert (compte B€ en négatif). Les entreprises qui nous paraissent un peu moins solides peuvent intégrer le réseau mais elles doivent d'abord vendre aux autres membres afin de se constituer un crédit pour pouvoir ensuite acheter. Cette sélection se justifie par le fait que l'enjeu prioritaire pour nous est de faire la preuve de l'intérêt du concept de Barter. Cela suppose de construire un réseau solide, qui donne satisfaction aux entreprises tout en offrant un cadre d'échange sécurisé. » (Interview d'Arthur Bard, janvier 2016, millenaire3.com)

Arthur Bard précise également qu'une spécificité de France Barter est de combiner services online et stimulation des échanges par des « animateurs réseau ».

« Les animateurs sont chargés d'accueillir les entreprises dans le réseau. Ils les aident à élaborer leur fiche sur la plateforme, notamment à recenser et définir leurs offres et leurs besoins pouvant faire l'objet d'un échange sous forme de barter. Ensuite chaque animateur suit les entreprises qu'il a introduit dans le réseau et joue un rôle de facilitateur des échanges. Grâce aux informations dont il dispose en temps réel sur les offres et les besoins du réseau, l'animateur peut détecter de façon proactive des opportunités d'échanges. Pour rapprocher l'offre et la demande, il peut alors proposer aux entreprises concernées une mise en relation : conférence téléphonique, rencontre physique, etc. C'est l'occasion pour l'animateur de s'assurer que les entreprises ont bien compris le principe du barter et négocient dans de bonnes conditions. L'animation du réseau passe également par le mailing, les newsletters, etc. La réalisation de premiers échanges et la construction d'une relation de confiance avec les entreprises permettent ensuite à l'animateur d'approfondir sa connaissance de leurs besoins pour développer des échanges à plus forte valeur ajoutée. Enfin, en fonction des besoins, l'animateur peut chercher des prestataires adéquats qui n'auraient pas encore intégré la plateforme.. » (Interview d'Arthur Bard, janvier 2016, millenaire3.com)

D'autre part, si la plateforme France Barter se positionne à l'échelle nationale, il n'en reste pas moins que les échanges interentreprises qu'elle suscite révèlent un certain ancrage territorial.

« C'est un point auquel nous sommes très attentifs. Nous constatons que 96% d'échanges opérés via notre plateforme se font au sein d'une même région. Il faut savoir que lorsqu'une entreprise propose une offre sur la plateforme elle lui donne une portée géographique : ville, département, région, plusieurs régions, France, etc. Par exemple, le traiteur dont je parlais peut vouloir chercher des clients uniquement sur l'agglomération lyonnaise. En fonction de ce critère géographique, nous allons faire remonter des clients potentiels situés à proximité. On a pas mal d'exemples emblématiques où une entreprise découvre que l'imprimeur qu'elle recherchait est à deux rues de chez elle. Autrement dit, le travail d'animation que nous réalisons au quotidien contribue à développer des échanges qui, pour l'essentiel, se font dans la proximité. » (Interview d'Arthur Bard, janvier 2016, millenaire3.com)

Ce qui soulève au final des perspectives de coopération avec les acteurs économiques des territoires.

« Pour l'instant, nous concentrons nos efforts sur la montée en puissance de la plateforme pour faire nos preuves. Cela dit, des partenariats sont tout à fait envisageables. France Barter est constitué sous forme coopérative (SCIC), ce qui laisse la possibilité à des collectivités de rentrer au capital. D'autre part, nous sommes impliqués, avec d'autres acteurs comme « PME Centrale », dans un

partenariat avec la CCI de Lyon et le Grand Lyon autour d'un projet de guide destiné aux entreprises pour mettre en avant des systèmes d'achat innovants.

Enfin, il y a une part de notre activité sur lequel on ne communique pas mais qui a un lien avec votre question. Nous avons été sollicités par plusieurs clusters d'entreprises qui souhaitaient mettre en place un système d'échange de type barter en leur sein mais qui n'avaient pas les moyens de développer leurs propres outils. Cela nous amène à développer une offre de plateforme clé en main comprenant la technologie, le site web, le système de suivi des transactions, les méthodes d'animation, etc. L'utilisation du dispositif est limitée à une zone géographique définie contractuellement. A ce jour, nous avons vendu ce dispositif au cluster « Orléans Val de Loire Technopole » ainsi qu'à « France Cluster » (organisme basé à Lyon qui regroupe et accompagne l'ensemble des clusters français). « France Cluster » souhaite dans un premier temps mettre notre plateforme d'échange à disposition des cluster de Rhône-Alpes, avant de la déployer éventuellement à l'échelle nationale. Nous avons 3-4 projets de ce type en cours. Ce que l'on envisage par la suite c'est de connecter certains réseaux entre eux dès lors que l'efficacité des uns peut profiter aux autres. » (Interview d'Arthur Bard, janvier 2016, millenaire3.com)

2.4 Donner l'exemple : l'achat public local

Pour la Métropole de Lyon et ses partenaires, un quatrième axe de travail pour dynamiser les échanges au sein du tissu économique lyonnais peut consister tout simplement à donner l'exemple : privilégier l'achat local lorsque cela est possible et pertinent. Bien entendu, utiliser la commande publique comme levier de développement économique local n'est pas chose aisée dans le cadre réglementaire actuel. Comme le rappelait l'ex-ministre du redressement productif Arnaud Montebourg, les Etats-Unis disposent depuis 1933 d'une loi – le « Buy American Act » – imposant aux administrations de l'Etat fédéral ainsi qu'aux Etats fédérés d'acheter uniquement des produits « Made in America », complété en 1983 par le « Buy America Act » et en 2009 par le « Buy American Provision » (A.Montebourg, 2013). En revanche, en Europe, la politique de la concurrence européenne interdit toute utilisation d'un critère de provenance géographique en matière de commande publique.

Pour autant, un certain nombre d'initiatives montrent que les règles de la commande publique offrent des fenêtres juridiques qui pourraient être davantage exploitées. Ce qui soulève la question de la consolidation de l'ingénierie des marchés publics, depuis la formalisation du besoin de l'achat public jusqu'au choix de la procédure, en passant par la définition de critères et sous-critères cibles.

L'achat public durable

Comme on l'a vu plus haut, l'éco-conception des produits apparaît comme un enjeu de première importance pour permettre aux activités industrielles de faire face à la contrainte des ressources naturelles et favoriser la mise en place de chaînes de valeur locales. En ce sens, une manière pour la collectivité d'encourager cette dynamique peut consister à renforcer les critères d'écoconception de ses appels d'offre (Cese, 2014). Cette piste fait écho au Plan national d'actions pour l'achat public durable (PNAAPD) 2015-2020 qui vise à favoriser l'intégration du développement durable au sein de la commande publique par l'insertion de clauses environnementales et sociales dans les appels d'offre. Selon le PNAAPD, l'achat public durable est un achat public :

- intégrant des dispositions en faveur de la protection ou de la mise en valeur de l'environnement, du progrès social, et favorisant le développement économique ;
- qui prend en compte l'intérêt de l'ensemble des parties prenantes concernées par l'acte d'achat ;
- permettant de réaliser des économies « intelligentes » au plus près du besoin et incitant à la sobriété en termes d'énergie et de ressources ;
- et qui intègre toutes les étapes du marché et de la vie du produit ou de la prestation.

L'approvisionnement local en restauration collective

La question de la promotion de l'approvisionnement local prend une acuité particulière en matière de restauration collective (établissements scolaires, hôpitaux, administrations, maisons de retraite, crèches, etc.). En effet, dans le cadre de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014, le ministère de l'agriculture fait de la restauration collective un levier de l'ancrage territorial de la production, de la transformation et de la commercialisation des produits agricoles. En ce sens, il a édité un guide pratique proposant des pistes d'actions pour « favoriser l'approvisionnement local et de qualité en restauration collective » (Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2014). Constatant que les règles de la commande publique interdisent l'utilisation de critères d'attribution d'un marché fondé sur l'origine du produit, ce guide met cependant en exergue plusieurs leviers favorables à l'approvisionnement local prévus par le code des marchés publics, aux différentes étapes de la commande publique.

- **Au stade de la définition des besoins et de la rédaction des pièces du marché**
 - Définir précisément ses besoins

L'article 5 du code des marchés publics prévoit l'obligation pour l'acheteur public de définir ses besoins « avec précision (...) en prenant en compte des objectifs de développement durable ». L'acheteur peut ainsi formaliser des exigences et besoins qui lui permettront de conclure que les meilleures offres pour répondre

à son besoin seront, in fine, locales. Pour ce faire, il peut être tout à fait utile pour l'acheteur public de connaître les types de production et les opérateurs de son environnement proche, de façon à pouvoir, dès la définition de ses besoins, s'assurer que ceux-ci pourront être satisfaits par des fournisseurs locaux. L'objectif peut être atteint en décidant de favoriser, par exemple, une alimentation raisonnée et contrôlée, et d'assurer un achat durable sur le plan tant écologique que social pour l'achat de denrées alimentaires.

- Allotir finement les marchés

L'article 10 du code des marchés publics pose le principe de l'obligation de la division des marchés en lots, pour susciter la plus large concurrence entre les entreprises et leur permettre, quelle que soit leur taille, d'accéder à la commande publique. L'acheteur de denrées alimentaires peut avoir intérêt à découper son marché en lots très fins, ce qui permettra aux acteurs de taille réduite et spécialisés de participer à ces marchés. Il est ainsi possible d'allotir par : type de denrées (légumes, volaille, fruits, ...), secteur géographique lorsque le marché concerne plusieurs sites, selon la nature des produits (fruits de saison, légumes frais, ...). Là encore, une connaissance préalable de l'environnement économique est de nature à favoriser un découpage adapté.

- Définir des conditions d'exécution adaptées

L'article 14 du code des marchés publics rend possible l'insertion, dans le cahier des charges, de conditions d'exécution du marché liées à son objet, qui prennent en compte l'impact de cette exécution sur l'environnement. Il sera possible dans ce cadre, par exemple, de prévoir la réduction des déplacements des véhicules de livraison, de manière à limiter la production des émissions de gaz à effet de serre.

- **Au stade de la publicité sur la commande publique**

- Utiliser les seuils des marchés publics

L'acheteur doit se souvenir que, sous le seuil des 25 000 euros HT, sa liberté d'appréciation est quasi totale (article 28 du code des marchés publics). Celui-ci peut donc directement se tourner vers des fournisseurs locaux, avec ou sans mise en concurrence, à même de répondre au mieux à ses besoins.

- S'assurer que les opérateurs locaux ont connaissance du marché

L'acheteur public peut à sa convenance prévoir une publicité qui aille au-delà de ses obligations réglementaires, permettant ainsi l'information d'opérateurs locaux qui n'accèdent pas aux publications officielles telles que le Bulletin officiel des annonces de marchés publics.

- **Au stade de la sélection des candidats et des offres**

- Ne pas évincer les petits candidats

L'article 52 du code des marchés publics impose à l'acheteur public de ne retenir que les offres des candidats qui justifient des capacités professionnelles, techniques et financières mentionnées dans l'avis d'appel public à la concurrence ou dans le règlement de la consultation. L'acheteur public doit cependant veiller à ce que les capacités exigées soient limitées au strict nécessaire, et non disproportionnées par rapport à l'objet du marché de façon à ne pas évincer des candidats qui auraient pourtant été en mesure de présenter des offres valables.

- Utiliser une pluralité de critères pour choisir les offres

L'article 53 du code des marchés publics prévoit une pluralité de critères sur lequel l'acheteur public peut se fonder pour attribuer le marché au candidat ayant présenté la meilleure offre. La définition et le choix de la pondération de ces critères fournissent alors l'occasion à l'acheteur public de prévoir des critères qui valorisent indirectement les produits locaux, non pas du fait de leur origine, mais du fait de leurs autres caractéristiques propres. Ainsi peuvent être mis en avant des critères environnementaux, ceux ayant trait à la qualité, au goût et à la saisonnalité des produits, à des délais de livraison rapides, dès lors toutefois qu'ils sont en adéquation avec l'objet du marché.

Surtout, depuis l'adoption du décret n° 2011-1000 du 25 août 2011, « les performances en matière de développement des approvisionnements directs de produits de l'agriculture » sont un critère qui peut être pris en compte comme critère d'attribution des marchés publics. Ainsi, le producteur, groupement de producteurs ou l'opérateur se fournissant auprès de ceux-ci bénéficiera d'un avantage sur ses concurrents et, à offre égale par ailleurs, sera regardé comme le « mieux-disant » et devra être choisi.

- Utiliser la possibilité de négocier dans le cas de marché ressortant de procédures adaptées

Lorsque le marché ressort d'une procédure adaptée, les articles 28 et 30 du code des marchés publics autorisent les pouvoirs adjudicateurs à négocier avec les candidats ayant présenté une offre. Cette possibilité permet aux candidats d'adapter leurs offres aux besoins exacts de l'acheteur public. Pour la personne publique, cette procédure permet de mettre effectivement en concurrence les entreprises capables de satisfaire ses besoins et non les seules capables d'appréhender immédiatement l'ensemble de ses besoins au regard des éléments contenus dans les mesures de publicité. Et là encore, les acteurs locaux peuvent y trouver un avantage.

Un exemple de plateforme d'échange entre producteurs agricoles et restauration collective : « Agrilocal »

AGRILOCAL.FR est un concept créé et développé par le département de la Drôme en partenariat avec la Chambre d'agriculture de la Drôme. C'est une plate-forme internet de mise en relation gratuite, simple, directe et instantanée entre producteurs locaux de fruits et légumes et acheteurs publics ayant une mission de restauration collective (établissements scolaires, hôpitaux, maisons de retraite ...). AGRILocal.FR est destiné aux fournisseurs de produits agricoles, en majeure partie, des agriculteurs, ainsi qu'aux structures de la restauration collective qui souhaitent s'approvisionner en tout ou partie auprès de producteurs locaux et/ou bio dans le respect du code des marchés publics.

L'acheteur engage une consultation en définissant des critères d'achat (exemple : prix, fraîcheur, maturité...). La plate-forme génère automatiquement cette information, par mail, fax et sms, aux fournisseurs susceptibles de répondre positivement à ses besoins. Les fournisseurs ont la possibilité de répondre instantanément en proposant, sur la plate-forme, un devis sur un ou plusieurs produits consultés. Passé le délai de consultation, l'acheteur analyse la totalité des candidatures et procède à la confirmation de sa commande en choisissant l'offre correspondant au mieux à ses critères.

Une soixantaine de fournisseurs ont participé au dispositif au cours de l'année scolaire 2011/2012. Ce chiffre est en constante évolution. En effet, dans sa base données, AGRILocal.fr recense environ 7000 fournisseurs agricoles dromois.

Un « small business act » pour favoriser l'accès des PME à la commande publique

Une troisième voie pour amplifier l'effet d'entraînement de la commande publique sur le tissu économique local peut consister à en simplifier l'accès pour les PME. Affirmant la nécessité d'orienter prioritairement l'action des pouvoirs publics vers la petite entreprise, conçue comme l'élément le plus dynamique de l'économie, le « Small Business Act » voté en 1953 par le Congrès américain assure obligatoirement aux PME une part de tous les marchés publics, soit directement, soit par l'intermédiaire des grandes entreprises (A.Villemeur, 2008). Rappelons également que l'Union Européenne s'est dotée en 2008 d'une loi européenne pour les PME ou Small Business Act (SBA) européen, dont l'un des axes stratégiques est de faciliter la participation des PME aux marchés publics. Celle-ci passe en Europe non pas par la réservation d'une partie de la commande publique aux PME mais par la simplification des procédures : division des appels d'offres en lots, réduction des formalités administratives, amélioration de l'accès aux informations, etc. Au vu de leur poids dans la commande publique, les collectivités locales paraissent directement concernées par cet enjeu de simplification de l'accès à la commande publique.

Un exemple de « Small business act » territorial : la « charte locale de la commande publique » de Toulouse Métropole

En vigueur depuis le 1^{er} janvier 2015, la « charte locale de la commande publique » adoptée par Toulouse Métropole et la ville de Toulouse constitue une initiative pionnière en France. Co-construite avec l'ensemble des partenaires économiques (CCI, Chambre de Métiers, Fédérations professionnelles, MEDEF, CGPME...) et la préfecture de région, elle vise à « rendre les marchés publics plus visibles et plus attractifs pour les petites et moyennes entreprises, le tout au service de l'emploi local ». Ce « Small Business Act » local promeut sept principes clés qui guideront désormais la politique d'achat de la métropole (Mairie de Toulouse, 2015) : garantir la performance de l'achat ; développer l'achat durable (circuits courts, prise en compte du coût global...) ; encourager l'achat responsable (clauses d'insertion et qualité des conditions de travail sur les chantiers) ; simplifier les procédures ; améliorer les conditions d'exécution des marchés (avec notamment le versement d'une avance de 30 %, dans tous les marchés d'un montant inférieur ou égal à 300 000 euros afin de favoriser l'accès des PME aux marchés publics en les dotant d'une trésorerie suffisante pour procéder à l'exécution des prestations) ; améliorer les relations avec les fournisseurs et contribuer à une meilleure maîtrise des risques ; soutenir le développement des entreprises innovantes sur le marché « Smart City » (technologies au service de la qualité de vie et de la performance des villes, notamment sur le plan énergétique). Cette politique de l'achat public pourrait être élargie plus largement à l'échelle de la Métropole (37 communes), de l'aire métropolitaine et à d'autres donneurs d'ordres publics (CHU, Université...), pouvant donner lieu à un club des acheteurs, pour des effets démultiplicateurs (partage de bonnes pratiques) et de masse (commandes groupées).

Conclusion

L'enjeu de relocalisation de la production ouvre un nouveau champ d'intervention pour les acteurs du développement économique territorial. Il conduit en effet à renouveler le regard porté sur les activités dites « productives », c'est-à-dire celles que l'on considère traditionnellement comme d'abord tournées vers l'exportation : agriculture, industrie, services aux entreprises. Si elles jouent un rôle essentiel dans la captation de richesses à l'extérieur de la région lyonnaise, elles génèrent également la majeure partie des importations de cette dernière – en tant que secteur « acheteur » ou secteur « fournisseur ». Dès lors, réduire les fuites de richesses inhérentes aux flux d'importation implique de reconnaître pleinement l'importance de ces activités dans le fonctionnement du circuit économique local. En d'autres termes, un nouvel objectif stratégique se dessine pour les politiques économiques métropolitaines : créer les conditions permettant aux activités « productives » lyonnaises de développer leurs approvisionnements et leurs débouchés locaux.

On l'a vu, cette ambition soulève tout d'abord une problématique transversale : enrayer le recul des capacités de production industrielle. Si elle figure désormais en bonne place sur l'agenda politique des deux côtés de l'atlantique, la problématique de réindustrialisation implique moins de renouer avec un passé industriel mythique qu'inventer un nouveau modèle productif mettant l'accent sur : le développement des substitutions d'importations, la proximité entre conception et production, l'adaptation à la contrainte des ressources naturelles.

Cette dernière partie a souligné également toute l'importance d'un volet particulier des politiques économiques territoriales : l'animation économique. Au contact des entreprises au quotidien, les « développeurs économiques » (au sens large) ont en effet un rôle crucial à jouer en faveur de la densification des échanges au sein du tissu économique lyonnais : révéler et faciliter des opportunités d'échanges qui n'auraient pas émergé spontanément. Cette action d'animation économique peut s'appuyer sur de nouveaux outils collaboratifs de capitalisation, d'analyse et de partage de l'information sur les offres et les besoins des entreprises.

Bien entendu, ces propositions sont loin d'épuiser la réflexion car l'enjeu de relocalisation de la production incite à réinterroger les différentes facettes des politiques économiques territoriales : outre l'animation du tissu économique, la prospection économique, le soutien à l'innovation, l'immobilier et l'aménagement économiques, l'accompagnement des créateurs/repreneurs d'entreprises, formation des actifs, etc.

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

4D (Dossiers et débats pour le développement durable) – Etat des lieux des controverses sur les ressources naturelles – 2013

Abitbol Leïa – Initier des coopérations inter-organisationnelles dans les démarches d'écologie industrielle et territoriale – EMLyon Business School et Université Lyon 3, 2012

Ademe – Guide méthodologique du développement des stratégies régionales d'économie circulaire en France – 2014

Agence internationale de l'énergie – World Energy Outlook 2010

Agence Nationale de la Recherche – FUTURPROD. Les systèmes de production du futur – Atelier de Réflexion Prospective, rapport final, novembre 2013

Aglietta Michel et Ragot Xavier – « Érosion du tissu productif en France. Causes et remèdes », in Revue de l'OFCE 2015/6 (N° 142)

Artus Patrick – Qui a mangé les parts de marché de la France ? – Natixis, Flash Economie, 29 octobre 2012, n°739

Artus Patrick – Les nouvelles caractéristiques du commerce mondial – Natixis, Flash Economie, 8 février 2013 – N° 132

Bardi Ugo – Le grand pillage. Comment nous épuisons les ressources de la planète – Les petits matins, Institut Veblen, 2015

Bellego Christophe – Les relocalisations : une démarche multiforme qui ne se réduit pas à la question du coût de la main-d'œuvre – Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services, Le 4 pages de la DGCI, n° 30 - Mars 2014

Berger Karine et Lefebvre Dominique – Dynamiser l'épargne financière des ménages pour financer l'investissement et la compétitivité – rapport au premier ministre, avril 2013

Bidet-Mayer Thibaut et Frocain Philippe – L'industrie américaine : simple rebond ou renaissance ? – La fabrique de l'industrie, Paris, Presses des MINES, 2015

Bidet-Mayer Thibaut et Toubal Louisa – A quoi servent les filières ? – La Fabrique de l'industrie, Document de travail, mai 2013

Bihouix Philippe et de Guillebon Benoit – Quels futurs pour les métaux ? Raréfaction des métaux : un nouveau défi pour la société – EDP Sciences, 2010

Bihouix Philippe – « Matérialité du productivisme » – in Penser la décroissance. Politiques de l'Anthropocène – Presses de Sciences Po, 2013

Bihouix Philippe – L'âge des Low-Tech. Vers une civilisation techniquement soutenable – Seuil, 2014

Bihouix Philippe – Notre soif de minerais et d'énergie va poser un énorme problème – Grand Lyon, interview Millénaire3, juin 2015

Bihouix Philippe – « Du mythe de la croissance « verte » à un monde post-croissance » – in Crime climatique stop ! L'appel de la société civile, éditions du Seuil, 2015

Bing Geoffroy et Nova Nicolas – Etude des modèles d'innovation – Grand Lyon, millenaire3, 2015

Blanchet Max – « La nouvelle ère industrielle : une opportunité pour la France » - in Géoeconomie, 2014/3 n° 70

Bonneuil Christophe, Fressoz Jean-Baptiste – L'Événement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous – Paris : éditions du Seuil, 2013

Boston Consulting Group – Made in America again. U.S. manufacturing nears the tipping point – 2012

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

- Boston Consulting Group – Majority of Large Manufacturers Are Now Planning or Considering ‘Reshoring’ from China to the U.S. - Communiqué de presse, 24 septembre 2013
- Boston Consulting Group – Made in America, Again: Third Annual Survey of U.S.-Based Manufacturing Executives – octobre 2014
- Boccaro Frédéric, Hecquet Vincent, D’Isanto Aurélien, Picard Tristan – L’internationalisation des entreprises et l’économie française – in Les entreprises en France, édition 2013 – Insee Références, octobre 2013
- Boccaro Frédéric et Picard Tristan – Commerce extérieur et implantations de firmes multinationales : des profils différents selon les pays – Insee Première, n° 1558, juin 2015
- Boutaud Aurélien et Gondran Natacha – « Bienvenue dans l’Anthropocène ? » - in La future métropole vue par 50 contributeurs – Grand Lyon, DPDP, 2014
- Bruckner, M., Giljum, S., Lutz, C., Wiebe, K.S. – « Materials embodied in international trade. Global material extraction and consumption between 1995 and 2005 » – in Global Environmental Change, Volume 22, Issue 3, 2012
- Caminel Thierry – Quelques notions de physiques pour commencer – in Produire plus, polluer moins : l’impossible découplage ? – Les petits matins, Institut Veblen, 2014
- Caminel Thierry – « L’impossible découplage entre énergie et croissance » – in Économie de l’après-croissance. Politiques de l’Anthropocène II – Presses de Sciences Po, 2015
- Campbell Colin – « L’ère du pétrole » - in Le grand pillage. Comment nous épuisons les ressources de la planète – Les petits matins, Institut Veblen, 2015
- Carrincazeaux Christophe et al. – « Délocalisations : les enseignements d’une analyse régionale » – in Revue d’Économie Régionale & Urbaine 2014/3
- Carton Hugo et alii – Freins et leviers des politiques de résilience locale en Europe – rapport pour le Groupe des Verts/ALE au Parlement Européen, 2013
- Cecimo, Study On Competitiveness Of The European Machine Tool Industry, December 2011
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle – Création d’une symbiose industrielle – 2013
- Chabanel Boris – « Articuler économie exportatrice et économie de proximité : vers un renouvellement des politiques économiques des métropoles ? », Développer l’économie de proximité, cahier n°2, Grand Lyon/Direction de la prospective et du dialogue public, 2013
- Chabanel Boris – « Le ressort de la consommation locale : prendre le virage de la nouvelle révolution commerciale et mobiliser les consommateurs », Développer l’économie de proximité, cahier n°4, Grand Lyon/Direction de la prospective et du dialogue public, 2014
- Cleveland Cutler J. – Net Energy From the Extraction of Oil and Gas in the United States, 1954-1997 – in Energy, vol.30, 2005
- Colletis Gabriel – L’urgence industrielle – Paris : Editions Le bord de l’eau, 2012
- Colletis Gabriel – Les risques de la délocalisation de la production – Grand Lyon, interview Millénaire3, juin 2013
- Colletis-Wahl Kristian, Corpataux José., Crevoisier Oliver, Kebir Leila., Pecqueur Bernard., Peyrache-Gadeau Véronique – The territorial economy: a general approach in order to understand and deal with globalization – in M-J ARANGUREN, C. ITURRIOZ, J. R. WILSON (eds.), “Networks, Governance and Economic Development : Bridging Disciplinary Frontiers”, Edward Elgar, Cheltenham, 2008
- Commissariat Général au Développement Durable – Bilan énergétique de la France pour 2013 – Service de l’observation et des statistiques, juillet 2014
- Commissariat Général au Développement Durable – Écologie industrielle et territoriale : le guide pour agir dans les territoires – Références, décembre 2014
- Commissariat Général au Développement Durable – Le cycle des matières dans l’économie française – Repères, septembre 2013
- Commissariat Général au Développement Durable – La face cachée des matières mobilisées par l’économie française – Le point sur, n°177, octobre 2013
- Commissariat Général à la Stratégie et Prospective – Approvisionnements en métaux critiques. Un enjeu pour la compétitivité des industries française et européenne – Document de travail, n°2013-04, juillet 2013
- Commission Européenne – Initiative «matières premières». Répondre à nos besoins fondamentaux pour assurer la croissance et créer des emplois en Europe – Communication de la commission au parlement européen et au conseil, 2008
- Commission Européenne – Report on critical raw materials for the EU – Report of the Ad hoc Working Group on defining critical raw materials, 2014
- Commission Européenne – L’économie circulaire. Connecter, créer et conserver la valeur – 2014

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

Commission Européenne – Boucler la boucle: la Commission adopte un nouveau train de mesures ambitieux sur l'économie circulaire en vue de renforcer la compétitivité, de créer des emplois et de générer une croissance durable – Communiqué de presse, 2 décembre 2015

Conseil économique, social et environnemental – Transitions vers une industrie économe en matières premières – Avis, janvier 2014

Coris M., Carrincazeaux C., Frigant V., Piveteau A. – Délocalisations, relocalisations : Mise en perspective et enjeux pour la région Aquitaine – Rapport pour la DIRECCTE Aquitaine, 2010

Crague Gilles – Entreprise, management et territoire – Paris : Editions Hermann, 2014

Daly Herman E. – « Institutions for a steady-State-Economy » in Steady State Economics – Island Press, 1991

Daly Herman E. et Farley Joshua – Ecological Economics. Principles and Applications – Washington : Island press, 2011

Dejardin Camille – « État stationnaire : de la hantise à l'urgence » - in Le Débat, 2014/5, n° 182

Demailly, D., Chancel, L., Waisman, H., Guivarch, C. – Une société post-croissance pour le 21ème siècle. Peut-on prospérer sans attendre le retour de la croissance ? – IDDRI, Studies n°08/13

Direction générale des douanes et droits indirects – La Chine, premier déficit commercial pour la France - Etudes et éclairages, n°13, mai 2010

Direction générale des douanes et droits indirects – Exportations et implantations à l'étranger, deux aspects de l'internationalisation - Etudes et éclairages, n°29, mars 2012

Durand Martine – Un nouveau regard sur la mondialisation : mesurer les échanges en valeur ajoutée– Problèmes économiques, numéro spécial, novembre 2013

Durand Bernard – Les combustibles fossiles, grands oubliés du Débat national sur la transition énergétique (DNTE) – Conférence du 12 Décembre 2013 au Collège de France – ASPO France

Erickcek George et Watts Brad R., Market Gap Analysis for the Greater Grand Rapids Area, Report submitted to People and Land (PAL), 2007 ;

FNAU – La crise, l'industrie et les territoires – Les dossiers FNAU, n° 30 avril 2014

Fontagné Lionel et D'Isanto Aurélien – Chaînes d'activité mondiales : Des délocalisations d'abord vers l'Union européenne – Insee Première, n°1451, juin 2013

Fontagné Lionel et Toubal Farid – Commerce de biens intermédiaires et compétitivité – in mpétitivité Bernard Angels, Rapport d'information fait au nom de la délégation sénatoriale à la prospective sur la prospective du couple franco-allemand, Sénat, 2011

Fontagné Lionel, Mohnen Pierre et Guntram Wolff – Pas d'industrie, pas d'avenir ? – CAE, Les notes du conseil d'analyse économique, n° 13, juin 2014

Ferrero Guillaume, Gazaniol Alexandre, Lalanne Guy – L'industrie : quels défis pour l'économie française ? - TRÉSOR-ÉCO – n° 124 – Février 2014

Gazaniol Alexandre – Internationalisation, performances des entreprises et emploi – La Fabrique de l'industrie, 2012

Giraud Pierre-Noël – « Les ressorts d'une renaissance industrielle en France » - in Le journal de l'école de Paris du management, 2014/2, n° 106

Giraud Pierre-Noël – « Ressources ou poubelles ? » - Le Débat, 2014/5, n° 182

Giraud Gaël – Le découplage énergie-PIB, ou le rôle (sous-estimé) de l'énergie dans la croissance du PIB – in Produire plus, polluer moins : l'impossible découplage ? – Les petits matins, Institut Veblen, 2014

Gooris Julien – Fragmenter sa production pour protéger ses activités internationales – le blog du Cepii, billet du 18 septembre 2014

Gradeva Milena – Logiques sectorielles et géographiques de la mondialisation industrielle et impact sur les choix de localisation – in Relocalisations d'activités industrielles en France : Revue de littérature – Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques (PIPAME), 2013

Graedel Thomas – Metal stock in society – United Nations Environment Programme (UNEP), 2010

Grosse François – Vers une écologie industrielle – Paris Tech Review, 2011

Grosse François – La croissance quasi-circulaire. Une approche pragmatique de la gestion durable des ressources matérielles non renouvelables – in Futuribles, n°403, novembre-décembre 2014

Guillaud Hubert – Vers un nouvel écosystème artisanal – InternetActu, 24/10/2013

Guillou Sarah – « Convergence of EU and US Industrial Policy: "The obsession of Competitiveness" » – in Revue d'économie industrielle, 145, 1^{er} trimestre 2014

Hall C. et alii – EROI of different fuels and the implications for society – in Energy Policy, vol.64, 2014

Hall C. et Klitgaard K. – Energy and the Wealth of Nations. Understanding the Biophysical Economy – Berlin : Springer, 2012

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

- Hamilton James D. – Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007–08 – Brookings Papers on Economic Activity, Spring 2009
- Hausmann, R., Hidalgo, C.A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A., et Yildirim, M.A. – "The Atlas of Economic Complexity : mapping paths to prosperity", observatory of economic complexity – Harvard University, 2011, 2014
- Hecquet Vincent, « Emploi et territoires de 1975 à 2009 : tertiarisation et rétrécissement de la sphère productive », Économie et Statistique, n°462-463, 2013
- Heinberg Richard – Pétrole. La fête est finie. Avenir des sociétés industrielles après le pic pétrolier – Plogastel Saint-Germain : Editions Demi-Lune, 2008
- Heinberg Richard – La Fin de la croissance : s'adapter à notre nouvelle réalité économique – Plogastel Saint-Germain : Editions Demi-Lune, 2012
- Helbing Dirk – « Globally networked risks and how to respond » – in Nature, vol. 497, mai 2013
- Hoekman Bernard – Ajouter de la valeur – FMI, Finances & Développement Décembre 2013
- Hopkins Rob – Manuel de transition : de la dépendance au pétrole à la résilience locale – Montréal : éditions Ecosociété, 2010
- Hughes David – A reality check on the shale revolution – Nature, 21 february 2013, Vol.494
- Huwart Jean-Yves et Verdier Loïc – La mondialisation économique. Origines et conséquences – OCDE, 2012
- Institut de l'entreprise – Entreprises et territoires : pour en finir avec l'ignorance mutuelle – 2013
- Institut de l'économie circulaire – L'économie circulaire, nouveau modèle de prospérité – Table ronde « économie circulaire », conférence environnementale des 20 et 21 septembre 2013, contribution de l'Institut de l'économie circulaire
- International Panel for Sustainable Resource Management (Working Group on the Global Metal Flows) – Metal stocks in society. Scientific Synthesis – United Nations Environment Programme (UNEP), 2010
- Jacobs Jane – Les Villes et la Richesse des nations. Réflexions sur la vie économique – Montréal : éditions du Boréal, 1992
- Jacobs Jane – La nature des économies – Montréal : éditions du Boréal, 2001
- Jean Sébastien – Le ralentissement du commerce mondial annonce un changement de tendance – la Lettre du CEPIL, n°356, septembre 2015
- Kinkel Steffen et Maloca Spomenka – « Localisations industrielles : les entreprises redécouvrent les vertus du made in Germany », in Regards sur l'économie allemande, n°95, 2010,
- Klare Michael – « Le troisième âge du carbone » – in L'Économie politique, 2014/2 n° 62
- Krausmann K et alii – « Growth in global materials use, GDP and population during 20th century » – in Ecological Economics, vol. 68, n°10, 2009
- Kwon Jinwoo – Import Substitution at the Regional Level : Application in the United States - State University of New Jersey, 2009
- L'usine nouvelle – La Chine devient le premier importateur de brut devant les Etats-Unis – 11 mai 2015
- Laherrère Jean – Pic du pétrole et autres pics – ASPO France, 2013
- Lambert J.G. et alii – Energy,EROI and quality of life – in Energy Policy, n°64, 2014
- Lambert J.G. et alii – EROI of Global Energy Resources Preliminary, Status and Trends – State University of New York, College of Environmental Science and Forestry, 2012
- Le Blanc Gilles – « Les espaces de la dynamique industrielle. Etat des lieux et problématiques » – in Territoires 2040, n°3, DATAR, 2012
- Le Ru Nicolas – L'évolution des métiers en France depuis 25 ans – DARES ANALYSES, septembre 2011, n°066
- Le Texier Thibault, « Sortir d'une crise économique. Le mode d'emploi de Paul Krugman », La Vie des idées, 2 juillet 2013.
- Lemoine Françoise et Ünal Deniz – Le ralentissement du commerce mondial annonce un changement de tendance – la Lettre du CEPIL, n° 352, mars 2015
- Locke Richard M. et Wellhausen Rachel L. – Production in the Innovation Economy – MIT Press, 2014
- Maddison Angus – The World Economy. A millennial perspective – OECD, 2001
- Magnin Gérard – comment faire de la facture énergétique un levier de développement de l'économie locale ? – Grand Lyon, interview Millénaire3, décembre 2014
- Mairie de Toulouse – Small Business Act – in « àToulouse », Magazine d'information de la ville de Toulouse, N°37, Février-Mars 2015
- Markusen Ann et Schrock Greg, « Consumption-Driven Urban Development », Urban geography, 30 (4), 2009

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

- Marlier Grégory et al., « Le Nord-Pas-de-Calais, entre mutations économiques et développement humain », Revue de l'OFCE 2015/7 (N° 143)
- Meadows Dennis et alii – Les limites à la croissance (dans un monde fini) – Editions Rue de l'Echiquier, 2004
- Meng Bo et Miroudot Sébastien – Towards measuring trade in value-added and other indicators of global value chains: Current OECD work using I/O tables – Global Forum on Trade Statistics, Geneva, 2-4 February 2011
- Ministère de l'économie et des finances/Direction générale des douanes et droits indirects – Historique de la balance commerciale de la France – Les chiffres du commerce extérieur, données de cadrage, juin 2012
- Ministère du commerce extérieur – Résultats du commerce extérieur en 2013 (dossier de presse) – Bercy, 7 février 2014
- Moati Philippe – La nouvelle révolution commerciale – Paris : Odile Jacob, 2011
- Moll Stephan et Popescu Cristina – In physical terms the EU-27 imports three times more than it exports – Eurostat, Statistics in focus, 51/2012
- Montebourg Arnaud, La bataille du made in France, Paris : Flammarion, 2013
- Mouhoud El Mouhoub – Mondialisation et délocalisations des entreprises – Paris : La Découverte, 2011
- Mouhoud El Mouhoub – Déterminants, logiques et théories des relocalisations dans l'industrie et les services – in Relocalisations d'activités industrielles en France : Revue de littérature – Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques (PIPAME), 2013
- Murphy David J. et Hall Charles A. S. – Year in review. EROI or energy return on (energy) invested – in Annals of the new york academy of sciences, vol. 1185, n°1, 2010
- OCDE – Perspectives du développement mondial 2014. Accroître la productivité pour relever le défi du revenu intermédiaire – 2015
- OCDE – Sustainable Materials Management: Making Better Use of Resources – 2012
- OCDE – Productivité des ressources dans les pays du G8 et de l'OCDE – Rapport établi dans le cadre du Plan d'action 3R de Kobe, 2011
- OCDE – Export Restrictions on Strategic Raw Materials and their Impact on Trade – OECD Trade Policy Papers n°95, 2010
- OFCE – L'industrie manufacturière française – La Découverte, 2010
- OREE – Renforcer la compétitivité et l'attractivité de votre territoire grâce à une démarche d'écologie industrielle et territoriale. De l'idée à l'action – Fiche pratique n°2, février 2014
- Paddeu Flaminia – « Faire face à la crise économique à Detroit : les pratiques alternatives au service d'une résilience urbaine ? » - in L'Information géographique , 2012/4, Vol. 76
- Picard Tristan – La sous-traitance internationale, une pratique fréquente – Insee première n°1518, 2014
- PIPAME – Relocalisations d'activités industrielles en France : synthèse – Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques (PIPAME), 2013
- Pisano Gary P. et Shih Willy C. – Restoring American Competitiveness – Harvard Business Review 87, nos. 7-8 (July–August 2009)
- Prieto, P. et Hall, C. – Spain's Photovoltaic Revolution. The Energy Return on Investment – Springer, 2013
- Polèse Mario et Shearmur Richard – Economie Urbaine et régionale – Paris : Economica, 2009
- Rees William E. – « Thinking Resilience » - in The Post Carbon Reader : Managing the 21st Century's Sustainability Crises – Post Carbon Institute, 2010
- Roman Philippe – Le découplage PIB-matières – in Produire plus, polluer moins : l'impossible découplage ? – Les petits matins, Institut Veblen, 2014
- Ruault Jean-François. 2014 L'effet de la consommation de passage sur le développement et l'intégration métropolitaine des territoires en Ile-de-France, thèse de doctorat en urbanisme et aménagement de l'espace, Université Paris-Est
- Sapir Jacques – La Démondialisation – Paris : Seuil, 2011
- Sauviat Catherine – Etats-Unis. La désindustrialisation/réindustrialisation : un débat ancien, des enjeux renouvelés – Chronique internationale de l'IRES - n° 139 - janvier 2013
- Sauviat Catherine et Claude Serfati – La compétitivité de l'industrie française : évolution des débats, initiatives et enjeux – IRES, Document de travail, n° 04.2013, mai 2013
- Schaffartzik Anke et alii – The global metabolic transition: Regional patterns and trends of global material flows, 1950–2010 – in "Global Environmental Change", 26 (2014)
- Schor Juliet – La véritable richesse. Une économie du temps retrouvé – Editions Charles-Léopold Mayer, Institut Veblen, 2013

Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

Semal Luc et Szuba Mathilde – « Villes en transition : imaginer des relocalisations en urgence » - Mouvements, 2010/3 n° 63

Sénat – La globalisation de l'économie et les délocalisations d'activité et d'emplois – 2005

Servigne Pablo et Stevens Raphaël – Comment tout peut s'effondrer. Petit manuel de collapsologie à l'usage des générations présentes – Seuil, 2015

Servigne Pablo – Refonder la résilience de nos systèmes alimentaires – interview dans « Pour une région lyonnaise résiliente. Quel dialogue urbain-périurbain ? – Région Urbaine de Lyon (RUL), mars 2015

Servigne Pablo – La résilience, un concept-clé des initiatives de transition – Barricade, décembre 2011

Sode Arthur – Demain, quelle mondialisation ? – Trésor Eco, n° 128, Mai 2014

Sturgeon Timothy J. et Memedovic Olga – Mapping Global Value Chains : Intermediate Goods Trade and Structural Change in the World Economy – United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), working paper 05/2010

Tainter Joseph – L'effondrement des sociétés complexes – Aube : Le retour aux sources, 2013

Thévard Benoit – La diminution de l'énergie nette, frontière ultime de l'anthropocène – Institut Momentum, 2013

Thévard Benoit – L'Europe face au pic pétrolier – rapport pour le Groupe des Verts/ALE au Parlement Européen, 2012

Tiebout Charles – The Community Economic Base Study – Supplementary Paper n°6, Committee for Economic Development, 1962

Toubal Farid – Quels enseignements de l'analyse du commerce en valeur ajoutée ? – Problèmes économiques, numéro spécial, novembre 2013

Uring J.-C., Président du Syndicat des machines et technologies de production (SYMOP), Mission d'information sur les coûts de production en France, Assemblée Nationale, 22 novembre 2012

US Energy Information Administration – As cash flow flattens, major energy companies increase debt, sell assets – Today in Energy, 29 juillet 2014

US Energy Information Administration – Annual Energy Outlook 2014

Van de Walle Isabelle et Brice Lucie – Pour les consommateurs, l'emploi doit être la priorité de la Responsabilité Sociale des Entreprises – Crédoc, note de synthèse n°6, 2012

Vieweg H.G. – An introduction to Mechanical Engineering: Study on the Competitiveness of the EU Mechanical Engineering Industry – Munich, 01 February 2012

Villemeur Alain – « L'État américain « dope » ses PME » – in Constructif, n°20, juin 2008

Vollet Dominique – « Chasse et développement territorial. Vers un cadre d'analyse global » - in Economie rurale, n° 327-328, 2012

Ward Bernie et Lewis Julie – Plugging the Leaks. Making the most of every pound that enters your local economy – New Economics Foundation, 2002

Weißbach D., Ruprecht G., Huke A., Czerski K., Gottlieb S., Hussein A. – Energy intensities, EROIs (energy returned on invested), and energy payback times of electricity generating power plants – in Energy, Volume 52, 2013

Wiedmann, T.O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J., Kanemoto, K. – The material footprint of nations – PNAS, 2013

Zarfl Christiane, Lumsdon Alexander E., Berlekamp Jurgen, Tydecks Laura, Tockner Klement – A global boom in hydropower dam construction – in Aquatic Sciences, 2014

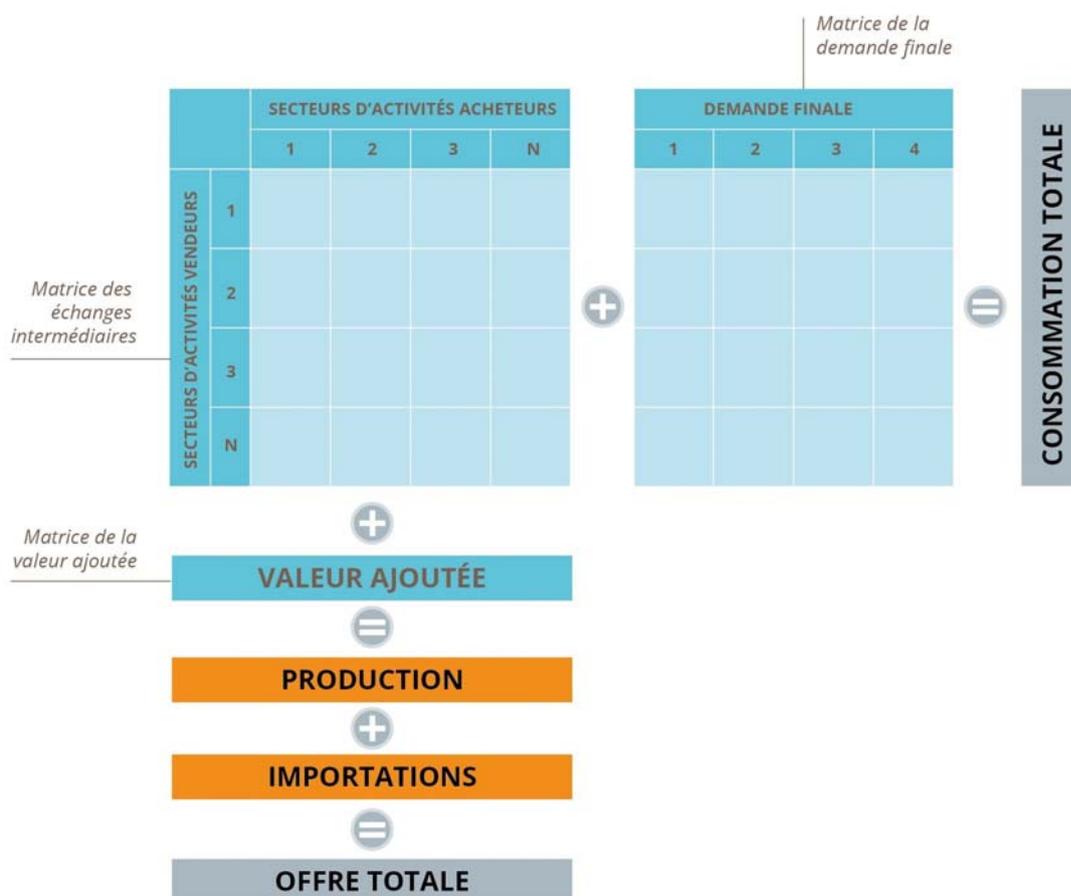
ANNEXES



Annexe 1 : Principes méthodologiques de l'outil « LocalFootprint »

Une matrice d'échanges intersectoriels

LOCAL FOOTPRINT® repose sur le tableau des entrées-sorties (TES) de la comptabilité nationale, introduit dans les années 1930 par Wassily Leontief⁹³ (prix Nobel d'économie en 1973). Mis à jour chaque année, le TES est une représentation synthétique de l'économie nationale. Il rassemble dans un même cadre comptable l'ensemble des flux économiques intervenant dans la formation (production) et l'emploi (consommation) du PIB au cours d'une année. Il donne ainsi à voir les liens d'interdépendance entre les secteurs d'activités pour leurs approvisionnements (les consommations intermédiaires de chaque secteurs impliquent des achats auprès d'autres secteurs) comme pour leurs débouchés (la production de chaque secteur peut être consommé en totalité ou pour partie par d'autres secteurs), les liens entre la production et la consommation finale, et les liens entre l'économie nationale et le reste du monde (importations et exportations). Présenté de manière schématisée, le TES est composé de trois matrices.



- ⇒ La matrice des échanges intermédiaires : constituant la partie centrale du TES, elle prend la forme d'un tableau à double entrée qui divise l'économie en secteurs, disposés de haut en bas sur la première colonne de gauche et de gauche à droite sur la première ligne. Chaque ligne donne les ventes du secteur mentionné à gauche à tous les secteurs mentionnés en haut du tableau. Chaque colonne donne les inputs achetés par le secteur mentionné en haut à chacun des secteurs mentionnés à gauche. La somme de chaque ligne est l'output total du secteur; la somme de chaque colonne est l'ensemble des achats du secteur.
- ⇒ La matrice de la valeur ajoutée : située sous cette matrice des échanges intermédiaires, elle indique la valeur ajoutée générée par chacun des secteurs d'activité (en colonne)

⁹³ LEONTIEF W. (1966), *Input-Output Economics*, Oxford University Press, Oxford, 1966

selon ses différentes composantes (salaires, fiscalité, excédent brut d'exploitation, etc.). En ajoutant les importations à l'ensemble de cette production on obtient l'offre totale disponible au sein de l'économie concernée.

- ⇒ La matrice de la demande finale : située à droite de la matrice des échanges intermédiaires, elle indique par secteurs d'activité (en ligne) les dépenses de consommation finale des ménages, des administrations publiques et des institutions sans but lucratifs au service des ménages, la formation brute de capital, la variation des stocks et les exportations.

Considérée dans sa totalité, chaque colonne décompose le processus de production du secteur placé en tête de colonne. De façon similaire, chaque ligne décompose l'ensemble des emplois de la production du secteur placé en tête de ligne entre emplois intermédiaires et finals.

Le principal objectif du TES est de permettre l'analyse des relations d'interdépendances existant entre les différents secteurs (ensemble des activités qui participent à l'élaboration d'un produit donné) d'une économie pour leurs approvisionnements comme pour leurs débouchés, en indiquant les biens et services qui sont entrés dans la production d'autres biens et services et les utilisations finales des produits. Il permet également de décrire les liens entre l'économie nationale et le reste du monde. En décrivant la structure des flux de produits au sein d'une économie, le TES permet de calculer des coefficients techniques caractérisant l'intensité des relations d'interdépendances entre secteurs. La matrice constituée par ces coefficients techniques permet *in fine* de construire des modèles d'analyse input-output de prévision économique permettant d'estimer notamment :

- l'effet d'entraînement d'un secteur sur les autres ;
- les conséquences sur les secteurs d'une augmentation globale de la production, des exportations, de la consommation des ménages... ;
- les conséquences de l'interdépendance des secteurs (goulets d'étranglement).

Aujourd'hui, le tableau input-output et les modèles d'analyse qui en découlent constituent l'un des outils les plus robustes de représentation et d'analyse du système économique à la disposition des comptes nationaux.

Une analyse distinguant 62 secteurs d'activité (annexe)

LOCAL FOOTPRINT® repose une matrice input-output distinguant 62 secteurs d'activités (4096 nœuds d'échange analysés) et intégrant des données statistiques reconnues par les grandes institutions statistiques internationales (World Input-Output Database, Eurostat, OCDE, ONU).

1. Culture et production animale, chasse et services annexes
2. Sylviculture et exploitation forestière
3. Pêche et aquaculture
4. Industries extractives
5. Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac
6. Fabrication de textiles, industrie de l'habillement, du cuir et de la chaussure
7. Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, hors meubles
8. Industrie du papier et du carton
9. Imprimerie et reproduction d'enregistrements
10. Cokéfaction et raffinage
11. Industrie chimique
12. Industrie pharmaceutique
13. Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique
14. Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
15. Métallurgie
16. Fabrication de produits métalliques, hors machines et des équipements
17. Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques
18. Fabrication d'équipements électriques
19. Fabrication de machines et équipements n.c.a.
20. Industrie automobile
21. Fabrication d'autres matériels de transport

22. Autres industries manufacturières n.c.a.
23. Réparation et installation de machines et d'équipements
24. Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
25. Captage, traitement et distribution d'eau
26. Collecte et traitement des eaux usées, traitement des déchets et dépollution
27. Construction
28. Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles
29. Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles
30. Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles
31. Transports terrestres et transport par conduites
32. Transports par eau
33. Transports aériens
34. Entreposage et services auxiliaires des transports
35. Activités de poste et de courrier
36. Hébergement et restauration
37. Edition
38. Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision ; enregistrement sonore et édition musicale ; programmation et diffusion
39. Télécommunications
40. Programmation, conseil et autres activités informatiques ; services d'information
41. Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite
42. Assurance
43. Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance
44. Activités immobilières dont : loyers imputés des logements occupés par leur propriétaire
45. Activités juridiques et comptables ; conseil de gestion ; activités des sièges sociaux
46. Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques
47. Recherche-développement scientifique
48. Publicité et études de marché
49. Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités vétérinaires
50. Activités de location et location-bail
51. Activités liées à l'emploi
52. Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes
53. Enquêtes et sécurité ; services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager ; autres activités de soutien
54. Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire
55. Enseignement
56. Activités pour la santé humaine
57. Hébergement médico-social et social et action sociale sans hébergement
58. Arts, divertissement et musées
59. Activités sportives, récréatives et de loisirs
60. Activités des organisations associatives
61. Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques
62. Autres services personnels

Méthode de calibrage territorial

Le tableau entrée-sortie n'existe pas au niveau régional ou local. Un calibrage territorial du TES national est donc nécessaire. Pour ce faire, LOCAL FOOTPRINT® s'appuie sur les travaux académiques les plus en pointe au niveau mondial (en particulier sur le « Flegg-Weber Location Quotient » développé par des chercheurs de l'Université de Bristol⁹⁴ et qui a été testé avec succès dans plusieurs régions d'Angleterre, de Finlande et d'Argentine par comparaison avec les données officielles issues d'enquêtes).

⁹⁴ FLEGG A. T., MASTRONARDI L. J. and ROMERO C. A. (2014) *Empirical evidence on the use of the FLQ formula for regionalizing national input-output tables: the case of the province of Córdoba, Argentina, forthcoming working paper, University of the West of England, Bristol.* FLEGG A. T. and TOHMO T. (2013) *Regional input-output tables and the FLQ formula: a case study of Finland, Regional Studies 47, 703-721*

Concrètement, le calibrage à l'échelle locale de la matrice des coefficients techniques du TES national repose sur la prise en compte des données d'emploi par commune pour les 732 secteurs de la Nomenclature d'Activités Françaises. Les données d'emplois constituent en effet les données disponibles les plus fiables pour décrire la réalité de l'activité économique à un niveau géographique détaillé, et donc pour rendre compte de la spécificité économique d'un territoire donné. A partir ces données d'emplois, plusieurs paramètres sont ensuite définis et intégrés au modèle LOCAL FOOTPRINT® :

- la taille économique du territoire (nombre d'emplois)
- les coefficients de localisation de chaque secteur = (emploi local dans le secteur i / emploi total local) / (emploi total dans le secteur i / emploi total national)
- la propension du territoire à importer / à acheter (estimée à partir des coefficients de localisation : par exemple, un $QL < 1$ indique que le secteur en question est sous-représenté dans l'économie locale, il est donc supposé incapable de répondre à l'ensemble de la demande du territoire ; inversement, si le $QL > 1$, cela signifie que le secteur en question a une présence locale supérieure à la moyenne, et donc qu'il a une vocation exportatrice.
- la taille relative de l'offre (secteurs « vendeurs » : dont le coefficient de localisation est supérieur à 1)
- la taille relative de la demande (secteurs « acheteurs » : dont le coefficient de localisation est inférieur à 1)

La prise en compte de ces critères est importante dans la mesure où la probabilité d'achats sur le territoire sera d'autant plus forte que :

- le territoire est économiquement dense (c'est-à-dire bénéficie d'une forte activité économique sur un grand nombre de secteurs d'activité différent)
- le territoire est relativement indépendant (ou peu dépendant) au plan de ses ressources (naturelles, culturelles,...)
- la taille relative des secteurs « vendeurs » (offre) est forte par rapport à la taille relative des secteurs « acheteurs » (demande).

Une fois la matrice entrée-sortie calibrée au niveau territorial, les données de flux économique qui lui sont injectées proviennent de deux sources :

- lorsque l'objet analysé est relativement restreint (cluster, entreprise, collectivité, projet d'investissement, etc.) et des données empiriques peuvent être recueillies auprès des acteurs concernées (données RH, achats, fiscalité, exploitation, etc.) ;
- lorsque l'objet analysé est vaste (économie locale, secteur d'activités, etc.), les données de flux intersectoriels nationales seront calibrées au niveau du territoire concerné grâce à la matrice entrée-sortie calibrée.

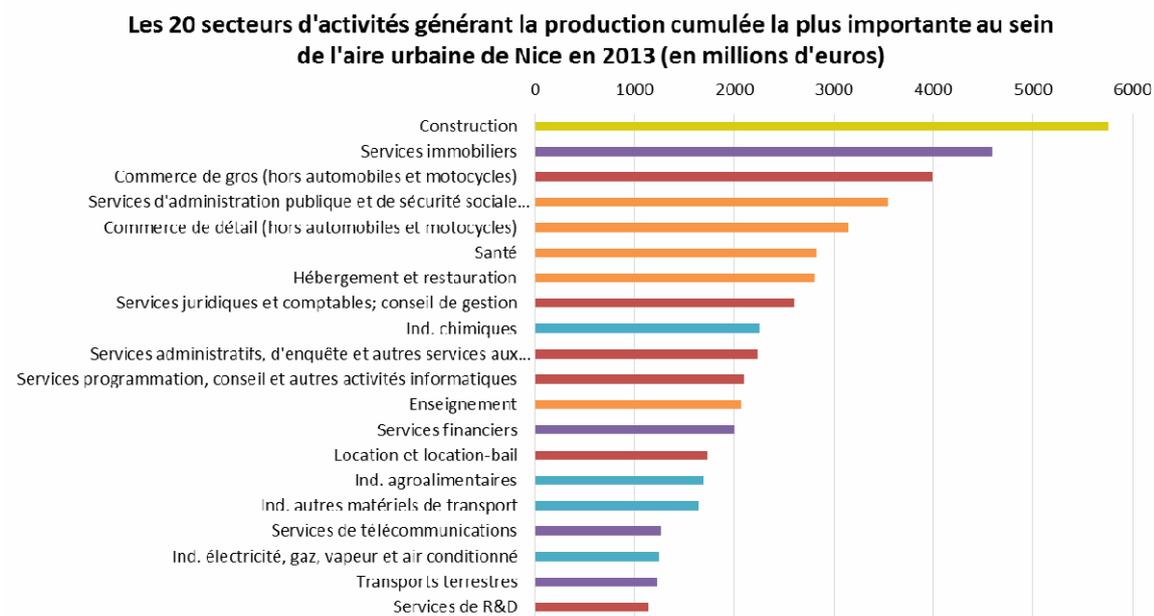
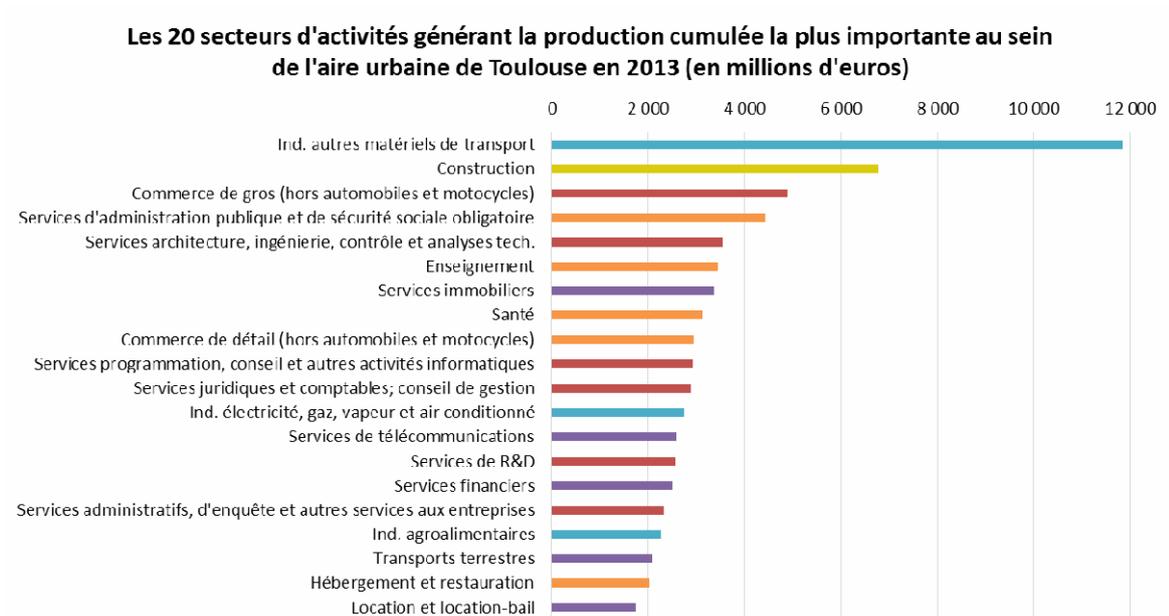
Annexe 2 : L'effet d'entraînement de chaque secteur d'activité sur l'économie de l'aire urbaine de Lyon

		Production (en millions €)			Multiplicateur de production	Emplois ETP (salariés et non salariés)			Multiplicateur d'emplois	Revenus disponibles à la consommation (en millions €)			Multiplicateur de revenus	Impôts et taxes (hors cotisations) collectés localement (en millions €)			Multiplicateur de fiscalité
		Impacts directs	Impacts indirects	TOTAL		Impacts directs	Impacts indirects	TOTAL		Impacts directs	Impacts indirects	TOTAL		Impacts directs	Impacts indirects	TOTAL	
1	Agriculture	1 003	453	1 456	1,45	12 531	2 552	15 083	1,20	186	101	287	1,55	172	39	210	1,22
2	Sylviculture	65	26	91	1,39	396	187	582	1,47	13	7	20	1,52	7	3	10	1,34
3	Pêche et aquaculture	10	6	16	1,59	137	34	171	1,25	3	1	4	1,48	1	1	2	1,47
4	Ind. extractives	117	65	182	1,55	421	406	827	1,96	18	17	35	1,92	13	6	19	1,47
5	Ind. agroalimentaires	3 269	2 009	5 278	1,61	12 735	16 061	28 796	2,26	412	534	946	2,30	163	220	383	2,35
6	Ind. textile	911	194	1 105	1,21	6 544	1 291	7 835	1,20	187	53	240	1,28	54	18	72	1,33
7	Ind. bois (hors meubles)	225	113	337	1,50	1 564	792	2 355	1,51	48	31	79	1,65	11	11	22	1,98
8	Ind. Papier et carton	425	249	674	1,59	1 582	1 500	3 082	1,95	65	63	128	1,97	21	23	43	2,10
9	Ind. impression et reproduction	366	149	515	1,41	2 917	916	3 833	1,31	101	39	140	1,38	23	14	37	1,58
10	Ind. Cokéfaction et raffinage	4 537	307	4 844	1,07	812	1 786	2 598	3,20	75	79	154	2,05	170	29	199	1,17
11	Ind. Chimiques	4 608	939	5 548	1,20	9 036	5 304	14 340	1,59	525	220	745	1,42	340	79	420	1,23
12	Ind. pharmaceutiques	3 576	519	4 095	1,15	9 163	3 240	12 404	1,35	457	140	597	1,31	230	47	277	1,20
13	Ind. caoutchouc et plastique	1 160	387	1 547	1,33	6 772	2 377	9 149	1,35	253	99	353	1,39	65	34	100	1,53
14	Ind. autres produits minéraux non métalliques	722	385	1 107	1,53	3 260	2 495	5 755	1,77	130	103	232	1,79	40	37	77	1,91
15	Ind. métallurgiques	738	476	1 215	1,64	1 628	2 830	4 458	2,74	67	127	194	2,88	29	46	75	2,56
16	Ind. produits métalliques (hors machines et équipements)	2 392	627	3 019	1,26	15 280	3 990	19 270	1,26	598	165	763	1,28	131	55	186	1,42
17	Ind. informatiques, électroniques et optiques	487	295	782	1,61	2 440	1 966	4 405	1,81	111	86	197	1,77	16	24	40	2,57
18	Ind. équipements électriques	1 780	405	2 185	1,23	5 771	2 734	8 504	1,47	296	111	407	1,37	68	34	102	1,49
19	Ind. machines et équipements	2 817	588	3 404	1,21	12 789	3 850	16 639	1,30	512	160	672	1,31	158	49	206	1,31
20	Ind. automobile	2 790	1 068	3 858	1,38	7 395	6 966	14 360	1,94	300	289	590	1,96	73	86	159	2,17
21	Ind. autres matériels de transport	417	224	641	1,54	677	1 447	2 125	3,14	38	63	101	2,67	16	19	35	2,16
22	Ind. meubles et autres produits manufacturés	881	225	1 106	1,26	7 328	1 548	8 876	1,21	238	63	300	1,26	76	20	96	1,26
23	Ind. réparation et installation de machines et d'équipements	2 197	474	2 671	1,22	11 999	3 136	15 135	1,26	626	125	750	1,20	147	38	184	1,26
24	Ind. électricité, gaz, vapeur et air conditionné	5 431	866	6 297	1,16	6 977	5 209	12 186	1,75	500	219	719	1,44	398	81	480	1,20
25	Ind. captage, traitement et distribution d'eau	341	175	517	1,51	802	1 147	1 949	2,43	31	49	80	2,59	38	17	55	1,44
26	Ind. collecte et traitement des eaux usées et des déchets	1 324	396	1 720	1,30	4 385	2 966	7 351	1,68	344	112	455	1,32	142	35	177	1,25
27	Construction	9 668	3 264	12 933	1,34	69 954	22 189	92 143	1,32	2 483	911	3 394	1,37	846	282	1 128	1,33
28	Commerce et réparation d'automobiles et de motos	1 407	378	1 785	1,27	18 611	2 337	20 949	1,13	563	99	662	1,18	157	36	192	1,23
29	Commerce de gros (hors automobiles et motos)	9 433	2 766	12 199	1,29	56 272	16 631	72 903	1,30	2 545	715	3 260	1,28	989	291	1 280	1,29
30	Commerce de détail (hors automobiles et motos)	4 124	1 488	5 612	1,36	60 241	8 878	69 119	1,15	1 508	385	1 894	1,26	487	154	641	1,32
31	Transports terrestres	3 728	975	4 703	1,26	35 459	5 331	40 790	1,15	1 245	230	1 475	1,18	404	90	493	1,22

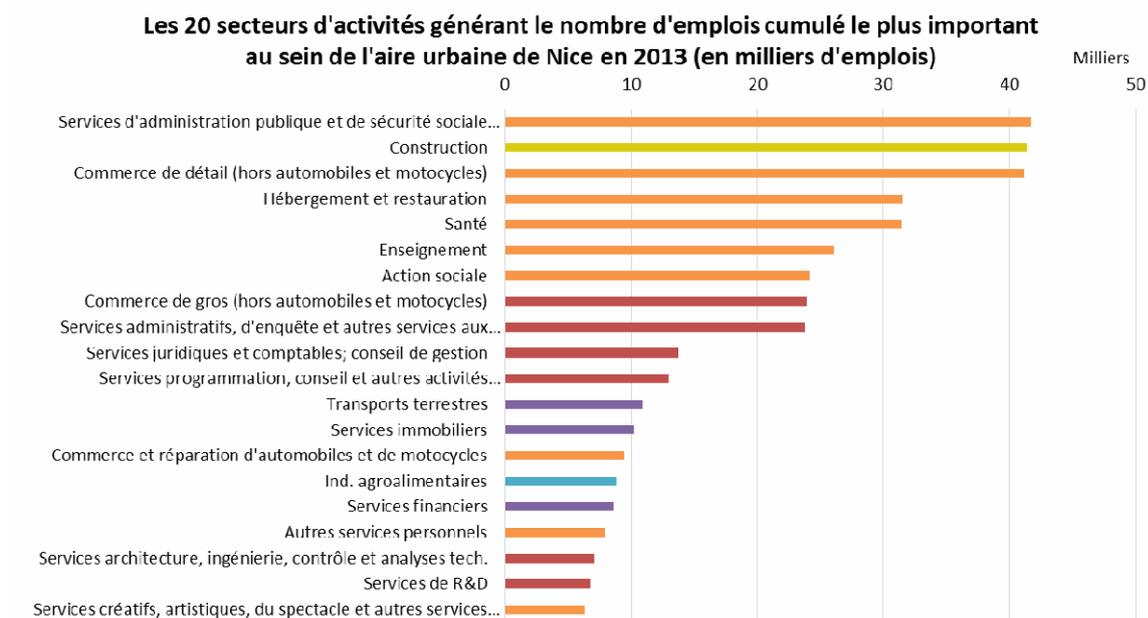
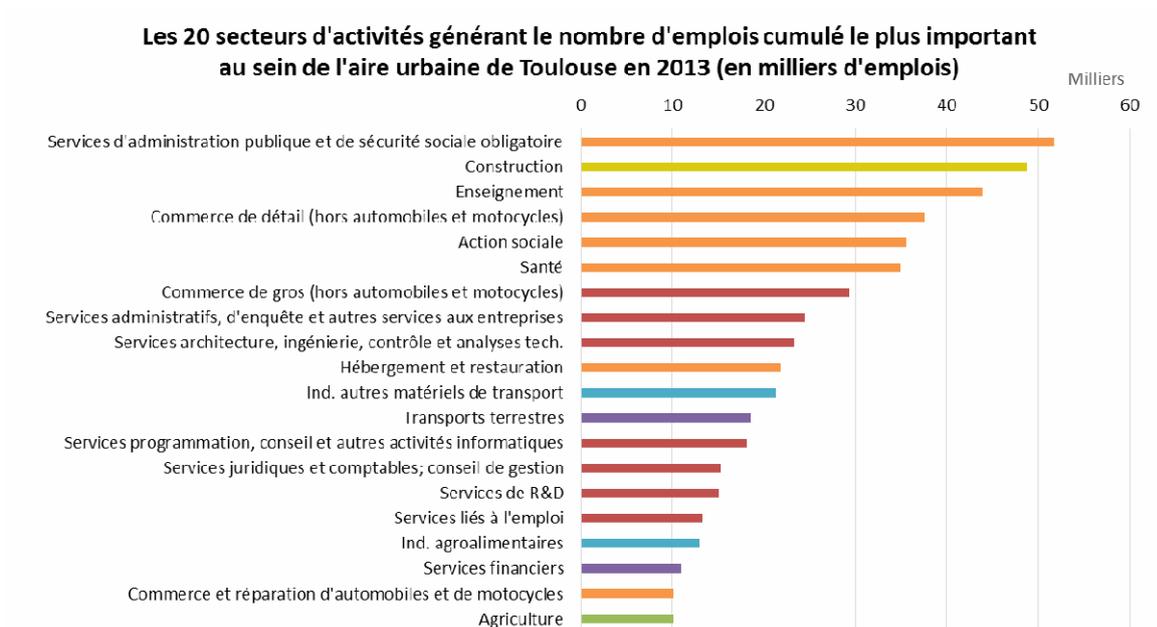
Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

32	Transport par eau	139	120	260	1,86	163	719	882	5,41	7	31	38	5,13	10	12	22	2,17
33	Transports aériens	351	196	547	1,56	1 243	1 230	2 474	1,99	84	53	137	1,63	33	18	51	1,54
34	Entreposage et services auxiliaires des transports	3 099	487	3 586	1,16	14 785	3 147	17 932	1,21	728	134	862	1,18	312	49	360	1,16
35	Poste et courrier	480	87	567	1,18	8 809	551	9 360	1,06	285	24	308	1,08	35	9	44	1,25
36	Hébergement et restauration	3 010	1 056	4 067	1,35	35 930	6 796	42 726	1,19	1 002	262	1 264	1,26	315	102	417	1,32
37	Édition	869	378	1 248	1,44	4 015	2 264	6 279	1,56	236	102	338	1,43	76	35	112	1,46
38	Prod. et diff. films, musique, prog. de télévision	711	417	1 128	1,59	2 420	2 448	4 867	2,01	140	102	242	1,72	68	39	107	1,57
39	Services de télécommunications	2 844	809	3 652	1,28	5 478	5 126	10 604	1,94	323	225	548	1,70	359	76	434	1,21
40	Services programmation, conseil et autres activités informatiques	3 707	618	4 326	1,17	23 090	3 631	26 721	1,16	1 546	160	1 706	1,10	371	63	434	1,17
41	Services financiers	4 395	1 172	5 567	1,27	17 188	7 192	24 380	1,42	1 057	326	1 383	1,31	477	132	609	1,28
42	Services d'assurance et de caisses de retraite (hors séc. soc.)	1 535	1 073	2 608	1,70	6 280	6 372	12 652	2,01	302	290	592	1,96	89	112	201	2,27
43	Services auxiliaires aux services financiers et aux assurances	1 465	471	1 936	1,32	8 278	2 791	11 069	1,34	382	128	510	1,34	146	50	196	1,34
44	Services immobiliers	5 032	1 126	6 158	1,22	9 323	6 694	16 017	1,72	571	311	882	1,55	927	112	1 038	1,12
45	Services juridiques et comptables; conseil de gestion	5 088	1 262	6 350	1,25	25 960	7 678	33 639	1,30	1 725	324	2 049	1,19	495	135	629	1,27
46	Services architecture, ingénierie, contrôle et analyses tech.	3 286	590	3 876	1,18	21 887	3 433	25 320	1,16	1 132	156	1 288	1,14	266	62	328	1,23
47	Services de R&D	1 899	609	2 509	1,32	11 132	3 833	14 965	1,34	604	164	768	1,27	124	62	187	1,50
48	Services de publicité et d'études de marché	735	249	984	1,34	5 897	1 684	7 581	1,29	233	68	301	1,29	65	26	91	1,40
49	Autres services spécialisés, scientifiques et techniques	428	131	558	1,31	3 072	813	3 885	1,26	165	35	200	1,21	57	13	71	1,23
50	Location et location-bail	2 447	769	3 216	1,31	4 493	5 314	9 807	2,18	243	220	464	1,91	395	78	473	1,20
51	Services liés à l'emploi	1 365	130	1 495	1,09	30 802	820	31 622	1,03	994	35	1 030	1,04	104	13	117	1,12
52	Services des agences de voyage, des voyagistes et autres services de réservation	282	109	391	1,39	2 297	720	3 017	1,31	55	31	86	1,56	18	11	29	1,60
53	Services administratifs, d'enquête et autres services aux entreprises	3 993	982	4 975	1,25	47 057	5 232	52 289	1,11	1 384	249	1 633	1,18	349	106	455	1,31
54	Services d'administration publique et de sécurité sociale obligatoire	5 547	1 458	7 006	1,26	72 078	9 616	81 694	1,13	2 523	406	2 929	1,16	606	139	745	1,23
55	Enseignement	4 829	669	5 498	1,14	64 115	4 459	68 575	1,07	2 970	173	3 143	1,06	530	65	595	1,12
56	Santé	4 503	847	5 351	1,19	52 709	5 615	58 324	1,11	1 884	231	2 116	1,12	678	85	763	1,13
57	Action sociale	2 017	321	2 338	1,16	52 917	2 321	55 238	1,04	1 289	89	1 377	1,07	202	33	235	1,16
58	Services créatifs, artistiques, du spectacle et autres services culturels	833	290	1 123	1,35	9 979	1 831	11 810	1,18	325	75	400	1,23	90	29	118	1,32
59	Services sportifs, récréatifs et de loisirs	598	263	861	1,44	5 614	1 622	7 235	1,29	188	65	253	1,34	66	25	90	1,38
60	Services fournis par des organisations associatives	526	189	715	1,36	9 838	1 268	11 105	1,13	245	51	297	1,21	41	19	60	1,47
61	Services de réparation de biens personnels et domestiques	374	84	458	1,23	3 747	566	4 314	1,15	175	23	198	1,13	40	8	48	1,19
62	Autres services personnels	566	84	650	1,15	11 042	467	11 509	1,04	218	20	238	1,09	98	9	108	1,10

Annexe 3 : Les secteurs d'activités générant la production cumulée la plus importante au sein des aires urbaines de Toulouse et de Nice

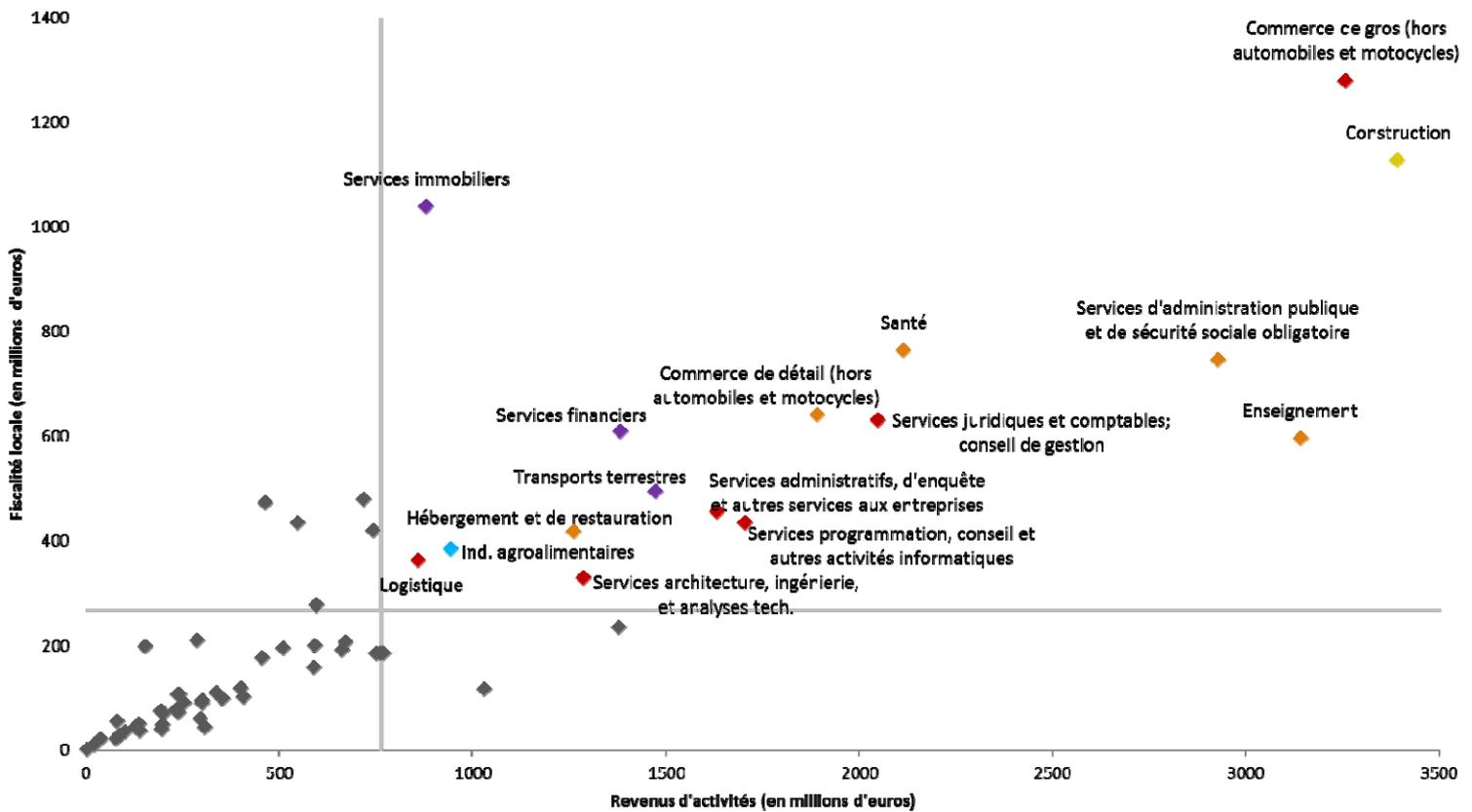


Annexe 4 : Les secteurs d'activités générant le nombre d'emplois cumulé le plus important au sein des aires urbaines de Toulouse et de Nice



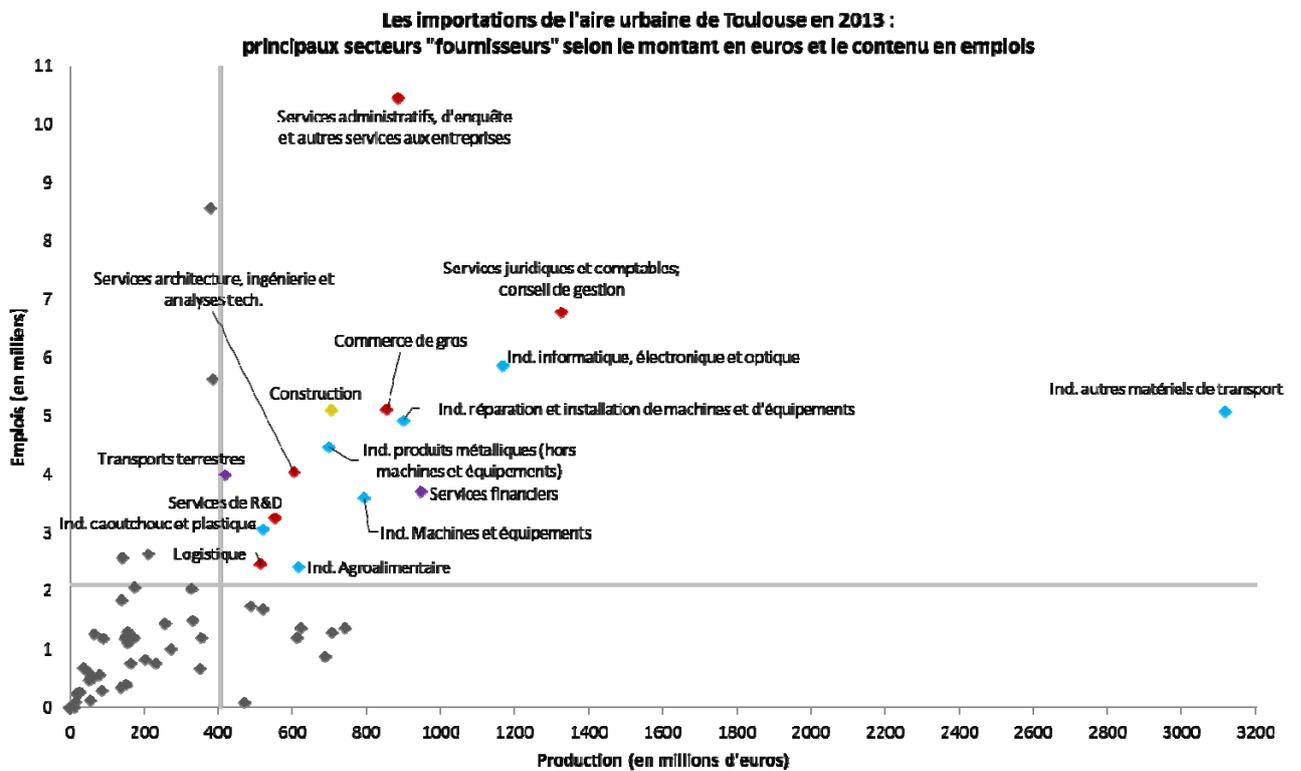
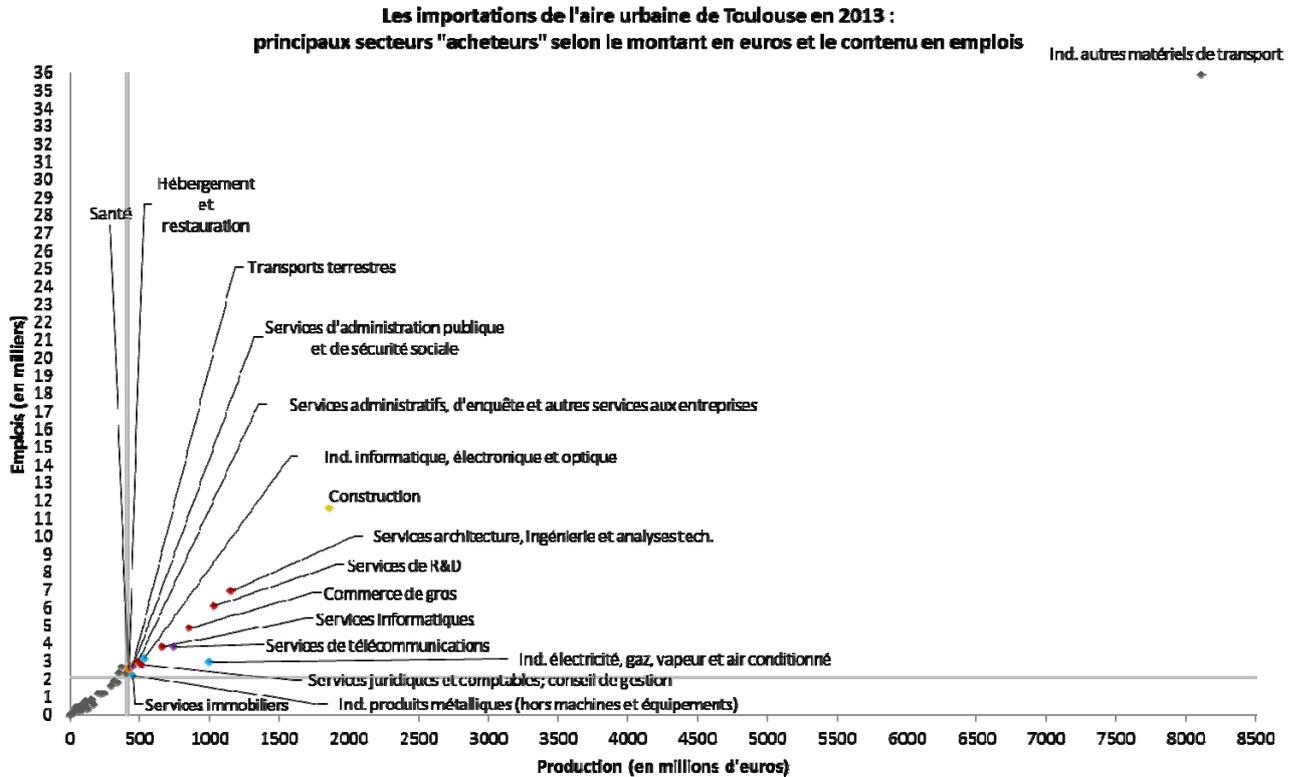
Annexe 5 : Les secteurs d'activités de l'aire urbaine de Lyon générant les revenus et la fiscalité locale cumulés les plus importants

Les secteurs d'activités de l'économie lyonnaise générant les revenus et la fiscalité locale cumulés (impacts directs + indirects) les plus importants en 2013



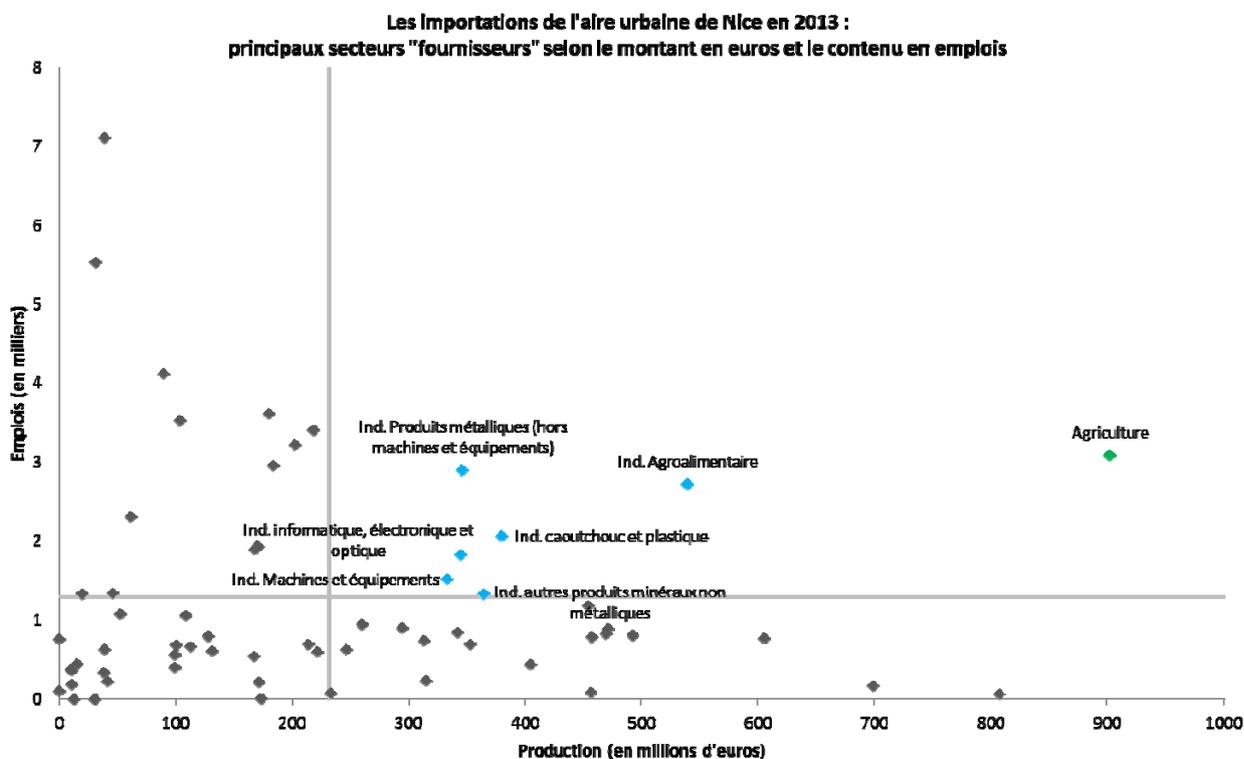
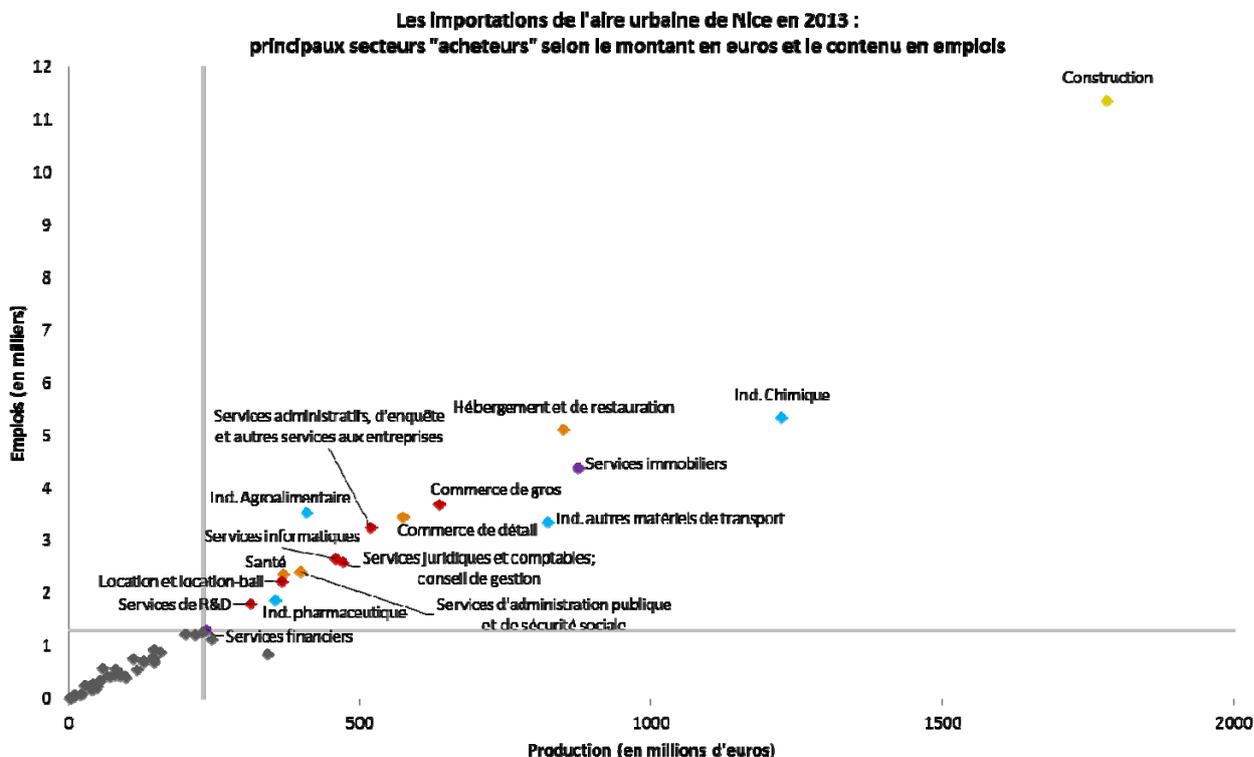
Annexe 6 : Décomposition des importations de l'aire urbaine de Toulouse par secteurs « acheteurs » et secteurs « fournisseurs »

Lecture : en 2013, les importations générées par l'industrie aéronautique toulousaine (autres matériels de transport) s'élèvent à environ 8,1 milliards d'euros et représentent environ 36 000 emplois (graphique du haut). L'ensemble des secteurs d'activités de l'économie toulousaine ont acheté pour environ 1,2 milliards d'euros de produits informatiques, électroniques et optiques à l'extérieur du territoire, ce qui représente environ 5 900 emplois (graphique du bas).



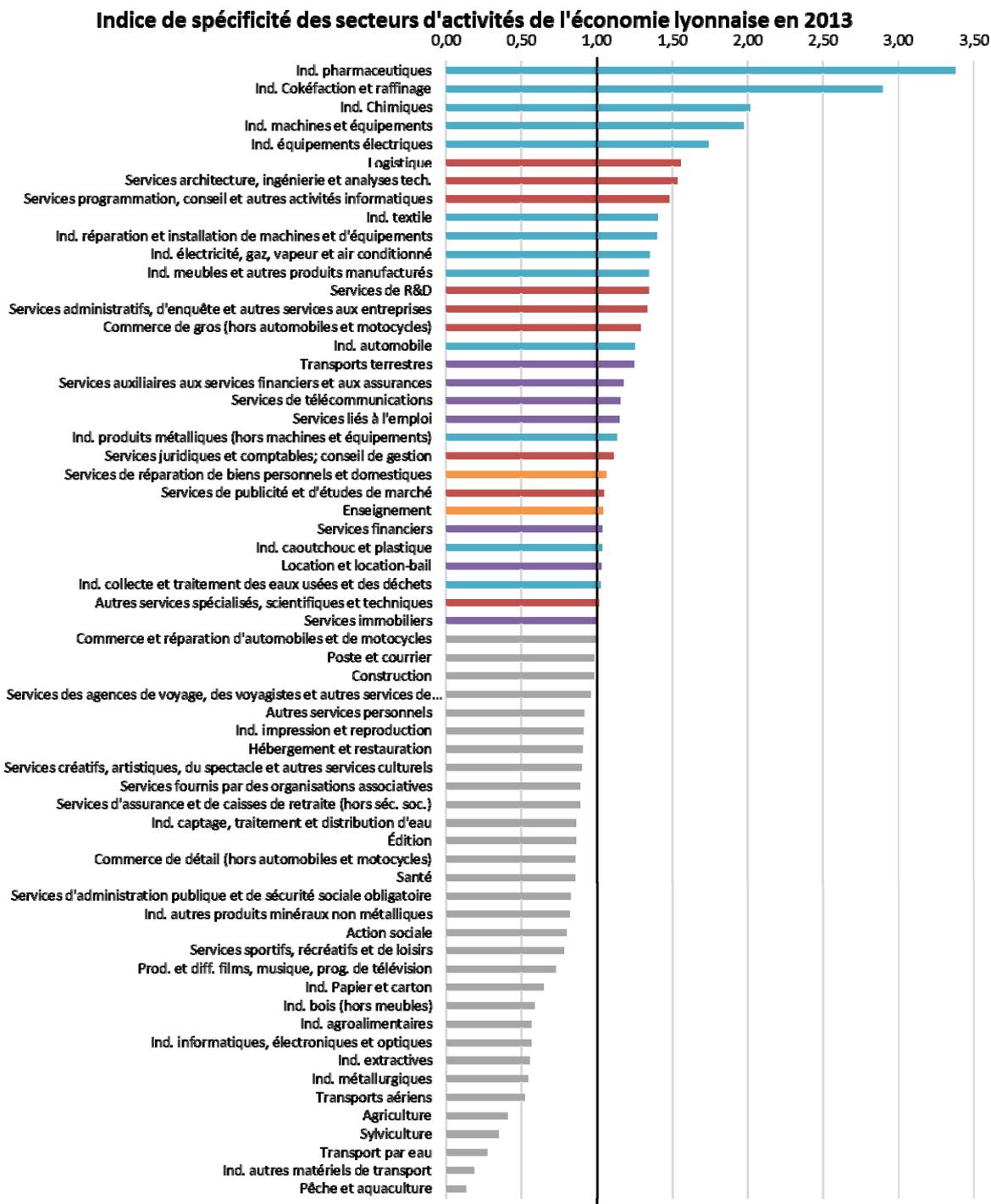
Annexe 7 : Décomposition des importations de l'aire urbaine de Nice par secteurs « acheteurs » et secteurs « fournisseurs »

Lecture : en 2013, les importations générées par le secteur de la construction de la région niçoise s'élèvent à environ 1,8 milliards d'euros et représentent environ 11 000 emplois (graphique du haut). L'ensemble des secteurs d'activités de l'économie niçoise ont acheté pour environ 346 millions d'euros de produits métalliques à l'extérieur du territoire, ce qui représente environ 2 900 emplois (graphique du bas).

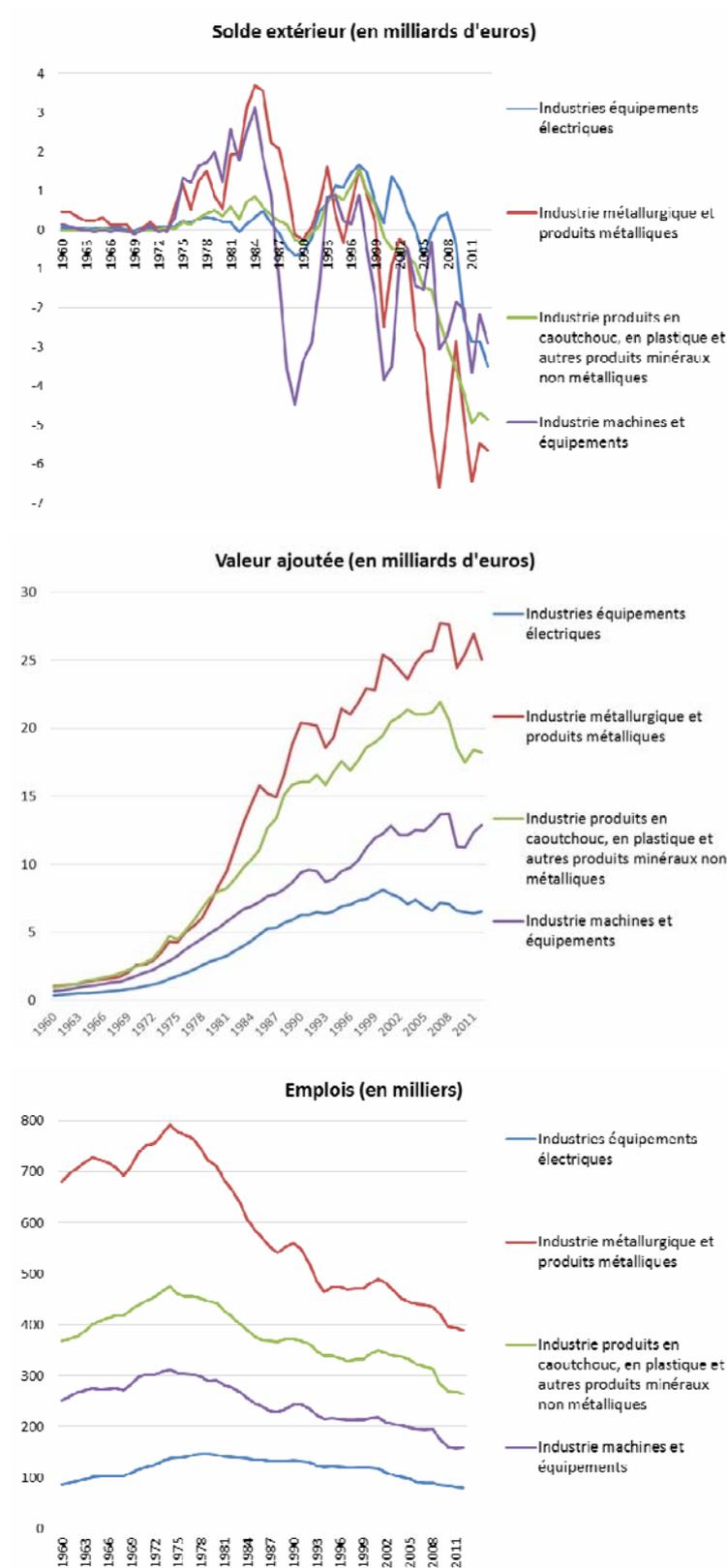


Annexe 8 : L'indice de spécificité des secteurs d'activités de l'aire urbaine de Lyon

L'indice de spécificité mesure la différence entre la structure sectorielle de la zone étudiée (aire urbaine de Lyon) et celle du territoire de référence (France). Il s'agit du rapport entre la part du nombre d'emplois d'un secteur dans l'emploi total de la zone étudiée et celle constatée pour le territoire de référence. Si la valeur de l'indice de spécificité est inférieure à 1, cela veut dire que le secteur est sous représenté sur le territoire d'étude par rapport au territoire de référence. Si la valeur de l'indice de spécificité est supérieure à 1, le secteur en question est sur représenté sur le territoire d'étude par rapport au territoire de référence.



Annexe 9 : Evolution du solde extérieur, de la valeur ajoutée et de l'emploi de quatre secteurs manufacturiers français entre 1960 et 2013



Annexe 10 : Les entreprises françaises dans les chaînes de valeur globales

Deux enquêtes récentes de l'Insee apportent différents éclairages sur l'internationalisation des entreprises françaises. L'enquête « Outward-FATS » indique qu'en 2010, hors agriculture et activités financières et d'assurance, environ 2 600 groupes français contrôlent 30 500 filiales à l'étranger (Boccaro et alii, 2013). Ils emploient 53 % de leurs effectifs à l'étranger (4,6 millions de salariés). Ce déploiement international sous forme de filiales à l'étranger concerne pratiquement tous les grands groupes. Il est porté en règle générale par des investissements directs à l'étranger. La moitié de ces grandes multinationales sous contrôle français est implantée dans plus de 23 pays. La France représente un peu moins de la moitié de leur activité, avec 45 % de leur chiffre d'affaires consolidé et 44 % de leur effectif mondial.

5. Emploi salarié et chiffre d'affaires des FMN sous contrôle français en 2010

	France ¹	Monde hors France	dont : Union européenne	Ensemble
Nombre de FMN sous contrôle français	///	///	///	2 598
Effectifs (en milliers)	4 115	4 581	1 947	8 696
Part des effectifs (en %)	47,3	52,7	22,4	100,0
Chiffre d'affaires consolidé (en milliards d'euros)	920,5	992,6	484,3	1 913,1
Part du CA consolidé (en %)	48,1	51,9	25,3	100,0
Nombre de filiales	33 334	30 440	15 518	63 774
Part des filiales (en %)	52,3	47,7	24,3	100,0

1. Les effectifs d'emploi de cette figure sont ceux déclarés par les entreprises dans l'enquête O-Fats.

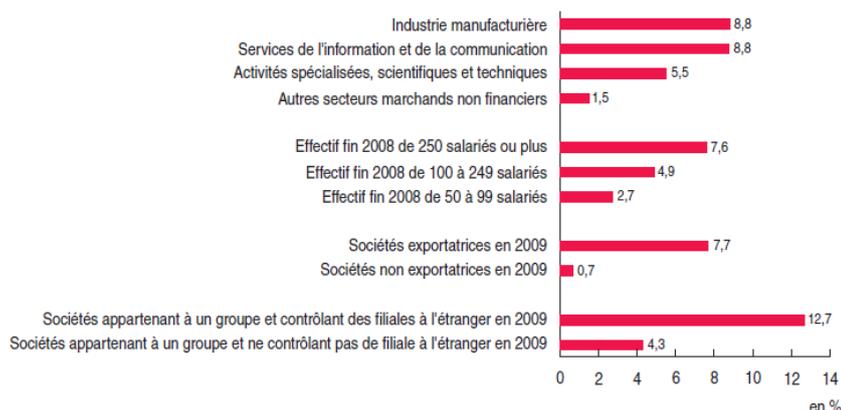
Champ : FMN sous contrôle français des secteurs principalement marchands hors agriculture, activités financières et d'assurance.

Source : Insee, O-Fats.

Source : Boccaro et alii, 2013

D'autre part, l'enquête « Chaînes d'activité mondiales » montre que près de la moitié des sociétés de 50 salariés ou plus installées en France membres d'un groupe ont recours aux filiales étrangères de leur groupe pour leur chaîne d'activité (Boccaro et alii, 2013). On apprend également (T.Picard, 2014) que les sociétés appartenant à un groupe multinational font plus souvent appel à la sous-traitance internationale que les autres (28 % contre près de 10% des sociétés) et que, au sein des groupes multinationaux, les sociétés sous contrôle étranger sont davantage concernées que celles sous contrôle français (33 % contre 25 % des sociétés). Enfin, cette enquête indique que 12,7 % des sociétés déjà présentes à l'étranger en 2009 par le biais de filiales ont délocalisé une partie de leurs activités entre 2009 et 2011, ce taux atteignant 20,8% lorsqu'elles appartiennent en plus à un groupe étranger (L.Fontagné et A.D'Isanto, 2013)

② Proportion de sociétés de 50 salariés ou plus ayant délocalisé des activités entre 2009 et 2011, selon différents critères



Lecture : 7,7 % des sociétés marchandes non financières de 50 salariés ou plus et exportatrices en 2009 ont délocalisé, totalement ou partiellement, au moins une activité.

Champ : sociétés marchandes non financières de 50 salariés ou plus (fin 2008) implantées en France, dont le secteur appartient aux divisions 05 à 82 (hors divisions 64 à 66) de la NAF rév.2.

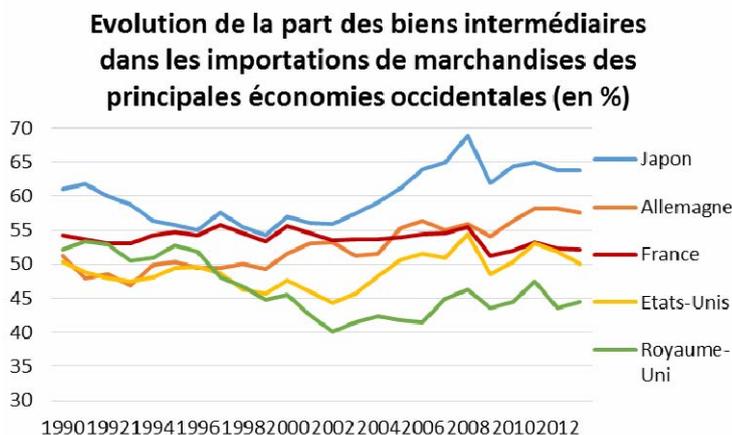
Source : Insee, enquête Chaînes d'activité mondiales.

Source : L.Fontagné et A.D'Isanto, 2013

Annexe 11 : Les indicateurs de la montée en puissance des chaînes de valeur mondiales

L'accroissement de la part des biens intermédiaires dans les importations des principaux pays industrialisés depuis le début des années 2000

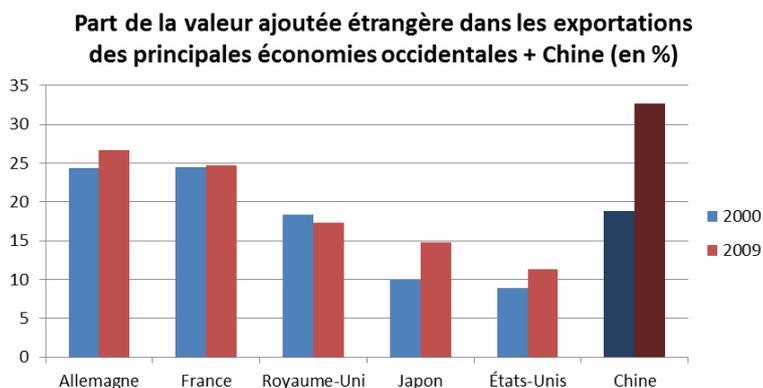
On remarque que la France se distingue des autres principales économies de l'OCDE, certains auteurs voyant ici une explication de l'écart de compétitivité avec l'Allemagne constaté aujourd'hui (L.Fontagné et F.Toubal, 2011).



Source : OCDE

L'amplification du contenu en importations des exportations

La montée des flux d'échanges relevant du « commerce d'approvisionnement » (R.Baldwin, 2011) se traduit logiquement par une augmentation du contenu en produits étrangers des exportations de nombreux pays⁹⁵ (M.Durand, 2013) (voir graphique ci-dessous). Du côté des principales économies occidentales, cette progression est particulièrement forte pour le Japon (+49%) et les Etats-Unis (+27%). Concernant les économies émergentes, la progression particulièrement soutenue de la part des intrants étrangers dans les exportations de la Chine (+73%) témoigne de la spécialisation du pays dans l'assemblage de produits.



Source : OCDE, Echanges en Valeur Ajoutée (ÉVA)

⁹⁵ La mesure de la part de la valeur des exportations de chaque pays qui provient d'importations de biens et services intermédiaires est une approche nouvelle. En effet, les mesures traditionnelles des échanges imputent la totalité de la valeur commerciale des flux de biens et services au dernier pays d'origine à chaque franchissement de frontière. Ce qui peut donner une image inexacte des échanges internationaux dès lors que les biens et services incorporés dans la production de tout bien ou service exporté sont comptabilisés plusieurs fois. Ce constat a conduit l'OMC et l'OCDE à développer une nouvelle méthodologie d'analyse des échanges internationaux (« Made in the world initiative ») précisant la valeur ajoutée par chaque pays dans les chaînes de valeurs internationales. Ce qui offre une nouvelle lecture du commerce mondial. Par exemple, l'excédent commercial de la Chine avec les États-Unis en 2009, calculé en termes de valeur ajoutée, diminue de plus d'un tiers (M.Durand, 2013).

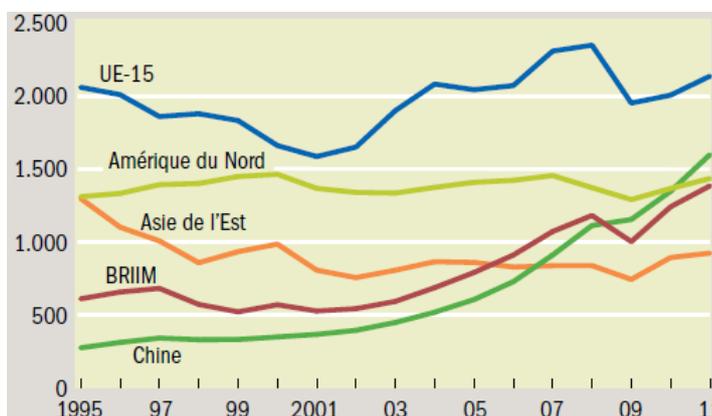
Le ressort de la production locale. Développer un nouveau modèle productif et encourager les échanges locaux

Cette tendance apparaît encore plus clairement lorsqu'on examine certains secteurs. Par exemple, dans le secteur du matériel de transport, le contenu en produits étrangers des exportations augmenté de 16% en France entre 2000 et 2009, et de 20% en Allemagne. Autre exemple, dans le secteur du matériel électronique, cette part augmente de 54% pour le Japon et de 135% pour les Etats-Unis. Pour autant, le poids des inputs étrangers dans les exportations de ces deux derniers pays reste nettement inférieur à celui observé pour l'Allemagne et la France.

Le poids croissant des pays du Sud dans la valeur ajoutée mondiale

Les pays en développement s'avèrent moins « spécialisés » sur les produits de base (matières premières, produits agricoles, etc.) que par le passé : la part des biens manufacturés dans les exportations des pays en développement est passée de 30 % en 1980 à plus de 70 % aujourd'hui (B.Hoekman, 2013). Dès lors, la Chine et d'autres pays en développement produisent une part croissante de la valeur ajoutée manufacturière mondiale. En conséquence le ratio valeur ajoutée/production recule dans les pays occidentaux (F.Toubal, 2013) : par exemple, en France, le taux de valeur ajoutée de l'industrie manufacturière française est passé de 36% en 1993 à 30% en 2013 (Insee, comptes nationaux). D'autre part, depuis quelques années, les pays émergents commencent à développer des secteurs qui étaient jusqu'ici l'apanage des pays développés. Les segments internationalisés de la chaîne d'activité ne concernent plus uniquement la production standardisée ou des services de base, mais touchent à présent les activités à forte valeur ajoutée, comme la R&D (J.Gooris, 2014).

Evolution de la valeur ajoutée de l'industrie manufacturière de différentes régions du monde (en milliards de dollars de 1995)



Source : Timmer et al. (2013).

Note : L'Asie de l'Est inclut la Corée, le Japon et la province chinoise de Taïwan. BRIIM = Brésil, Russie, Inde, Indonésie, Mexique et Turquie. UE-15 = Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni et Suède. Amérique du Nord = Canada et États-Unis.

Source : B.Hoekman, 2013

WWW.
MILLENAIRE3.
COM

RETROUVEZ
TOUTES LES ÉTUDES SUR

MÉTROPOLE DE LYON
DIRECTION DE LA PROSPECTIVE
ET DU DIALOGUE PUBLIC
20 RUE DU LAC
CS 33569
69505 LYON CEDEX 03