RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

AVIS ET RAPPORTS DU

CONSEIL ÉCONOMIQUE, SOCIAL
ET ENVIRONNEMENTAL

L'AVENIR DES INDUSTRIES MÉCANIQUES

2009

Avis présenté par
Mme Martine Clément

Année 2009 - N°26 NOR : C.E.S. X09000126V Mercredi 21 octobre 2009

MANDATURE 2004-2009

Séance des 13 et 14 octobre 2009

L'AVENIR DES INDUSTRIES MÉCANIQUES

Avis du Conseil économique, social et environnemental
présenté par Mme Martine Clément, rapporteur
au nom de la section des activités productives, de la recherche
et de la technologie

(Question dont le Conseil économique, social et environnemental a été saisi par décision de son bureau en date du 11 mars 2008 en application de l'article 3 de l'ordonnance n° 58-1360 du 29 décembre 1958 modifiée portant loi organique relative au Conseil économique, social et environnemental)

SOMMAIRE

AVIS adopté par le Conseil économique, social et environnemental au cours de sa séance du 14 octobre 2009 1

Première partie - Texte adopté le 14 octobre 2009..... 3

INTRODUCTION.....13

I - LE CHAMP DE L'ÉTUDE.....16

A - LES INDUSTRIES MÉCANIQUES DU SITE FRANCE 16

B - UN SECTEUR INDUSTRIEL LIÉ À TOUS LES AUTRES.....17

1. L'héritage des industries mécaniques.....19
2. Retour sur deux diagnostics.....20

II - FORCES ET FAIBLESSES DE L'OFFRE PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX PAYS COMPÉTITEURS, LE CONSTAT 21

A - LA POSITION DES INDUSTRIES MÉCANIQUES DU SITE FRANCE 21

B - ÉLÉMENTS INTERNATIONAUX DE COMPARAISON 24

1. Les facteurs de compétitivité des produits.....24
2. Brevets, R&D et innovation 25
3. Les investissements matériels et immatériels 28
4. L'internationalisation 30
5. Les métiers de la mécanique : emploi, formation et image 33
6. L'environnement de l'entreprise (fiscalité, aides publiques à la R&D et à l'internationalisation, réglementation et normalisation) 36

III - RÉAGIR DANS UN CONTEXTE DE MUTATION PROFONDE : DÉFIS ET LEVIERS D'ACTION 41

A - LES DÉFIS À RELEVER : ORIENTATIONS À PRENDRE 42

1. Le défi du redéploiement sur les marchés 43
2. Le défi de l'offre innovante de produits et services.....46
3. Le défi de l'internationalisation des entreprises 50

B - LES LEVIERS D'ACTION : RECOMMANDATIONS 54

1. Renforcer la capacité financière des entreprises de mécanique et garder les centres de décision en France 54
2. Restituer aux industries mécaniques leur vraie image de modernité et de fondement technologique de l'industrie, et leur donner leur place légitime dans le système de formation 57

3. Faire que les entreprises et les acteurs de leur environnement travaillent ensemble 60

CONCLUSION.....63

Deuxième partie - Déclarations des groupes..... 65

ANNEXE À L'AVIS.....89
SCRUTIN.....89

DOCUMENTS ANNEXES.....91
Document 1 : Étude générale 93
Document 2 : Fiches techniques.....185

TABLE DES SIGLES 219

LISTE DES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....221

LISTE DES ILLUSTRATIONS.....225

AVIS

adopté par
le Conseil économique, social et environnemental
au cours de sa séance du 14 octobre 2009

Première partie
Texte adopté le 14 octobre 2009

Le 11 mars 2008, le Bureau du Conseil économique, social et environnemental a confié à la section des activités productives, de la recherche et de la technologie l'élaboration d'un projet d'avis sur *L'avenir des industries mécaniques*[1].

La section a désigné comme rapporteur Mme Martine Clément.

Pour son information, la section a entendu les personnalités suivantes :

- M. Laurent Bataille, président directeur général de la société Poclain-Hydraulics ;
- M. Alain Böhrer, directeur général de la société Liebherr France ;
- M. Claude Charrier, directeur général de la Fédération des industries mécaniques ;
- M. Philippe Choderlos de Laclos, directeur général du Centre technique des industries mécaniques ;
- M. Xavier Fontanet, président directeur général d'Essilor ;
- M. Jean-Louis Levet, directeur général de l'Institut de recherches économiques et sociales ;
- M. Jean-Claude Monier, président directeur général de Thermi-Lyon ;
- M. Jean-François Pilliard, délégué général de l'Union des industries et métiers de la métallurgie ;
- M. Luc Rousseau, directeur général à la Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services.

La section a effectué une visite de travail à Saint-Etienne au cours de laquelle elle a rencontré :

- M. Jean-Claude Crapart, directeur du Centre technique des industries mécaniques de St-Etienne ;
- M. Georges Jobard, directeur général de la société Clextral-Firminy ;
- M. Louis Landrot, président directeur général de SDMS ;
- M. Alain Saniard, délégué régional du Centre technique des industries mécaniques de St-Etienne.

---

[1] L'ensemble du projet d'avis a été adopté au scrutin public par 169 voix et 14 abstentions (voir le résultat du scrutin en annexe).

Le rapporteur a de plus rencontré de nombreuses personnalités dans le cadre d'entretiens privés :

- M. Jean-Bernard Alemanni, délégué Politique Industrielle division ingénierie nucléaire (EDF) ;
- M. Michel Athimon, directeur Alstom Power France ;
- M. Benoit Battistelli, directeur général Institut national de la propriété industrielle ;
- M. Marc Baÿ, président de la Centrale de garantie des industries mécaniques électriques et électronique (CEMECA) ;
- M. Philippe Bertrand, chargé de mission VIAMECA ;
- M. Jacques Bouvet, président de la Commission mixte environnement Union des industries et des métiers de la métallurgie - Centre technique des industries mécaniques ;
- M. Pierre Bousseau, président de la Société de mécanique de précision de l'Aubois (SMPA) ;
- M. Renaud Buronfosse, délégué Général du syndicat des équipements pour la Construction, les infrastructures, la sidérurgie et la manutention (CISMA) ;
- M. Jean-Claude Cennac, président directeur général de la société Velan ;
- Mme Isabelle Cauvin, conseillère grand comptes AGEFOS PME ;
- M. Claude Charrier, directeur général de la Fédération des industries mécaniques ;
- M. Pierre Chartron, membre de l'Union des industries et des métiers de la métallurgie ;
- M. Florent Clariana, adjoint au secrétaire général FO-Métaux ;
- Mme Catherine Coblentz, ancienne membre de la Fédération des industries mécaniques ;
- Mme Odile Corbin, président du Syndicat national de l'industrie des technologies médicales (SNITEM) ;
- M. Laurent Couvé, responsable de la Direction département marketing stratégique et veille technologique du Centre technique des industries mécaniques ;
- M. Dominique Deberdt, chef de l'Observatoire de la propriété intellectuelle à l'Institut national de la propriété industrielle ;
- M. Bernard Devert, membre du Bureau Fédéral CGT, responsable des industries de la métallurgie ;
- M. Pierre Dhomps, correspondant de la Fédération des industries mécaniques en Chine ;

- M. Michel Didier, président de Coe-Rexecode ;
- M. Gérald Dumas, secrétaire général de la Fédération générale CFDT des mines et de la métallurgie ;
- M. Jean-Marc Durand, directeur du développement et de la stratégie OSEO ;
- M. Bernard Espannet, secrétaire Général du groupe des équipements GIFAS ;
- M. Jacques Fay, président de Profluid ;
- M. Jacky Fayolle, directeur adjoint du Centre études & prospective - Groupe ALPHA ;
- M. Jean Pierre Fine, secrétaire général de l'Union des industries et des métiers de la métallurgie ;
- M. Christian Fournet, directeur de l'évaluation et des études économiques OSEO ;
- M. Jean Frêne, président du Haut comité de la mécanique (HCM) ;
- M. Franck Gambelli, directeur des affaires juridiques à la Fédération des industries mécaniques ;
- M. Philippe Garderet, directeur de la recherche à AREVA ;
- M. Jacques Garih, président de la Commission de Formation de la Fédération des industries mécaniques ;
- M. Patrick Gérion, directeur du pôle financier Fédération des industries mécaniques ;
- M. Jean-Pierre Gondran, président de l'Association des Amis du musée des arts et métiers ;
- M. Adrian Harris, délégué Général ORGALIME ;
- M. Claude Hauviller, responsable des Études mécaniques du CERN ;
- M. Hannes HESSE, directeur général VDMA Allemagne ;
- M. Alain Henriot, directeur Coe Rexecode ;
- Mme Anne-Marie Idrac, secrétaire d'État au commerce extérieur ;
- M. Georges Jobard, président directeur Général CLEXTRAL ;
- M. Yvon Jacob, président FIM, président du Conseil de Surveillance du groupe LEGRIS ;
- Mme Elisabeth Kremp, Observatoire des entreprises à la Banque de France ;
- M. Thomas Krafft, directeur général Machinery & Metalware Autriche ;
- M. Pierre Labourdette, machinisme agricole, CGT ;
- M. Frédéric Lamouroux, directeur Air Liquide Welding ;

- M. Louis Landrot, président de SDMS la chaudronnerie Blanche ;
- Mme Catherine Larroque, secrétaire général GIST ;
- M. Michel Laroche, président du Centre technique des industries mécaniques ;
- M. Gilles Leblanc, directeur du Centre d'économie industrielle - École nationale supérieure des mines de Paris ;
- M. Sébastien Lechevalier, professeur associé EHESS Centre Japon ;
- M. Maurice Lemaire, professeur à l'Institut français de mécanique avancée ;
- M. Patrick Loire, associé du groupe ALPHA, responsable de développement métallurgie ;
- M. Gérard Maeder, président de l'Association française de la mécanique ;
- M. François Magnien, sous-direction de la Prospective, des études économiques et de l'évaluation, à la Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services ;
- M. Philippe Maitrepierre, correspondant de la FIM aux États-Unis ;
- M. Éric Moleux, président du GIST ;
- M. Bertrand Morel Deville, directeur des relations professionnelles et de l'action régionale FIM ;
- M. Jean-François Pilliard, délégué Général UIMM ;
- Mme Martine Planche, institut national de la propriété intellectuelle - Département Brevets ;
- M. Jean-Damien Pô, délégué général de l'Institut de l'entreprise ;
- M. Jean-Louis Rabourdin, président de l'Union de normalisation de la mécanique ;
- M. Yvonick Renard, conseiller de FIM énergétique ;
- M. Norbert Rieth, directeur du Département Air Liquide Medical Systems ;
- M. Daniel Richet, délégué au développement régional et à l'international, CETIM ;
- M. Christian Ringuet, président directeur Général TEFAL ;
- M. Alain Risbet, ancien président du réseau CTI ;
- M. Yves Robin, chef du service de l'industrie DGCIS ;
- M. Augustin de Romanet, directeur général de la Caisse des dépôts et consignations ;
- M. Luc Rousseau, directeur général de Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services ;

- M. Laurent Roussel, délégué syndical central CGT AREVA T&D, membre de la Direction fédérale de la métallurgie CGT ;
- M. Frédéric Sanchez, président directeur général FIVES ;
- M. Pierre Sicsic, directeur du service de la Balance des paiements Banque de France ;
- M. Mario Steri, secrétaire national FGMM-CFDT ;
- M. Louis Thiffault, correspondant de la FIM au Canada ;
- M. Paul Van Roon, directeur de la Fédération des industries mécaniques des Pays Bas ;
- M. Charles Wilhelm, correspondant de la FIM en Inde.

Le rapporteur souhaite adresser des remerciements particuliers au groupe permanent de réflexion FIM-CETIM qui lui a beaucoup apporté par ses commentaires et son esprit critique constructif :

- MM. Claude Charrier, Renaud Buronfosse, Laurent Couvé, Pierre Devalan, Alain Henriot, Yvonnick Renard membres de la FIM et du CETIM.

La section et son rapporteur tiennent à exprimer leurs plus vifs remerciements à l'ensemble de ces personnes et plus particulièrement à M. Pierre Devalan pour la très grande qualité de son expertise.

*

* *

INTRODUCTION

L'élaboration de cet avis se situe à un moment où le monde est confronté à une profonde crise financière et économique, crise dont on ne connaît encore ni la durée ni toutes les conséquences. Cette situation a entraîné, de la part des gouvernements des pays économiquement les plus développés, la mise en œuvre d'énormes moyens financiers et donc d'endettement pour en arrêter la propagation et rétablir la confiance.

La France aborde cette situation alors que, depuis plusieurs années, son taux de croissance du PIB ne figurait pas parmi les plus élevés, non seulement par rapport aux économies développées et aux pays émergents, mais aussi à l'intérieur de la zone euro.

Si l'économie s'est beaucoup orientée dans notre pays, depuis quelques décennies, vers les services au sens large du terme - à l'image d'autres économies développées - il est une réalité incontournable : les industries manufacturières sont présentes partout dans le monde et progressent de manière spectaculaire dans les pays émergents ou se maintiennent, tel un socle pratiquement inaltérable, dans certaines économies hautement développées, pour lesquelles elles constituent un « fer de lance » des exportations.

Dans notre pays, l'industrie se situe toujours au cœur de la création de richesses et de l'emploi puisqu'elle représente 85 % des dépenses de R&D et 80 % des exportations de biens et de services, réalise 17 % du PIB national et emploie un peu plus de 13 % des actifs salariés.

Se concentrant sur ses savoir-faire clés, par une sorte de « super-spécialisation », elle a progressivement confié beaucoup d'activités périphériques au secteur des services à l'entreprise industrielle : ceux-ci ont vu doubler leurs effectifs depuis le début des années 1980, gagnant près de deux millions d'emplois, pendant que la production manufacturière *stricto sensu* en perdait un million et demi. Sans socle industriel, une grande partie des emplois de services n'existerait pas. Sans ce même socle, il serait difficile d'évoquer l'idée d'une certaine indépendance nationale dont on sait qu'elle est au cœur de toute politique industrielle y compris de la part des États qui se refusent à concevoir son existence.

Au sein de l'industrie, la mécanique occupe une place de choix. Que peuvent avoir en commun un TGV, un cœur artificiel, une nacelle élévatrice, une paire de lunettes, un avion, un autocuiseur, un climatiseur ? La mécanique !

L'industrie mécanique produit des biens matériels pour l'ensemble des secteurs. Elle est capable de travailler et d'assembler des matériaux, qui vont bien au-delà des matériaux métalliques. Elle intègre en permanence des technologies de toute nature, particulièrement celles de l'électronique et de l'informatique, afin de fournir des ensembles de plus en plus complexes, répondant à des fonctions habituelles ou innovantes. Au-delà, elle apporte des solutions pour assurer la qualité et réduire les prix des produits requis par le marché.

Omniprésente, transversale - des secteurs de haute technologie dans lesquels la France se positionne parmi les meilleurs, comme le spatial, l'aéronautique, l'énergie, le ferroviaire grande vitesse ne peuvent se développer sans le concours des scientifiques, ingénieurs et industriels de la mécanique – celle-ci reste quasiment invisible, probablement parce que sa structure est très dispersée, constituée pour l'essentiel de moyennes et petites entreprises qui ont souvent choisi une stratégie de niche compatible avec des ressources financières très limitées. La mécanique reste, en outre, un domaine très technique dont la faible rentabilité n'attire pas le monde financier.

La recherche fondamentale, en physique notamment, nécessite, elle aussi, de recourir aux compétences de la mécanique.

Il n'est donc de développement possible des secteurs de haute technologie ou de la recherche fondamentale que sur la base d'un socle mécanicien, ce qui doit être particulièrement pris en compte en période de crise.

Demain, ce seront les nanotechnologies, les biotechnologies, les composants pour les TIC, les nouveaux matériaux, les équipements pour réduire l'impact environnemental ou produire de l'énergie autrement, les robots pour l'aide à la personne, qui auront plus encore besoin des compétences mécaniciennes.

Avec la révolution environnementale et énergétique qui se prépare, le monde de demain sera plus que jamais demandeur de solutions industrielles largement issues de la mécanique : qu'il s'agisse de produits et procédés consommant moins de ressources naturelles devenues rares ou de substitution de technologies ou de matériaux satisfaisant aux impératifs du développement durable : au-delà de l'intégration « mécatronique » aujourd'hui largement pratiquée, l'industrie mécanique, qui apparaît comme mature, devra organiser une interaction forte de ses technologies avec celles de la chimie et de la biologie.

La Commission européenne a bien pris conscience de ces évolutions en lançant plusieurs programmes transversaux de recherche dont le principal est la plateforme Manufuture (Mécafuture en France) dévolue à la recherche de nouvelles technologies d'équipements mécaniques de production.

Parallèlement à ces aspects techniques, le mécanicien est amené à innover à la demande de ses clients en s'intéressant de plus en plus près à leurs métiers et à leurs besoins. Ceci l'amènera probablement à fournir, non plus un produit ou un service isolé, mais une fonction complète (par exemple de climatisation) dont il garantit la performance.

Ceci induira une augmentation notable d'emplois de plus en plus qualifiés vers lesquels il est nécessaire d'attirer les jeunes pour prendre la relève du savoir-faire alors que 25 % du personnel prendra sa retraite d'ici 2012. Une partie de ces nouveaux métiers impliquera un développement à l'étranger pour offrir des services de proximité adaptés aux spécificités des nouveaux marchés.

Une fois rappelé le domaine économique de la mécanique, l'avis situera l'offre française dans l'environnement européen et à l'échelle internationale.

Les facteurs de compétitivité examinés seront particulièrement ceux qui sont spécifiques à cette industrie. On essaiera d'analyser les éléments qui sous-tendent la compétitivité à long terme comme la capacité inventive des acteurs du secteur, les investissements matériels et immatériels et l'internationalisation du secteur, alors que la mécanique française se situe au 6ème rang mondial.

Les métiers, dans leur dynamique, feront l'objet de développements montrant une évolution qualitative et même stratégique intéressante.

Enfin, l'environnement de l'entreprise ne saurait être mésestimé. Le secteur doit compter avec une importante réglementation, souvent d'origine communautaire, dont l'impact est grand pour de petites structures de production qui recherchent par une certaine « mutualisation » à répondre aux enjeux de la modernisation et de la compétitivité.

L'étude de ce secteur est essentielle car sa solidité est une condition nécessaire du développement sur le marché européen et mondial de nombre de nos grandes entreprises leaders et de l'indépendance stratégique de nombre de nos secteurs industriels et de services.

Il ne s'agit pas ici de donner des pistes immédiates pour résoudre les problèmes liés à la crise mondiale actuelle mais d'analyser les forces et faiblesses de la mécanique française, de dégager les perspectives de marché et de déterminer les conditions nécessaires pour aboutir, à l'horizon 2020, à une situation qui assure des emplois gratifiants et maintienne une forte attractivité de notre territoire.

I - LE CHAMP DE L'ÉTUDE

A - LES INDUSTRIES MÉCANIQUES DU SITE FRANCE

Le périmètre des industries mécaniques pris en compte ici correspond aux entreprises de plus de vingt salariés situées dans trois domaines de la nomenclature des activités industrielles :

- La transformation et le travail des métaux (code 28 de la nomenclature NAF 1993).
- L'équipement : fabrication de machines et équipements mécaniques (code 29 dito).
- La précision : fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie (code 33 dito).

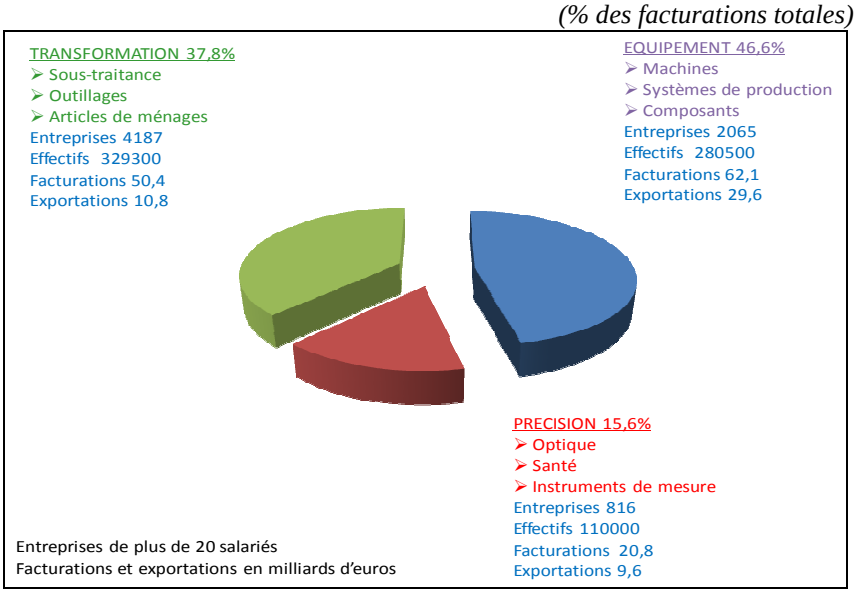
Secteur majeur de notre industrie, la mécanique française occupe le 6ème rang mondial. Elle est constituée en 2007 de 7 068 entreprises de plus de vingt salariés, soit 38 % des entreprises de l'industrie, essentiellement des PME, réparties sur l'ensemble du territoire.

Premier employeur industriel avec 720 000 salariés dans le champ considéré, soit 27 % des effectifs de l'industrie, dont près de 80 % sont qualifiés, les industries mécaniques ont réalisé en 2007 un chiffre d'affaires de 133 milliards d'euros (19 % du chiffre d'affaires de l'industrie) dont 50 milliards à l'exportation (17 % des exportations de l'industrie).

Si deux membres du CAC 40 sont des entreprises significativement mécaniciennes : « Essilor » et « Air Liquide », le secteur regroupe un nombre beaucoup plus important d'entreprises de caractère plus artisanal dont l'effectif est compris entre 1 et 19 salariés, ce qui représente 18 % du chiffre d'affaires total de ces industries, 20 % des emplois, et 86 % des entreprises mais qu'il n'est guère possible d'étudier du point de vue statistique, la plupart des études ne prenant pas en compte les entreprises de moins de 20 salariés.

Graphique 1 : Grands domaines d'activités des industries mécaniques françaises

(% des facturations totales)



Source : SESSI 2007.

Les industries mécaniques ont considérablement évolué ces dernières décennies sous l'effet de l'apport des innovations techniques. Elles ont ainsi intégré beaucoup de nouvelles technologies et d'équipements, enrichis au fil du temps, de composants issus de l'électronique et de l'optique. Aux matériaux utilisés, encore essentiellement métalliques, s'ajoutent désormais des plastiques, des composites, des céramiques... Les mécaniciens fournissent également de plus en plus de services associés à leurs produits comme, par exemple, l'adaptation sur mesure, la formation chez le client, l'installation, la mise en route et la maintenance, le financement, les garanties...

B - Un secteur industriel lié à tous les autres

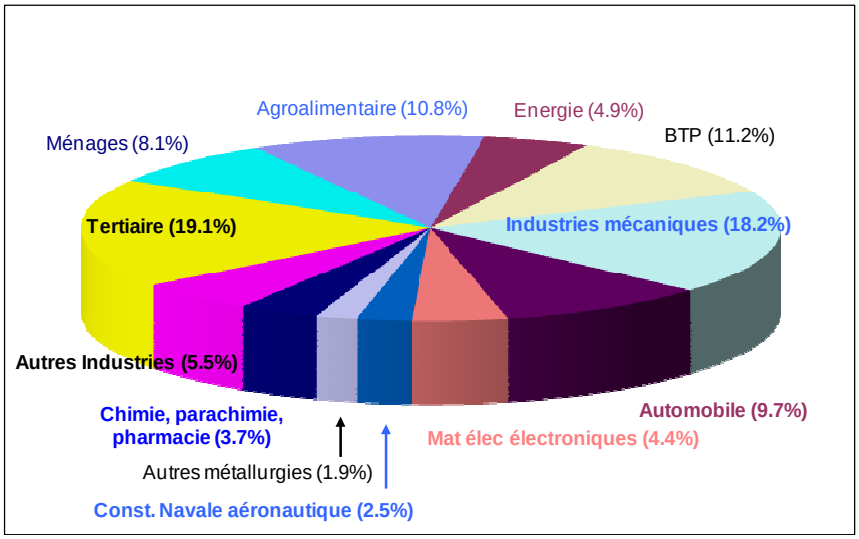
Par sa place particulière, la mécanique présente un caractère structurant de notre appareil de production. Elle est :

- à la fois cliente de l'industrie et fournisseur des autres secteurs ;
- au cœur de l'investissement et de l'innovation ;
- constituée d'entreprises de taille mondiale et d'un tissu dense de PME ;
- fortement exportatrice pour les activités d'équipement et de précision ;

- principalement sous-traitante pour les activités de transformation au niveau national ou européen.

Les industries mécaniques constituent un champ d'étude propice pour la détermination des facteurs généraux qui impactent la productivité de l'industrie du « site France » et son attractivité.

Graphique 2 : Répartition du marché intérieur français des industries mécaniques



Source : FIM 2007.

Lorsque ces industries achètent des biens intermédiaires - principalement des métaux - et qu'elles les transforment et les assemblent, elles se situent au cœur du processus industriel. Par conséquent, elles représentent souvent une part essentielle du coût de fabrication.

Elles sont donc particulièrement sensibles à l'évolution des prix des matières premières et de l'énergie. Lorsque ces prix augmentent, elles subissent de fortes tensions et, soumises à une forte concurrence et aux exigences de leurs clients, elles ne sont pas en mesure d'augmenter leurs prix, ce qui les conduit, pour survivre, à augmenter leur productivité et à sacrifier une partie de leurs marges. Ceci est encore plus vrai pour les entreprises de sous-traitance qui, par nature, n'ont pas la maîtrise de leur produit.

Pour bien comprendre la situation du secteur il est important de rappeler brièvement son historique.

1. L'héritage des industries mécaniques

L'histoire des industries mécaniques commence à la fin du XVIIe siècle avec la machine à vapeur de Denis Papin. Les structures industrielles qui se sont mises progressivement en place constituent, en quelque sorte, le fondement de notre civilisation technologique.

Le paysage industriel français de la mécanique, qui a considérablement évolué au cours des trois siècles écoulés, a rapidement présenté des traits propres : quelques grandes entreprises, beaucoup de petits ateliers, une très large répartition spatiale qui en est restée la marque.

Sans retracer une longue histoire – reprise en annexe – on s'attardera sur la période la plus proche de nous : celle de l'après guerre.

L'industrie mécanique a connu un essor continu durant la période des « Trente glorieuses », pendant laquelle il « suffisait » de produire tant les besoins étaient importants.

Jusqu'en 1973, la mécanique française connaissait un taux de croissance rapide, comparable à celui du Japon et supérieur à celui des autres grands pays concurrents. Les centres techniques créés alors contribuaient à faire progresser le niveau technique des PME.

Durant cette période, la mécanique française qui perd peu à peu le marché captif de ses anciennes colonies, n'est pas considérée par les pouvoirs publics comme une priorité nationale au même titre que d'autres secteurs et doit travailler avec des équipements obsolètes, récupérés des dommages de guerre. De plus, la création de la Communauté économique européenne en 1957 ne lui profite guère du fait d'un marché intérieur peu protégé qui bénéficie aux achats d'équipements venant de l'étranger, principalement d'Allemagne et des États-Unis.

À la fin des années 1970, la situation financière des entreprises françaises du secteur s'est dégradée : la rentabilité était faible (environ 1 % du chiffre d'affaires) ; les capitaux propres trop réduits (25 % du CA) compte tenu du caractère très capitalistique de ce secteur industriel ; le développement était financé par l'endettement et les frais financiers dépassaient en moyenne 3 % du CA. Les délais de paiement pesaient lourdement sur les besoins en fonds de roulement. Les investissements étaient limités. Les causes structurelles de cet état de fait ont été bien analysées par Paul Delouvrier dans son diagnostic de 1987, sur lequel on reviendra plus loin.

De son côté, l'industrie allemande, dynamique et fortement exportatrice, a dégagé des marges et obtenu des résultats qui devaient lui permettre de traverser sans trop de dommages les périodes difficiles : la rentabilité était élevée et dépassait les 3 % ; les fonds propres étaient confortés par les fonds de retraite qui augmentaient de façon importante les capitaux permanents.

Avec le premier choc pétrolier, les mesures de lutte contre l'inflation ont entraîné une contraction des marchés traditionnels et les mécaniciens entreprirent un effort de redéploiement des exportations vers les pays pétroliers et les pays de l'Est, fort demandeurs en équipements.

La rentabilité de l'industrie mécanique française restait cependant insuffisante pour lui assurer un avenir pérenne : la faiblesse de l'investissement limitait l'innovation, cette industrie régressait du 4ème au 6ème rang mondial.

2. Retour sur deux diagnostics

En 1980, dans un rapport de l'Académie des sciences « Les sciences mécaniques et l'avenir industriel de la France » remis au Président de la République, Paul Germain, alors président de cette académie, posait la question d'un meilleur usage des sciences et de l'industrie mécanique française au regard de la nouvelle répartition internationale du travail et de son poids dans notre économie. Ce rapport dénonçait l'idée consistant à justifier le déclin de la mécanique par l'émergence de nouvelles technologies - électronique, informatique, automatique, optique... Les performances de ces technologies ne pouvaient être exploitées au mieux que si l'on poussait les performances de la mécanique pour tirer le meilleur parti de leur association, notamment dans les secteurs de pointe : aéronautique, nucléaire, industrie spatiale et automobile...

En 1987, dans une étude du Conseil économique et social centrée sur *Les industries des biens d'équipement en France*, Paul Delouvrier expliquait la fin du modèle français de croissance, en effectuant notamment une comparaison avec l'Allemagne sur les facteurs de compétitivité :

- la politique industrielle française a été dépourvue d'outils d'intervention aussi puissants et efficaces que ceux existant outre-Rhin ;

- le tissu industriel français de la mécanique est resté nettement plus atomisé qu'en Allemagne : en 1983, l'effectif moyen par entreprise était en France égal à la moitié de celui des entreprises allemandes, ce qui est encore le cas actuellement ;
- les entreprises françaises, comme celles des grands pays mécaniciens, ont été confrontées à une offensive japonaise, appuyée sur une automatisation poussée de la production ;
- la part comparativement limitée des catégories « ingénieurs, cadres et professions intermédiaires » suggérait un faible développement des fonctions tertiaires du type bureaux d'étude, services commerciaux... ;
- les entreprises françaises avaient moins développé que les allemandes leurs implantations commerciales et industrielles à l'étranger.

Ce constat, toujours d'actualité, n'a malheureusement pas été suivi des remèdes appropriés. Il n'y a pas eu de programme d'ampleur engagé pour donner la priorité au secteur de la mécanique, hormis des interventions ponctuelles et souvent tardives des gouvernements de l'époque. La liquidation de Creusot-Loire ou le plan Machines-outils restent dans les mémoires comme des échecs et une somme de drames humains.

Les industries mécaniques ont été particulièrement victimes du mythe de l'entrée dans une société post-industrielle dans laquelle le développement était pratiquement attendu des seuls services, l'industrie devant inexorablement décliner et donc ne pas appeler une attention particulière alors que les faits ont montré qu'elle demeure le cœur de l'activité économique.

Par ailleurs, le développement d'une recherche scientifique et technique prenant en compte les préoccupations majeures des entreprises ne s'est pas vraiment opéré, malgré l'effort récent des pouvoirs publics créant récemment des Pôles de compétitivité, des Instituts Carnot... Mais, en comparaison des autres pays, ce rapprochement est encore trop faible.

II - FORCES ET FAIBLESSES DE L'OFFRE PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX PAYS COMPÉTITEURS, LE CONSTAT

A - LA POSITION DES INDUSTRIES MÉCANIQUES DU SITE FRANCE

- La production et les échanges

L'Union européenne constitue le premier pôle producteur mondial de la mécanique devant les États-Unis et le Japon et, dans cet ensemble, la France se situe derrière l'Allemagne et l'Italie.

Les industries mécaniques en France ont vu leur part de marché mondial se réduire encore au cours des dix dernières années (de 5,4 % à 4,6 % voir *tableau 7 - annexe 1 :Les parts de marchés des industries mécaniques par pays*) réduction certes moindre que celle de l'ensemble de l'économie française qui a perdu deux points durant la même période, mais supérieure à celle de nombreux concurrents européens (notamment Allemagne, Autriche, Pays Bas et nouveaux membres de l'Union Européenne) et elle est confrontée à la croissance des pays émergents qui présentent d'ailleurs aussi des débouchés pour les entreprises.

Les industries mécaniques françaises se classent aujourd'hui au 6ème rang (*graphique 12 - annexe 1 : Parts de marché de la France en %)* des industries exportatrices, loin derrière l'Allemagne, puis les États-Unis, le Japon et la Chine dont la percée est particulièrement remarquable (ce pays est passé en 20 ans d'une part de marché mondiale quasiment à zéro à près de 10 %).

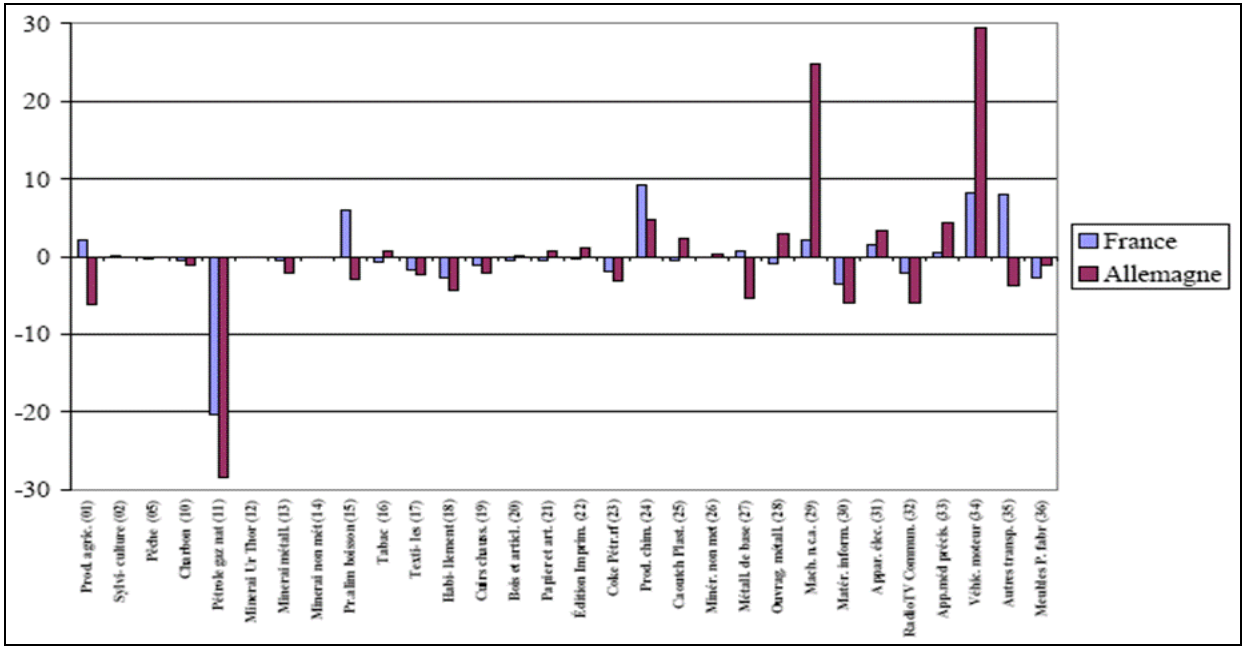
Les échanges mondiaux se concentrent sur deux zones géographiques : d'une part l'Union européenne, d'autre part une zone Pacifique dans laquelle les importations des États-Unis proviennent majoritairement des pays émergents d'Asie, du Japon et de la Chine tandis que les exportateurs américains réalisent l'essentiel de leurs ventes sur les continents américain et asiatique.

- Le marché communautaire constitue le principal débouché (60 % de notre production) (*graphique 9 - annexe 1 : La position des industries mécaniques du site France*) et le principal fournisseur (70 %) de la France.

Cet « eurotropisme » n'est pas propre à notre pays. En effet, schématiquement, les échanges des cinq premiers producteurs européens (Allemagne, Italie, France, Royaume-Uni et Espagne), s'effectuent majoritairement entre eux.

Cependant, l'Allemagne et l'Italie couvrent respectivement leurs importations à hauteur de 177 % et 200 % (voir tableau 4 annexe 1 : La position des industries mécaniques du site France : volume des échanges intra-communautaires), tandis que la France est déficitaire. Relativement peu tournée vers l'exportation hors de l'Union européenne, la France accuse un retard par rapport à ses principaux concurrents européens.

Graphique 3 : Avantage comparatif révélé, Allemagne et France, 2006, classification CITI



Source : Base CHELEM du CEPII.
Note : Indicateur retenu : contribution au solde des biens, en millièmes du PIB.

Les pays avancés ayant le mieux résisté ces dix dernières années aux nouveaux concurrents le doivent notamment à une politique de spécialisation industrielle forte, illustrée par un rythme de dépôts de brevets élevé et une grande efficacité pour transformer l'invention en innovation. Si l'on considère les avantages comparatifs de la France et de l'Allemagne en 2006 par exemple, on constate que la contribution des secteurs des machines et des véhicules à moteurs est déterminante dans le solde positif des échanges extérieurs, alors que la France, plus généraliste, affiche un solde négatif. D'autres facteurs explicatifs peuvent être mis en avant. Ainsi, pour l'Allemagne une politique d'exportation intensive vers les pays de l'Est (*graphique 13 annexe 1 : Parts de marché de l'Allemagne en %*), pour **l'Allemagne encore, et l'Union Belgo-Luxembourgeoise le choix d'assembler les produits sur leur territoire** en vue d'une exportation ultérieure.

Pour la France, il faut cependant noter que la spécialisation mécanicienne en transformation des métaux et instruments médicaux et de précision corrobore bien les spécialisations des grands secteurs aval qui sont des forces de son économie (*tableau 6 - annexe 1 : Spécialisation de l'industrie mécanique et de grands secteurs aval en France*).

B - ÉLÉMENTS INTERNATIONAUX DE COMPARAISON

On s'attachera particulièrement ici à l'analyse des facteurs qui sous-tendent la compétitivité à long terme des industries mécaniques françaises, par rapport à leurs principales concurrentes allemandes et italiennes.

1. Les facteurs de compétitivité des produits

1.1 Comparaison des facteurs généraux qui impactent la compétitivité

L'évolution des parts de marché ne dépend pas seulement de la compétitivité prix mais aussi d'un certain nombre de facteurs hors prix qui jouent un rôle croissant dans le commerce international : la qualité, l'ergonomie et le design du produit, le contenu en innovation technologique, la notoriété, les délais de livraison, le service commercial, le service aux utilisateurs, le service après-vente, et le rapport qualité-prix (*tableau 8 - annexe 1 : Appréciation de la compétitivité des produits des industries mécaniques*).

Les résultats d'une enquête effectuée dans six pays européens, en 2007, afin de recueillir l'image relative de la compétitivité des produits importés, selon plusieurs critères, font apparaître différents cas de figures et les forces/faiblesses à relever :

- Des pays comme l'Allemagne et le Japon pour lesquels la qualité, l'ergonomie et le design, l'innovation technologique, fondent la notoriété des produits.
- À l'autre extrémité, des pays comme la Chine ou les autres pays d'Asie dont le principal facteur de compétitivité est le prix, mais mal classés sur les critères hors prix.

- Entre ces cas extrêmes, un ensemble de positions moyennes dont celle de la France qui se situe dans la moyenne du rapport qualité/prix et se distingue par les délais de livraison et le service apporté aux utilisateurs (services de maintenance, formation, fourniture de pièce de rechange, expertise, rénovation d'équipements).

Ainsi, l'image de l'offre de produits des industries mécaniques françaises comporte des points faibles, notamment l'innovation technologique, le prix et le service commercial.

1.2 Comparaison des facteurs liés aux prix

En termes de compétitivité prix, la structure des dépenses dans les industries mécaniques montre deux postes essentiels : les achats de biens et de services (70 % des dépenses) et les dépenses de personnel (27 %), le poste investissements corporels (immobilisations de matériels) se situe à hauteur de 3 % des dépenses. Il convient de remarquer que :

- l'envolée des prix des matières premières des cinq dernières années, et notamment de l'acier, a fragilisé le secteur, en particulier la sous-traitance ;
- les dépenses de personnel ont un poids plus élevé que dans la moyenne de l'industrie : 27 % contre 17 % et se situent dans la moyenne européenne, l'Allemagne ayant des dépenses de personnel plus élevées (30 %) ; mais l'évolution contrastée du coût salarial unitaire (graphique 15 - annexe 1 : Coûts horaire et coûts salariaux unitaires) depuis 2005 a renforcé la position de l'Allemagne, qui est le grand leader européen, tandis que la France a amélioré sa position par rapport à l'Italie ;
- la part consacrée aux investissements matériels (2,9 %) est inférieure à celle observée en moyenne dans les pays de l'UE ;
- les investissements immatériels ne font pas l'objet d'une comptabilisation détaillée alors qu'ils sont d'une importance première comme nous le verrons par la suite.

2. Brevets, R&D et innovation

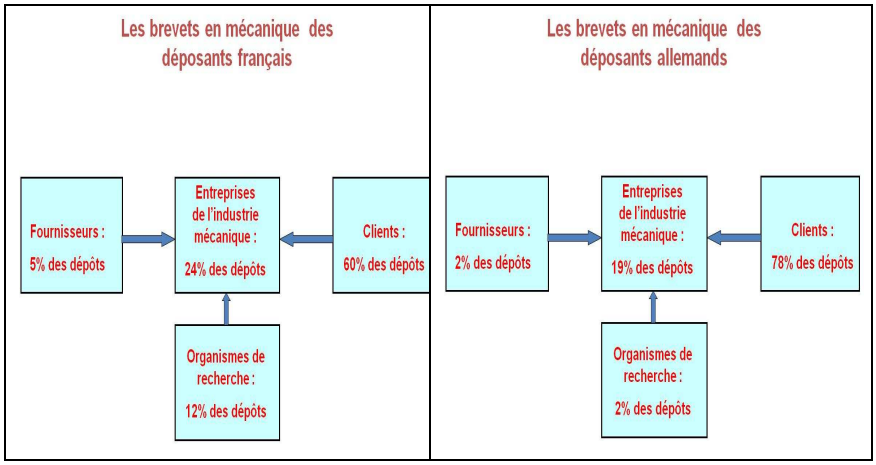
En mécanique, toutes les inventions ne sont pas brevetées et certaines entreprises peuvent préférer garder le secret sur certains procédés, issus de leur savoir-faire. Néanmoins le brevet constitue la seule information disponible et d'autant plus pertinente lorsque qu'on se limite au produit.

2.1. Les brevets et la capacité inventive

De l'étude des brevets européens il ressort que ce sont d'abord les secteurs clients de l'industrie mécanique qui déposent le plus de brevets : en France 60 %, en Allemagne 78 %. Vient ensuite l'industrie mécanique elle-même avec 24 % des brevets en France et 19 % en Allemagne, puis les organismes de recherche avec 12 % (en France) et 2 % en Allemagne. Enfin les secteurs fournisseurs de l'industrie mécanique : 5 % en France et 2 % en Allemagne. Ce constat souligne

l'importance de la capacité inventive des clients, qui sont le plus souvent de grandes entreprises disposant de services techniques importants. Ce point est essentiel, les industries mécaniques ne sauraient progresser sans une collaboration « amont » très étroite avec leurs grands clients.

Schéma 1 : Les brevets en mécanique des déposants français et allemands



Source : CETIM

Sur les trente dernières années, les États-Unis, l'Allemagne, le Japon sont les plus grands déposants en Europe. La progression du nombre de dépôts de brevets de ces trois pays a été spectaculaire depuis le début des années 1980 et bien plus forte qu'ailleurs (*graphique 16 - annexe 1 : Dépôts de brevets européens par pays*). La France est en 4ème position. Ce n'est donc pas un hasard s'ils détiennent aujourd'hui les plus fortes parts de marché mondiales.

Hors Europe, États-Unis et Japon, les pays les plus dépositaires sont à présent la Corée du Sud, le Canada, Israël et la Chine. Il faut noter les taux de croissance élevés de la Corée du Sud et de la Chine ces dix dernières années, avec une multiplication par dix du nombre de brevets déposés en Europe.

Concernant la capacité inventive, en rapportant le nombre de brevets déposés à celui de la valeur ajoutée par pays (indice de capacité inventive) sur l'année 2005 (dernière année connue), l'Allemagne est en tête devant le Japon et les États-Unis, la Suède et la France (ces trois pays quasiment à égalité) (*voir tableau 9 - annexe 1 : Capacités inventive en Europe des principaux pays compétiteurs 2005*).

Par grands domaines des industries mécaniques, l'Allemagne, la Suède, le Japon se distinguent dans la transformation des métaux ; les Pays-Bas, la France et l'Allemagne dans les équipements ; le Japon et les États-Unis dans les instruments médicaux et de précision. La France est donc bien placée pour sa capacité inventive dans les équipements mécaniques.

Si l'Allemagne a pris la mesure de la mondialisation pour les brevets comme pour l'export, la France reste trop centrée sur l'Europe si l'on compare la progression des dépôts de brevets européens et mondiaux (*graphique 17 - annexe 1 : Évolution du nombre de dépôts de brevets en mécanique Europe et monde*).

À l'évidence, les dépôts de la France croissent moins vite, de manière linéaire, ce qui laisse penser que les déposants français n'ont pas vraiment appréhendé le phénomène de globalisation. Un tel constat semble révéler un handicap pour l'avenir de l'industrie mécanique en France.

2.2. La spécialisation

Si l'on examine les domaines de spécialités de la France, l'indice de spécialisation montre que le machinisme agricole et les composants mécaniques sont dans les dix premiers secteurs technologiques de spécialité et que sept autres secteurs de spécialité sont des grands clients des industries mécaniques. Autrement dit, l'industrie mécanique représente **le fondement des spécialités technologiques de la France**.

2.3. L'effort de R&D

L'indicateur de l'effort de R&D réalisé cette fois par l'industrie mécanique elle-même, que l'on mesure par le ratio des dépenses de R&D sur la valeur ajoutée des entreprises, montre que la France qui se situe dans le peloton de tête en Europe consacre suffisamment de ressources à la R&D : elle suit immédiatement la Suède et l'Allemagne.

On retrouve ici la capacité de la France à consacrer des efforts substantiels à des travaux de recherche en « amont » de l'innovation.

2.4. L'innovation

L'innovation est le processus qui permet de passer de l'invention à la mise en œuvre d'un objet technique répondant aux attentes des utilisateurs et générateur de valeur ajoutée.

L'« indice de capacité d'innovation » calculé à partir des données d'Eurostat (*voir tableau 12 - annexe 1 : Capacité d'innovation des principaux pays compétiteurs européens*) montre que l'industrie mécanique française n'est pas bien placée vis-à-vis de ses principaux concurrents européens. (7ème rang sur dix pays d'Europe analysés). Ceci est particulièrement vrai dans le domaine des équipements alors qu'elle se situe dans la moyenne en ce qui concerne la transformation des métaux. **Autrement dit, la capacité inventive de la France et son effort de R&D se traduisent, moins que chez ses concurrents, en innovation apportant un gain économique.**

2.5. La diffusion de l'innovation

Alors que les brevets en mécanique sont majoritairement déposés par d'autres secteurs que l'industrie mécanique, la question de savoir si cette dernière diffuse des innovations développées avec ou par d'autres acteurs économiques mérite considération.

Or, l'enquête Eurostat montre que **les entreprises françaises de la mécanique sont, avec leurs homologues espagnoles, les plus fermées des entreprises européennes pour innover avec ou par d'autres**. Le rapprochement des entreprises mécaniques françaises avec leurs clients et fournisseurs, les organismes de recherche, pour innover semble donc être une action prioritaire pour le maintien de la compétitivité de cette industrie en France.

Cependant, il existe une grande dispersion de performance entre les entreprises, qui exercent une multitude d'activités et sont de tailles très diverses. Pour simplifier, on peut dire qu'il existe deux catégories d'entreprises :

- les grandes entreprises, c'est-à-dire celles de 250 salariés et plus, inventives, aussi innovantes que leurs concurrentes et plutôt centrées sur la zone européenne ;
- les PME qui constituent le plus grand nombre : peu innovantes et plus fermées à la collaboration sur des projets d'innovation. Elles souffrent souvent d'un manque de compétitivité dû à la concurrence des prix de pays à bas coût de main-d'œuvre et d'une faiblesse de l'offre de produits à forte valeur ajoutée. De plus, dans la période récente, leurs faibles ressources financières les conduisent à rechercher des alliances pour proposer une offre plus globale et innovante. Ce phénomène a de bonnes raisons de s'amplifier.

Les entreprises du site France doivent donc relever deux défis : mieux exploiter les brevets pour en faire des innovations ; s'ouvrir aux autres pour innover en visant un marché planétaire.

3. Les investissements matériels et immatériels

Dans les pays européens avancés, très équipés, les investissements productifs (achats de machines de production essentiellement) ont diminué ces dix dernières années. De l'ordre de 11 % de la valeur ajoutée en moyenne en 1997, ils se situent en 2005 à environ 7 %. La France et l'Allemagne ont investi dans les mêmes proportions ces dix dernières années, avec une légère décroissance, passant de 9 % en 1997 à 7 % en 2005. Par contre, les nouveaux États membres connaissaient des taux élevés : de 15 à 20 %.

La compétitivité prix des industries mécaniques étant très sensible aux coûts de production, il est important d'analyser les investissements matériels qui peuvent réduire le poids relatif des coûts de main-d'œuvre des tâches le plus souvent répétitives. Par exemple, les investissements en robots, car ceux-ci ont vu leurs prix diminuer de 80 % entre 1990 et 2006 pendant que les coûts de main-d'œuvre augmentaient de 40 %. Ils représentent aujourd'hui des

fournitures de base permettant d'automatiser des tâches très diverses voire d'assurer de nouvelles fonctions. Les PME françaises des industries mécaniques affichent des retards par rapport à leurs voisines : **alors que leurs ateliers s'équipent de 4 000 robots par an, les industriels italiens et allemands en intègrent respectivement 6 500 et 16 000.**

La décroissance des investissements matériels dans les pays avancés semble surtout compensée par une croissance des investissements immatériels.

L'appareil statistique comptabilise certaines de ces dépenses (comme la R&D, la publicité) mais non l'ensemble de ces investissements d'où une certaine difficulté à les appréhender. Afin d'effectuer une estimation grossière nous avons retenu deux valeurs, la première est celle fournie dans l'étude de Paul Delouvrier qui analyse le poids respectif de l'investissement immatériel par rapport à celui de l'investissement matériel qui est passé de 25 % en 1980 à 36 % en 1984, la deuxième, la part de l'effort de R&D (en % de la valeur ajoutée) en mécanique qui est de 1,7 % en 1984.

Aujourd'hui, l'estimation du poids respectif de ces investissements donne aux investissements immatériels en mécanique une valeur équivalente aux investissements matériels (estimation minimaliste qui ne tient pas compte des investissements en TIC), soit un quadruplement par rapport à 1980. Quant à l'effort de R&D il est de 5,2 % de la valeur ajoutée, soit un triplement par rapport à 1984.

Pour leur part, les enquêtes communautaires sur les TIC indiquent une forte croissance, entre 2003 et 2007, de ces outils dans les industries manufacturières de l'Europe des Quinze. Les entreprises françaises sont bien placées (au 3ème rang) en ce qui concerne l'accès à l'Internet haut débit mais ne savent pas profiter de cette avance technologique lorsqu'il s'agit d'utiliser les outils (tels que par exemple le site web, ou le réseau local) où elles se situent dans les dernières places.

L'évolution des investissements matériels et immatériels des pays d'Europe constitue un bon indicateur de la transformation qui s'opère dans les industries mécaniques : à savoir une tendance lourde de décroissance de l'investissement matériel dans les pays avancés au profit d'investissements matériels dans les pays émergents, et en contrepartie une tendance à la croissance des investissements immatériels dans les pays avancés (ressources humaines pour la R&D, le marketing, le commercial...).

Il serait dangereux d'en déduire que les fonctions de conception se maintiendraient dans les pays avancés et que la fabrication irait dans les pays à faible coût de main-d'œuvre. En fait, il s'opère un nouvel équilibre. La fabrication dans les pays avancés est bien en diminution mais trouvera sa limite dans la mesure où il n'est pas possible de déconnecter conception-fabrication lorsqu'il s'agit de produire des biens matériels et de desservir un marché local.

Il faut alors opérer un choix. D'une manière générale, la recommandation qui s'impose est de garder un lien étroit entre conception et production car les difficultés inévitables de la seconde alimentent la mise au point d'un meilleur produit ou *process* (les observations faites à l'occasion de la maintenance ou du service après-vente vont dans le même sens). Au-delà, elles protègent la propriété intellectuelle et sont source d'innovation. C'est pourquoi il est important de garder également le pouvoir de décision en matière de production à quelque endroit qu'elle se situe.

4. L'internationalisation

Les entreprises françaises de la mécanique internationalisent leurs sites de production. On compte actuellement 760 implantations françaises à l'étranger dans les machines et équipements et on peut dire que l'industrie mécanique représente près du tiers des implantations industrielles à l'étranger. Pour l'ensemble de l'économie française, le chiffre d'affaires des filiales représente le double de celui des exportations mais il est difficile à déterminer pour les industries mécaniques. Pour ces dernières, le fait d'être présentes sur le marché local permet au surplus de développer les services aux clients (après-vente, maintenance) qui créent un revenu récurrent, renforçant ainsi la stabilité financière de l'entreprise et par là, l'emploi en France.

4.1. La présence à l'étranger

Les pratiques des entreprises pour s'internationaliser montrent des différences d'approche et de comportement assez notables selon les pays.

Un certain nombre de témoignages concordent notamment sur les voies de la réussite de l'internationalisation d'une entreprise, en particulier allemande ou italienne : viser une production locale, si possible en accompagnement d'un grand donneur d'ordre et de ses équipementiers, sinon agir en identifiant une entreprise cible avec pour objectif un partenariat à long terme qui se conclura par une « joint venture » avec une production locale du partenaire.

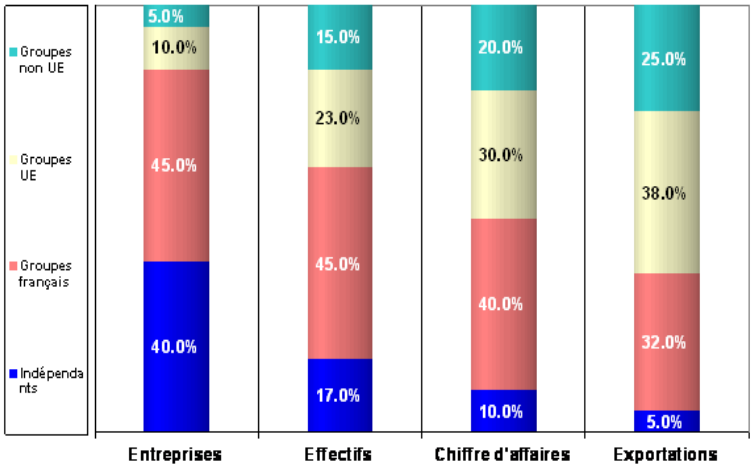
Sur ce point, il semble que les entreprises françaises doivent surmonter trois faiblesses :

- les PME de la mécanique française ne savent pas se regrouper entre elles pour « chasser en meute » les contrats et les grands groupes français n'ont pas la préoccupation d'entraîner les PME qui les fournissent dans leur internationalisation ;
- elles sont trop axées sur l'obtention de résultats à court terme, ce qui les pénalise sur des marchés où des relations de confiance pérennes sont à établir avant d'obtenir des résultats. Cette attitude est en fort contraste avec ce que l'on observe dans la mécanique allemande ; de fréquentes missions collectives mécaniciennes et une persévérance inlassable dans l'action, même en cas de revers ;

- dernière faiblesse : la présence dans les salons à l'étranger est également un signe intéressant. Il semble que les entreprises de la mécanique française soient sous-représentées. D'autre part des salons majeurs se tiennent désormais à l'étranger, en Allemagne notamment, alors que la situation était plus équilibrée auparavant.

4.2. L'internationalisation du capital

Graphique 4 : Industries mécaniques selon l'origine du capital



Source : FIM, année 2007.

L'internationalisation du capital est aussi essentielle. Or, la détention capitalistique des groupes étrangers en France (sociétés dont le capital est détenu majoritairement par des groupes étrangers) s'est largement accrue durant la dernière décennie, passant d'un contrôle de l'ordre de 30 % du chiffre d'affaires en 1993 à 50 % en 2006.

En contrepartie, la proportion des effectifs des industries mécaniques entre les entreprises à capital français et celles à capital étranger n'a quasiment pas varié depuis 1983. Paul Delouvrier estimait que 65 % des effectifs étaient alors employés dans les entreprises à capital français. Cette part est de 62 % en 2007 relativement plus stable par rapport aux entreprises à capital étranger dont le poids s'est accru.

Durant la même période, les exportations des groupes étrangers depuis la France sont passées de 47 % à 63 % du total des exportations de la mécanique.

Plus précisément, on dénombre au niveau des industries mécaniques, en 2007 :

- **15 % d'entreprises appartenant à des groupes étrangers (10 % de groupes européens et 5 % de groupes non européens) qui réalisent 50 % du chiffre d'affaires et 63 % des exportations ;**
- **on peut estimer que ces dernières correspondent pour moitié à des échanges entre filiales d'un groupe. Les exportations des entreprises françaises indépendantes ne représentent que 5 % du chiffre d'affaires à l'export des industries mécaniques ;**
- **des groupes étrangers qui sont en grande majorité des PME : 76 % de ces groupes ont un effectif de moins de 250 salariés et 27 % un effectif de moins de 50 salariés. Ces PME de moins de 250 salariés réalisent un chiffre d'affaires égal à 26 % du chiffre d'affaires des groupes étrangers en France.**

Il ressort de l'étude du comportement à l'exportation de ces filiales étrangères, en se concentrant sur le cas des machines et équipements dont 60 % des exportations sont le fait de filiales étrangères, trois types de stratégies :

- **les groupes à capital allemand ou belge exportent essentiellement depuis leur pays, ce qui signifie que les filiales françaises peuvent concevoir et fabriquer des composants intermédiaires qu'elles revendent à la tête de groupe, ce qui leur laisse une liberté de manœuvre pour innover sur ces composants ;**
- **les groupes italiens exportent depuis l'Italie mais aussi depuis leurs filiales françaises. Dans ce cas, la liberté laissée à ces dernières semble être plus importante ;**
- **les groupes américains et japonais utilisent leurs filiales françaises comme tête de pont pour exporter vers les pays d'Europe. Dans ce dernier cas, elles bénéficient d'une moindre autonomie pour innover et se consacrent principalement à la fabrication des produits pour les pays européens. Dans ce cas aussi, l'innovation de la filiale française se limite essentiellement à de l'innovation de processus. À elles seules, les filiales américaines implantées en France réalisent 25 % des exportations des industries mécaniques de la France, selon Coe-Rexecode.**

Ces cas constituent cependant une moyenne des observations. Il apparait dans la réalité des écarts qui peuvent être importants. La filiale d'un groupe hors UE peut être autonome pour la conception et la fabrication de produits en France. Dans le cas du groupe allemand *Liebherr*, l'autonomie d'une filiale peut venir de l'importance du service de proximité qu'elle a su développer, mais aussi du choix de valoriser la qualité et le professionnalisme de la main-d'œuvre et des principaux fournisseurs, jugés très fiables à l'épreuve d'une relation de longue date (M. Böhrer lors de son audition par la section).

Une filiale n'est donc pas systématiquement amenée à devenir une usine d'assemblage. Les besoins spécifiques d'un pays ou d'un continent conduisent les groupes étrangers à implanter en France des filiales bénéficiant d'une autonomie et disposant de moyens pour innover dans une certaine mesure, ceci étant surtout le fait de groupes européens.

Le problème de la désindustrialisation de la France peut trouver un point d'équilibre, dans le cas de l'appartenance d'une entreprise à un groupe étranger, dans la mesure où les capitaux sont détenus par des propriétaires qui ont un métier et une ambition industrielle qui s'inscrivent dans une vision à long terme de la compétitivité du groupe ; c'est souvent le cas des groupes européens. Par contre, lorsque l'entreprise subit les aléas de reventes multiples avec quelquefois des investisseurs n'ayant pour seule ambition que le gain financier à court terme, elle est progressivement dépouillée de ses biens, vit une suite de plan sociaux qui réduisent l'effectif de manière drastique et la condamnent à une activité réduite ou à la liquidation. L'investissement industriel s'inscrivant dans le long terme semble être le meilleur garant du développement et de la compétitivité.

Malheureusement, la transmission familiale, qui est le plus sûr garant de la stabilité du capital d'une entreprise, est très faible en France : 6 % des transmissions contre, par exemple, 58 % en Allemagne et 72 % en Italie (étude KPMG, 2007).

5. Les métiers de la mécanique : emploi, formation et image

L'emploi dans les différents secteurs industriels français, de 1995 à 2007, a baissé à l'exception des industries agroalimentaires. Les industries mécaniques et l'automobile ont mieux résisté que d'autres.

Les statistiques professionnelles montrent en effet qu'après une diminution importante au cours de la période 1980 - 1995 (*graphique 24 annexe 1 : La démographie établissements et effectifs*), l'emploi dans les industries mécaniques a été relativement stable depuis, d'autant que le secteur est fortement demandeur d'offres non satisfaites. Cette stabilisation dans les dernières années est également observée en Allemagne et en Italie.

L'évolution de la répartition des catégories professionnelles constitue également un indicateur intéressant (*graphique 26 annexe 1 : Évolution de la répartition des effectifs des industries mécaniques françaises*) de la tendance lourde à l'élévation du niveau des qualifications, ce qui montre que le rôle d'intégrateur de technologies de plus en plus variées de ces industries devient une caractéristique marquante et sans doute dominante pour les années à venir. Cette répartition des catégories professionnelles comporte un doublement de l'effectif des ingénieurs et techniciens, une stabilité de l'effectif de celui des ouvriers qualifiés et une baisse des emplois administratifs et des ouvriers non qualifiés.

Les métiers de la mécanique, en pleine transformation, sont bien loin de l'image traditionnelle trop largement véhiculée à leur égard. La mécanique est beaucoup plus moderne qu'elle n'apparaît et les partenaires sociaux le savent bien qui s'inquiètent tous, à juste titre, du risque de perte de compétences engendré par l'ampleur des départs à la retraite qui ne seraient pas compensés par des recrutements faute d'attractivité du secteur.

D'après une récente étude statistique effectuée pour la Commission européenne (*tableau 18 annexe 1 : Pourcentage des salariés par secteur de métiers de la mécanique en France et en Europe*), portant sur le secteur des équipements mécaniques, les entreprises françaises sont plutôt bien pourvues de personnels de formation supérieure (cadres, ingénieurs, maîtrise et techniciens) en hausse assez forte comme en Finlande et en Italie, dans la moyenne pour ce qui concerne les ouvriers qualifiés (50 % de l'effectif en décroissance). Cependant, l'Allemagne, la Finlande, la République Tchèque et les nouveaux États membres de l'Union européenne se différencient par un nombre plus important d'ouvriers hautement qualifiés (niveau : formation secondaire spécialisée).

On note enfin une faiblesse de la France dans la croissance des effectifs des catégories supérieures en finance, affaires et commerce et une forte croissance des effectifs dévolus au service à l'utilisateur.

Les statistiques internationales font apparaître que les diplômés de l'enseignement supérieur de l'Europe à destination de l'industrie manufacturière constituent, sans doute après l'Asie, la population dominante. L'investissement éducatif supérieur de l'Europe pour son industrie est donc un point fort de ce continent.

Le potentiel français en diplômés de l'enseignement supérieur aux métiers de l'industrie est à souligner mais ne compte véritablement que s'il se dirige vers ce secteur.

Par contre, le manque de techniciens et d'opérateurs devient une préoccupation de plus en plus vive pour les industries mécaniques. La formation professionnelle connaît en effet une décroissance régulière des effectifs dans la plupart des pays avancés, notamment en Europe.

La situation en France est particulièrement préoccupante, alors que l'Éducation nationale s'est progressivement désengagée des formations professionnelles concernant la mécanique : suppression des CAP, des BEP, par ailleurs diminution des effectifs en Bac Pro et BTS. En outre, l'apprentissage malgré d'importantes capacités, est souvent en manque de jeunes et parfois d'entreprises d'accueil.

L'un des facteurs pénalisants, est le manque d'enseignants alors que de nombreux seniors disposent des compétences suffisantes mais n'ont pas le diplôme requis, ce qui pose directement la question d'une reconnaissance de ces compétences pour la « valorisation des acquis de l'expérience » VAE.

L'autre facteur pénalisant, et peut-être le plus crucial, est la motivation ou plutôt son absence (*graphique 29 annexe 1 : Les besoins en recrutements à l'horizon 2015*). Les jeunes ne sont pas attirés par les métiers de l'industrie et peu orientés vers les filières professionnelles considérées comme dévalorisantes notamment par ceux qui ont connu le monde de l'usine à une époque où les conditions physiques de travail étaient difficiles. De plus, l'idée répandue selon laquelle la France n'avait pas besoin d'industries pour son essor économique, a éloigné les jeunes de ce secteur d'activités.

La conséquence est que le vivier de jeunes pour les métiers industriels se tarit d'année en année, en général, et dans les métiers de la mécanique, en particulier.

Pour remédier à cette situation, les professionnels ont lancé de nombreuses initiatives comme SUPII MECAVENIR, menée en coopération avec l'université et qui rencontre un grand succès. Partie de la formation en BTS, elle est passée au nouveau cursus européen LMD et place 96 % des jeunes, formés souvent en insertion professionnelle dans les six mois de l'obtention du diplôme.

Dans de nombreux métiers les syndicats professionnels ont lancé des formations alors que la moyenne annuelle en besoin de recrutement de la partie « équipements des industries mécaniques » s'élève à environ 37 000 salariés pour la période 2005 - 2015 selon les prévisions de l'UIMM.

Dans ces conditions, il est clair que l'image de ces métiers nécessite d'être promue auprès des plus jeunes, des parents et de l'ensemble des acteurs de la société.

Dans certains métiers de la mécanique en tension permanente, la nécessité d'un apprentissage sur des équipements techniques est incontournable et de plus, dans certains cas, subsistent des besoins en petits flux dispersés géographiquement.

La France forme, certes, un nombre suffisant d'ingénieurs susceptibles d'embrasser les carrières de la mécanique, mais le déficit en techniciens et opérateurs, déjà sensible dans certains métiers, risque de s'accroître compte tenu des données prévisionnelles qui précèdent.

Ce phénomène, intimement lié à l'image de l'industrie en général et de la mécanique en particulier, est sensible dans toute l'Europe et, partout, de nombreuses professions prennent des initiatives pour tenter d'y remédier.

Parmi les nombreuses expériences récentes, on peut citer :

- l'ASME, aux États-Unis, l'association d'ingénieurs mécaniciens la plus forte du monde occidental avec près de 130 000 ingénieurs adhérents qui a lancé un programme de sensibilisation dans les écoles en créant des clubs de mécanique pour attirer les jeunes ;
- AGORIA, fédération belge des industries mécaniques et électriques a également entrepris un vaste programme de sensibilisation dans les écoles dénommé « Techno kids » de manière à faire connaître les technologies de la mécanique ;

- la fédération mécanique suédoise, grâce aux prêts de véhicules par Volvo et Scania, a entrepris des tournées dans les villes de plus de 20 000 habitants, afin de sensibiliser les conseils municipaux, les parents, les enseignants par groupes de 20 personnes ;
- en 2008, la fédération des entreprises de mécanique des Pays-Bas qui s'est mobilisée pour réaliser une exposition devant l'Assemblée nationale à La Haye et a systématiquement invité les parlementaires, à dialoguer sur les stands tenus par des chefs d'entreprise pour leur montrer ce que représentent les industries mécaniques.

6. L'environnement de l'entreprise (fiscalité, aides publiques à la R&D et à l'internationalisation, réglementation et normalisation)

6.1. La fiscalité et les prélèvements obligatoires

Il s'agit simplement ici de souligner quelques traits qui pèsent particulièrement sur les industries mécaniques. Tel est le cas de la taxe professionnelle actuellement en discussion, parce que les immobilisations sont particulièrement importantes dans ces industries -même si elles sont parfois peu fréquemment utilisées- car il s'agit d'être toujours en mesure de répondre aux demandes de productions spéciales de la clientèle. Rappelons qu'un équipement qui coûte 100 dans tous les pays du monde coûte 140 - avant plafonnement - dans les industries mécaniques françaises, ce qui constitue un sérieux handicap

Faute de données disponibles, il n'a pas été possible d'actualiser les conditions comparatives d'imposition de la transmission d'entreprises industrielles dans l'Union européenne.

Il faut cependant noter que, si le pacte d'actionnaires représente une amélioration importante en matière de transmission - déjà limitée dans les entreprises patrimoniales, sa mise en œuvre reste lourde et surtout plusieurs personnalités entendues par la section ont montré concrètement combien l'obligation pour le dirigeant de distribuer des dividendes pour permettre aux membres de sa famille de payer l'ISF, nuit à la situation financière de l'entreprise particulièrement fragilisée aujourd'hui. Il apparaît nécessaire, si l'on souhaite aider les PME familiales à perdurer, d'adapter l'application de cet impôt en ce qui concerne le seul patrimoine professionnel.

6.2. Les dispositifs d'appui à la R&D

Il existe relativement peu de collaboration entre mécaniciens et grands organismes de la recherche fondamentale, si ce n'est entre certaines grandes sociétés et le CNRS ou pour les dispositifs d'appareils médicaux, avec un rôle plus proche et actif de la part de l'INSERM.

Les cinq centres techniques industriels et les CRITT ont longtemps constitué les structures d'appui à la recherche appliquée et au transfert de technologie dans les PME des industries mécaniques.

Conscients de cette faiblesse, les pouvoirs publics ont créé les Instituts Carnot en 2005. Le dispositif compte actuellement 33 Instituts, dont 8 en mécanique. Dans ce contexte, on constate que notre pays a plutôt bien remonté son handicap et se situe au même niveau budgétaire (par rapport au PIB du pays considéré) que les Instituts Fraunhofer d'Allemagne.

En matière de financement des projets, beaucoup d'opérateurs expriment le sentiment que le Crédit d'impôt recherche (CIR), très profondément amélioré en 2008 ou les projets financés par l'Agence nationale de la recherche semblent profiter majoritairement aux grandes entreprises et aux laboratoires de recherche.

En l'absence d'analyses statistiques détaillées de l'utilisation du CIR en 2008, on peut d'ailleurs remarquer que l'intérêt que lui portent de nombreuses entreprises étrangères tend à confirmer cette observation. Il est en tout cas souhaitable que les PME des industries mécaniques n'hésitent plus à y recourir ou qu'elles n'en soient pas exclues parce qu'elles ne disposent pas de service de R&D proprement dit.

L'évolution du contexte français qui draine les financements vers la recherche sans vraiment centrer l'action sur l'innovation est préoccupante. Cela tient au fait que les **ressources consacrées au développement expérimental sont insuffisantes,** d'autant plus que les ressources financières allouées à OSEO Innovation pour les projets d'innovation des PME, ont été diminuées de 23 % en 2009.

En ce qui concerne les six pôles de compétitivité dédiés aux technologies de la mécanique, ils se sont fédérés, sous l'impulsion de la FIM et du CETIM, dans une plate-forme dénommée Mecafuture-fr afin notamment de constituer une plate-forme française, interface de la plate-forme européenne Manufuture et d'atteindre ainsi une visibilité et une ouverture internationale.

Le poids économique de la plate-forme Mecafuture-fr représente un budget de l'ordre de 466 millions d'euros pour 436 projets, impliquant 620 entreprises dont 498 PME. Par rapport à l'ensemble des 71 pôles de compétitivité, les industries mécaniques ont été aidées seulement à hauteur de 13 % en budget alors qu'elles représentent 19 % du chiffre d'affaires de l'industrie dans son ensemble et 27 % des emplois industriels.

Un second cercle est constitué des 11 pôles des secteurs clients des industries mécaniques qui intègrent des procédés et systèmes mécaniques dans leurs produits.

La mission d'évaluation des pôles de compétitivité, conduite en juin 2008, a dressé un état des lieux du dispositif global qui semble suffisamment prometteur pour être maintenu dans ses grands principes.

Cependant, l'évaluation individuelle faite par cette mission situe les pôles mécaniciens bien en-dessous de la moyenne. Leurs résultats sont en effet préoccupants :

- Ils n'ont pas atteint leurs objectifs pour 5 pôles sur 6 et ne dépassent pas une portée nationale.
- Les marchés porteurs d'avenir sont mal représentés : le pôle nucléaire est probablement à reconfigurer, il n'existe pas de pôle sur l'environnement et les éco-industries.

Enfin, en ce qui concerne la R&D au niveau de l'Europe les instruments mis en place dans le cadre du 7ème Programme cadre de recherche développement (PCRD) de la Commission européenne) sont essentiellement des subventions accordées dans le cadre de projets de recherche associative (association de plusieurs entreprises et organismes de R&D). Ces instruments ne sont guère accessibles aux PME, compte-tenu des moyens lourds qui sont à engager (hormis l'instrument Capacités adapté spécifiquement aux PME) et ces dernières sont de ce fait impliquées de manière indirecte, par exemple sous la forme de projets portés par des instituts Carnot ou par les pôles de compétitivité.

6.3. Les dispositifs d'appui à l'internationalisation

Le principal dispositif français est Ubifrance, agence française pour le développement international, qui a regroupé plusieurs éléments préexistants ; la mécanique est un élément significatif de sa clientèle.

L'opinion générale des industriels du secteur est favorable au nouveau dispositif de soutien à l'exportation qui n'avait pas été remis à jour depuis vingt ans et qui est globalement considéré comme remettant la mécanique française au niveau de ses voisins européens.

Il faut noter cependant que certains aspects de la couverture du risque de change par la COFACE restent très onéreux et ne sont pas toujours bien connus des industriels. Remarquons de plus que l'Allemagne concentre son effort sur des projets tandis que la France a tendance à consommer plus de crédits pour les infrastructures ; ce qui réduit relativement la part des crédits directement utilisable par les industriels.

Enfin, la position de la France en matière de salons s'étant affaiblie, il est d'autant plus important de susciter la venue de délégations étrangères dans ce pays.

6.4. La réglementation

Les réglementations qui s'appliquent aux industries mécaniques sont, pour une large part, issues des directives européennes sur la sécurité, la santé et la protection de l'environnement. On peut citer les directives Machines (sécurité des opérateurs), le règlement Reach (substances dangereuses), VHU (recyclage des véhicules hors d'usage), Ecodesign (réduction de l'impact environnemental des produits par l'éco-conception)... Les conséquences économiques sont lourdes puisqu'elles imposent de constituer des dossiers, de faire certifier certains produits par des essais et des contrôles, de substituer certaines substances par

d'autres, etc. Il est souhaitable que le principe de précaution soit appliqué sur la base de réelles études d'impact.

Outre le fait que ces réglementations posent problème aux industriels européens qui exportent leurs produits hors zone UE, leurs concurrents n'étant pas soumis aux mêmes obligations, elles pénalisent dans certains cas les produits français car souvent la transposition d'une directive dans le droit français induit des exigences supplémentaires qui grèvent cette fois uniquement les produits que les entreprises françaises exportent. Au surplus, bien souvent l'application de cette réglementation n'est pas parallèlement exigée sur les produits entrants.

En contrepartie, on ne peut nier quelques effets bénéfiques, on a notamment constaté que l'application de méthodes d'éco-conception sur certains produits a permis de reconcevoir ceux-ci sous un nouvel angle qui a conduit a un gain de performance comme une moindre consommation d'énergie ou à une baisse du coût du produit par la réduction du nombre de composants.

6.5. La normalisation

Un produit, un service ou une organisation qui satisfait aux exigences d'une norme offre un gage de qualité et l'assurance qu'il répond à un standard.

Il n'y a pas, *a priori*, d'obligation règlementaire de conformité d'un produit, d'un service ou d'une organisation à une norme, celle-ci constituant avant tout un label. Toutefois trois points fondamentaux militent en faveur de cette conformité :

- Le client inclut généralement dans son appel d'offre ou son cahier des charges l'exigence de conformité à une ou plusieurs normes.
- La réglementation impose parfois le respect d'une norme lorsqu'il s'agit de la sécurité ou de la santé des personnes, ou pour réduire l'impact environnemental. Les directives européennes ont accentué cette tendance de la réglementation à s'appuyer sur le respect d'une norme.
- Enfin, et c'est le plus important, la normalisation constitue une arme puissante pour prendre une bonne position sur un marché. La participation à un comité de normalisation et à ses groupes de travail est dès lors un moyen de défendre son point de vue et d'être prêt à mettre son produit, son service ou son organisation en conformité avec la norme dès que celle-ci sera publiée, ce qui donne un temps d'avance sur le concurrent. On à coutume de dire outre-Rhin que « *celui qui détient la norme détient le marché* ».

La participation des industriels à l'élaboration des normes au sein des comités de normalisation européens (normes CEN) ou internationaux (normes ISO) est donc essentielle.

Au niveau international, on peut remarquer l'augmentation du poids de l'Allemagne qui prédomine avec 19 % du nombre de secrétariat des comités et groupes de travail en 2007, le recul de la France, des États-Unis et du Royaume-Uni, et la montée en puissance des pays d'Asie : Japon, Chine et Corée du Sud.

Au niveau européen, la répartition des responsabilités n'a pas connu d'évolution notable, le poids de l'Allemagne est là aussi prédominant avec 34 % des secrétariats sous sa responsabilité, suivie de la France avec 23 %.

Les efforts importants entrepris par l'AFNOR et l'UNM ont permis de donner une place significative aux industries mécaniques françaises. On ne peut qu'encourager les industriels à être toujours présents dans les groupes de travail de normalisation européenne ou mondiale.

6.6. L'organisation en réseau

En France, depuis 2005, le programme ACAMAS a été lancé par la FIM et le CETIM afin de faire progresser les entreprises de la mécanique dans leurs réflexions stratégiques et d'initier un réseau dans le but qu'elles échangent leurs expériences et développent des projets communs.

De nombreuses initiatives de programmes collectifs ont également été menées dans des pays européens, en particulier en Autriche, Finlande, Suisse, Danemark, afin d'inciter les PME de mécanique à progresser ensemble, tisser des liens, nouer des alliances, fusionner. Les plus récents programmes en cours de lancement étant le programme « Innovative Metall » en Autriche pour les industries mécaniques de ce pays afin qu'elles progressent ensemble sur leur capacité d'innovation et le programme « Arvenir en entreprises » en France pour les PME du décolletage de la vallée de l'Arve, pour les accompagner dans leur stratégie et une relation partenariale. On constate que ces réseaux s'incarnent le plus souvent à travers une dynamique régionale.

*

* *

De ce constat, il ressort que même si la France a perdu des places par rapport à ses principaux concurrents, elle garde un potentiel de production moderne avec des entreprises « leaders » dans leurs métiers, fortement interdépendants, un très riche tissu de sous-traitance et une main-d'œuvre hautement qualifiée.

Toutefois, ces atouts sont relatifs eu égard à l'âpreté de la concurrence mondiale et à la fragilisation d'un certain nombre de donneurs d'ordre, consécutive à la crise que nous traversons. Pour être en mesure de mettre en œuvre une stratégie à horizon de 10 ans pour les entreprises de mécanique, il est essentiel de remédier à leurs points de faiblesse quasi structurels :

- Le manque de fonds propres, associé à une particulière faiblesse de la transmission familiale et de la rentabilité ce qui aboutit à une détention croissante du capital par des groupes étrangers avec le risque de déplacement des centres de décision.
- Une insuffisante collaboration, dans les deux sens, dans la filière qui va du donneur d'ordre aux sous-traitants.

- Une image vieillissante en contradiction avec la dynamique et le très grand modernisme du secteur avec ses conséquences en termes d'attractivité, de relève de la main-d'œuvre et de transmission des savoir-faire.

III - RÉAGIR DANS UN CONTEXTE DE MUTATION PROFONDE : DÉFIS ET LEVIERS D'ACTION

Le précédent constat sur l'étude des forces et faiblesses des industries mécaniques du site France, fait ressortir que la mise en œuvre d'une stratégie à horizon de dix ans pour les entreprises de ce secteur, en cohérence avec une stratégie industrielle globale, implique de relever trois défis majeurs :

- accroître les parts de marché et se redéployer sur les marchés porteurs répondant notamment aux enjeux du développement durable ;
- proposer une offre innovante de produits et services en augmentant les investissements en R&D et en valorisant les savoir-faire et compétences des salariés du secteur ;
- internationaliser les entreprises en accompagnant leur croissance.

Ceci ne sera possible qu'en remédiant aux points de faiblesse quasi structurels qui ont été identifiés :

- En premier lieu, le manque de fonds propres handicape gravement ces industries avec pour conséquence un contrôle du capital par les groupes étrangers, qui s'est particulièrement accéléré ces dernières années, d'où une perte progressive du contrôle de ces entreprises en France et le risque de déplacement des centres de décisions.
- En deuxième lieu, on a pu constater que les industries mécaniques ne sont pas suffisamment visibles, que contrairement à la réalité, leur image n'est ni attractive ni moderne et que les jeunes ne vont pas vers la formation aux métiers de la mécanique. Ce constat est préoccupant compte-tenu de la position centrale de cette spécialité dans l'industrie et de la nécessité d'une relève de la main-d'œuvre actuelle notamment en matière d'emploi et de qualification - près du quart des actifs du secteur devrait partir en retraite d'ici à 2012 - qui détient beaucoup de savoir-faire qui doivent être transmis.
- **En dernier lieu, les donneurs d'ordre des secteurs clients et les acteurs de l'environnement des entreprises : pouvoirs publics nationaux et territoriaux, appareil consulaire, organisations professionnelles, organismes d'enseignement et de recherche... n'agissent pas suffisamment ensemble et de manière solidaire avec les entreprises mécaniciennes, ce que nos principaux concurrents savent, apparemment, mieux faire dans le cadre de réseaux collaboratifs.**

Pour relever ces défis et donner tout son sens à la phrase d'Archimède « *donnez moi un point d'appui et je soulèverai le monde* », des leviers d'action sont indispensables.

Il s'agit d'émettre des recommandations pour en actionner trois permettant de :

- Renforcer la capacité financière des entreprises de mécanique et favoriser la présence de centres de décision et de production en France.
- Restituer aux industries mécaniques leur vraie image de modernité et de fondement technologique de l'industrie, et leur donner leur place légitime dans le système de formation.
- Faire que les entreprises et les acteurs de leur environnement travaillent ensemble.

A - LES DÉFIS À RELEVER : ORIENTATIONS À PRENDRE

Ces défis sont à relever dans un contexte international caractérisé par la menace externe des pays qui investissent le plus en inventions (Allemagne, États-Unis, Japon), la forte croissance des économies émergentes (Chine, Corée du Sud) ou de certains « petits » pays avancés de l'espace européen (Suisse, Pays-Bas, Autriche, Danemark). À la faveur de la crise, ce risque se double de la menace de rachat des entreprises les plus performantes par des concurrents qui souhaitent se procurer plus rapidement et plus efficacement les savoir-faire, le réseau de distribution, ...

À la différence de leurs principales concurrentes, les industries mécaniques du site France n'ont pas accumulé depuis longtemps les moyens qui leur font défaut aujourd'hui. Pour elles, la crise est survenue à la mi-2008 en pleine période d'expansion permettant enfin de commencer à améliorer la situation des entreprises. Le retournement n'en a été que plus rude et le temps se raccourcit dans cette industrie très liée à l'investissement et dont de nombreux acteurs risquent de trébucher. Or, c'est précisément dans cette période de faiblesse relative que les défis qui viennent d'être rappelés imposent aux entreprises, au même moment et de façon urgente :

- de se redéployer rapidement sur des marchés sur lesquels apparaît une certaine visibilité, avec la préoccupation de l'emploi et en veillant à apporter une réponse aux besoins sociaux ;
- de renouveler l'offre innovante de produits et services pour accompagner les clients eu égard notamment à la nécessité de satisfaire aux impératifs du développement durable mais aussi en allant de plus en plus vers une offre globale ;
- de s'internationaliser plus largement et plus loin, ce qui représente un effort particulier pour les structures qui n'en avaient pas encore la pratique.

L'objet ultime de l'accélération du mouvement de modernisation est bien entendu de satisfaire les besoins de la société.

1. Le défi du redéploiement sur les marchés

L'avenir de l'industrie mécanique est étroitement lié à celui de ses secteurs clients dont on a vu qu'ils sont très variés. Il faut rappeler tout d'abord que : d'une part la répartition des marchés desservis n'a guère évolué ces dix dernières années ; d'autre part, nombre d'entreprises de la mécanique sont centrées sur une filière cliente qui représente une part majoritaire de leur chiffre d'affaires.

La crise actuelle et les tendances dans les grandes filières indiquent que cette position n'est plus tenable. Il devient nécessaire pour beaucoup de se diversifier sur d'autres marchés.

Les entreprises de la mécanique doivent saisir l'occasion qui se présente de disposer d'une visibilité sur des axes de marché ouverts par de grandes entreprises nationales, précisément dans les domaines de spécialisation et d'innovation industrielle majeurs de la France qui recoupent ceux des industries mécaniques. À cet égard, le développement durable qui ne se résume pas au concept « d'éco-équipement » doit devenir une préoccupation essentielle tant il offre d'occasions à saisir, y compris dans les secteurs les plus traditionnels.

Le défi de la diversification implique un examen des principaux marchés mécaniciens qui fait ressortir de fortes potentialités.

- **Quelques secteurs porteurs**

L'aéronautique, le nucléaire, le BTP, le machinisme agricole, les transports collectifs (ferroviaire et transports péri urbains), les dispositifs médicaux et mécaniques de précision, apparaissent aujourd'hui comme les secteurs qui présentent une réelle visibilité de développement permettant des débouchés significatifs en France et dans le monde pour les entreprises des industries mécaniques :

- pour l'aéronautique, par exemple, le plan de charge du programme Airbus notamment est très important à horizon de sept ans pour les avions commerciaux et la profession espère le développement de l'A 400 M militaire. Du côté de l'aviation d'affaires, le besoin existe et croîtra pour des raisons structurelles objectives (facilités et gain de temps à l'embarquement). Les entreprises de la mécanique, ont intérêt à renforcer leurs positions dans ces filières.

Il faut cependant garder à l'esprit l'importance des parités monétaires dans un domaine où l'on produit en euros pour vendre en dollars, ce qui touche également d'autres activités et a des conséquences sur leur localisation si l'on n'y remédie pas. Par exemple, la création en Chine de chaînes d'assemblage peut susciter à terme des fabrications locales.

- pour ce qui concerne le nucléaire, après une longue période d'interruption de construction de centrales, le projet EPR permet d'organiser une nouvelle construction en série. Les entreprises mécaniciennes du site France ont là une occasion exceptionnelle dont il faut tirer parti en s'organisant rapidement tout au long de la filière. (chaudronnerie, pompes et robinetterie). Cela est vrai, tant en France que, par exemple, en Grande-Bretagne ou aux États-Unis où les

industries mécaniques devront savoir apparaître comme des acteurs nationaux. Bien entendu, le marché s'étend aussi à des équipements plus classiques de caractère électromécanique et au très important marché de la maintenance ;

- le transport ferroviaire recèle, quant à lui, de grandes possibilités en raison d'un plan de charge important de création de nouvelles infrastructures périurbaines et de TGV. Là encore, les développements ne sont pas limités à la France et la concurrence internationale sera rude. Cependant, les fournitures, qui concernent aussi bien les équipements généraux des voies et de l'alimentation électrique (et les gares) que le matériel roulant, seront très importantes ;
- le BTP poursuivra probablement sa demande croissante de mécanisation des chantiers du fait de nouvelles infrastructures prévues dans les pays émergents et de la réfection des infrastructures dans les pays avancés mais aussi de la recherche de réutilisation sur place des matériaux de terrassement pour limiter la pollution et les dépenses d'énergie générées par les transports routiers ;
- avec la première agriculture d'Europe, la France présente également des besoins forts. La politique agricole commune qui a été décidée jusqu'en 2013, prévoit par ailleurs d'aider les nouveaux États membres qui devraient s'équiper en conséquence ouvrant ainsi des perspectives intéressantes ;
- le marché des dispositifs médicaux est appelé à connaître la poursuite d'un développement particulièrement rapide pour des raisons démographiques évidentes, et surtout en raison de l'efficacité de la pratique de liens étroits entre recherche publique et privée dont le débouché est favorisé par la qualité de la couverture sociale. Il faut cependant veiller à ce que des raisons règlementaires appréciées à court terme ne retardent pas l'introduction d'innovations sur le marché français pour que tous bénéficient des innovations dans de bons délais.

- **Un secteur en devenir : les éco-équipements**

Le marché des éco-équipements concerne la production d'énergie sous toutes ses formes, les dispositifs de dépollution intégrés ou ajoutés au *process* (systèmes de filtration de l'air, de traitement des eaux, de réduction du bruit, de tri et de broyage des déchets) des technologies propres pour la prévention des pollutions à la source et le captage du CO_2, et plus généralement de l'intégration de la préoccupation environnementale dans les produits de la mécanique. Ce marché, encore largement en devenir, constitue derrière des leaders mondiaux français, une véritable opportunité pour les entreprises de mécanique, d'autant plus que la politique européenne de développement durable impose des réglementations qui devraient être favorables à sa croissance, à condition de tenir compte des capacités technologiques réelles et de mettre en place, notamment à

destination des personnels déjà en activité, des formations adéquates afin d'anticiper au mieux les réponses à apporter sur ces nouveaux marchés.

Les secteurs clients de la mécanique ont beaucoup investi dans les domaines industriels dont nous venons de souligner les potentialités. Ces investissements ont porté sur la technologie (dépôts de brevets) et sur les marchés (participation active dans la normalisation). Les entreprises de la mécanique ont donc tout intérêt à se déployer prioritairement sur ces marchés.

- **Autres secteurs industriels majeurs**

D'autres secteurs industriels majeurs qui apparaissent aujourd'hui comme offrant des perspectives moindres, tels que l'automobile (4 000 entreprises mécaniciennes concernées), l'agro-alimentaire et la chimie ne doivent pas être négligés. Il faut en effet encourager particulièrement les entreprises qui les fournissent aujourd'hui à se diversifier.

Si l'automobile, notamment par son effet structurant de l'industrie a constitué jusqu'ici l'un des principaux clients de l'industrie mécanique, il devrait en être de même encore longtemps. On prévoit cependant une production dans cette filière en baisse sur le site France, et un développement dans les pays émergents. Dans cette hypothèse, les entreprises de la mécanique devront soit être capables de suivre les donneurs d'ordre français de l'automobile dans les pays émergents (pour celles qui ont la taille critique) soit se diversifier sur d'autres marchés, ce qui représente un effort de masse. Il devrait en être de même pour d'autres filières telles que l'agroalimentaire, la chimie...

La mécanique est cependant si diverse que les filières citées ne sauraient constituer les seules possibilités et que son caractère transversal peut précisément faciliter des transferts de technologies fructueux.

La stratégie de niche reste très importante en mécanique et peut consister simplement à adjoindre à un produit existant un service nouveau pour aborder d'autres marchés.

Parce que :

- **certains marchés risquent de connaître une activité faible dans les années à venir et que certaines entreprises sont encore trop ancrées dans une seule filière, les sous-traitants en particulier doivent se diversifier sur les marchés ;**
- **développer de nouvelles stratégies marketing et commercial pour se déployer sur de nouveaux marchés deviendra vital ;**
- **se regrouper pour « chasser en meute », s'allier à plusieurs entreprises de mécanique, de manière à proposer une offre globale ;**
- **travailler plus en amont avec des entreprises clientes réellement coopérantes afin de concevoir les produits ;**
- **sont des pistes à suivre (l'exemple de la société Clextral auditée est hautement recommandable).**

Les entreprises de la mécanique auront notamment à fournir une offre de plus en plus globale dans des délais de plus en plus réduits face à des concurrents étrangers très compétitifs. Le Conseil économique, social et environnemental insiste sur la diversification des marchés, sous toutes les formes possibles, des entreprises mécaniciennes.

Elles auront aussi à affronter une évolution des parités monétaires qui peut être défavorable, notamment en zone dollar et en raison du cours de la monnaie chinoise et de certains autres pays asiatiques, ce qui impose le développement du système des garanties de changes et de celui de leurs réassurances.

Le Conseil économique, social et environnemental demande instamment que les pouvoirs publics, prenant conscience des perspectives de marchés qui viennent d'être tracées et des priorités qu'elles induisent, mettent en place rapidement les instruments leur permettant :

- **de répondre au défi de redéploiement sur les marchés tel qu'il vient d'être défini ;**
- **de bénéficier de garanties de change, assorties des assurances adéquates.**

L'objectif de cette action est de transformer une potentialité en réalité.

2. Le défi de l'offre innovante de produits et services

Conséquence de la globalisation des marchés et de la concurrence accrue qu'elle entraîne, de la recherche de solutions pour de nombreux problèmes non résolus tels que la rareté prévisible des ressources naturelles : matières premières, eau, ressources énergétiques - et le réchauffement climatique contre lequel il faut lutter efficacement, le début d'une nouvelle période semble manifeste.

Les entreprises compétitives seront celles qui développeront une stratégie d'offre globale de produits ou services innovants accompagnés de modèles d'organisation et de distribution nouveaux. Or les industries mécaniques, ont plutôt essentiellement innové à « petits pas » en améliorant des produits ou services existants.

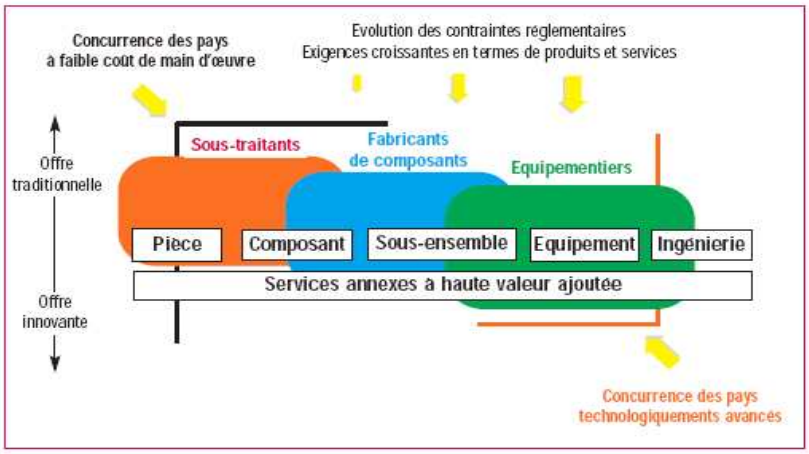
L'augmentation du nombre d'innovations à partir de la seconde moitié du XX^{è} siècle a été considérable. Huit fois plus de brevets que précédemment ont été délivrés au cours des années 1990. Le rythme de production des connaissances s'est encore récemment accéléré (le nombre de publications scientifiques de ces cinq dernières années représente environ 10 % de la connaissance accumulée par l'humanité).

Le XXI^{è} siècle s'ouvre sur une toute autre perspective : l'optimisation de produits, de procédés ou d'organisations ne suffira plus aux entreprises pour maintenir leur compétitivité. Il ne faudra pas hésiter à imaginer d'autres façons de concevoir, produire, organiser, distribuer. Il s'agit d'une période de changements de paradigme, pour laquelle il convient d'appréhender le monde économique, social, politique et environnemental selon des voies différentes. Pour notre économie ceci suppose une évolution de la culture du risque en lien avec les perspectives socioéconomiques et environnementales.

À ce titre, notre assemblée souligne l'importance pour les entreprises de mécanique d'évoluer vers une offre innovante face à la concurrence des pays encore à faible coût de main-d'œuvre, à celle des pays technologiquement avancés, et en réponse aux impératifs de développement durable.

Chaque type d'entreprise mécanicienne, du sous-traitant à l'équipementier devra innover en franchissant une marche. Le sous-traitant sera amené à réaliser de plus en plus des sous-ensembles, l'équipementier de l'ingénierie, l'ensemble des entreprises étant poussé à offrir de nouveaux services pour se différencier.

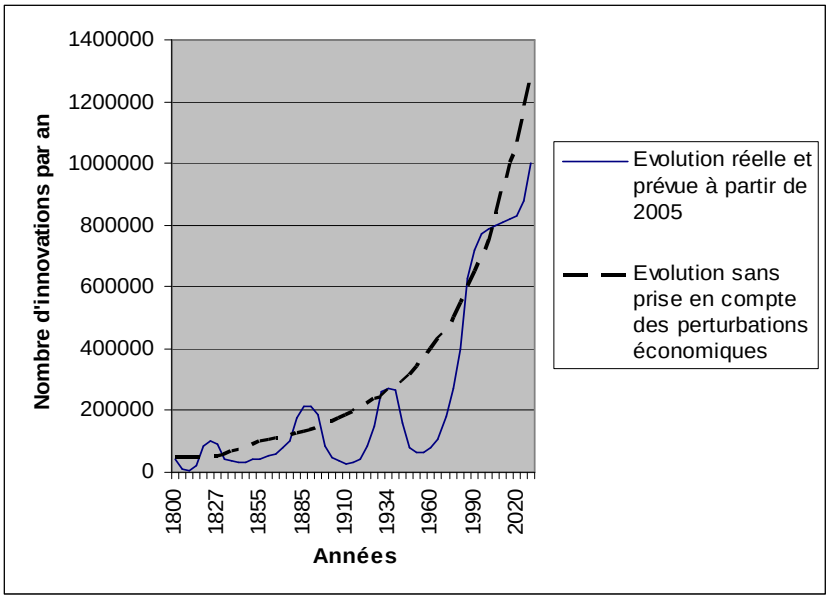
Schéma 2 : La dynamique concurrentielle des industries mécaniques



Source CETIM.

Ceci nécessitera parallèlement une augmentation du niveau de qualification des collaborateurs, notamment par la formation continue.

Graphique 5 : Évolution des innovations



Source : *Évolution des innovations - L'innovation de rupture*.

Il s'agit pour ce deuxième défi, de prendre la mesure de différents aspects essentiels :

- la mécanique devient très largement une industrie qui offre des solutions fonctionnelles, en intégrant de plus en plus de technologies diverses. Elle doit donc être en mesure d'amplifier le rôle d'intégrateur de technologies sur les équipements (mécanique, électronique, automatique, TIC,) ou les sous-ensembles qu'elle fournit, ou encore pour nourrir les savoir-faire de production (nouveaux procédés et matériaux) ;
- l'innovation implique, pour les entreprises de moyenne technologie des domaines de la transformation des métaux et de l'équipement, une dimension marché plus importante que la dimension technologique. Elle est souvent l'œuvre de plusieurs entreprises dans de nombreux cas, notamment en partenariat avec le client, gage de réussite. Sur ce point les entreprises françaises sont en retard par rapport à leurs concurrentes étrangères. Elles doivent faire un effort pour surmonter ce handicap, ce qui ne sera possible que si tous les partenaires agissent dans un esprit d'ouverture et de réciprocité.

Si l'innovation est essentielle, elle doit être pratiquée avec discernement.

Il convient d'identifier le plus en amont possible les projets qui ont une véritable chance d'aboutir –sans tenir compte exclusivement de la rentabilité - pour utiliser au mieux les ressources financières disponibles.

Pour les mêmes raisons, il est indispensable d'avoir une bonne connaissance des pratiques juridiques et notamment de contractualiser très tôt les échanges des connaissances (*disclosure agreement*). Les entreprises qui n'ont pas de service propre ne doivent pas hésiter à s'entourer de conseils compétents, les accompagnants à long terme.

Dans le changement de paradigme qui consiste à passer de l'innovation incrémentale à celle de rupture, il faut plus particulièrement se concentrer sur les problèmes non résolus, en particulier ceux liés aux impératifs du développement durable. La mécanique sera un contributeur essentiel dans la recherche des solutions à venir lesquelles, dans les dix prochaines années, consisteront moins en des substitutions totales qu'en hybridation de technologies existantes et/ou des synergies entre disciplines.

Par exemple une substitution totale peut consister en :

- une source d'énergie nouvelle venant remplacer le pétrole ;
- la bivis de Clextral produisant des aliments par extrusion (au lieu du mélange-cuisson) ;
- un procédé de fabrication de pièces par méthode additive (au lieu d'usiner, on ajoute de la matière par couches successives), ce qui réduit considérablement le temps de production et le coût en supprimant le recours à un outillage.

Un tel changement radical, certes souhaitable, reste relativement rare dans une industrie mature comme la mécanique.

L'hybridation technologique peut consister par exemple à :

- réaliser des produits multimatériaux, avec la préoccupation permanente d'alléger les produits, de supprimer le bruit, etc. (cas de l'automobile, de l'aéronautique, des équipements de chantier) ;
- d'associer mécanique, électronique, informatique, optique (mécatronique) dans les produits ou services pour enrichir les fonctions de machines de plus en plus complexe (pilotage, régulation, contrôle, maintenance) ;
- le mixage intelligent entre différents sources d'énergie pour améliorer l'efficacité énergétique, entre différents procédés afin de réduire l'impact environnemental, ou la pratique plus généralisée de l'entreprise étendue permettant des gains de productivité ou la réduction des temps de mise sur le marché des produit.

Le Conseil économique, social et environnemental recommande de :

- **privilégier l'allocation des ressources de R&D sur les défis majeurs de demain, notamment sur la rareté prévisible des ressources naturelles et la protection de l'environnement ;**
- **s'allier plus étroitement avec le monde de la recherche académique pour accentuer l'effort sur le développement expérimental des produits basés sur l'hybridation technologique qui devient le type d'innovation le plus fréquent et à ce titre faire**

accéder au moins un pôle de compétitivité mécanicien au statut de pôle mondial ;

- **innover dans les services que les entreprises mécaniciennes doivent encore renforcer, afin de s'assurer une ressource récurrente et d'accroître la valeur ajoutée pour le client ;**
- **en matière d'organisation en « entreprise étendue » pour améliorer la productivité, réduire les coûts ou encore collaborer avec le client tout en contractualisant la propriété industrielle ;**
- **porter attention, au-delà de la veille technologique et de l'intelligence économique, aux changements mêmes de la société, comme l'ont indiqué plusieurs intervenants afin d'être en position de lancer rapidement des produits ou services innovants dès que la sortie de crise se profile et que le marché redevient porteur.**

3. Le défi de l'internationalisation des entreprises

L'internationalisation signifie inscrire le site France dans le contexte de la mondialisation en développant son attractivité. Alors que de nombreuses entreprises sont rattachées à des groupes financiers multinationaux et qu'une redistribution industrielle s'établit dans le cadre de l'élargissement de l'Union européenne et de la mondialisation des échanges, il est primordial de maintenir et de développer sur le territoire français la maîtrise de produits, de services et de moyens de production résolument innovants qui favorisent les emplois et la progression sociale de la société française.

3.1. La nécessité d'un nouveau développement à l'international

Lorsque le flux d'export est devenu régulier, se développer à partir d'une base locale en implantant une filiale ou en concluant un joint-venture est souvent une option qui s'impose. Il s'agit surtout pour le mécanicien d'être présent sur le marché, à proximité de ses clients, dans un nouveau pays.

Développer l'export et s'implanter dans un pays émergent sont ainsi deux voies complémentaires. On ne peut dissocier la main et le cerveau, l'industrie mécanique est révélatrice de cette vérité. L'orientation principale d'une entreprise est naturellement de produire à partir de sa base territoriale d'origine en effet produire, un bien matériel en dissociant le bureau d'études et la fabrication, de préférence dans deux pays différents, revient à prendre un risque en matière de propriété industrielle mais aussi de se priver d'observations précieuses à l'occasion de problèmes de production pour réaliser ensuite de nouvelles innovations adaptées aux besoins locaux.

Une voie importante de l'internationalisation d'une entreprise de mécanique est l'implantation d'une unité capable de concevoir et de fabriquer dans la mesure où le contrôle de la filiale est assuré par un groupe français. La voie de l'exportation en mécanique se traduit d'ailleurs dans les faits par des échanges entre filiales d'un même groupe ou par le biais d'une filiale qui offre des services associés au produit. Cette implantation à l'étranger ne doit pas nuire

à l'activité productive en France, mais permettre de répondre à une demande locale.

Le nombre d'entreprises de mécanique qui recherchent des marchés à l'étranger est encore trop restreint, alors même que la profondeur de la crise rend nécessaire que de nouveaux acteurs entreprennent cet effort aujourd'hui vital. Ceci doit être puissamment soutenu, car la crise risque de réduire relativement les débouchés sur les grands marchés européens ce qui obligera les nouveaux exportateurs à aborder d'emblée des marchés plus lointains, sans pour autant négliger leurs marchés domestiques.

La restitution des résultats du programme ACAMAS - programme d'accompagnement des PME mécaniciennes dans une démarche d'anticipation et de changement (fiche 8 annexe) - mené ces trois dernières années auprès de 500 entreprises mécaniciennes françaises montre que 20 % d'entre-elles, principalement dans le domaine des équipements, ont des projets d'exportation sur de nouveaux territoires et 10 %, principalement dans le domaine de la transformation des métaux, préparent une implantation à l'étranger, notamment dans les « BRIC ». Celles qui ont la taille critique pensent effectuer cette implantation en suivant un donneur d'ordre. Pour les plus petites, il s'agit de créer une filiale commune à plusieurs entreprises ayant des activités complémentaires afin d'être en mesure de proposer une offre globale. Les esprits évoluent rapidement dans ce sens.

Le Conseil économique, social et environnemental estime, comme il l'a déjà relevé notamment dans ses avis adoptés sur le rapport de M. Jean-François Roubaud, *PME et commerce extérieur*, le 11 juillet 2007 et de Mme Françoise Vilain, *Le développement des entreprises de taille intermédiaire*, le 8 octobre 2008, que compte tenu de l'importance de la crise et des caractéristiques de l'industrie mécanique qui exporte 50 % de ses produits, il est nécessaire qu'une nouvelle vague d'entreprises de la mécanique s'internationalise, mais il s'agit d'un effort de longue haleine qui doit être mené avec persévérance, comme savent le faire les entreprises allemandes, et accompagné par un renforcement des dispositifs d'appui et de soutien financier, notamment pour ce qui concerne l'implantation à l'étranger.

3.2. La taille critique pour s'internationaliser

On a souvent avancé, pour justifier les difficultés éprouvées à l'internationalisation des entreprises de la mécanique, l'argument d'une taille insuffisante qui ne faciliterait pas l'ouverture vers l'extérieur.

Tableau 1 : Nombre moyen de salariés par entreprise de l'industrie mécanique dans le principaux pays européens

(effectifs comptabilisés à partir d'un salarié)

Pays	Nombre de salariés	Nombre d'entreprises	Nombre moyen de salariés
Allemagne	2 179 896	76 989	28
Espagne	599 926	62 680	10
France	890 944	58 636	15
Italie	1 397 255	159 591	9
Pays-Bas	203 793	13 670	15
Autriche	165 283	7 852	21
Suède	227 140	19 398	12
Royaume-Uni	746 669	46 279	16

Source : Eurostat, 2005.

Le nombre moyen de salariés de l'industrie mécanique en France se situe dans la moyenne des principaux pays européens avec 15 salariés par entreprise. Seules l'Allemagne et l'Autriche affichent un effectif moyen supérieur, la première de longue date, la seconde comme résultat d'une politique volontariste menée ces dix dernières années afin de favoriser les fusions-acquisitions.

C'est ainsi que 90 % des entreprises mécaniciennes autrichiennes employaient moins de 100 salariés il y a dix ans, elles ne sont plus que 40 %, et 80 % sont familiales ! L'Italie, dont l'effectif moyen des entreprises mécaniciennes est plus faible que celui des entreprises françaises a réussi à s'adapter depuis longtemps en tissant des réseaux efficaces entre ces petites entreprises. L'effectif moyen des entreprises de mécanique des pays de l'Europe centrale (République Tchèque, Hongrie, Pologne), est de l'ordre de 8 salariés, soit deux fois moins que les françaises.

Les entreprises auditionnées et contactées ont montré qu'à partir d'un effectif de 200 salariés, une entreprise de mécanique très organisée dispose de la capacité à investir dans la recherche-innovation et le développement international.

Or, une part très importante des entreprises du secteur sont des petites, voire de très petites entreprises occupant moins de 20 salariés ou même moins de 10. Parmi elles, certaines sont innovantes et ont un potentiel d'évolution important mais **elles n'ont pu être véritablement étudiées faute d'éléments statistiques détaillés. A cet égard notre assemblée recommande que le CNIS se saisisse de cette question**.

Le Conseil économique, social et environnemental considère que pour ce tissu de petites entreprises la seule voie possible est de commencer par travailler en réseau et de nouer des alliances comme l'a clairement montré le programme ACAMAS qu'il faut poursuivre et amplifier.

3.3. L'attractivité du site France comme facteur d'internationalisation

L'attractivité de notre pays, du point de vue d'un groupe international, se mesure selon différents critères qu'il faut bien considérer : un marché de 60 millions d'habitants, au pouvoir d'achat élevé, qui constitue également un point d'entré au marché européen pour les pays hors UE, des secteurs industriels français forts qui sont des clients intéressants pour une entreprise de mécanique, un tissu dense et compétent de PME sur lesquelles s'appuyer pour sous-traiter une fabrication ou acquérir un composant au surplus la grande compétence et le niveau élevé de productivité des salariés sont très généralement reconnus.

À ces critères, il faut ajouter ceux induits par la collectivité. Certains sont positifs, comme par exemple les infrastructures de transports et de télécommunications, un enseignement supérieur qui produit des ingénieurs compétents et inventifs, une qualité de vie, la facilité de création d'une nouvelle entreprise, des coûts plus faibles pour l'énergie, les transports, le prix de revient du foncier (sources : INSEE, KPMG) et certains sont plutôt négatifs comme le poids relatif des prélèvements obligatoires, la complexité réglementaire notamment en matière fiscale et sociale.

Ceci posé, la France fait partie des quatre premiers pays d'Europe occidentale qui captent le plus d'investissement directs étrangers (source : AFII).

Notre assemblée estime donc essentiel de :

- **poursuivre l'investissement dans les infrastructures d'intérêt public ;**
- **renforcer le dispositif d'appui à la recherche (CIR) en veillant à ce qu'il soit très accessible pour les PME des trois composantes des industries mécaniques ;**
- **améliorer l'attractivité fiscale du site France à l'endroit des investisseurs en veillant à la pérennité de leur implantation ;**
- **valoriser les compétences des salariés de ces entreprises.**

Il faut aussi bien considérer que la constitution sur notre territoire d'équipes multinationales et pluriculturelles qui existent déjà dans d'autres activités, constitue un atout pour appréhender le monde contemporain dans sa diversité. La connaissance des langues est essentielle. Il ne s'agit pas seulement de maîtriser l'anglais, langue nécessaire pour acheter, mais aussi la langue du pays où l'on vend. Pour cela, il faut encourager à la formation des équipes afin d'être en mesure de travailler efficacement dans un contexte pluriculturel.

3.4. La normalisation internationale

Les entreprises françaises de mécanique occupent une bonne place dans les comités et groupes de travail de normalisation européens et internationaux, moyen important pour faire en sorte que les prescriptions favorisent l'offre française et s'ouvrir de nouveaux marchés, cet effort mérite d'être accentué.

La profondeur de la crise actuelle pousse certaines entreprises françaises à mieux prendre la mesure de la mondialisation, si ce n'est déjà fait.

Le Conseil économique, social et environnemental engage à orienter l'offre vers les pays hors Union européenne qui constituent les marchés les plus dynamiques (BRIC notamment) encore insuffisamment abordés par les entreprises du site France qui devront faire preuve de la même persévérance que leurs homologues allemandes et italiennes.

Il faut considérer qu'au-delà de l'exportation il est également nécessaire de s'implanter à l'étranger, au besoin en s'associant (cas des PME) car la proximité est essentielle et la relation durable avec un pays - qu'il faut aussi voir comme un fournisseur- est un gage de réussite.

Pour les pouvoirs publics, autant au niveau de l'État que des collectivités locales, il convient de continuer à privilégier les investissements qui accroissent l'attractivité de notre territoire, tels que les infrastructures, les conditions d'implantations, la lisibilité de la réglementation, afin d'attirer les investisseurs étrangers.

Enfin, considérant l'ensemble des acteurs qui contribuent au développement de nos industries mécaniques, et plus particulièrement les chefs d'entreprises, il convient de maintenir, voire d'accentuer, la présence en matière de normalisation internationale en mécanique, qui constitue un moyen d'anticiper un bon positionnement sur le marché international.

B - LES LEVIERS D'ACTION : RECOMMANDATIONS

1. Renforcer la capacité financière des entreprises de mécanique et garder les centres de décision en France

Pour des activités qui nécessitent beaucoup d'immobilisations, le manque de fonds propres constitue un handicap. Or ceci représente en moyenne 25 % du chiffre d'affaires de ces entreprises et ce *ratio* n'a pas évolué depuis un demi-siècle. Par ailleurs, les marges ont été réduites pour maintenir la compétitivité face à la concurrence internationale et les délais de paiement de la clientèle sont restés extrêmement longs.

Pour le Conseil économique, social et environnemental, l'aide essentielle que les pouvoirs publics peuvent apporter en la matière est de compléter le dispositif actuel très orienté sur les filières marchés traditionnelles, qui ne répond pas pleinement aux besoins d'une industrie transversale à laquelle il faut porter une attention particulière. Le propos est d'amener le monde financier à porter lui aussi un regard neuf sur un secteur dont la vitalité en conditionne beaucoup d'autres et à contribuer véritablement à l'effort de redéploiement qui comporte de réelles perspectives comme on l'a montré.

Le FSI ou des fonds spécifiques (exemple : Aérofund aéronautique,) peuvent non seulement renforcer les fonds propres pour permettre de recueillir des fonds d'emprunt plus que frileux aujourd'hui mais aussi jouer un rôle pour le rapprochement des PME.

Capital risque, capital développement ou prêts participatifs, doivent être utilisés, sur ce dernier point des initiatives intéressantes se font jour actuellement sous diverses formes (exemple projet « Arvenir » en Haute Savoie). Il faut bien considérer en effet que le temps de retour sur investissement est plutôt supérieur à cinq ans dans les industries mécaniques. L'ensemble des missions étendues d'OSEO et notamment le système de garantie doivent permettre d'obtenir du monde bancaire les financements nécessaires aux entreprises pour faire face aux défis évoqués.

De même, il serait souhaitable de recourir :

- **à des dispositifs de caractère professionnel comme des emprunts groupés, pratiqués efficacement dans le passé, en sollicitant les grands clients leaders pourraient, sous cette forme, marquer leur solidarité au secteur ;**
- **ou à des fonds d'investissements.**

Une autre voie peut concerner le recours à l'épargne des particuliers par la mobilisation des livrets de développement durable ou, d'une manière plus générale, des dispositifs de soutien aux PME, par exemple en utilisant pleinement les fonds réservés à celles-ci dans les dispositifs d'assurance-vie.

Enfin, il faut rappeler que les périodes de crise sont à l'origine de mutations profondes et qu'il peut être essentiel de permettre à un certain nombre d'entreprises mécaniciennes, leaders actuels ou futurs sur leur marché, de procéder à des acquisitions pour se regrouper et atteindre la taille critique pour exporter, innover et compléter leur offre.

À plus long terme, le renforcement des entreprises du secteur de la mécanique, dont on a vu qu'elles sont à 85 % des PME passe par le traitement approfondi du problème de la transmission qui va toucher un très grand nombre d'entre-elles en une courte période.

Au-delà de la stabilité souhaitable du capital d'une entreprise, c'est l'incarnation d'une culture, le lien au territoire local où chacun se croise et se reconnaît qui importe. On a cité précédemment l'étude du cabinet KPMG (2008) sur les risques et opportunités de la transmission des entreprises industrielles pour le ministère de l'économie des finances et de l'emploi, qui révélait la faiblesse de la transmission familiale dans ce domaine. Elle fait ressortir comme principales mesures à encourager : la préparation à la transmission ; le développement de la place du marché ; la fiscalité de la transmission, à simplifier, à alléger ; le financement de la reprise.

Ces deux derniers points sont particulièrement importants pour ce qui concerne les entreprises de la mécanique, dont nous avons vu que les dirigeants doivent de préférence bien connaître leur domaine d'activité technique, être motivés et compétents pour assurer la pérennité et le développement de l'entreprise.

C'est pourquoi, notre assemblée recommande que les taux d'imposition en matière de transmission (à titre gratuit ou onéreux) soient identiques pour un repreneur extérieur et pour un descendant direct du cédant et ce, à condition que le nouveau dirigeant s'engage durablement.

De même, le financement de la reprise d'une entreprise constitue un problème majeur qui s'aggrave plutôt comme le montre l'enquête TransRegio menée notamment par les Chambres de commerce et d'industrie de Rhône-Alpes, parue fin Mai 2009, et relatif à sept régions européennes en la matière et pour lequel il convient que le monde financier apporte sa juste contribution.

Ce qui précède n'est pas exclusif de l'importance de faire accéder au capital ou intéresser au résultat, sous les formes les plus diverses, les collaborateurs de tous niveaux, ce qui conforte la culture d'entreprise qui peut être pratiquée même dans une multinationale. En effet, le patrimoine d'une entreprise repose avant tout sur des valeurs humaines partagées entre le personnel et les détenteurs du capital. Cette vision est une des clés essentielle de la réussite.

Il a été souligné plus haut que la prise de contrôle du capital par les groupes étrangers est passée de 30 à 50 % ces dix dernières années, alors que, dans le même temps, l'emploi sur le territoire se maintenait dans les entreprises à capital français et diminuait dans les entreprises à capital étranger. Ce constat est d'autant plus préoccupant que l'appartenance à un groupe étranger limite le plus souvent les marges de manœuvre de la filiale et sa capacité d'innovation. S'il n'est guère envisageable de prétendre revenir sur un tel état de choses, du moins est-il souhaitable de favoriser le développement de groupes, notamment européens, dont les capitaux sont détenus par des propriétaires qui ont un métier et une ambition industrielle qui s'inscrivent dans une vision à long terme de la compétitivité du groupe. La pratique observée dans une société à capitaux allemands comme *Liebherr*, qui de plus, est détenue par des capitaux familiaux, est exemplaire : la responsabilité du dirigeant s'étend de la R&D, à la maintenance et au service après vente en passant par l'innovation et la production.

Enfin, il ne faut pas perdre de vue l'importance de la détention capitalistique pour la protection de la propriété intellectuelle et la lutte contre la contrefaçon qui sont loin d'être des soucis négligeables pour les mécaniciens, la valeur d'une entreprise résidant encore largement dans son savoir-faire.

Le Conseil économique, social et environnemental estime que face à une crise qui semble se poursuivre et dont on peut craindre qu'elle s'approfondisse pour les industries mécaniques qui ne bénéficient de la relance des investissements qu'après les autres secteurs, il est urgent de mettre en place avec l'aide des pouvoirs publics et des professions des instruments financiers renforcés permettant de faire face aux défis précités et ce jusqu'à l'acquisition d'entreprises cibles. Cette politique doit se doubler d'une attention particulière pour développer l'attractivité du

territoire, notamment à l'endroit de groupes étrangers qui ont une culture d'autonomie et de pérennité de leurs filiales.

2. Restituer aux industries mécaniques leur vraie image de modernité et de fondement technologique de l'industrie, et leur donner leur place légitime dans le système de formation

La population française n'a pas assez d'appétence pour son industrie et la juge de manière trop pessimiste, alors que dans d'autres pays comme l'Allemagne, ce secteur est ancré dans les mœurs et il se dégage une certaine fierté d'appartenance au monde industriel, sans doute par le poids que représentent les industries mécaniques dans l'économie et la balance des paiements.

Comme le remarquait une des personnalités entendue par la section, cette absence d'appétence a été pour le moins, encouragée par quelques idées reçues comme celles du mythe d'une société post-industrielle dans laquelle nos économies seraient entrées à la fin du XX^{è} siècle alors que les économies dites émergentes fondaient, elles, justement au même moment leur développement sur une forte industrialisation.

Les jeunes français ne sont pas attirés par les industries mécaniques associées dans les esprits à l'idée de pénibilité, parce que leurs parents les ont souvent orientés vers d'autres choix considérant que l'industrie serait une activité dépassée, ayant gardé dans les mémoires la trace vivace des vagues de licenciements et l'influence des médias qui lui rattachent souvent aux images négatives. Le manque d'éducation économique et industrielle est à la base de cette situation, en particulier dans le cas des industries mécaniques, composées de nombreuses PME qui constituent « la face cachée » du monde industriel, qui n'ont pas su montrer leur contribution essentielle à de grandes réalisations spectaculaires, bien qu'elles y contribuent souvent à plus de 50 %. Dans le meilleur des cas, les jeunes sont d'abord attirés par les grandes entreprises en raison du niveau des salaires et garanties sociales proposées, tout en croyant obtenir là un atout supplémentaire dans leur *curriculum vitae*. Rehausser l'image de la mécanique doit pouvoir les amener à terme à initier et poursuivre une carrière dans une PME, comme c'est le cas dans des pays voisins.

Nos analyses ont montré que de nombreux pays avancés connaissent cette désaffection vis-à-vis de leurs industries mécaniques.

Les acteurs français ne sont pas restés inactifs, la FIM, l'UIMM, les organisations syndicales, les régions françaises, ont réalisé de nombreuses campagnes de promotion. L'effort doit être encore plus marquant et doit s'inscrire dans la durée.

Pour le Conseil économique, social et environnemental, il est impérieux de replacer l'industrie au centre de la société et de rendre visibles les industries mécaniques, méconnues par les principaux acteurs de notre pays, notamment les familles et d'attirer les jeunes mais aussi les investisseurs vers les métiers de la mécanique pour permettre de répondre aux défis du redéploiement, de l'innovation et de l'internationalisation.

Ceci doit probablement passer par des campagnes utilisant les moyens les plus modernes, notamment internet, et associant l'ensemble des partenaires du secteur (organisations patronales et syndicales notamment), ce qui dépasse largement la sphère des entreprises.

On a vu que la formation aux métiers de la mécanique est souvent délaissée, alors qu'elle doit répondre à des besoins variés et touchant parfois un faible nombre d'élèves. Il est donc important de la repenser en initiant les jeunes dès l'école primaire aux réalités de cette discipline : un exemple intéressant est celui qui est pratiqué en Poitou-Charentes pour aborder les principes de base, puis les grandes règles la mécanique, à partir de l'analyse de l'activité sportive (*voir encadré de l'annexe 1* : *un cas d'application concret pour enseigner les bases de la mécanique : le saut à la perche*).

Le constat, dressé dans la première partie de cet avis, rappelle que la mécanique a mieux résisté que d'autres secteurs industriels en termes d'emplois depuis une quinzaine d'années.

Il montre aussi une évolution sensible des qualifications, au bénéfice des plus qualifiées, témoignant de la modernisation de l'appareil de production. Les représentants des entreprises, entendus par la section, ont tous insisté sur l'importance de la qualification des hommes et des femmes de la mécanique et de leur implication dans leur métier ; alors qu'ils doivent « intégrer » un ensemble de nouvelles technologies, de nouveaux *process* et des mutations dans l'organisation du travail et de la production. Aussi, notre assemblée estime que les politiques salariales devraient reconnaître l'ensemble de ces spécificités.

Les exigences en termes de qualité, de régularité, d'autonomie pour exécuter des petits flux en temps réel, ne sont certes pas uniquement réservées aux entreprises de la mécanique mais sont le « lot quotidien » du secteur. La capacité à répondre à ces exigences suppose une formation initiale générale large, associée à une formation professionnelle initiale et continue modernisée. Le secteur aura à répondre, parallèlement aux évolutions démographiques générales et aux défis des « métiers en tension » - nécessitant un apprentissage long sur équipements techniques - comme les métiers de soudeurs, chaudronniers, régleurs opérateurs d'usinage, techniciens de maintenance qualité.

Or, la diminution du nombre de jeunes formés aux métiers de la mécanique est permanente, faisait remarquer l'une des personnalités entendues par la section. Cette situation conduit, par manque de candidats, à fermer les sections de formation, ce qui contribue à fragiliser les plus petites structures de production qui éprouvent de grandes difficultés à attirer et, ensuite, à conserver leurs salariés qualifiés d'autant que la petite taille de beaucoup d'entreprises peut limiter les espoirs d'évolutions de carrière.

En matière d'image et de formation, notre assemblée rappelle que le remède nécessaire pour les industries mécaniques ne réside pas dans une action de sensibilisation ponctuelle : il s'agit d'un problème culturel qui ne pourra être surmonté qu'avec une action d'envergure et du temps. Il serait souhaitable que l'enseignement général diffuse une véritable culture technologique, contribue à mettre en regard les phénomènes physiques et chimiques enseignés avec les produits de l'industrie et sensibilise à ses grandes fonctions de conception, fabrication, contrôle. Il est nécessaire de définir, avec l'ensemble des acteurs concernés, un programme de sensibilisation aux métiers de la mécanique. Il convient de l'accompagner d'une formation repensée permettant l'éveil à cette discipline par des exemples concrets et attractifs pour les jeunes. À ce titre, deux exemples sont intéressants à mentionner : le sport est un excellent média de la culture scientifique comme le souligne l'avis du Conseil économique, social et environnemental adopté le 11/4/2007, *Le sport au service de la vie sociale*, sur le rapport de M. André Leclercq. Sous une autre forme, l'action Form'froid menée par plusieurs partenaires sociaux depuis près de dix ans a permis d'orienter un nombre important de jeunes vers des métiers qu'ils ignoraient. Le manque d'enseignants constaté dans de nombreuses formations techniques nécessite d'envisager de former à l'enseignement de nombreux seniors qui disposent des compétences mais qui n'ont pas le diplôme requis.

En outre, dans la formation secondaire technique en mécanique, il y a lieu de financer un investissement pédagogique (ouvrages scolaires sur supports divers) du fait d'un marché très réduit qui ne permet pas aux éditeurs une grande diffusion comme pour les matières d'enseignement général.

La mise en réseaux de ressources pédagogiques permettant aux enseignants, formateurs, tuteurs d'échanger sur les pratiques - comme s'est déjà le cas dans les CFA de l'industrie - est à recommander.

Au-delà donc de l'enseignement primaire et secondaire, le CESE propose que la formation professionnelle proprement dite, donne une base solide et universelle sur les fondements de la mécanique (les lois du mouvement et de l'équilibre, des forces et énergies) sur les grandes fonctions industrielles telles que la conception, la fabrication, le contrôle, et enfin sur le travail en mode projet en insistant sur des exemples qui mettent en avant le travail en équipe, primordial dans toute entreprise.

Il ne s'agit pas d'entrer dans le détail de chaque technologie et des savoir-faire associés. C'est par l'apprentissage et l'alternance, qui constituent déjà une voie importante de formation des ouvriers qualifiés des entreprises, que les savoir-faire pourront être acquis. C'est pourquoi la formation professionnelle doit constituer un véritable choix de carrière industrielle dans la mécanique et non un pis aller pour ceux qui n'ont pas réussi ailleurs. Notre assemblée enfin insiste, pour que se développe toujours davantage la formation professionnelle qualifiante, organisée s'il le faut, compte tenu de la structure générale du secteur, en prenant appui sur les grandes entreprises « clientes » de la mécanique : ce qui peut en faciliter la réalisation. Il y a là un champ à investir le plus largement possible par l'ensemble des acteurs concernés.

Les industries mécaniques accroîtront leur attractivité si les entreprises savent offrir clairement des perspectives de carrière avec indication des conditions d'évolution de postes, de rémunération et de formation continue associée.

Si les industries mécaniques ont l'obligation de devenir innovantes, corollairement elles auront besoin de personnels qui se forment tout au long de leur vie professionnelle. La validation des acquis de l'expérience invoquée par exemple, pour la reconversion, la mobilité des salariés et la sécurisation de leur parcours professionnel, doit être mieux reconnue aussi dans leur progression de carrière au sein de leur propre entreprise.

3. Faire que les entreprises et les acteurs de leur environnement travaillent ensemble

Il faut aussi, et c'est un levier d'action majeur, que les entreprises et les acteurs de leur environnement apprennent à mieux travailler ensemble.

Travailler ensemble signifie d'abord partager des actions de manière horizontale, autrement dit que les entreprises de mécanique travaillent en collaboration étroite lorsque leurs savoir-faire ou leurs produits se complètent. L'expression des PME à travers le programme ACAMAS ne laisse aucun doute : conscientes que seules, elles ne disposent généralement pas de moyens suffisants pour innover ou se développer commercialement, et que le travail en réseau organisé et méthodique devient indispensable. Les programmes collectifs menés ces dernières années, dans nombre de pays de l'espace européen notamment le Danemark et l'Autriche cités dans l'analyse des forces et faiblesses, montrent l'importance de constituer des réseaux.

Travailler ensemble signifie aussi partager des actions de manière verticale, c'est-à-dire entre les entreprises d'une filière, ce qu'on appelle l'entreprise étendue. Il s'agit notamment ici des entreprises de mécanique et de leurs donneurs d'ordre entre lesquels la relation trop souvent unilatérale et limitée à un acte d'achat, doit être étendue à un véritable échange sur de nombreux plans, notamment en ce qui concerne les défis précédemment évoqués. Il convient de coopérer le plus efficacement possible dans un objectif de création de valeur et de solidarité. Ceci doit aboutir entre autre, à la prise en compte du prix global

réel d'une fourniture. Le cas de l'entreprise Clextral cité en annexe, qui pratique le co-développement avec ses clients, ou encore celui de la filière automobile allemande plus réceptive aux innovations de ses fournisseurs représentent quelques bonnes pratiques sur lesquelles on peut prendre exemple.

D'importants gisements de productivité existent en effet dans un bon usage des relations interentreprises susceptibles d'apporter finalement un avantage concurrentiel à la filière.

Travailler ensemble, c'est également travailler étroitement avec le monde de la recherche, encore trop déconnecté de l'industrie. Les innovations nécessitent une R&D industrielle qui doit être conduite en partenariat étroit avec les chercheurs, dans le cadre de contrats individuels avec les Instituts Carnot, dans celui d'innovations multipartenaires effectuées au sein des pôles de compétitivité ou des programmes de l'Agence nationale de la recherche ou, encore, de recherches sur l'aspect plus particulier du développement durable avec le soutien de l'ADEME.

Travailler ensemble c'est enfin travailler en confiance avec tous les acteurs publics pour assurer aux entreprises mécaniciennes un cadre qui leur permette de relever les défis positifs qui se présentent à elles.

Le Conseil économique, social et environnemental recommande en conséquence de :

- **constituer des réseaux forts entre les PME de la mécanique et leur environnement, notamment en poursuivant et en amplifiant le programme ACAMAS pour y faire accéder le plus grand nombre d'entreprises possible ;**
- **développer parallèlement des programmes par filières, notamment les filières clientes qui disposent de champions afin de favoriser les échanges dans le cadre de l'entreprise étendue jusqu'au rang deux et en-dessous ;**
- **hisser un ou deux pôles de compétitivité mécaniciens au niveau mondial, en amplifiant les partenariats entre chercheurs et industriels, et en accentuant l'effort sur le développement expérimental lien indispensable entre recherche et innovation.**

*

* *

L'ensemble des recommandations qui précèdent peut paraître assez divers. Elles représentent des premières suggestions d'axes stratégiques à retenir en matière industrielle :

- quant au redéploiement sur des marchés d'avenir à partir des domaines d'excellence du site France dont la mécanique fait partie ;
- quant au caractère vital de la poursuite et même, si possible, de l'accroissement de l'effort d'innovation ;
- quant à la nécessité de rassembler toutes les forces vives dans un esprit de travail en réseau pour surmonter les conséquences de la crise et redonner une dynamique à l'industrie transversale essentielle qu'est la mécanique.

CONCLUSION

L'industrie demeure toujours au cœur de la création de richesses, de même qu'elle est à l'origine de 85 % de la R&D. Elle participe donc pleinement de l'économie de la connaissance. Elle structure largement le commerce international et constitue le moteur du développement durable par les solutions qu'elle apporte déjà au défi environnemental.

En dépit du peu d'intérêt qui est trop souvent porté à ce secteur essentiel, notre pays dispose d'atouts considérables dans l'industrie. À cet égard, les classements mondiaux, régulièrement dressés, permettent de constater que la France place une, voire deux entreprise(s) dans les premiers rangs - quelquefois à la première place -. Il n'est que les États-Unis et l'Allemagne pour présenter une telle constance.

Par la diversité de ses activités et des secteurs industriels qu'elle fournit en biens et services, la mécanique constitue véritablement le socle industriel de l'industrie ; prenant ses racines, finalement, loin dans l'histoire des « arts mécaniques » elle en est en quelque sorte, la « boite à outils » sans laquelle rien ne serait possible.

Majoritairement composée de petites et moyennes entreprises, l'industrie mécanique du site France, actuellement classée au 6ème rang mondial, et premier employeur industriel du pays, a été ébranlée par la profonde crise actuelle qui l'a brutalement touchée au milieu de l'année 2008 en pleine phase de développement.

En effet, son activité est très liée à l'investissement en biens durables, la capitalisation de ses entreprises est insuffisante, son chiffre d'affaires n'est réalisé que pour moitié sur les marchés nationaux, elle est donc sensible aux évolutions structurelles du monde industriel avec l'apparition de nouveaux concurrents issus des marchés à très fort potentiel : Chine, Brésil, Inde...

Et pourtant elle dispose d'un atout essentiel : l'avenir à dix ans des activités mécaniques présente une bonne visibilité et de réels débouchés dans de grands domaines comme l'énergie, les transports, les fournitures de précision ou à caractère médical. La profonde richesse d'un tissu dense d'entreprises « de métier », la compétence et le savoir faire du personnel sont des facteurs essentiels mais non suffisants pour faire face aux défis par une stratégie alliant un redéploiement sur les marchés porteurs, en particulier à l'international, et une compétitivité toujours accrue s'appuyant sur l'innovation dans toutes ses dimensions : produits, procédés, organisation etc. pour atteindre une offre globale qui associe biens matériels et services.

Or, ceci conditionne pour une part importante la bonne tenue de plusieurs des secteurs leaders de l'économie française car, dans de nombreux domaines, la contribution en valeur ajoutée des entreprises coopérantes est largement supérieure à celle des constructeurs.

L'effort à fournir est d'abord celui des entreprises qui, pour partie d'entre elles, doivent s'allier plus étroitement en constituant des réseaux organisés et travailler en coopération avec leurs clients dès la phase de développement des produits et services dans un esprit de partenariat. Plusieurs de nos propositions portent en fait sur les moyens permettant d'accroitre leur part dans l'ensemble. On en conviendra, il s'agit d'un point crucial dès lors que l'on compare la situation française à celle de son principal concurrent et partenaire : l'Allemagne.

L'industrie mécanique est si transversale et omniprésente qu'elle en devient invisible, souffrant de l'image fausse d'une activité dépassée alors qu'elle est souvent à la base même des grandes innovations industrielles, qu'elle intègre et intègrera de plus en plus des technologies nouvelles liées à des disciplines de plus en plus nombreuses, et qu'elle sera un acteur incontournable dans la réalisation de solutions en réponse aux impératifs du développement durable.

Il faut détruire cette image d'industrie dépassée, contraire à la modernité du secteur pour attirer les jeunes vers ces métiers, alors que le besoin de compétences qualifiées est manifeste et sera de plus en plus marqué dans les années à venir. Il faut y associer une véritable offre de carrière et de formation.

Enfin, les propositions faites par notre assemblée imposent une œuvre de longue haleine et vont requérir la contribution de tous les acteurs, politiques et administratifs certes, mais aussi de la recherche et de l'enseignement, des organisations professionnelles ou syndicales, du monde financier et bien sûr des entreprises concernées, de leurs fournisseurs et de leurs clients.

Il faudra absolument maintenir un effort soutenu pendant de nombreuses années si l'on veut obtenir des résultats probants : il convient de se préparer à un changement durable du fait des modifications de niveaux d'activités dans les secteurs clients. Il apparaît en effet qu'à l'avenir les perturbations économiques ne seront vraisemblablement pas limitées à quelques années comme le suggèrent les phénomènes cycliques observés par le passé mais risquent d'être durables, compte tenu de la montée en puissance des économies émergentes et des régulations financières et économiques à mettre en place entre des pays dont les cultures, les réglementations, les niveaux de vie sont très différents.

Les politiques industrielles définies par la France et par l'Europe devront nécessairement prendre en compte les enjeux des industries mécaniques, tant ce secteur transversal est vital pour l'industrie dans son ensemble et les services associés. Il est impératif de rassembler toutes les forces vives dans un travail en réseau pour surmonter les conséquences de la crise et participer au renouveau de la dynamique industrielle.

Notre assemblée espère que les propositions faites pour ce secteur stratégique à plus d'un titre seront véritablement prises en compte très rapidement. Il n'est pas encore trop tard pour agir mais il faut le faire vite.

Deuxième partie
Déclarations des groupes

Groupe de l'agriculture

Ce travail présente un panorama complet, très bien documenté, des industries mécaniques. Les propositions offrent les perspectives d'une nouvelle dynamique pour un secteur fondamental pour notre pays.

Les agriculteurs sont des clients importants de ce secteur. D'ailleurs, il est souvent question, dans cet avis, du machinisme agricole et de l'agro-équipement, filières importantes de la mécanique française, sans compter les entreprises françaises de l'agroalimentaire qui ont su investir et innover dans les équipements les plus récents pour se placer ainsi en très bonne place face aux plus forts concurrents européens.

Face aux défis que doit relever l'agriculture, les exploitants agricoles attendent des machines toujours plus efficaces, plus modernes pour toujours plus de compétitivité. Il leur faut des outils adaptés à des méthodes de production de plus en plus précises. La prise en compte de l'environnement et l'augmentation de la productivité, en élevage comme dans les productions végétales, imposent d'être plus exigeants dans le choix d'équipements moins gourmands en énergie et qui permettent de travailler plus vite dans un plus grand confort, avec plus de sécurité.

Il est donc tout à fait essentiel d'encourager les entreprises à être toujours plus innovantes et attentives aux changements sociétaux. Pour ce faire, les entreprises et les acteurs de leur environnement doivent tout faire pour travailler ensemble. On pourrait citer ici les agrocarburants, dont le développement est lié aux machines qui sauront en faire usage. Il est évident que sur ce sujet la synergie entre tous les acteurs est un préalable nécessaire. Producteurs, chercheurs, industriels, équipementiers, tous les partenaires ont intérêt à se rapprocher pour mieux s'entendre et mieux se comprendre.

Il est un point sur lequel le secteur agricole et celui de l'industrie se rejoignent : c'est celui de l'image. Les métiers de l'agriculture comme ceux de l'industrie souffrent d'*a priori*. Pourtant, ce sont des secteurs porteurs d'emplois et d'emplois très divers. Il faut redonner aux jeunes l'envie de travailler dans ces secteurs.

Le secteur des industries mécaniques et celui de l'agriculture sont très liés. Ils devraient donc partager le même intérêt pour cet avenir que prépare la Commission européenne et suivre avec la plus grande attention les évolutions de la Politique agricole commune. L'alimentation de nos concitoyens et des millions d'emplois sont en jeu.

Le groupe a voté l'avis.

Groupe de l'artisanat

Faute de données statistiques comparables au niveau européen ou international, les entreprises à caractère artisanal sont exclues du champ de cet avis alors qu'elles représentent 18 % du chiffre d'affaires des industries mécaniques, 20 % des emplois et assurent près de 30 % du total des exportations en biens d'équipement. Présentes sur les trois segments étudiés : le travail des métaux, la fabrication de machines et d'équipements mécaniques ou celle d'instruments de précision, les entreprises artisanales se retrouvent au cœur du processus industriel mais également des services qui constituent une des activités connexes indispensable à la renommée de ces industries. À ces titres, le groupe de l'artisanat estime nécessaire de les intégrer à la réflexion globale sur l'avenir des industries mécaniques et à la stratégie industrielle que la France devrait rapidement entreprendre pour renouer avec la dynamique économique et l'emploi.

Appartenant au tissu des entreprises de proximité, les artisans attendent des pouvoirs publics des actions ciblées sur l'attractivité du site France. Il s'agit notamment de pouvoir disposer le plus rapidement possible du très haut débit en tout point du territoire, d'un accès aux infrastructures structurantes et aux dispositifs d'appui en matière de recherche. Sur ce dernier point, il faut savoir que dans l'artisanat, l'innovation ne se mesure pas à la création d'un service de recherche et développement ou à un budget dédié mais par un processus continu d'exploration. C'est la raison pour laquelle le secteur s'est mobilisé pour mettre à leur disposition des centres de ressources spécialisés en matière de veille technologique, d'aide à la conception de produits, de réalisation de prototypes, d'essais techniques mais également d'actions collectives pour l'amélioration de la compétitivité des entreprises.

Sur les vingt pôles d'innovation, quatre concernent spécifiquement les industries mécaniques sur des champs d'activités très divers allant de la table de soins pour hôpitaux aux étais pour bateaux et aux fours destinés à la fusion du verre. Ces exemples, illustrant l'extrême richesse du potentiel de développement de ce secteur, ont pu se concrétiser grâce à l'implication de partenaires issus du monde universitaire ou de pouvoirs publics locaux comme les CRITT (Centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie), les régions ou les centres de formation spécialisés. N'étant pas éligibles aux pôles de compétitivité, il serait pour le moins indispensable que ces initiatives « collaboratives » soient intégrées à ces pôles car elles peuvent contribuer à l'émergence de produits ou process innovants et à la création d'entreprises ou de nouveaux marchés. Cela implique de revoir ce dispositif en simplifiant les procédures, en adaptant les conditions d'accès aux financements et aux centres de recherche fondamentale, sans lesquelles la collaboration horizontale ou verticale ne pourra pas fonctionner.

Compte tenu de l'impact de l'informatique et de l'électronique sur les métiers traditionnels de la mécanique, le groupe de l'artisanat partage l'urgence à restituer une image de modernité de ces industries. Parallèlement aux campagnes de promotion menées depuis des années grâce à la mobilisation financière de chaque entreprise artisanale, il est important d'appeler à des actions ciblées des pouvoirs publics. Le financement d'ouvrages scolaires, l'élaboration de programmes de sensibilisation aux lois du mouvement, de l'équilibre des forces et des énergies pour susciter des vocations, devraient être complétés par des visites d'entreprises et la venue de professionnels dans les écoles, comme le font ceux relevant du secteur du bâtiment et des métiers du goût.

Quant à la formation secondaire, l'ouverture vers le milieu professionnel pour les enseignements techniques devrait être officiellement reconnue et généralisée quel que soit le type d'établissements afin de pallier le manque d'enseignants.

Enfin, l'importance croissante des critères de compétitivité et d'environnement impose un bouleversement des méthodes de formation professionnelle. Celles-ci devraient rechercher les synergies avec d'autres disciplines pour optimiser l'intégration des technologies sur les équipements ou sous-ensembles mais également sur les process et les matériaux, pour leur permettre d'être toujours présentes demain sur ce marché très concurrentiel.

Le groupe de l'artisanat a voté l'avis.

Groupe des associations

Selon la rapporteure, l'avenir des industries mécaniques - qui présentent de réels débouchés dans de grands domaines mais dont il faut détruire l'image d'industrie dépassée - repose sur une évolution qui « i*nduira une augmentation notable d'emplois de plus en plus qualifiés vers lesquels il est nécessaire d'attirer les jeunes pour prendre la relève du savoir-faire alors que 25 % du personnel prendra sa retraite d'ici 2012* ».

C'est sur ce facteur humain, premier fondement de la compétitivité, que le groupe des associations souhaite particulièrement insister pour soutenir l'avis qui souligne que le sport est un excellent média de la culture scientifique.

L'image des sciences et techniques est, de nos jours, négative dans l'esprit des enfants et des adolescents. La mécanique n'échappe pas à ce constat et développer le goût pour les sciences reste un échec notable pour notre système éducatif. Pourtant le livre blanc de la Commission européenne - *Enseigner et apprendre : vers une société cognitive* (1995) - avait lancé un véritable cri d'alarme : « *Dans l'avenir, l'individu devra de plus en plus comprendre des situations complexes qui évoluent de façon imprévisible, mais dont la maîtrise devrait malgré tout être plus grande grâce aux progrès de la science…. Il existe, dès lors, un risque que la société européenne se divise entre ceux qui peuvent interpréter, ceux qui ne peuvent qu'utiliser et ceux qui sont marginalisés dans*

une société qui les assiste ; autrement dit, entre ceux qui savent et ceux qui ne savent pas... ».

Les difficultés pour enseigner les fondamentaux de la mécanique « newtonienne » ont fait l'objet de nombreux travaux, analysant la manière dont les élèves appréhendaient les concepts de la mécanique, qui s'opposent à leurs intuitions dès qu'ils tentent d'expliquer des phénomènes rencontrés dans leur vie quotidienne. De plus, la mécanique n'est véritablement abordée que dans la filière scientifique au lycée ; les non-scientifiques n'auront donc jamais accès à une culture en mécanique dont tout citoyen a dés lors besoin pour comprendre le monde qui l'entoure.

Désormais, le vocable « mécanique » n'évoque plus aujourd'hui chez les jeunes que l'image du mécanicien automobile et de ses mains couvertes de cambouis. Retrouver un enseignement de la mécanique basé sur des pratiques sociales liées au réel familier des élèves devient un impératif. M. René Moreau, professeur de mécanique et membre de l'académie des sciences, avait préconisé une solution en 1995 lors de sa conférence au congrès *Mécanique 2000* : « *Intégrer plus profondément la mécanique dans la culture et donner à chacun, à l'école, une meilleure appréciation de son importance stratégique devrait être un objectif national. Comment y parvenir ? Les programmes déjà surchargés ne laissent aucune marge de manœuvre. Par contre, rendre l'enseignement de la mécanique à la fois plus intéressant et plus efficace me semble possible. Nous avons la chance que la mécanique soit l'une des sciences incontournables pour comprendre les gestes et les exploits sportifs. Et nous avons la chance que le sport occupe une large place à l'école et intéresse beaucoup de jeunes gens* ». Il concluait ainsi : « *Amener l'élève à comprendre que l'efficacité du geste sportif ou de l'équipement sportif est une affaire de mécanique pourrait, me semble-t-il, provoquer une vraie transformation de l'image de la mécanique chez nos concitoyens* ».

Comme le remarque l'avis, cette démarche est déjà mise en œuvre. L'équipe mécanique du geste sportif du Laboratoire de mécanique des solides de l'université de Poitiers a expérimenté cette idée avec un succès certain à l'échelon du département de la Vienne en créant les « classes sciences et sport » pour des collégiens. En analysant scientifiquement leurs propres productions athlétiques, ceux-ci ont pu se familiariser à la démarche pluridisciplinaire de l'ingénieur et les concepts fondamentaux de la mécanique ont alors pris du sens pour eux. Les ingénieurs du Centre d'analyse d'images et performance sportive - une structure de transfert installée au CREPS Poitou-Charentes par le laboratoire - ont mis au point, à cette fin, des outils innovants d'investigation (traitement d'images informatisé, plateau de force, ergomètres, divers capteurs...) issus de la recherche fondamentale et suffisamment simplifiés pour présenter un intérêt direct pour les élèves et leurs professeurs.

Enfin, sous l'égide de l'académie nationale olympique, ces mêmes outils sont proposés dans le cadre de la formation des techniciens des fédérations sportives qui pourraient alors devenir à terme un relais efficace pour un accès ludique à cette culture en mécanique qui fait tant défaut.

Dès l'école primaire, les camps olympiques de la jeunesse ont démontré qu'il était facile de développer l'appétence des enfants pour manipuler les concepts dont la théorisation au collège ou au lycée sera ainsi grandement facilitée. Pour satisfaire le présent avis quand il préconise d'« attirer les jeunes vers ces métiers, alors que le besoin de compétences est manifeste et sera de plus en plus marqué dans les années à venir », il n'y a plus besoin de vœu, il suffit de passer à l'action.

Le groupe des associations a voté l'avis.

Groupe de la CFDT

Alors qu'elles occupent le 6ème rang mondial, les industries mécaniques du site France sont méconnues et marquées par une image stéréotypée datant d'un autre siècle. Elles recouvrent en fait un secteur d'activités transversal à toute l'industrie, présent à tous les niveaux de produits, des plus simples aux plus sophistiqués technologiquement. Elles sont constituées essentiellement d'un réseau dense de PME implantées sur tout le territoire mais aussi de beaucoup d'entreprises de moins de 20 salariés qui se trouvent impactées par les difficultés actuelles des grandes filières.

Pour la CFDT, leur développement serait favorisé par des politiques industrielles reposant sur de nouveaux outils et de nouvelles priorités. Pour cela, il est nécessaire de réhabiliter le rôle de la puissance publique dans la définition et la mise en œuvre d'une stratégie industrielle. Ce rôle doit être rénové. La dynamique doit désormais être décentralisée, reposant sur une analyse des situations menées par divers acteurs : pouvoirs publics, partenaires sociaux, branches professionnelles, associations, instances diverses de vitalisation du tissu économique.

C'est autour des objectifs de développement durable, adaptés à chaque secteur industriel et à chaque entreprise, autour des stratégies de responsabilité sociale et sociétale des entreprises que doivent être reconstruites les politiques industrielles.

Pour diversifier la production et rattraper le retard des industries mécaniques françaises par rapport à d'autres pays européens en matière d'exportation à l'international, l'avis engage, entre autres, à une stratégie de partenariat des PME afin de développer une politique de production à haute valeur ajoutée de biens et de services associés, en innovant avec « discernement ». La CFDT rappelle toutefois qu'il n'y a pas d'innovation sans risques. Elle soutient le recours au Crédit impôt recherche mais insiste pour que soit faite une évaluation de ses effets notamment quant aux PME innovantes.

L'enjeu principal aujourd'hui est de lier les aides financières, les dispositifs d'appui à l'investissement et l'attribution de prêts bancaires aux risques induits par un profit non immédiat. Le Fonds stratégique d'investissement a d'ailleurs pour mission d'accompagner les entreprises qui ont un projet dans le moyen et le long terme. Toutefois, la CFDT maintient ses réserves en matière de fiscalité de transmission d'entreprise.

L'avis engage à une politique de R&D. Il plaide pour un partenariat plus affirmé entre les centres de recherche et les entreprises ainsi qu'entre les donneurs d'ordres et les sous-traitants. Pour la CFDT, c'est impératif car l'articulation entre politiques publiques et politiques des industriels est insuffisante en dépit de l'espace fructueux de coordination ouvert par les pôles de compétitivité.

Le partenariat pourrait être renforcé en augmentant le nombre de jeunes doctorants bénéficiant de conventions CIFRE et en incitant le monde de l'industrie à s'investir dans des fondations universitaires.

L'avis appelle à redonner aux industries mécaniques une image de modernité pour attirer vers ses métiers les jeunes dont elles ont besoin. Il préconise une campagne nationale dans ce sens. La CFDT partage cette orientation mais s'étonne de l'appel lancé à des fonds publics et renvoie au travail réalisé, avec succès, par la branche du BTP qui, depuis plusieurs années, conduit différentes actions afin de valoriser ses métiers et attirer des salariés en reconnaissant leurs qualifications.

En effet, si une image novatrice des métiers est susceptible d'attirer les vocations, elle est insuffisante. Une image sécurisante de l'emploi contribue encore plus à l'attractivité. Offrir clairement des perspectives de carrière, avec des conditions d'évolution de postes, de rémunération, d'organisation de formation continue, suivie de la prise en compte réelle dans l'entreprise de la validation des acquis, relève d'une stratégie tout aussi offensive. Un nouvel élan économique a pour corollaire l'investissement dans la formation et le capital humain. La CFDT insiste sur la nécessaire sécurisation des parcours professionnels à la fois moteur et outil de transformation et de développement de l'emploi.

La CFDT a voté l'avis.

Groupe de la CFE-CGC

L'industrie a subi et connaît encore des pertes d'emplois considérables reflétant une diminution de la compétitivité de notre industrie. Le secteur des industries mécaniques n'a pas été épargné par le ralentissement général de l'industrie.

Le déficit commercial de la France dans le secteur de l'industrie mécanique et la comparaison avec les autres pays européens conduisent au diagnostic suivant : la France manque d'attractivité. Cependant, cette insuffisance ne doit pas légitimer les délocalisations à outrance que nous observons ces dernières années. Ces délocalisations ne répondent pas toujours à une stratégie de développement. L'entreprise doit s'implanter à l'étranger essentiellement pour répondre à une demande locale.

Le groupe de la CFE-CGC soutient trois recommandations de l'avis.

Tout d'abord, l'activité de l'industrie mécanique doit être rendue visible.

Ensuite, le travail en réseau est également indispensable à la pérennité de l'industrie mécanique ainsi que de l'ensemble de l'industrie.

Enfin, l'innovation indispensable à la croissance de l'activité de l'industrie mécanique doit effectivement être tournée vers l'avenir et peut contribuer à résoudre certains problèmes environnementaux.

Ce soutien à l'innovation industrielle passe donc par une véritable collaboration avec la recherche fondamentale. Certains dispositifs appuient la R&D, tels que le crédit impôt recherche, les pôles de compétitivité qui unissent entreprises, universités, laboratoires, monde de la recherche et de la formation.

L'industrie mécanique est indispensable à l'activité économique française et doit être soutenue pour résister à la crise et pouvoir être présente sur le marché européen et international. L'ouverture au marché mondial est nécessaire pour développer les innovations françaises. Parmi les défis qui se posent pour l'industrie mécanique, le premier est la conquête d'un marché européen, marché sur lequel notre industrie mécanique est insuffisamment présente.

Le soutien à l'industrie mécanique demande un renforcement des capacités financières des entreprises.

Par ailleurs, notre pays s'est doté d'un Fonds stratégique d'investissement. Toutefois, il ne nous semble pas encore remplir totalement son rôle de dynamisation et de structuration du secteur tant en renforcement des fonds propres qu'en prises de participation.

Le groupe de la CFE-CGC insiste sur la nécessité d'une formation tout au long de la vie. Nous constatons des pertes de compétences dues aux départs à la retraite. Il revient donc aux entreprises de veiller à assurer la transmission des savoirs et à recruter et fidéliser les nouvelles générations. Par ailleurs, la validation des acquis de l'expérience est un outil indispensable pour aider à

l'identification des connaissances professionnelles et à leur pérennité. Elle doit permettre à des professionnels de transmettre leur connaissance, notamment pour l'industrie mécanique qui manque de professeurs. L'Éducation nationale a un rôle primordial pour faire connaître les différentes opportunités du secteur industriel et offrir les meilleures formations pour répondre à une offre de travail non satisfaite. L'apprentissage, la formation en alternance sont essentiels. Les opportunités dans l'industrie mécanique existent et doivent être développées en offrant des formations adéquates et en assurant leur promotion.

Le groupe de la CFE-CGC a voté l'avis.

Groupe de la CFTC

L'avis présenté arrive à point nommé dans cette période de crise économique qui nous invite à corriger un certain nombre d'errements.

Madame le rapporteur souligne, et nous l'approuvons, qu'une certaine idéologie véhiculait l'idée que l'on était entré dans une société postindustrielle, dans laquelle le développement devait être surtout attendu des seuls services.

La crise que nous vivons, nous a montré le danger d'une finance qui fonctionne totalement déconnectée de l'économie réelle. D'aucuns pensaient que nous étions entrés dans l'ère de la financiarisation et que par ailleurs la spécialisation internationale nous conduisait à ne nous consacrer qu'aux produits à forte valeur ajoutée, cependant que la réalisation s'effectuait dans les pays à bas coûts.

Il est précisé dans l'avis l'erreur d'une telle manière de voir. La crise actuelle nous montre le prix à payer de cette mauvaise orientation. Il est important de garder un lien étroit entre conception et production.

Néanmoins, nous nous interrogeons à propos de l'internationalisation des entreprises accompagnant leur croissance.

Le rapporteur affirme que le mécanicien doit être présent sur le marché à proximité de ses clients.

Elle précise bien qu'exporter et s'implanter dans un pays émergent, sont deux voies complémentaires.

Cependant, le groupe de la CFTC voudrait être bien certain qu'il ne s'agit que de s'implanter sur ces marchés et non de produire depuis ces marchés, pour vendre chez nous, cela va sans dire, mais c'est mieux en le disant.

Sur cette réserve, notre groupe comprend l'intérêt d'établir une relation durable avec d'autres pays.

Une autre de ses affirmations nous a amenés à nous interroger : elle évoque « *la complexité réglementaire en matière fiscale et sociale* ». Il ne s'agit bien évidemment pas dans son esprit d'une remise en cause des dispositions du code du travail.

D’autant que, par ailleurs, elle affirme et nous nous en réjouissons, que le patrimoine d’une entreprise repose avant tout sur des valeurs humaines partagées entre le personnel et les détenteurs du capital.

Notre groupe a particulièrement apprécié la nécessité, soulignée par l’avis, de changer aux yeux des jeunes générations et de la société, l’image des industries mécaniques. Il s’agit d’un problème culturel et cette action doit s’accompagner d’une formation qui rende cette industrie attractive pour les jeunes. Son image de modernité doit lui donner une place légitime dans les systèmes de formation. Il faut une éducation économique et industrielle.

Le quart des actifs du secteur devant bientôt partir à la retraite, il faut se préoccuper de la relève de manière à ce que les savoir-faire soient transmis.

Le groupe de la CFTC pense aussi que les dépôts des brevets sont un des instruments, conduisant à détenir un pourcentage important des parts de marché ! Encore faut-il être capable de les exploiter.

Notre groupe pense qu’il est indispensable de remédier au manque de fonds propres de nos entreprises du secteur et à leurs problèmes de financement.

Le problème de leur transmission est également préoccupant pour ne pas voir ces entreprises passer sous le contrôle de groupes étrangers, avec le risque de déplacement des centres de décision et des savoir-faire. Il est montré, comment une politique volontariste a permis aux PME de pays tels que l’Autriche d’atteindre la taille critique. Il faut que les entreprises mettent en commun leurs moyens et travaillent en réseau organisé.

L’ensemble des préconisations de l’avis ayant rencontré notre approbation, le groupe de la CFTC a émis un vote positif.

Groupe de la CGT

Le premier intérêt de cet avis est de contribuer à remettre l’industrie au goût du jour. Il est heureux de constater qu’enfin se lézarde la « chape de plomb », qui, en France, depuis plus de trente ans, recouvre les questions industrielles. Au mythe de la société post industrielle qui devait ouvrir un avenir pour les seuls services, a succédé, dans les années 1990, l’euphorie de la nouvelle économie, de courte durée il est vrai !

La concurrence portée au niveau étatique, la voie royale ouverte à la finance, l’abandon des pouvoirs publics ont conduit au désastre en cours. La crise systémique qui ravage la planète devrait au moins contribuer à déclarer obsolète la financiarisation de l’économie, mettre en cause le dogme de la libre concurrence et proclamer que chaque pays a besoin d’un socle industriel pour progresser.

Nous ne regrettons pas d’avoir été parmi « les archaïques » brocardés qui n’ont pas cessé de défendre l’importance d’une stratégie industrielle pour la France et l’Union européenne. La crise démontre combien est indispensable cette politique industrielle : il n’y a pas d’économie forte sans une industrie forte.

Aujourd'hui, le ver financier est dans le fruit industriel, plus encore dans les industries mécaniques, avec son travail de désintégration et son modèle de profitabilité à court terme, incompatibles avec tout mode de développement durable.

Nous aurions aimé que l'avis réaffirme encore plus fermement que les industries mécaniques ne peuvent pas prospérer sans une coopération plus franche des PME entre elles, favorisée par une politique industrielle dynamique.

L'avis met en avant trois défis à relever et trois leviers d'action. Face à la globalisation des échanges, devant l'absolue nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'économiser l'énergie, en effet, « *il ne faudra pas hésiter à imaginer d'autres façons de concevoir, produire, organiser, distribuer* ». Ainsi, les entreprises mécaniques sont bien placées pour fournir des produits innovants, plus efficaces énergétiquement et moins polluants. Il est contreproductif d'établir des oppositions entre les économies dites vertes et traditionnelles, car des liens capitaux de nature à la fois économique et industrielle les relient indéfectiblement. Cette considération est sans doute plus pertinente que le plaidoyer décalé contre la réglementation européenne sur la protection de la santé et de l'environnement.

Sans remettre en cause la recherche fondamentale dans les entreprises, les efforts en matière de R&D doivent être décuplés. Poser la question en terme de filière rendrait la tâche et l'accès plus facile pour les PME.

Dans ce contexte, les savoirs faire et la qualité de la formation professionnelle, l'approche de métiers nouveaux, prennent une dimension singulière. Comme l'indique l'avis, d'ici 2012, un quart des salariés va partir à la retraite. Une perte de savoir-faire est annoncée et se confirmera si des efforts colossaux ne sont pas entrepris pour former et recruter des jeunes.

La suppression des CAP, celle programmée des BEP, les moyens insuffisants de l'Éducation nationale compliquent encore la situation.

À l'évidence, on a trop entendu : « l'industrie n'a pas d'avenir » et tant que les journaux télévisés présenteront le fait d'aller à l'usine comme une punition, le recrutement sera compliqué.

Cependant, il ne faut pas taire la responsabilité des patrons : la quasi-totalité des jeunes qui ne restent pas dans les entreprises mettent en cause les salaires trop bas, l'absence de déroulement de carrière, la pénibilité des tâches, le manque de respect. Cette question des capacités humaines est, à nos yeux, essentielle, aussi méritait-elle une place plus importante dans l'avis.

Enfin, dans cette filière, où 85 % des entreprises sont des PME, le constat est clair : les fonds propres, l'accès au crédit, les transmissions, sont des questions récurrentes. Nous partageons cette ambition de vouloir « amener le monde financier à porter un regard neuf sur un secteur dont la vitalité en conditionne beaucoup d'autres et à contribuer véritablement à l'effort de redéploiement ». La CGT suggère de bâtir un pôle public de financement du

développement industriel et de l'emploi qui permettrait de desserrer la contrainte du rendement à deux chiffres généralement imposée.

Le groupe de la CGT a adopté l'avis.

Groupe de la CGT-FO

Quand il a récemment déclaré « qu'un pays ne pouvait être économiquement fort s'il n'avait pas une industrie forte », le Président de la République avait probablement lu par-dessus l'épaule de la rapporteure.

Force ouvrière, pour sa part, a toujours considéré que le rôle premier de l'industrie, dans l'activité productive des richesses et en matière d'emploi justifiait que tout soit fait pour en favoriser l'essor. Force ouvrière a toujours pensé qu'opposer industrie et services était mortifère et, qu'à l'inverse, il convenait de les tenir comme les deux piliers indissociables nécessaires à la prospérité.

Parmi les industries, celles de la mécanique se distinguent par leur rôle structurant au cœur de l'ensemble des processus productifs. Partout il y a de l'industrie mécanique dont la contribution est irremplaçable, comme l'avis le démontre.

Prenant le parti de la lucidité, l'avis fait apparaître une situation contrastée, avec plus de faiblesses que de forces pour notre pays.

Il est ici cruel de rappeler ce qui fut dit sur le même sujet, par notre assemblée en 1987.

Le diagnostic posé par l'étude sur : *L'industrie française des biens d'équipement* reste malheureusement valable pour les industries mécaniques. Les entreprises françaises sont trop peu présentes et ne jouent pas, ou rarement, dans la même catégorie que les entreprises étrangères de même métier.

La rapporteure ne cède pas à la facilité consistant à incriminer les charges sociales ou la fiscalité, car les entreprises qui supplantent les entreprises françaises ont des charges globales équivalentes ou supérieures. C'est ailleurs, et notamment dans l'insuffisante dimension des entreprises, dans le trop faible niveau de leurs investissements, leur moindre appel aux TIC et dans leur retard à s'installer dans l'économie mondialisée de la connaissance..., qu'il faut chercher les causes du retard français.

L'économie de la connaissance s'impose avec de plus en plus de force. Elle est désormais motrice. Le processus de production des biens et services ne cessent d'être renouvelés sous l'effet de l'innovation.

C'est la recherche, dans toutes ses dimensions, qui est le terreau de l'innovation, ce qui conduit à demander que plus soit fait dans ces domaines. Le groupe Force ouvrière appuie ce point essentiel de l'avis. Toujours plus ne sera jamais trop. Dans le même ordre d'idée, l'avis met l'accent sur l'évolution des capacités professionnelles nécessaires. Force ouvrière partage ce point de vue,

considérant que chacun doit accéder au meilleur en matière de formation initiale et continue.

L'avis situe l'industrie de la mécanique dans une perspective mondiale. Les entreprises qui prospèrent se distinguent par leurs produits et par tout ce qui va au-devant de ce que souhaitent les « clients ». La situation décrite dans l'avis n'est pas, là non plus, à l'avantage des entreprises françaises. Cela dit, et il l'a rappelé à juste titre, la dimension mondiale doit conforter la situation nationale. Aussi, il convient de prendre les moyens du développement du plus possible d'industrie à haute valeur sur nos territoires.

Le groupe Force ouvrière s'associe à la volonté exprimée par la rapporteure en faveur d'une relance de la politique industrielle dont les industries mécaniques sont une composante essentielle. Par contre, il est en désaccord profond avec les préconisations de l'avis visant à produire localement à l'étranger, appuyées sur l'idée d'un développement de l'export par le biais de l'implantation des entreprises dans les pays émergents.

Une telle orientation, faisant abstraction du différentiel de coût de la production résultant trop souvent du non respect des normes sociales et environnementales, entretient en l'état les processus de délocalisation, à l'origine de la désindustrialisation.

Par ailleurs, Force ouvrière ne croit pas, au contraire, que d'une manière générale la fiscalité, y compris l'Impôt sur la fortune, dont l'objectif doit être aussi celui de la capacité de l'intervention publique en matière de recherche, soit la cause du sous investissement productif des entreprises.

Ces raisons contrebalancent les arguments positifs développés dans l'avis et ont conduit le groupe Force ouvrière à s'abstenir.

Groupe de la coopération

Quels que soient les filières et les secteurs (aéronautique, agroalimentaire, santé...), la mécanique est intimement liée aux autres activités de production. Elle est pourvoyeuse de solutions techniques permettant de répondre aux enjeux de développement de ses clients et plus globalement aux enjeux d'avenir du développement durable. Elle est, d'ores et déjà, au cœur des révolutions à venir - énergétique, environnementale, biotechnologies - puisqu'elle constitue un outil de développement et d'innovation. C'est pourquoi les industries mécaniques doivent se renforcer au niveau national car le marché mondial va de nouveau connaître, en sortant de la crise, une période de forte croissance, accompagnée par l'émergence de nouveaux concurrents sur la scène internationale.

Les travaux de Conseil économique, social et environnemental ont souvent mis en exergue que notre pays souffre d'un déficit d'entreprises de taille intermédiaire susceptibles d'atteindre un seuil critique pour innover. Ce constat s'applique tout particulièrement dans le cas des industries mécaniques. Plus de 50 % des établissements ont moins de 10 salariés, contre 110 établissements qui comptent plus de 500 salariés. Ces établissements évoluent au sein d'une grande diversité de marchés et de technologies. Contrairement à l'Allemagne, cette majorité de petites entreprises n'a pas suffisamment été valorisée.

Pour relever ce défi, les recommandations de l'avis sont particulièrement pertinentes concernant l'industrie mécanique. Les pôles de compétitivité doivent permettre de favoriser le partenariat entre entreprises, organismes publics de recherche et universités et les PME doivent y être pleinement intégrées. De plus, il existe un réel problème d'adaptation des structures d'exportation face à la dimension des marchés. L'enjeu actuel, dans le cadre de la mondialisation, est bien de regrouper les forces à l'exportation pour capter de nouveaux marchés, être à la bonne dimension et approvisionner durablement ces nouveaux clients.

Enfin, le groupe de la coopération a apprécié que l'avis insiste fortement sur la nécessité de sortir du mythe d'une société « post-industrielle » et d'ancrer dans les territoires la production et donc les emplois. Notre pays ne peut se contenter de devenir une simple industrie d'assemblage ou un atelier de conception. Cela vrai pour les industries mécaniques comme pour d'autre secteur, l'agroalimentaire par exemple. La crise actuelle montre toute la pertinence de ce défi.

Le groupe de la coopération a voté l'avis.

Groupe des entreprises privées

Au moment où la question de la parité est largement évoquée dans cette enceinte et ailleurs, le groupe des entreprises privées se réjouit que la rapporteure ait choisi de porter cet avis sur l'avenir des industries mécaniques, sujet connoté à tort dans les esprits comme... masculin.

Au-delà de ce clin d'œil, notre groupe partage le constat sur ce secteur stratégique de l'économie. En effet, les industries mécaniques sont le premier employeur industriel de France, avec plus de sept cent mille salariés. Elles participent aux besoins d'innovation et de gains de productivité des grandes filières d'excellence française, en l'occurrence l'automobile, l'aéronautique, la transformation alimentaire ou encore le nucléaire. Elles illustrent donc la capacité de nos petites et moyennes entreprises qui constituent le socle de ce secteur d'activité, à savoir anticiper l'évolution de la demande, être innovantes et créer des emplois.

Cela étant rappelé, il n'en demeure pas moins que ce secteur vital à notre économie rencontre des problèmes qui sont accentués par la crise économique que nous traversons actuellement. Les principales faiblesses de cette branche qui ne sont pas nouvelles, sont le manque de fonds propres des entreprises de la mécanique, l'insuffisante collaboration dans la filière entre donneurs d'ordre et sous-traitants, et cette image vieillissante, à tort, qui est fort dommageable pour cette industrie. Cependant, la nouveauté est que ces faiblesses apparaissent dans un environnement mondialisé devenu fortement concurrentiel.

Aussi, le groupe des entreprises privées souhaite s'arrêter sur quelques unes des propositions de l'avis :

- Il est primordial de renforcer à court terme les fonds propres des entreprises de la mécanique soit par le Fonds stratégique d'investissement (FSI) ou tout autre fonds spécifique ou, encore, par les systèmes de garantie d'OSEO qui permettront aux banques, un peu frileuses aujourd'hui, de débloquer les fonds nécessaires. La rapporteure n'oublie pas, à juste titre, le moyen-long terme en abordant la question de la transmission de l'entreprise en lien direct ou à un repreneur extérieur : ce dernier doit pouvoir bénéficier du même taux que le donataire s'il s'engage durablement. En tant que chefs d'entreprises, nous savons combien est complexe l'acte de transmettre son entreprise tout en sécurisant le capital.
- Notre groupe souscrit également à la proposition consistant à dire que dans un environnement mondialisé, une nouvelle solidarité entre grands groupes, PMI et sous-traitants est à construire ? à l'instar du modèle allemand, avec des liens de solidarité et de réciprocité inscrits dans la durée pour une complémentarité des compétences. Plus encore, au-delà du travail en réseau, il faut donc encourager les entreprises à se regrouper pour atteindre une taille critique suffisante à l'international. À cet égard, nous pouvons faire référence aux entreprises de taille intermédiaire évoquées lors d'un précédent avis et dont le développement doit être encouragé.
- Nous ne pouvons pas passer sous silence la formation. Se former à la mécanique ne doit pas se décider par défaut mais constituer un véritable choix. Aussi, en appui des organisations professionnelles, nos écoles consulaires se sont engagées récemment auprès des pouvoirs publics à doubler le nombre d'apprentis. Nous devrons avoir une attention particulière pour cette filière de la mécanique et lui restituer cette image de réelle modernité et de fondement technologique qui lui fait défaut, et ceci tant auprès des jeunes que de leurs familles.

Pour conclure, notre groupe souhaite citer la rapporteure « *Nous espérons que nos propositions seront prises en compte très rapidement car il n'est pas encore trop tard pour agir, mais il faut le faire vite* ! »

Pensant que c'est à ce prix que la France gardera son rang dans le groupe des pays industriels, le groupe des entreprises privées a voté l'avis.

Groupe des entreprises publiques

La présentation de l'avis de Martine Clément intervient aujourd'hui à point nommé, car il devrait inspirer la suite des travaux engagés sur la sortie de crise au sein de notre assemblée.

Ce qui est dit sur les industries mécaniques est, en effet, appuyé sur des documents annexés à l'avis, qui font une démonstration rigoureuse des arguments avancés et rejoint totalement les témoignages qui nous parviennent de tous côtés sur la situation économique des activités productives.

Notre section se penche d'ailleurs maintenant sur les enjeux et les contours d'une politique industrielle, dont l'urgence se fait sentir et dont les premiers bénéficiaires devraient être les industries mécaniques, très transversales et irriguant l'ensemble de nos industries et des services liés.

L'industrie représente 85 % des dépenses de R&D, 80 % des exportations, 17 % du PIB, 15 % des emplois : ces chiffres parlent d'eux-mêmes et situent bien l'importance des activités industrielles en France. Cependant leur énoncé révèle en même temps la méconnaissance dont elles souffrent, car qui aurait donné ces parts de R&D et d'exportations spontanément ?

Les industries mécaniques sont exemplaires de la désaffection qui règne autour de l'industrie en général.

C'est à ce désintérêt et à ses conséquences défavorables que s'attaque cet avis. Le groupe des entreprises publiques, qui représente de grandes clientes de ces activités et se préoccupe de leurs effets transversaux, ne peut que soutenir ces recommandations.

Notre groupe tient à souligner le caractère très complet de l'analyse, notamment :

- sur les différents facteurs de compétitivité, en dehors des prix mais aussi sur les prix ;
- sur l'importance de l'innovation, qui n'est prise en compte dans le crédit d'impôt-recherche que dans sa dimension recherche alors qu'elle doit prendre beaucoup d'autres formes et que les différents pôles de compétitivité de la mécanique devraient en être un maillon essentiel ;
- sur la nécessité de soutenir les investissements pour cette branche très capitalistique de notre économie ;
- sur l'image des métiers et des formations qui joue dans la désaffection actuelle ;

- sur la présence à l'international à développer, enfin, à bien distinguer des délocalisations pures d'activités productives vers d'autres territoires à bas coûts.

Juste une remarque de forme : en l'absence de rapport préalable et malgré le renvoi à des annexes, l'avis reste long, ce qui rend son impact peut-être moins percutant, notre groupe tient à le souligner.

Au chapitre des recommandations, nous sommes très sensibles aux propositions qui peuvent être reprises de façon horizontales pour toute l'industrie et les services liés, même si la situation des secteurs est plus ou moins porteuse, comme celle des grands clients de l'industrie mécanique elle-même.

Le renforcement des capacités financières est un de ces axes principaux, rendu nécessaire par un manque de capitaux de long terme de type familial en France et, il faut le dire, à un poids fiscal généralement élevé qui a empêché l'accumulation de fonds propres dans les entreprises petites ou moyennes ! Quelques décisions récentes comme la création du Fonds stratégique d'investissement ou le renforcement d'OSEO vont dans le bon sens, mais ces nouveaux éléments doivent encore faire leurs preuves par rapport aux instruments plus anciens dont nos voisins et concurrents européens sont dotés. Par ailleurs, il faut insister sur la nécessité de la territorialisation de l'approche, à l'échelon des régions ou des bassins d'emploi, complément souhaitable à l'action par filières professionnelles.

La rénovation de l'image des métiers et des formations est ensuite indispensable pour attirer des jeunes et transmettre les savoir-faire dans les secteurs porteurs, encore nombreux heureusement. Les nouveaux défis de l'environnement, de l'alimentation, de la santé et de leurs équipements, des matériaux, des économies d'énergie ou de la diffusion des technologies de l'information et de la communication sont autant de sujets attractifs pour lesquels la mécanique occupe une place centrale. Le faire savoir est une mission urgente à laquelle nous espérons que cet avis contribuera utilement.

Enfin, le mode de coopération, le travail en projet, l'entraînement par les grands groupes sont des évolutions culturelles qui sont fortement recommandées pour que notre pays fasse fructifier ses talents à l'international. Il en est capable, dans les industries mécaniques comme dans d'autres activités. Cet avis nous en trace les pistes.

Le groupe des entreprises publiques a voté l'avis.

Groupe de la mutualité

Le secteur de l'industrie mécanique a la particularité d'être à la fois « client de l'industrie et fournisseur des autres secteurs ». Cette situation le rend donc tout particulièrement sensible aux évolutions de l'économie en général.

Le groupe de la mutualité s'intéressera, dans sa déclaration, plus spécifiquement à l'industrie mécanique de précision qui regroupe notamment l'optique et la fabrication d'instruments médicaux et qui représente 15 % de l'ensemble du secteur. Ce secteur est amené à se développer. Il concerne un groupe hétérogène de produits : cœur artificiel, implant, matériel médical de précision et plusieurs spécialités médicales : de l'orthopédie à la cardiologie, et intervient à différents stades : du diagnostic au bloc opératoire ainsi qu'à la compensation du handicap.

L'avis souligne que le débouché des dispositifs médicaux est favorisé par la qualité de la protection sociale en France. Cette remarque appelle plusieurs commentaires :

- tout d'abord, s'il convient de soutenir l'innovation, pour des raisons de progrès médical et de politique industrielle, ceci doit se faire dans le respect de procédures d'évaluations rigoureuses à la fois pour déterminer la pertinence de l'intervention financière de la collectivité et son montant, mais aussi pour aider aux choix des praticiens et des établissements de santé ;
- cette évaluation rigoureuse doit s'accompagner de dispositifs n'excluant pas les petites entreprises souvent créatives et innovantes mais qui ont parfois du mal à satisfaire aux exigences des études et aux contraintes réglementaires et administratives. Il convient donc de noter avec satisfaction la récente initiative de la Haute autorité de santé (HAS) destinée à apporter un accompagnement technique aux entreprises pour une meilleure compréhension des règles de mise sur le marché et de remboursement ainsi que dans leurs démarches d'évaluation.
- enfin, si ce secteur ne représente que 15 % de l'ensemble, ce pourcentage est en augmentation rapide (+ 9,2 % entre 2000 et 2007), ce qui s'explique par la dynamique de progression des dispositifs médicaux dans les dépenses de santé, et justifie donc la double attention qui doit être portée, rigueur dans l'évaluation et soutien à l'innovation.

L'avis s'inquiète par ailleurs de la lourdeur de la réglementation en matière de sécurité (pour les salariés du secteur et s'agissant des dispositifs médicaux pour les utilisateurs) et d'environnement. Seul le renforcement des procédures internes au secteur et à l'initiative de celui-ci pourra desserrer cette contrainte administrative sans dégrader ni l'environnement, ni la sécurité.

Au-delà de ces considérations, le groupe de la mutualité rejoint l'avis sur la nécessaire coordination et coopération en amont et en aval du secteur à la fois en matière de R&D et d'innovation. C'est, en effet, dans le cadre de ces « réseaux collaboratifs » que naîtront de nouveaux produits issus d'une « hybridation technologique ».

Le groupe de la mutualité a voté l'avis.

Groupe des professions libérales

L'industrie mécanique a été le centre de gravité du savoir, le moteur de l'expansion économique durant les deux derniers siècles. Aujourd'hui, elle reste dans sa diversité, le noyau stratégique de tout le tissu industriel.

Le groupe des professions libérales approuve l'orientation générale de l'avis : les industries mécaniques sont au cœur des innovations technologiques qui permettront, au-delà des discours et des intentions affichées, la nécessaire révolution environnementale et énergétique. L'intégration de la préoccupation environnementale dans les produits de la mécanique doit être comprise non pas comme une contrainte mais comme une opportunité, ouvrant ainsi de nouveaux marchés (celui des véhicules « décarbonés » par exemple). Cela permettra aussi de faire évoluer radicalement l'image attachée aux industries mécaniques : celles-ci seront amenées à recruter de plus en plus de personnel qualifié dans les années à venir.

Cela suppose, pour nos industries, d'améliorer le degré d'innovation technologique, point sur lequel la France accuse une certaine faiblesse au regard de ses concurrents. Sur ce point, les recommandations de l'avis rejoignent les préconisations plus générales que la section a déjà exprimées. Nous retenons une recommandation particulière au secteur, qui nous paraît très juste : l'importance, pour les entreprises mécaniciennes, de se rapprocher des entreprises clientes afin de concevoir les produits. À cet égard, il nous paraît regrettable que les petites entreprises, de moins de vingt salaries, n'apparaissent pas dans les statistiques car l'on sait, par exemple, que les petits dispositifs médicaux, voués à rencontrer une demande croissante pour des raisons démographiques, sont produits par des entreprises innovantes, de petite taille, qui savent nouer des partenariats en amont et en aval.

En matière de financement des PME, la récente initiative de l'État est satisfaisante. Le nouveau dispositif et en particulier, les prêts participatifs, constituent une bouffée d'oxygène salvatrice pour les industries mécaniques, et notamment pour les sous-traitants de l'industrie automobile, qui abordent la reprise avec des bilans très dégradés.

Nous pouvons espérer que cela ralentira la tendance au contrôle du capital par les groupes étrangers, donc à la perte progressive du contrôle de ces entreprises en France et le risque de déplacement des centres de décision. Il faut, en effet, autant qu'il est possible, favoriser la présence des centres de décision mais aussi de production en France. L'avis en souligne parfaitement les

implications en termes non seulement d'emplois sur le territoire mais aussi d'innovation et de garantie pour la propriété intellectuelle, tout particulièrement défendue par les avocats.

Enfin, sur la méthode, la référence à l'Allemagne a été constructive et éclairante. Cependant, il ne faut pas oublier que tout ce qui touche à la culture industrielle et entrepreneuriale d'un pays - image différente de l'industrie mécanique en l'occurrence, fort ancrage familial et territorial, forte stabilité du capital des entreprises, spécialisation industrielle poussée… - est d'une transposition très difficile.

Le groupe des professions libérales a voté l'avis.

Groupe de l'UNAF

Le présent avis en pleine crise économique démontre l'anxiété sur l'avenir des industries mécaniques, alors que ce secteur est essentiel à l'économie de notre pays, dans un contexte de mondialisation effrénée.

Les statistiques nous éclairent sur la mécanique française, qui occupe le sixième rang sur le plan mondial, derrière les États-Unis, le Japon et l'Allemagne, à égalité avec l'Italie.

Un axe important de l'avis montre à quel point l'industrie mécanique souffre d'un déficit d'image. Un paradoxe est souligné : le secteur manque de bras alors que beaucoup de jeunes sont en manque d'emploi.

Le groupe de l'UNAF rejoint l'avis lorsqu'il propose de replacer l'industrie au centre de la société afin de la valoriser. La mécanique est, aux yeux des familles et des jeunes, associée à l'usine et n'a pas en effet, de marque de noblesse.

Dès lors, il est recommandé de dynamiser cette image. Force est de constater pourtant que l'on ne peut pas reprocher aux professionnels de l'industrie de ne pas multiplier les campagnes de sensibilisation pour faire connaître ce secteur. Le secteur du BTP a réussi à assurer sa promotion : pourquoi ne pas s'en inspirer ?

L'information et le temps sont nécessaires pour faire comprendre le panel d'activités industrielles que sont l'industrie des équipements mécaniques, les services industriels du travail des métaux, et les produits métalliques. L'avis est instructif lorsqu'il décline les produits dérivés qui vont du TGV à la paire de lunettes. Les débouchés sont donc larges. Peut-être faudra-t-il s'appuyer sur les pôles de compétitivité pour rendre plus attractive cette filière.

Pourquoi ne pas innover aussi avec des classes de découvertes des métiers des industries mécaniques ?

Pour le groupe de l'UNAF, l'orientation des élèves est capitale mais là comme dans d'autres secteurs, est-elle choisie ou subie ? Ne dévalorisons pas ces branches d'activités en y orientant les élèves présumés « les moins brillants ». Cette méthode a largement fait ses preuves d'échec. On dit même : « on est orienté, ce qui veut dire être emmené là où on ne veut pas aller ».

Il est donc urgent de mettre en place dans notre pays un vrai système d'informations et d'orientations.

Le groupe de l'UNAF se réjouit que le secrétaire d'État chargé de l'Emploi, Monsieur Laurent Wauquiez, ait voulu ajouter le sous-titre « orientation » dans la future loi sur la formation professionnelle et instituer des contrats de professionnalisation au sein même de l'Éducation nationale.

Le groupe de l'UNAF considère que l'accès à la formation des jeunes est un enjeu majeur pour notre société et qu'en aucun cas il est dégradant pour qui que ce soit de commencer son parcours professionnel par une formation aux métiers manuels. Une multitude d'outils favorisant la promotion personnelle, l'insertion professionnelle et l'évolution des carrières existent pour les jeunes, encore faut-il les faire mieux connaître.

Le groupe de l'UNAF a voté l'avis.

Groupe de l'UNSA

L'avis s'interroge sur l'avenir de notre modèle productif et souligne le rôle central de la production de biens sans laquelle le développement des services ne parviendrait pas à s'affirmer avec suffisamment de force pour absorber, dans des conditions socialement satisfaisantes, la main d'œuvre libérée par le progrès technique. En ce sens, il est utile à la critique positive de la notion de société « post-industrielle». Certaines des préconisations sont transposables à d'autres secteurs industriels, ce qui en renforce l'intérêt. Il en est ainsi, de la nécessaire montée en puissance des investissements matériels (robotisation) et immatériels, tels que la R&D ou la formation à l'usage des TIC.

L'UNSA estime, comme l'avis, que les voies de la réussite de l'internationalisation se trouvent dans des partenariats durables avec des producteurs locaux en accompagnement de donneurs d'ordre et de leurs sous-traitants. À propos de l'internationalisation du capital, l'UNSA approuve l'avis qui plaide pour des partenariats capitalistiques, industriellement ambitieux, inscrits dans une vision à long terme de la compétitivité.

Sur l'emploi dans le secteur industriel, l'avis pointe la désaffection des jeunes, en particulier pour les niveaux de qualification intermédiaires. Est en cause, l'image dévalorisée de ces métiers, en partie due aux conditions d'emploi propres à ce secteur, comparées à d'autres à qualification équivalente. Pour l'UNSA, les modalités de formation initiale et continue, les statuts d'emploi, les conditions de travail, les rémunérations et le déroulement des carrières doivent faire l'objet d'un examen attentif et de négociations débouchant sur des

améliorations significatives et suivies dans la durée. Comme l'affirme l'avis, c'est à ce prix que l'orientation vers les métiers de la mécanique pourra constituer « un véritable choix de carrière et non un pis aller pour ceux qui n'ont pas réussi ailleurs ».

Par ailleurs, l'UNSA rejoint l'avis sur l'importance de la participation des entreprises mécaniques françaises aux comités de normalisation pour consolider leur compétitivité. L'enjeu est de faciliter leur capacité d'adaptation au système normatif mondial et, ainsi, consolider leur influence internationale. La promotion de l'organisation en réseau et la construction de partenariats coopératifs permettraient de consolider des positions concurrentielles par la conquête de nouveaux marchés, *via* la diffusion d'innovations de produits et de procédés. Pour l'UNSA, c'est un domaine prioritaire pour le développement de nos PME industrielles qui disposent d'avantages comparatifs fondés sur une main-d'œuvre hautement qualifiée et des productions de qualité constamment renouvelées.

Les problèmes rencontrés par les industries mécaniques, y compris dans les PME, sont transversaux. L'avis passe en revue les moyens d'action pour les résoudre. À ce titre, l'UNSA souligne l'importance de la consolidation des fonds propres, de la transformation de la nature des liens existant entre donneurs d'ordres et sous-traitants, plus généralement du réexamen des relations entre ces entreprises et l'ensemble des acteurs privés et publics pour plus d'efficacité économique et sociale. En ce sens, l'UNSA rejoint l'avis qui demande la mobilisation du FSI ou de fonds spécifiques pour favoriser la consolidation des fonds propres de ces entreprises et leur permettre de répondre aux défis du redéploiement sur les marchés porteurs, y compris en favorisant les rapprochements. De plus, il faudrait donner des moyens aux entreprises pour maîtriser les conséquences financières des variations du taux de change.

Par contre, l'UNSA est en désaccord avec l'idée selon laquelle le niveau des prélèvements obligatoires nuirait à l'attractivité de notre pays et au potentiel de développement de ses entreprises. Ce jugement est d'autant plus excessif que, d'une part, l'avis observe que notre pays est l'un des pays d'Europe qui capte le plus d'investissements directs étrangers et que, d'autre part, il retient comme facteur de compétitivité la qualité des infrastructures et de l'enseignement supérieur, tout en plaidant pour un effort national en matière de R&D et de formation financé par ces mêmes prélèvements obligatoires.

D'autre part, l'UNSA réaffirme que la concurrence fiscale à l'intérieur de la zone euro ne peut être qu'une course sans fin au moins disant social, à long terme préjudiciable aux intérêts mêmes des entreprises. Il ne peut y avoir de développement de l'industrie en France et dans l'ensemble des pays de la zone euro sans volonté réelle de conduire des politiques coopératives visant à conforter sa compétitivité structurelle (*cf.* politiques du change, des normes, de la propriété industrielle, de la promotion de la R&D, de la transmission patrimoniale, etc.).

La définition et la mise en œuvre d'une stratégie d'ensemble en faveur du développement de l'industrie sur le site France correspondent plus que jamais à l'intérêt national. Bien que l'avis comporte des appréciations contestables, il avance des éléments novateurs, l'UNSA l'a voté.

ANNEXE À L'AVIS

SCRUTIN

Scrutin sur l'ensemble du projet d'avis

Nombre de votants.....*183*

Ont voté pour.....*169*

Se sont abstenus.....*14*

Le Conseil économique, social et environnemental a adopté.

Ont voté pour : 169

Groupe de l'agriculture - MM. Bastian, Baucherel, de Beaumesnil, de Benoist, Boisson, Cazaubon, Chifflet, Mme Cornier, MM. Ducroquet, Giroud, Gremillet, Lapalus, Lemétayer, Marteau, Pelhate, Pinta, Rougier, Sander, Thévenot, Vasseur, Villeneuve.

Groupe de l'artisanat - MM. Duplat, Griset, Lardin, Liébus, Martin, Paillasson, Pérez, Perrin.

Groupe des associations - Mme Arnoult-Brill, MM. Da Costa, Leclercq, Pascal.

Groupe de la CFDT - Mmes Azéma, Boutrand, Briand, Collinet, Hénon, M. Jamme, Mme Lasnier, MM. Le Clézio, Legrain, Malterre, Nau, Mmes Nicolle, Pichenot, Prévost, Rived, MM. Vandeweeghe, Vérollet.

Groupe de la CFE-CGC - Mme Dumont, MM. Garnier, Labrune, Saubert, Van Craeynest, Walter.

Groupe de la CFTC - M. Coquillion, Mme Courtoux, M. Louis, Mme Simon, MM. Vivier, Voisin.

Groupe de la CGT - Mmes Bressol, Chay, Crosemarie, MM. Dellacherie, Delmas, Mmes Doneddu, Geng, Hacquemand, MM. Larose, Mansouri-Guilani, Michel, Mme Vagner.

Groupe de la coopération - MM. Budin, Dezellus, Fritsch, Grallet, Lenancker, Prugue, Thibous, Verdier, Zehr.

Groupe des entreprises privées - Mme Bel, M. Buisson, Mme Clément, MM. Creyssel, Daguin, Didier, Mme Felzines, MM. Gautier-Sauvagnac, Ghigonis, Gorse, Jamet, Lebrun, Lemor, Marcon, Mariotti, Mongereau, Pellat-Finet, Placet, Roubaud, Salto, Schilansky, Talmier, Tardy, Veysset.

Groupe des entreprises publiques - MM. Ailleret, Blanchard-Dignac, Brunel, Chertier, Duport, Mme Duthilleul, MM. Graff, Marembaud.

Groupe des Français établis hors de France, de l'épargne et du logement - Mme Bourven, MM. Cariot, Feltz.

Groupe de la mutualité - MM. Caniard, Davant, Laxalt, Ronat.

Groupe de l'Outre-mer - M. Kanimoa, Mme Moustoifa, MM. Osénat, Penchard, Radjou.

Groupe des personnalités qualifiées - MM. Aillagon, Aurelli, Baggioni, MM. Boisgontier, Cannac, Decagny, Dechartre, Mmes Dieulangard, Douvin, MM. Duharcourt, Figeac, Gentilini, Geveaux, Mmes Grard, Kristeva-Joyaux, MM. de La Loyère, Le Gall, Mandinaud, Marseille, Masanet, Nouvion, Obadia, Pasty, Roulleau, Slama, Sylla, Valletoux.

Groupe des professions libérales - MM. Capdeville, Maffioli, Mme Socquet-Clerc Lafont.

Groupe de l'UNAF - Mme Basset, MM. Brin, Damien, Édouard, Fresse, Guimet, Laune, Mmes Lebatard, Therry, M. de Viguerie.

Groupe de l'UNSA - MM. Duron, Martin-Chauffier.

Se sont abstenus : 14

Groupe de la CGT-FO - MM. Bécuwe, Bilquez, Mme Boutaric, MM. Daudigny, Devy, Hotte, Mme Medeuf-Andrieu, M. Mazuir, Mme Perray, M. Reynaud, Mme Thomas, M.Veyrier.

Groupe des personnalités qualifiées - Mme Cuillé, M. Vigier.

DOCUMENTS ANNEXES

Document 1 : Étude générale

A - LE CHAMP DE L'ÉTUDE

1. Les Industries mécaniques du site France

Que peuvent avoir en commun un TGV, un cœur artificiel, une nacelle élévatrice, une paire de lunette, un avion, une cocotte minute, un climatiseur ? **La mécanique évidemment** !

Schéma 3 : La mécanique, force de vie et de civilisation

Source : Audition de M. Choderlos de Laclos, la mécanique est force de vie et de civilisation : D'abord apparaît la roue, puis la machine à imprimer de Gutenberg, la machine à vapeur de Papin, une machine de BTP, - la France fait partie des leaders mondiaux dans les machines BTP et de levage - l'emblématique TGV, et enfin, l'A380. Au centre du graphique une innovation sur laquelle le CETIM travaille en co-développement : un instrument de musique électronique, sorte de clavier permettant de produire quatre mille sons électroniques à partir de quelques touches. La mécanique est partout. Pour produire quatre mille sons avec un nombre limité de touches, il faut inventer des mécanismes très sophistiqués, et même si l'électronique est au cœur de cette innovation, la mécanique est irremplaçable.

Dans l'économie française, les industries mécaniques se situent dans les industries manufacturières.

Le périmètre des industries mécaniques pris en compte dans ce rapport correspond aux entreprises de plus de vingt salariés[2] situées dans trois domaines de la nomenclature statistique des activités industrielles :

- la transformation : travail des métaux (code 28 de la nomenclature NAF 1993) ;
- l'équipement : fabrication de machines et équipements mécaniques (code 29 de la nomenclature NAF 1993) ;
- la précision : fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie (code 33 de la nomenclature NAF 1993).

Le choix du périmètre de l'étude, basé sur trois codes NAF, s'est imposé du fait des comparaisons internationales qui nécessitaient de s'appuyer sur une nomenclature homogène. Il faut cependant noter que certaines activités de services industriels comme la maintenance des biens d'équipement ne sont toujours pas intégrés dans les statistiques.

Secteur majeur de notre industrie, la mécanique française occupe le 6ème rang mondial, est constituée en 2007 de 7 068 entreprises de plus de vingt salariés (soit 38 % des entreprises de l'industrie), essentiellement des PME, réparties sur l'ensemble du territoire selon le SESSI.

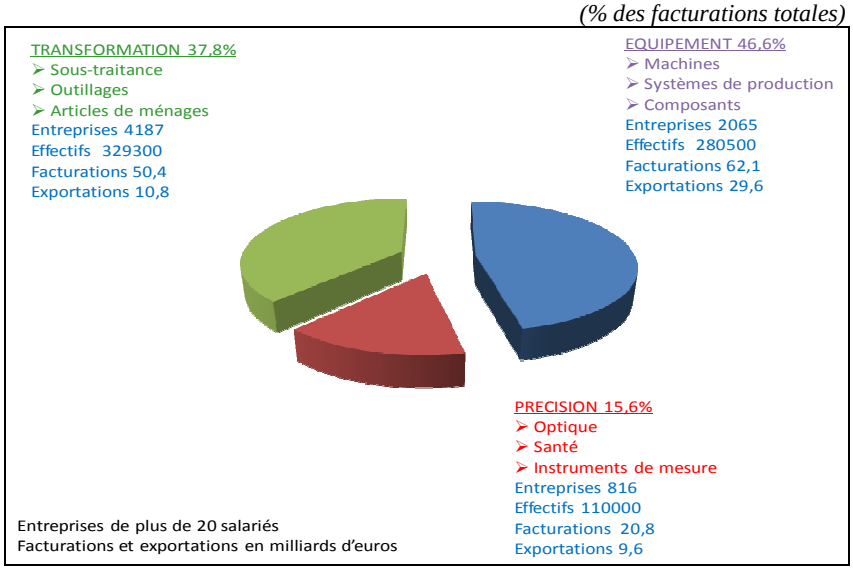
Premier employeur industriel avec 720 000 salariés (27 % des effectifs de l'industrie), dont près de 80 % ont une compétence qualifiée, les industries mécaniques ont réalisé en 2007 un chiffre d'affaires de 133 milliards d'euros (soit 19 % du chiffre d'affaires de l'industrie) dont 50 milliards à l'exportation (soit 17 % des exportations de l'industrie).

---

[2] Sur le détail des produits et activités, les évolutions et correspondances des nomenclatures à partir de 2008 et les différences secondaires avec le périmètre de la Fédération des industries mécaniques (FIM) on voudra bien se reporter à la fiche 1 de l'annexe 2.

Graphique 6 : Les grands domaines d'activités
des industries mécaniques françaises

(% des facturations totales)



Source : SESSI, année 2007.

Les fiches 1 et 2 donnent plus de détails sur les grandes caractéristiques des entreprises de ce secteur. Les enquêtes statistiques se basent le plus souvent sur ce seuil de 20 salariés et c'est la raison principale pour laquelle il a été retenu. Toutefois, il faut être conscient que ces données occultent un nombre beaucoup plus important d'entreprises de caractère plus artisanal dont l'effectif est compris entre 1 et 19 salariés, qui représentent 18 % du chiffre d'affaires total de ces industries, 20 % des emplois et 86 % des entreprises mais pour lesquelles il n'a été possible de recueillir que très tardivement des éléments statistiques dont il serait intéressant de pouvoir tirer des détails sur l'industrie qui nous occupe quand on constate que (source SESSI 2006) pour l'ensemble des biens d'équipement (construction navale, aéronautique, ferroviaire, équipements mécaniques, électriques et électroniques) le chiffre d'affaires à l'export des entreprises employant de 0 à 19 salariés est de 24 Md€, soit 29,4 % du total des exportations.

Tableau 2 : Nombre d'entreprises de moins de 20 salariés

Domaine	**Transformation**	**Équipement**	**Précision**	**Total mécanique**
Nombre d'entreprises	25 503	13 866	11 326	50 645

Source : Eurostat, 2005.

Tableau 3 : Poids des PME dans la mécanique française en 2005

(% ensemble des entreprises sauf indications contraires)

	Industries manufacturières			Travail des métaux			Machines et équipements			Instruments médicaux et de précision		
	Entre 1 et 9	Entre 10 et 249	250 ou plus	Entre 1et 9	Entre 10 et 249	250 ou plus	Ente 1 et 9	Entre 10 et 249	250 ou plus	Entre 1 et 9	Entre 10 et 249	250 ou plus
Nombre d'entreprises	83,3	15,9	0,8	71,0	28,5	0,5	76,6	22,2	1,2	86,1	13,4	0,5
Chiffre d'affaires	7,7	29,3	63,0	10,7	61,4	27,9	7,0	39,6	53,3	10,0	33,0	57,0
Nombre de personnes occupées	12,0	41,3	46,7	13,5	64,6	21,8	9,8	46,6	43,6	16,9	42,1	41,0
Excédent brut d'exploitation/ valeur ajoutée %	20,2	21,5	30,5	22,7	18,6	22,3	24,9	18,4	22,4	30,2	16,6	20,2

Source : Eurostat, 2005.

Plus précisément :

- La transformation des métaux regroupe la majorité des entreprises essentiellement des PME de taille légèrement inférieure à la moyenne du secteur de la mécanique et de l'ensemble de l'industrie (voir fiche 1 annexe 2: la composition précise de ce domaine dans les nomenclatures).

La transformation des métaux est plutôt un métier de proximité qui occupe la moitié des effectifs employés ; sa valeur ajoutée égale celle des machines et équipements et il réalise la moitié des investissements de la mécanique.

Il faut particulièrement souligner que ce secteur comprend une grande partie de la sous-traitance française : usinage, moules, décolletage, tôlerie-chaudronnerie-tuyauterie, découpage-emboutissage, forgeage, traitements thermiques et de surfaces, outillages, constructions métalliques, articles métalliques, vis, ressorts, chaînes (voir fiche 2 de l'annexe 2 : La description du secteur de la sous-traitance).

Il s'agit d'un tissu très riche de plus de 4 000 entreprises et tourné aux 2/3 vers la clientèle de l'automobile et de la mécanique elle-même (voir fiche 2 de l'annexe 2).

- Les équipements mécaniques comprennent :
  - de nombreuses machines de production qui permettent d'équiper toutes les industries des mines, de la sidérurgie et de la fonderie aux matériels de travaux publics, de manutention, de levage, aux matériels agricoles, textiles, frigorifiques, aérauliques ou thermiques, de l'industrie du papier, à l'imprimerie, à des chaînes de production pour la chimie, l'emballage, l'agro alimentaire, la transformation des plastiques, les traitements de surface, en passant bien sûr par les moteurs, compresseurs et turbines.

Le temps d'élaboration de ces fabrications, très souvent unitaires, va de quelques mois à plusieurs années.

  - des composants pour équiper tous les produits et des petits équipements : pompes et robinets, roulements, transmissions hydrauliques et pneumatiques, fixations, outillages à main et portatifs, quincaillerie, armes, mobilier métallique, appareils électroménagers, filtres et échangeurs (voir fiche 1 de l'annexe 2).

Ce domaine de l équipement mécanique est l'un des plus grands secteurs industriels européens représentant 8 % de la production manufacturière de l'UE, employant 2,6 millions de personnes dans quelques 24 500 sociétés (en majorité des PME de plus de 20 personnes) et surtout c'est le leader mondial : 41 % du marché. En France, premier des 3 secteurs en termes de chiffre d'affaires et de valeur ajoutée, l'équipement mécanique, qui exporte directement la moitié de sa production, assure presque 60 % des exportations de l'ensemble de la mécanique. Il regroupe des entreprises de plus grande taille avec une très forte part de PME.

- Enfin, le seul secteur de la mécanique classé comme de haute technologie est celui des matériels de mesure et précision pour toutes les industries et pour la santé qui comprend la fabrication des instruments médicaux, les lunettes, l'horlogerie. Représentant 15 % des entreprises en nombre, en chiffre d'affaires et en effectifs, ce secteur exporte lui aussi la moitié de sa production (voir fiche 1).

Deux majors du CAC 40 sont des entreprises significativement mécaniciennes : Essilor a récemment renforcé cette caractéristique en réalisant une acquisition majeure en Suisse pour maîtriser les étapes cruciales de la fabrication des verres en l'intégrant et l'Air Liquide (division Welding), qui développe un savoir faire exceptionnel en matière de soudage, est également très présent dans le secteur médical.

Les industries mécaniques ont cependant considérablement évolué ces dernières décennies en intégrant notamment des technologies qui n'étaient pas à l'origine dans le cœur de leur métier, ainsi les équipements se sont enrichis au fil du temps de composants issus de l'électronique, de l'optique. Dans les matériaux travaillés, encore essentiellement des matériaux métalliques, on trouve à présent des plastiques, des composites, des céramiques. Les mécaniciens fournissent

également de plus en plus de services associés à leurs produits comme par exemple, l'adaptation sur mesure, la formation chez le client, l'installation, la mise en route et la maintenance, le financement, les garanties.

2. Un secteur industriel lié à tous les autres

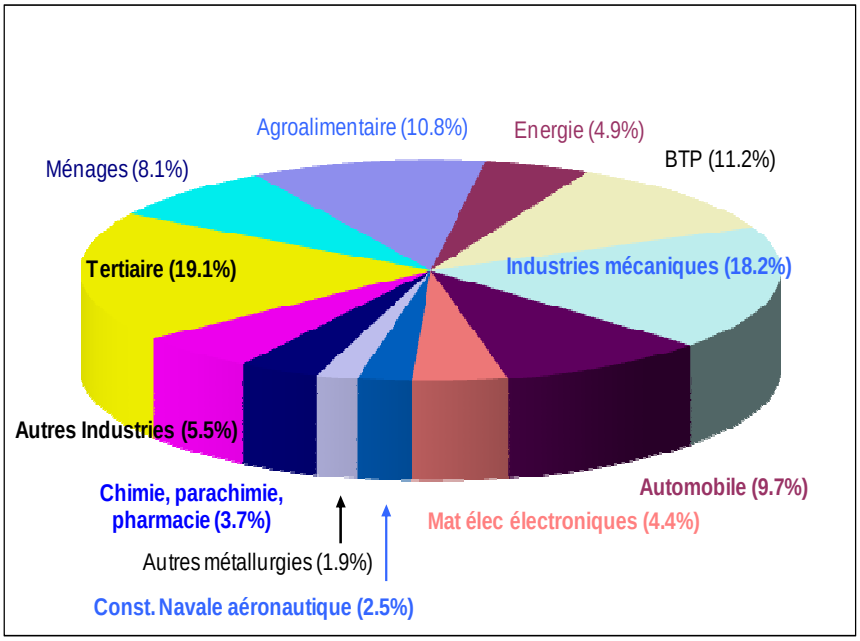
Par sa place particulière, la mécanique présente un caractère structurant de notre appareil de production. En effet :

- elle est, tout à la fois, cliente de l'industrie et significativement fournisseur des autres secteurs ;
- elle se trouve au cœur de l'investissement, particulièrement en réponse à la demande des pays émergents ;
- elle voit des entreprises de taille mondiale cohabiter avec un tissu dense de PME (deux tiers des entreprises du secteur occupent moins de 50 salariés par exemple) ;
- les entreprises des domaines de l'équipement ou de la précision maîtrisent le développement de leurs produits et sont fortement exportatrices, tandis que celles de la transformation sont spécialisées en grande partie dans la sous-traitance sur le marché national voire européen ;
- les perspectives de reconquête sont importantes puisque l'Europe est leader mondial dans le domaine des équipements mécaniques.

Les industries mécaniques constituent en conséquence un champ d'étude propice pour la détermination des facteurs généraux qui impactent la productivité de l'industrie du site France et son attractivité.

De manière à bien percevoir le caractère très transversal des industries mécaniques, on peut souligner la répartition diversifiée du marché de ce secteur qui comprend de nombreux secteurs de l'économie comme clients (voir fiche 3 de l'annexe 2).

Graphique 7 : Répartition du marché intérieur français des industries mécaniques



Source : FIM, année 2007.

La structure même de ce marché intérieur amène une première observation sur laquelle nous reviendrons plus en détail ultérieurement.

Du fait que les industries mécaniques achètent des biens intermédiaires, principalement des métaux, transforment et assemblent ces biens (et consomment de l'énergie pour cette transformation) pour les vendre aux secteurs clients, elles se situent au cœur du processus industriel pour lequel elles représentent le plus souvent une partie essentielle des coûts de fabrication. Par exemple, le coût des achats de la sous-traitance mécanique et de l'équipement mécanique dans les secteurs des matériels de transport représente de l'ordre de 60 à 70 % du coût de ce matériel.

Elles sont donc particulièrement sensibles (en particulier le domaine de la sous-traitance) à l'évolution des prix des matières premières et de l'énergie. Lorsque ces prix augmentent comme cela a été le cas entre 2004 et 2008 où le prix des matières premières a été multiplié par deux et celui du baril de pétrole par trois, **elles subissent de fortes tensions car soumises à une très forte concurrence et à une grande exigence de leurs clients, elles ne sont le plus souvent pas en mesure d'augmenter leurs prix, ce qui les conduit, pour survivre, à augmenter leur productivité. Ceci est encore plus vrai pour les entreprises de sous-traitance, qui par nature, n'ont pas la maîtrise de leur produit.**

3. L'héritage des industries mécaniques

3.1 Bref historique

La mécanique (du latin *mechanica*) est la combinaison d'organes propres à produire ou à transmettre des mouvements. L'arc destiné à lancer des flèches est la première application du ressort, il a plus de 10 000 ans. Au premier siècle de l'ère chrétienne, Héron d'Alexandrie construisit l'Eolipyle, jouet à vapeur fonctionnant comme une turbine à réaction.

Avant de devenir une industrie, la mécanique est une science ayant pour objet l'étude des mouvements, de l'équilibre, des forces et des énergies mobilisées dont les lois s'appliquent à la construction et à l'emploi des machines et des systèmes dans les champs les plus divers comme le montre la variété des secteurs clients.

L'histoire des industries mécaniques est importante car elle imprime très fortement sa marque à la physionomie actuelle du secteur. Elle commence à la fin du XVII^{è} siècle avec la machine à vapeur (Denis Papin) en 1698, les navettes pour le textile (1733), l'aléseuse de Wilkinson (1775), les métiers à tisser (1785). Les structures industrielles se mettent en place. Sans rechercher l'exhaustivité, on peut citer : en 1772 les Forges de Buffon, en 1782 la Fonderie royale du Creusot, en 1836 la société Schneider au Creusot construisait des locomotives et des rails en acier. En 1841 le premier pilon qui ait fonctionné est construit par François Bourdon au Creusot. Sa masse tombante est de 2,5 tonnes. En 1865, un marteau-pilon de 100 tonnes est produit. En 1826 fabrication à Mulhouse de machines textiles puis de locomotives, par une société qui deviendra la Société alsacienne de construction mécanique (SACM) ; en partie transférée à Belfort après la guerre de 1870 elle donnera naissance à la société Alstom.

Les ateliers de mécanique se sont implantés dans les régions ayant vocation naturelle à les recevoir :

- mécanique lourde auprès de la sidérurgie et de la fonderie : Nord, Est, Le Creusot, Saint-Etienne (où se développe une industrie des armes, puis du cycle)... ;
- mécanique de précision dans le Doubs, le Jura, la Savoie : travail minutieux à domicile, là où les hivers sont rudes... ;
- grosse horlogerie et serrurerie en haute Normandie et dans le Vimeu où, sous François Ier, on taillait déjà des engrenages en ivoire et en ébène ;
- coutellerie à Thiers où l'eau froide des rivières permet la trempe des aciers ;
- chaudronnerie dans les régions maritimes, avec la construction navale.

Le trait essentiel de la révolution industrielle est la mécanisation, c'est-à-dire l'usage croissant de machines à la place du travail de l'homme : **les industries mécaniques ont constitué le fondement de notre civilisation technologique**.

Peu de pays ont été à l'origine de ce changement : Le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, la Belgique.

En 1860, la France était la seconde puissance industrielle derrière le Royaume-Uni et suivie de peu par l'Allemagne.

Il faut remarquer que **la croissance des industries mécaniques françaises a été, dès l'origine, « dualiste », en ce sens qu'il existait à la fois de grandes entreprises et beaucoup de petites ateliers**. En 1850, sur 4,4 millions de travailleurs dans l'industrie, 1,2 million seulement étaient dans les établissements de plus de 10 employés (soit 73 % des effectifs dans les entreprises de moins de dix salariés, à comparer avec les effectifs de 2005 qui correspondent à 83 % de la population des entreprises de moins de dix salariés de l'industrie selon la source EUROSTAT). Cette « petite industrie » était plus importante en France que dans les autres pays qui s'industrialisaient et la spécificité française était qu'une partie significative de la production était intensive en main-d'œuvre qualifiée par contraste avec le Royaume-Uni qui se concentrait sur les textiles et autres articles à bon marché pour lesquels les nouvelles méthodes de production de masse pouvaient être utilisées (*Histoire de la France Industrielle*).

À La fin du XIX^{è} siècle, les inventeurs français ont occupé les premières places dans la genèse des innovations que sont le moteur à explosion, puis l'automobile et enfin l'avion.

En 1907, par exemple, les fabricants français d'automobiles dominent le marché mondial, ils produisent cette année là 25 000 véhicules, un peu plus que les États-Unis et dix fois plus que le Royaume-Uni. Mais le moteur de la croissance devient rapidement les États-Unis, ils construisent près de 500 000 véhicules en 1914, dont la moitié de Ford « T », alors que la France n'en produit que 45 000, le Royaume-Uni 34 000, l'Allemagne 23 000. Là encore se manifeste le caractère français qui ne voit en l'automobile qu'un objet de luxe dessiné comme un carrosse de l'ancien régime, alors que la fabrication à la chaîne de la Ford « T » fait baisser de moitié son prix de vente (*Une brève histoire de l'avenir*).

C'est entre les deux guerres mondiales que la France a connu ses plus grands revers industriels. Pourtant, dans les années comprises entre 1920 et 1930, les industries mécaniques ont renforcé leur emprise sur les marchés étrangers, Le motoriste Gnome &Rhône par exemple, premier producteur du pays, s'est imposé en d'abord en Allemagne, en Italie, en Suisse, puis dans les années 1930 au Japon, en Tchécoslovaquie, en Suède et même en URSS. Au milieu des années 1930, Alsthom contrôlait environ 40 % du marché des locomotives des pays germaniques. Mais la politique du « franc fort » poursuivie de 1928 à 1936, pénalisa fortement l'industrie et la plupart des branches durent

repartir à la conquête du « marché intérieur » au moment où il entrait lui-même en dépression. Il a fallu que les industriels prennent des positions commerciales en fonction d'une clientèle très segmentée, d'où **une propension à choisir des niches de marché ou encore à se contenter d'un rayonnement local ou régional. L'industrie mécanique française s'est ainsi écartée des marchés de masse durant cette période**.

3.2 La seconde moitié du XXe siècle : rappel des conclusions des études Delouvrier et Germain

La période qui suit 1945 est celle de la reconstruction, **mais les industries mécaniques ne font pas partie des priorités du gouvernement après les nationalisations de 1945**. La faiblesse des capitaux privés limite la capacité d'investissement de beaucoup d'entreprises qui doivent produire avec un équipement ancien, en particulier avec des machines d'occasion allemandes récupérées dans le cadre des dommages de guerre. Il convient de noter que la séparation en France des industries d'armement (terre et mer) entre les arsenaux, les manufactures d'État et les activités civiles (différence avec l'aéronautique et les télécommunications) a abouti à un manque d'irrigation de ce secteur par la recherche et les budgets militaires.

Cependant, dans la période qui a suivi la seconde guerre mondiale, l'industrie mécanique a connu un essor continu durant la période des « Trente glorieuses », pendant laquelle il « suffisait » de produire tant les besoins étaient importants.

Dans les années 1950, la production mécanique augmente de 8 % par an et, jusqu'en 1973, la mécanique française connaissait un taux de croissance rapide, comparable à celui du Japon, et supérieur à celui des autres grands pays concurrents.

Les Centres techniques de la mécanique créés alors contribuent à faire progresser le niveau technique des PME de cette industrie et accompagnent notamment le développement important de la sous-traitance.

Puis la création de la Communauté économique européenne entraîne une évolution majeure des exportations jusque là assez tournées vers les anciennes colonies. Toutefois la politique du marché intérieur (mal) protégé a été d'une efficacité toute relative et les achats d'équipements se sont massivement tournés vers l'étranger, principalement l'Allemagne et les États-Unis.

À la fin de cette période qui se situe à la fin des années 1970, les entreprises de la mécanique sont loin d'être en bonne situation financière : la rentabilité y est très faible : de l'ordre de 1 % du chiffre d'affaires ; les capitaux propres, trop faibles, sont de l'ordre de 25 % du CA ; le développement est financé par l'endettement et les frais financiers dépassent en moyenne 3 % du CA. Les délais de paiement pèsent historiquement sur les besoins en fonds de roulement, et limitent les investissements.

De son côté, l'industrie allemande, extrêmement dynamique, fortement exportatrice, a dégagé des marges et obtenu des résultats qui vont lui permettre de traverser sans trop de dommages les périodes difficiles: La rentabilité des entreprises allemandes du secteur est excellente et dépasse les 3 %.Les fonds propres sont confortés par les fonds de retraite qui augmentent de façon importante les capitaux permanents. Cette gestion dans les entreprises des fonds de retraite a l'avantage de renforcer l'esprit d'entreprise du personnel sans faire courir de risque aux retraites, compte tenu de la solidité de ces industries. Il ne faut sans doute pas chercher ailleurs les causes de la réussite du système de cogestion à l'allemande.

Avec le premier choc pétrolier (1974), les mesures de lutte contre l'inflation entraînent une contraction des marchés traditionnels et les mécaniciens entreprennent un effort de redéploiement des exportations vers les pays pétroliers et les pays de l'Est demandeurs d'équipements. D'autre part, les grands contrats jouent un rôle essentiel dans l'accélération de ce changement stratégique.

Mais la rentabilité est insuffisante pour assurer l'avenir par l'innovation et l'investissement : sur le marché intérieur, elle est d'autant plus faible que le contrôle des prix datant de 1937, ne sera supprimé qu'en 1986 !

La mécanique française régresse du 4ème au 5ème rang mondial entre 1976 et 1986.

Paul Delouvrier estime en 1986 qu'on atteint la fin d'un modèle de croissance : crise énergétique, crise de l'État-providence, dérèglement des mécanismes monétaires internationaux, crise d'efficacité des appareils productifs.

Il apporte des éléments explicatifs notamment en effectuant une comparaison avec l'Allemagne sur les facteurs de compétitivité :

- **La politique industrielle française a été dépourvue d'outils d'intervention aussi puissants et efficaces que ceux existants en Allemagne. Notamment la mécanique française n'a pas bénéficié d'une part très importante des marchés publics ouverts par les grands programmes militaires et civils**.

- Le tissu industriel français de la mécanique est resté nettement plus atomisé qu'en Allemagne. En 1983, l'effectif moyen par entreprise était en France égal à la moitié de celui des entreprises allemandes, ce qui est encore le cas de nos jours.
- Les entreprises françaises comme les autres entreprises des grands pays mécaniciens, ont été confrontées **à une violente offensive japonaise, appuyées sur une automatisation poussée de la production et une stratégie très offensive**. L'industrie mécanique d'équipements japonaise s'est en effet massivement spécialisée dans les biens d'équipements, en particulier mécaniques, ce qui a conduit les autres grands pays mécaniciens (Allemagne, États-Unis, France, Royaume-Uni) à lui céder des parts de marché.
- Même s'il y a eu une montée en compétence du personnel, les effectifs comprennent en 1986, environ 45 % d'ouvriers qualifiés et 14 % d'ingénieurs et techniciens (contre respectivement 41 % et 10 % en 1974).
- La part comparativement limitée des catégories « ingénieurs, cadres et professions intermédiaires » suggère un assez faible développement des fonctions de type tertiaire (bureaux d'études, services commerciaux...).
- Les entreprises françaises ont moins développé que les allemandes leurs implantations commerciales et industrielles à l'étranger.

Enfin, le rapport préconisait en conclusion qu'il ne peut plus être question de donner une priorité à des secteurs économiques verticaux dans un monde occidental où la pénurie a disparu, commercialement et financièrement ouvert, **et que la priorité des efforts des pouvoirs publics, des grands groupes, des banques, et de tous les chefs de file économique doit aller sur quatre activités transversales pour rattraper le retard du pays : deux activités qui ont une base matérielle : la mécanique et l'électronique, deux activités qui ont une base immatérielle : l'ingénierie et la formation pertinente de tous les agents engagés dans la production**. Ce constat est encore d'actualité, Paul Delouvrier a incontestablement éclairé la voie mais, pas plus à ce moment qu'à un autre, il n'y a eu de programme d'ampleur engagé pour donner la priorité au secteur de la mécanique, hormis les interventions ponctuelles et souvent tardives des gouvernements, qui sont restées dans les mémoires comme la liquidation Creusot-Loire ou le plan Machines-outils, tentatives qui se sont soldé par des échecs, par manque d'anticipation et une vision à court terme.

À titre d'exemple le Plan Machines-outils lancé en 1976 puis repris en 1982 :

Face aux graves difficultés du secteur, les pouvoirs publics ont décidé de le restructurer en regroupant plusieurs petits producteurs en difficulté pour constituer de grands groupes capables de faire face à la concurrence étrangère; le gouvernement français a investi 2,6 milliards de francs (chiffres de la Commission européenne) sous forme de prêts participatifs (60 %) et de subventions (40 %).

En 1986, du fait de récession générale du marché et de la difficulté à concurrencer les producteurs étrangers, les entreprises ayant bénéficié de ce plan ont fait faillite ou ont été reprises par des groupes japonais ou européens.

On peut citer comme exemple Machines Françaises lourdes (MFL) avec deux filiales Forest-Liné et Berthiez: Forest-Liné était spécialisé dans les fraiseuses, avec deux sites de production Albert (Somme) et Capedenac et avait un effectif total de 600 personnes en 1986. Berthiez à Saint-Etienne était spécialisé dans les grands tours, les rectifieuses et centres d'usinage avec un effectif de 500 personnes à la même période.

Malgré les aides gouvernementales accordées avec une approche trop technocratique et une vision à court terme, la société MFL a subi de lourdes pertes en 1986 (plus de 180 MF pour un CA de l'ordre de 620 MF) Le groupe a été mis en liquidation ; le groupe français Brisard a d'abord repris Forest-Liné avec 495 emplois; il a ensuite repris Berthiez avec 140 personnes , après l'échec d'une première reprise par l'association d'un groupe français et d'un groupe belge.

Aujourd'hui Forest-Liné, contrôlé par un holding industriel français SFPI, emploie environ 360 personnes. Berthiez pour sa part a été recentré sur les tours verticaux et est devenu filiale du groupe allemand Dorries Scharmann Technologie, avec un effectif de 54 salariés.

Un autre rapport, datant de 1980, commandé par le Président de la République Valéry Giscard d'Estaing au président de l'Académie des Sciences Paul Germain, posait la question de l'usage d'un meilleur usage de la ressource française de première place que sont les sciences et industries mécaniques, compte-tenu de la nouvelle répartition internationale du travail et des applications des sciences mécaniques à notre économie.

Confirmant sur bien des points celui de Paul Delouvrier, il apporte un éclairage particulier sur la nécessité et l'intérêt d'un renouveau de la mécanique en France en appelant l'attention sur deux points majeurs :

- **L'idée fausse du déclin de la mécanique, parce que de nouvelles technologies voient le jour** (électronique, informatique, automatique, optique). Il est vrai que la mécanique doit conserver un rôle essentiel dans les fonctions liées au mouvement et à la puissance, et qu'elle sera de plus en plus remplacée par l'électronique dans les fonctions de mesure, de transfert d'information, et de commande. Mais les performances élevées de cette électronique ne seront pas exploitées au mieux si l'on ne pousse pas les performances de la mécanique pour tirer le meilleur parti de l'association. **Le plus souvent, les plus grandes difficultés techniques à résoudre dans ces ensembles restent d'ordre mécanique.** Ce qui est le cas dans toutes les activités de pointe : l'aéronautique, le nucléaire, l'industrie spatiale (le rapport cite l'exemple des premiers échecs d'Ariane dû aux vibrations haute fréquence). Un autre aspect de la performance liée à la mécanique est également souligné : le remplacement d'une pièce mécanique par un dispositif non mécanique nécessite en général une mécanique plus élaborée pour la fabrication de ce dispositif non mécanique(le rapport cite l'exemple de la fabrication de mémoires magnétiques à bulles qui nécessite des machines de fabrication ultra-précises).
- **L'impérieuse nécessité de rapprocher la recherche académique et l'industrie,** dont le niveau de collaboration doit être fortement intensifié afin de réaliser des produits bénéficiant des avancées scientifiques. De ce point de vue il y a eu un véritable effort des pouvoirs publics et un rapprochement s'est effectivement opéré (par exemple la création récente des Pôles de compétitivité, des Instituts Carnot...). Mais il faut bien constater, et nous abordons plus loin cet aspect, que par rapport aux autres pays, ce rapprochement est encore bien trop faible (rapport Guillaume).

Ce court historique fait ressortir quelques grandes caractéristiques que l'on retrouve de nos jours : une industrie puissante dès l'origine et qui le demeure (actuellement les industries mécaniques françaises occupent le sixième rang mondial), un tissu original composé de quelques grandes entreprises et de nombreuses PME, une évolution vers une main d'œuvre de plus en plus qualifiée et un tournant entre les deux guerres qui a conduit les industriels à se porter sur la production de produits spécialisés en petites séries plutôt que de produits standard sur des marchés de masse. Peu d'entreprises se détachent de la période située entre les deux guerres, comme par exemple Alsthom qui contrôlait environ 40 % du marché des locomotives des pays germaniques.

Le passé récent de la période d'après-guerre, des années 1950 aux années 1980, montre que les industries mécaniques françaises n'ont pas démérité mais n'ont pas fait partie des priorités des gouvernements depuis 1945 ni de celles d'autres acteurs économiques, comme le secteur bancaire ou celui de la finance, qui n'ont pas vraiment pris en compte les apports de cette industrie. La mécanique n'a pas été soutenue par manque d'une vision industrielle et scientifique à la hauteur des enjeux qu'elle recouvre, alors qu'elle est une activité « transversale » dont la maîtrise est indispensable aux secteurs essentiels de l'économie et aux secteurs de pointe. La rentabilité des entreprises de mécanique françaises est restée limitée et les capitaux propres insuffisants, alors que, dans cette période, l'industrie allemande a dégagé des marges et a conforté les fonds propres de ses entreprises par les fonds de retraite.

Par ailleurs, la recherche scientifique en mécanique est restée déconnectée des besoins de l'industrie et ces deux mondes ont peu collaboré. Dans ce contexte les industriels français ont eu alors tendance à se replier et à ne compter que sur eux-mêmes. Mis à part l'aide des centres techniques industriels qui a permis aux PME de se maintenir à un bon niveau technologique, les autres besoins de l'entreprise : marketing, commercial, formation, export... n'ont pas été suffisamment développés. La mécanique a cependant sur garder des compétences dans toute l'épaisseur du tissu industriel même lorsqu'elle a été touchée par de longues périodes de désert (pour ne prendre qu'un exemple : la constitution du parc nucléaire français dans les années 1970 a été suivi d'une longue période d'arrêt, hormis la **maintenance, avant la reprise importante qui se profile pour les années à venir).**

Les vingt et parfois trente dernières années sont largement étudiées dans les développements qui suivent car elles sous-tendent l'avenir à dix ans qui nous occupe ici.

B - FORCES ET FAIBLESSES DE L'OFFRE PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX PAYS COMPÉTITEURS, LE CONSTAT

1. La position des Industries mécaniques du site France

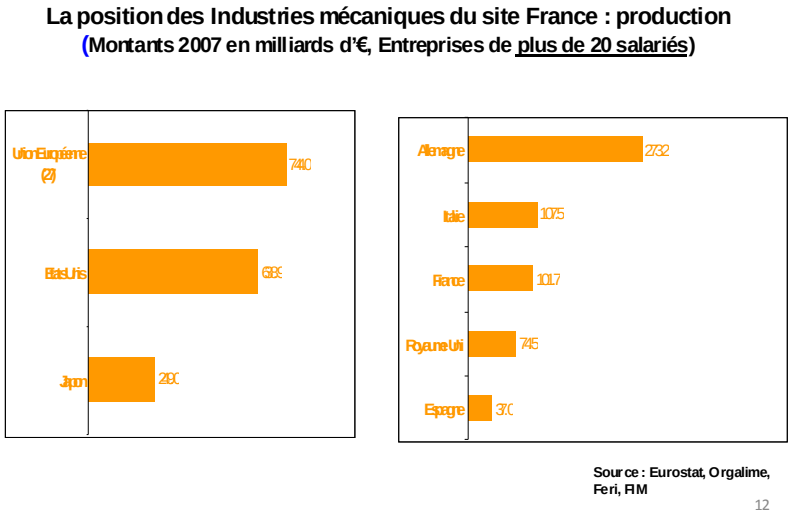
1.1 La production

Globalement la production des industries mécaniques se répartie selon trois grands blocs géographiques : l'Union européenne qui constitue le premier producteur mondial avec une production de 744 milliards d'euros en 2007, suivi des États-Unis et du Japon.

Au sein de l'Union européenne, la France se situe en troisième position derrière l'Allemagne et l'Italie.

Graphique 8 : La position des industries mécaniques du site France : production

(Montants 2007 en milliards d'€, Entreprises de 20 salariés)



Source : Eurostat, Orgalime, Feri, FIM.

L'activité, répartie sur tout le territoire avec trois régions majeures, dont Rhône Alpes est la première, a été en croissance continue de 2003 à mi 2008. Cependant, elle ne « pèse » qu'à hauteur de 1 % de la valeur ajoutée dans l'économie (comme au Royaume-Uni ou en Espagne) alors qu'en Autriche, le chiffre est de 2,5 % ; Italie et Suède et Finlande de 2,8 % et en Allemagne 3,4 %.

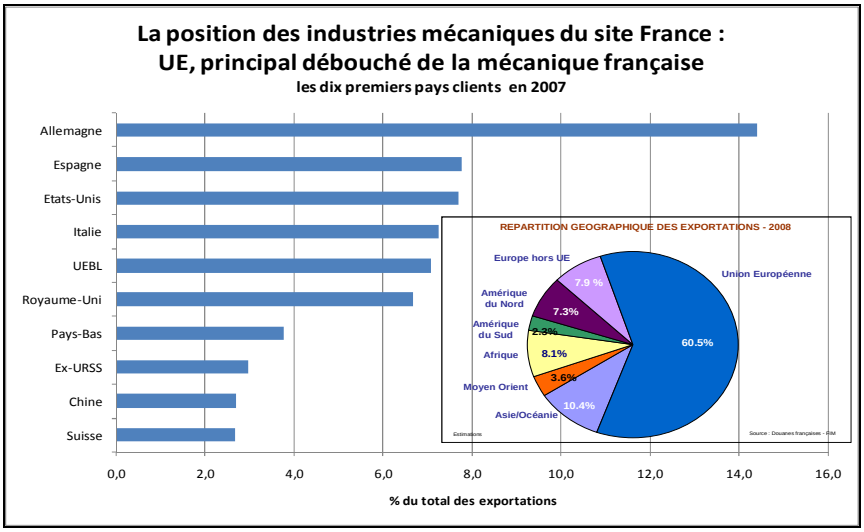
Au cours d'une période de 10 ans de 1995 à 2005, cette valeur aujourd'hui comparée à celle de l'économie n'a augmenté qu'en Allemagne et Autriche et dans l'Europe des 15, la Bulgarie et la Slovénie alors qu'elle décroissait en France, c'est-à-dire que l'écart se creuse et l'on peut probablement affirmer que dans l'UE l'emploi décroît moins dans le secteur de l'équipement que dans l'ensemble de l'industrie manufacturière (renvoi à l'étude de la Commission Européenne citée en annexe). L'industrie mécanique est donc essentielle et visible en Allemagne.

Dans l'Europe des 15, la contribution à l'emploi est dans la même proportion que la valeur ajoutée. Elle est moindre en Allemagne, Autriche et Suède, ce qui révèle une productivité supérieure de la main d'œuvre dans ces pays mais surtout qu'il n'y a pas une fatalité de déclin puisque sur 10 ans l'emploi a augmenté a en Finlande et plus marginalement en Autriche, Espagne, Italie et Pays-Bas.

1.2 L'Union européenne : principal débouché et principal fournisseur de la France en produits des industries mécaniques

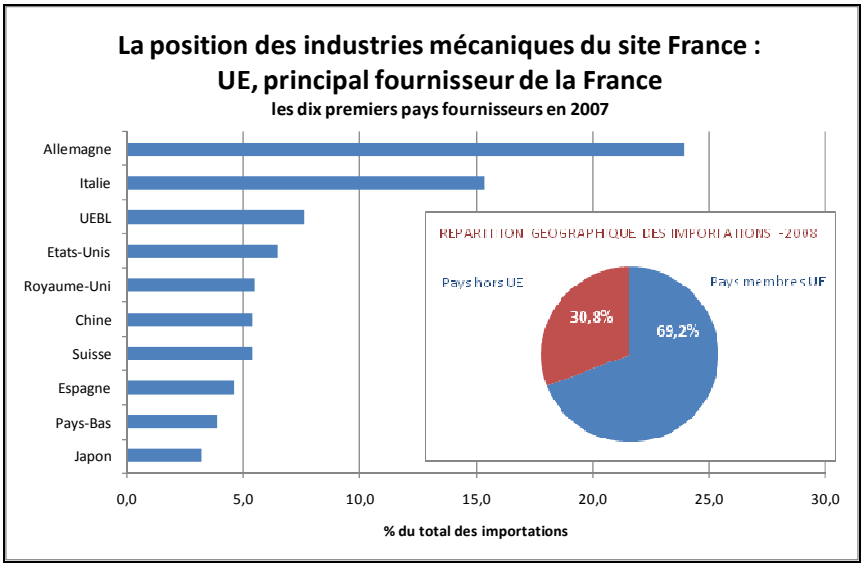
Dans le cas de la France, on doit noter que les exportations des industries mécaniques françaises se font à près de 60 % en direction des pays de l'Union, les premiers pays acheteurs étant aussi les premiers producteurs européens. Le même phénomène s'observe pour les importations, l'Union européenne est le principal fournisseur de la France, les importations des pays membres de l'UE représentant près de 70 % des importations, les premiers producteurs européennes étant là aussi les premiers importateurs.

Graphique 9 : La position des industries mécaniques du site France :
UE principal débouché de la mécanique française



Source : Source CEPII 2007 (base Chelem), FIM 2008.

Graphique 10 : La position des industries mécaniques du site France :
UE, principal fournisseur de la France



Source : CEPII 2007(base Chelem), FIM 2008.

1.3 Le volume des échanges intra-communautaires

En examinant de plus près les échanges dans l'Union européenne et entre l'Union européenne et les autres pays, on constate que les exportations et les importations des cinq premiers producteurs européens que sont l'Allemagne, l'Italie, la France, le Royaume-Uni et l'Espagne , s'effectuent majoritairement entre ces cinq pays, la part extra-UE étant minoritaire bien que du même ordre de grandeur.

Tableau 4 : La position des industries mécaniques du site France :
volume des échanges intra-communautaires (produits mécaniques, milliards d'€)

La position des Industries mécaniques du site France

VOLUME DES ECHANGES INTRA-COMMUNAUTAIRES

(Produits mécaniques, Milliards d'€)

EXPORTATIONS 2007			IMPORTATIONS 2007	
Partenaires			Partenaires	
Union Européenne (27)	Extra UE 27		Union Européenne (27)	Extra UE 27
81.1	62.2	Allemagne	49.4	31.4
27.7	18.0	France	32.8	14.6
41.2	34.4	Italie	26.9	10.8
19.7	20.8	Royaume-Uni	26.3	21.1
5.7	3.4	Espagne	13.1	3.5
217.4	171.9	Union Européenne (27)	195.5	107.3

Source : Comext, Douanes françaises

13

Non seulement l'Allemagne et l'Italie exportent cependant plus qu'elles n'importent au sein de l'Union européenne et hors Union européenne, ce qui n'est pas le cas de la France, mais elles couvrent globalement leurs importations à hauteur respectivement de 177 % et 200 % tandis que la France est déficitaire.

On peut noter enfin que le Royaume-Uni se place au troisième rang, après l'Allemagne et l'Italie, pour le volume des exportations hors Union européenne La France, relativement peu tournée vers l'exportation hors Union européenne, accuse un retard par rapport à ses principaux compétiteurs européens.

L'Allemagne et l'Italie, étant clientes et fournisseurs majeurs des industries mécaniques françaises, serviront souvent de points de comparaison dans la suite de l'étude.

Deux points sont à souligner d'ores et déjà :

- si l'on considère les performances à l'exportation de la France et de l'Allemagne, (L. Fontagné et G. Gaulier - rapport du CAE, septembre 2008). En Allemagne, le secteur des machines et équipements est le 2ème contributeur au solde des biens après celui des véhicules à moteurs, grand client des industries mécaniques. (voir graphique de l'avis *: Avantage comparatif révélé, Allemagne, France, 2006*).

Le solde français très faible, est bien loin d'être dans la proportion de la taille des industries mécaniques des deux pays.

- Trois grands types de produits représentent plus des trois quart de la production de l'UE (et 70 % dans les nouveaux états membres, à savoir :
  - fabrications d'équipements mécaniques (29,1) ;
  - fabrication de machines à usage général (29,2).

Les secteurs où la structure sectorielle des échanges français de la mécanique est assez satisfaisante ;

- fabrication d'autres machines d'usage spécifique (29,5) où la position est globalement déficitaire en raison de la vente d'appareillages domestiques.

Enfin et surtout, l'essentiel du déséquilibre français concerne les ouvrages en métaux (*données CEPII Chelem - voir étude Rexecode Mai 2009 tableau 10*).

1.4 La spécialisation des industries mécaniques françaises

Une autre approche des forces et faiblesses de la mécanique peut consister à apprécier l'évolution de la spécialisation en France dans l'industrie mécanique puis dans les grands secteurs aval au cours de la période de 10 ans qui vient de s'écouler.

La méthode proposée de la spécialisation d'un secteur consiste à mesurer son poids dans l'économie comparée à son poids relatif moyen dans un échantillon de pays. Ce poids peut être évalué à partir de différentes variables économiques, ici la valeur ajoutée. Les résultats présentés ici sont extraits d'un rapport[3] sur la spécialisation industrielle de la France et son évolution.

L'échantillon de référence regroupe sept « puissances industrielles » : Allemagne, Espagne, États-Unis, France, Italie, Japon, Royaume-Uni. La spécialisation d'un pays dans un secteur particulier est mesurée par le ratio entre la part dans le PIB national de la valeur ajoutée de ce secteur, rapportée à la part moyenne du même secteur dans le PIB des 7 pays de l'étude. Pour bien

[3] M. Gilles Le Blanc (2008) L'industrie dans l'économie française (1981-2006), Synthèse actualisée 2008 du poids de l'industrie en France, ses grandes évolutions depuis 25 ans et par rapport aux autres puissances industrielles, rapport pour le Cercle de l'industrie et l'Institut de l'entreprise, Paris.

distinguer avec l'approche usuelle qui mesure les ratios sur les exportations d'un secteur, on parlera de spécialisation productive. Un résultat supérieur traduit une spécialisation du pays dans cette activité tandis qu'un indice inférieur marque une-sous spécialisation du pays (par rapport à la moyenne des pays étudiés). Le tableau suivant présente les résultats des secteurs de l'industrie mécanique.

Tableau 5 : Indices de spécialisation des secteurs de l'industrie mécanique

Secteur	ALL 1995	ALL 2005	FRA 1995	FRA 2005	ITA 1995	ITA 2005	JPN 1995	JPN 2005	USA 1995	USA 2005
Ouvrages en métaux (sauf machines et matériel)	1,34	1,65	1,17	1,21	1,56	1,97	0,87	0,78	0,86	0,80
Machines et matériel	1,86	2,27	0,79	0,79	1,44	1,67	1,27	1,53	0,68	0,61
Instruments médicaux, d'optique et d'horlogerie	1,52	2,34	1,27	1,23	0,95	1,03	0,68	0,75	0,98	0,82

La France présente une spécialisation significative dans deux secteurs mécaniques (ouvrage en métaux et instruments) mais souffre d'une sous spécialisation dans les machines. Néanmoins, cette spécialisation est moins forte qu'en Italie et en Allemagne. En outre, elle évolue peu (faible progression dans les instruments, petit recul dans les ouvrages en métaux) alors que dans les deux pays européens cités, les spécialisations mécaniques déjà élevées progressent fortement. On notera, qu'en dépit de leur taille, les industries mécaniques américaine et japonaise ne sont pas très spécialisées (à l'exception des machines au Japon).

Compte-tenu de la position intermédiaire de la mécanique dans les processus de production, il est intéressant d'examiner aussi quelles sont les spécialisations de grands secteurs aval. On remarquera dans le tableau suivant un affaiblissement conduisant à une relative sous-spécialisation de deux des principaux : la construction ferroviaire et l'aérospatial (car leur niveau d'activité mesuré par la valeur ajoutée a stagné, voire baissé sur les 10 ans alors qu'il progressait nettement dans les autres pays.

La diminution depuis 1995 de positions domestiques fortes (en termes de spécialisation) pour les débouchés constitue un élément de fragilité de l'industrie mécanique française, imposant d'exporter de façon compétitive vers les autres pays plus spécialisés dans ces productions. Seul parmi les secteurs étudiés, l'agroalimentaire, fort d'une réelle spécialisation productive, une des toutes premières du pays, et en progression sur la période, offre des perspectives de débouchés privilégiés pour l'industrie mécanique.

Tableau 6 : Spécialisation de l'industrie mécanique
et de grands secteurs aval en France

Secteur	FRA 1995	FRA 2005
Ouvrages en métaux (sauf machines et matériel)	1,17	1,21
Machines et matériel	0,79	0,79
Instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie	1,27	1,23
Automobile	0,7	0,77
Aéronautique et espace	1,23	0,73
Trains et équipements de transports	1,32	0,83
Agro-alimentaire	1,13	1,25

1.5 Les parts de marché mondiales des pays mécaniciens

Considérant l'ensemble de l'économie, la part de marché mondiale des entreprises françaises s'effrite régulièrement, elle est descendue de 6 % en 1998 à 4 % en 2008 de même que celle des États-Unis qui est passée de 12 à 8 % alors que dans la même période la part de l'Allemagne s'est maintenue à 10 % et celle de la Chine a progressé spectaculairement de 3 % à 9 %.

Pour ce qui concerne la mécanique, l'évolution du marché mondial en valeur a été très forte dans le passé proche : multipliée par 12 en 30 ans et par 2 ces dix dernières années. Ce qui, corrigé de l'inflation pour obtenir des valeurs comparables, correspond à une multiplication réelle de 4 en trente ans et de 1,5 ces dix dernières années. Or, la production globale des industries mécaniques implantées en France n'a été multipliée que par trois en trente ans.

Tableau 7 : Les parts de marchés des industries mécaniques par pays
(en % du marché mondial)

Classement 2006 selon la part de marché mondiale	**Année 1976**	**Année 1986**	**Année 1996**	**Année 2006**	**Évolution sur 30 ans 2006/1976**	**Évolution sur les 10 dernières années 2006/1996**
Allemagne	21,5	20,3	16,5	16,3	-5,2	-0,2
États-Unis	18,9	11,9	15,1	12,1	-6,9	-3,0
Japon	9,0	14,3	12,4	9,3	0,3	-3,1
Chine	**0,1**	**0,4**	**2,3**	**8,8**	**8,6**	**6,5**
Italie	6,5	8,2	9,2	7,3	0,8	-1,9
France	7,5	5,8	5,4	4,6	-2,9	-0,8
Royaume-Uni	7,5	6,3	5,8	4,0	-3,5	-1,8
Corée du Sud	**0,3**	**1,1**	**1,8**	**3,3**	**2,9**	**1,5**
Suisse	4,7	5,1	4,0	3,2	-1,5	-0,8
Pays-Bas	3,4	3,0	2,7	3,1	-0,2	0,4
Taiwan	**0,9**	**2,1**	**2,5**	**2,8**	**1,9**	**0,3**
Union Belgo-Luxembourgeoise	2,7	1,9	2,1	2,3	-0,4	0,2
Canada	1,9	2,3	2,2	2,2	0,3	0,0
Mexique	**0,2**	**0,4**	**1,1**	**2,1**	**1,9**	**1,0**
Autriche	1,5	1,6	1,7	1,8	0,3	0,1
Suède	3,0	2,7	2,1	1,8	-1,3	-0,3
Espagne	0,9	1,0	1,6	1,4	0,5	-0,2
Danemark	1,4	1,5	1,2	1,1	-0,4	-0,1
République tchèque	**0,0**	**0,0**	**0,5**	**1,0**	**1,0**	**0,5**
Pologne	0,8	0,4	0,4	0,9	0,1	0,5
Thaïlande	**0,0**	**0,1**	**0,6**	**0,9**	**0,8**	**0,3**
Finlande	0,7	0,8	0,9	0,8	0,2	0,0
Brésil	*0,2*	*0,5*	*0,5*	*0,7*	*0,4*	*0,1*
Irlande	0,3	0,5	0,5	0,6	0,4	0,1
Malaisie	*0,1*	*0,1*	*0,6*	*0,6*	*0,5*	*0,0*
Hongrie	0,1	0,1	0,2	0,6	0,5	0,3
Inde	*0,2*	*0,2*	*0,2*	*0,5*	*0,4*	*0,3*
Norvège	0,6	0,4	0,4	0,4	-0,1	0,0

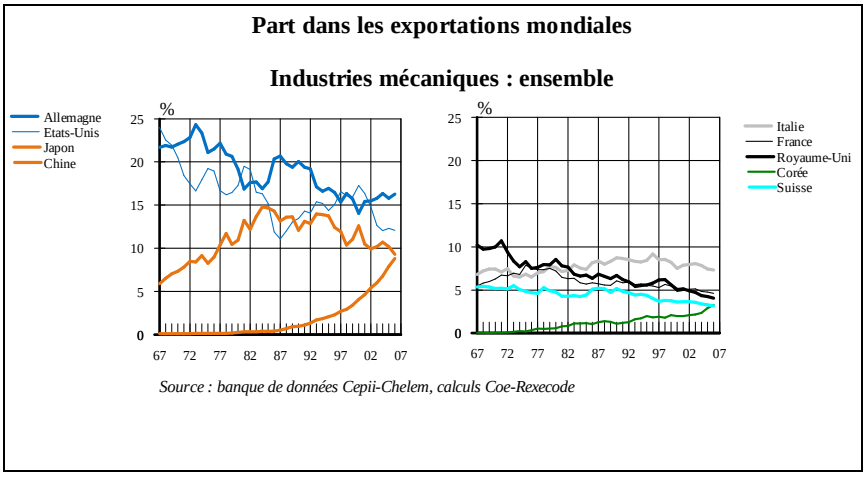
Source : CEPII, banque de données Chelem.

N.B : Sont indiqués en gras les pays émergents.

Au niveau des industries mécaniques, en observant les parts de marché des pays de ces 30 dernières années, plusieurs aspects méritent d'être soulignés :

- **Les industries mécaniques constituent une activité dominée par les pays avancés, l'Allemagne étant le premier exportateur mondial**, mais ceux-ci ont toutefois cédé des parts de marché aux pays compétiteurs émergents (par ordre d'importance) : Chine, Corée du Sud, Taïwan, Mexique, République Tchèque, Thaïlande, Brésil, Malaisie, Inde.
- Les industries mécaniques françaises passent ainsi du 4ème rang des pays exportateurs au 6ème rang, la Chine venant s'intercaler au 4ème rang, l'Italie au 5ème. **La percée de la Chine est particulièrement remarquable, ce pays est passé en 20 ans d'une part de marché mondiale quasiment à zéro à près de 10 % actuellement**.

Graphique 11 : Part dans les exportations mondiales des industries mécaniques



- Les pays avancés qui ont le mieux résisté ces dix dernières années aux nouveaux compétiteurs en ne cédant quasiment pas de part de marché sont (par ordre d'importance) l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Union Belgo-Luxembourgeoise, le Canada, l'Autriche. Dans quelques cas c'est la politique de spécialisation industrielle du pays qui est un grand facteur de réussite, c'est le cas de l'Allemagne et de l'Autriche spécialisées dans les équipements mécaniques et les instruments de mesure, des Pays-Bas dans les instruments de mesure et le matériel médico-chirurgical. Ces pays ont un rythme de dépôts de brevets élevé et sont innovants dans leur domaine de spécialité. Pour les Pays-Bas et l'Autriche, il faut surtout souligner que ces pays sont très efficaces pour exploiter l'invention; Ils sont les champions européens de l'innovation à partir d'inventions des autres ou encore en innovant avec d'autres

entreprises. Mais il y a d'autres facteurs explicatifs, pour l'Allemagne sa politique d'exportation intensive vers les pays de l'Est, pour l'Allemagne et l'Union Belgo-Luxembourgeoise le fait d'assembler les produits sur leur territoire et de les exporter ensuite, pour le Canada sa position privilégiée pour ouvrir le marché des États-Unis aux filiales européennes (en pratiquant une politique attractive vis-à-vis des groupes européens) La plupart de ces observations sont analysées plus en détail dans les chapitres qui suivent.

- Hormis le cas du Canada, elles relativisent l'incidence des cours relatifs des monnaies puisque de nombreux compétiteurs efficaces sont en zone euro.
- Par ailleurs, si l'on considère les pays dont la part de marché est faible (inférieure à 1 %) mais dont la croissance a été forte ces dix dernières années, on trouve (par ordre d'importance) : la Thaïlande, le Brésil, l'Irlande, la Pologne, la Hongrie, l'Inde, qui constituent les récents compétiteurs.

Ce contexte montre que **la part de marché des industries mécaniques françaises est descendue de 5,4 % à 4,6 % du marché mondial ces dix dernières années, soit une réduction moindre que celle de l'ensemble de l'économie française qui a perdu 2 points durant la même période. Il est donc important de reconnaître que ce secteur est l'un des plus compétitifs de l'offre française sur les marchés internationaux. Les industries mécaniques de la France, bien qu'ayant perdu des parts de marché, n'ont pas perdu leur position dans le classement des pays avancés**, mais il faut constater que des pays avancés résistent mieux qu'elle à l'effritement de leur part de marché.

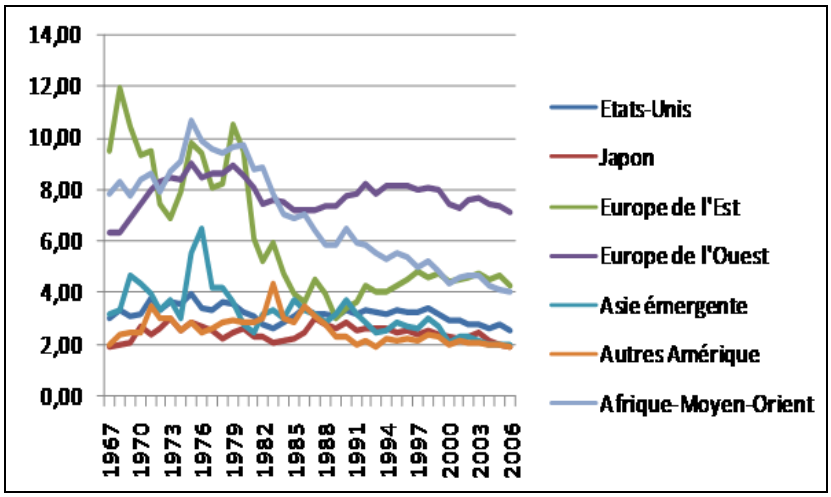
Ces évolutions sont à rapprocher des politiques volontaristes des pays identifiées sur cette période :

- **une violente offensive commerciale japonaise** dans les années 1976-1986, appuyée sur une automatisation poussée de la production et une stratégie d'innovation agressive (cf. rapport Delouvrier) ;
- **la spectaculaire montée en puissance de la Chine et de la Corée du sud** ces quinze dernières années, dans une dynamique qui ne semble pas montrer d'essoufflement, leurs exportations étant encore très concentrées sur les zones asiatique et pacifique ;

- **l'émergence progressive dans le paysage de nombreux nouveaux compétiteurs** dont la part est modeste mais va sans doute compter de plus en plus dans les années à venir du fait d'une bonne compétitivité prix ;
- **une politique marquée de l'Allemagne dans ses exportations vers les pays de l'Est** de l'Europe qui lui a permis de maintenir sa part de marché sur ces dix dernières années et sa position de leader, alors que cette part a baissée dans les principaux pays avancés.

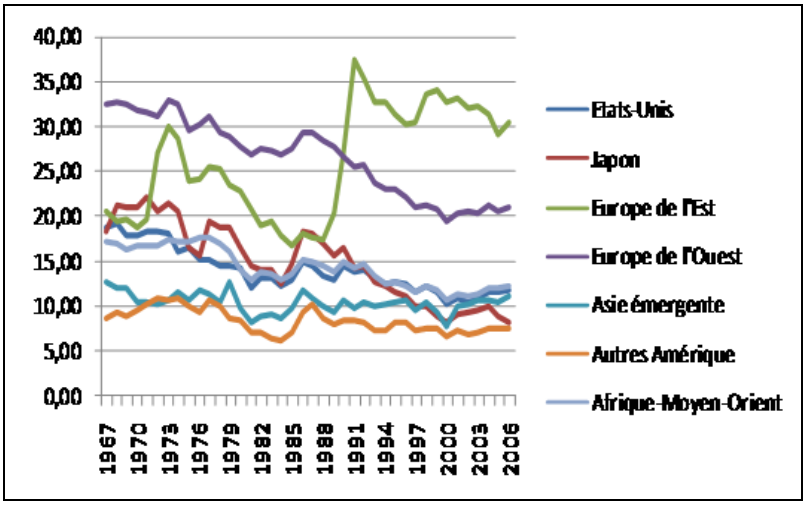
Les graphiques ci-dessous, qui comparent les évolutions des exportations de la France et de l'Allemagne dans le domaine des industries mécaniques illustrent bien l'érosion lente des parts de marché de ces deux pays à l'international, hormis le cas des exportations vers les pays de l'Est qui ont fortement chutés pour la France dès les années 1980 et qui ont parallèlement fortement augmenté pour l'Allemagne dès la chute du mur de Berlin en 1989.

Graphique 12 : Parts de marché de la France en %



Source : CEPII, base Chelem.

Graphique 13 : Parts de marché de l'Allemagne en %



Source : CEPII, base Chelem.

Un autre aspect à souligner est celui **de la polarisation des échanges mondiaux qui se concentrent sur deux zones géographiques**. D'une part l'Union Européenne au sein de laquelle s'effectuent de nombreux échanges entre pays européens, principalement entre la France, l'Allemagne, l'Italie, alors que l'approvisionnement et les exportations avec l'Asie restent limités. D'autre part une zone pacifique dans laquelle les importations des États-Unis proviennent majoritairement des pays émergents d'Asie, du Japon et de la Chine, et des exportateurs américains qui réalisent l'essentiel de leurs ventes sur les continents américain et asiatique. Il existe cependant quelques exceptions à souligner, en particulier l'Allemagne qui occupe une place importante sur les marchés des États-Unis et de Chine en ce qui concerne les machines et équipements.

En conclusion sur la position mondiale des industries mécaniques du site France.

La production reste très centrée sur l'Europe. Ces industries font partie des principales spécialités industrielles de la France et constituent une colonne vertébrale de secteurs majeurs de l'économie française. Dans le contexte mondial de ces trente dernières années de fortes actions issues de plusieurs pays ont été déterminantes pour le développement de leur industrie mécanique : le Japon dans les années 1970 par l'innovation sur la production et son automatisation accompagnée d'une offensive commerciale agressive. La Chine qui a débuté il y a 15 ans un développement spectaculaire de produits *low-cost* pour le moment limité à l'Asie et l'Amérique, épargnant l'Europe ; l'Allemagne qui a su profiter de l'effondrement du mur de Berlin en 1989 pour investir le marché des pays de l'Est. La France ne s'est pas particulièrement distinguée par une action

marquante, d'où une lente érosion de ses parts de marché dans un marché mondial qui a connu une croissance de l'ordre de 5 % par an ; elle a su néanmoins conserver son rang de puissance économique mécanicienne de premier plan cédant des parts de marché aux pays émergents mais pas plus que ses principaux compétiteurs des pays avancés : actuellement la compétition est de plus en plus vive, la liste des pays producteurs est de plus en plus longue et les différences entre compétiteurs de plus en plus réduite, les pays qui se rapprochent de la France étant la Corée du Sud et les Pays-Bas.

Cependant, l'Europe conserve son leadership mondial dans le domaine des équipements mécaniques, ce qui constitue une force incontestable.

Le challenge demeure la globalisation des échanges qui n'est pas achevée dans les industries mécaniques, l'étude Coe-Rexecode montrant une polarisation géographique des échanges mondiaux concentrés principalement sur deux pôles que sont d'une part l'Europe, d'autre part la zone pacifique-Asie. L'Allemagne fait néanmoins figure d'exception en exportant une bonne part de ses machines et équipements vers les États-Unis et la Chine.

Il semble, que la volonté collective de l'industrie mécanique d'un pays (cas de l'Allemagne et du Japon) a été déterminante pour son développement grâce à un contexte permettant un renforcement régulier de ses moyens au cours d'une longue période de temps.

2. Éléments de comparaisons internationaux

Au-delà des données de compétitivité actuelles établies sur la base de facteurs économiques, de l'image du produit perçue et des structures des dépenses des entreprises, on essayera d'analyser les éléments qui sous-tendent la compétitivité à long terme des industries mécaniques que sont les brevets, la R&D et l'innovation, les investissements matériels et immatériels, l'internationalisation, l'emploi et la formation, la réglementation et la normalisation, ainsi que les soutiens publics en la matière.

2.1 Sur les facteurs de compétitivité des produits

Le sujet ayant fait l'objet de nombreuses analyses on se limite ici aux facteurs spécifiques aux industries mécaniques.

a) Comparaisons sur les facteurs généraux qui impactent la compétitivité

L'évolution des parts de marché ne dépend pas seulement de la compétitivité prix mais aussi d'un certain nombre de facteurs hors prix qui jouent un rôle croissant dans le commerce international. L'enquête déclarative menée en décembre 2007 par Coe-Rexecode est éclairante de ce point de vue. Elle a été effectuée auprès des importateurs de six pays européens (France, Allemagne, Italie, Royaume-Uni, Belgique et Espagne) afin de recueillir l'image relative de la compétitivité des produits importés en terme de prix et de critères hors prix concernant en particulier les produits des industries mécaniques.

Pour chacun des marchés, les importateurs enquêtés ont donné leur appréciation sur le prix et sur les critères hors prix suivants : la qualité, l'ergonomie et le design du produit, le contenu en innovation technologique, la notoriété, les délais de livraison, le service commercial, le service aux utilisateurs, le service après-vente et le rapport qualité-prix.

Un critère d'appréciation global sur la compétitivité hors prix a été également demandé.

L'enquête portant sur 10 pays ou regroupements de pays (comme les pays de l'Est qui regroupent les pays du centre de l'Europe ou les pays d'Asie qui regroupent les pays émergents de la zone asiatique), le classement donné s'échelonne de 1 à 10 (1 étant le produit le mieux classé).

Tableau 8 : Appréciation de la compétitivité des produits des industries mécaniques importés selon les importateurs de pays d'Europe

Classement	Allemagne	États-Unis	Japon	Chine	Italie	France	Royaume-Uni	Espagne	Pays de l'Est	Pays d'Asie
Qualité	1	3	2	9	7	5	6	10	4	8
Ergonomie-design	2	3	1	10	4	5	7	8	6	9
Innovation technologique	1	3	2	10	5	7	4	9	6	8
Notoriété	1	3	2	10	4	5	7	6	8	9
Délais de livraison	1	4	10	9	5	3	7	6	2	8
Service commercial	1	3	4	10	5	6	7	9	2	8
Service aux utilisateurs	1	5	3	9	6	4	7	8	2	10
Service après-vente	1	4	3	10	5	6	7	8	2	9
Appréciation globale hors prix	1	3	2	10	6	5	7	8	4	9
Prix	9	1	7	2	5	7	10	6	4	3
Rapport qualité-prix	2	1	4	9	5	6	7	10	3	8

Source : Coe-Rexecode, « La compétitivité hors prix des biens intermédiaires et d'équipements sur le marché européen en 2007 », Jacques Anas, avril 2008.

Ce constat indique quelques pistes générales qui seront confrontées aux réalités des entreprises dans les paragraphes qui suivent pour étayer le point de vue.

L'enquête fait apparaître en effet différents cas de figures et les forces/faiblesses de ces cas :

- Le cas des pays comme l'Allemagne et le Japon dont la compétitivité des produits est assise sur des critères hors prix. Dans ce cas, la qualité, l'ergonomie et le design, l'innovation technologique, fondent la notoriété des produits de ces pays.
- À l'autre extrémité, des pays comme la Chine ou les autres pays d'Asie dont le principal facteur de compétitivité est le prix, mais mal classés sur les critères hors prix.
- Entre ces cas extrêmes, un ensemble de positions moyennes qui correspondent à de situations diverses : les États-Unis dont les produits sont plutôt bien notés sur des critères hors prix et ont de plus ont bénéficié d'une parité Euro/dollar avantageuse, les pays de l'Est bien placés sur la compétitivité prix et dont le service commercial est bien apprécié, La France et l'Italie qui se situent dans la moyenne du rapport qualité/prix, l'Italie se distinguant par le design de ses produits, la France par le service apporté aux utilisateurs, enfin l'Espagne et le Royaume-Uni dont les produits souffrent d'une mauvaise appréciation globale.

Si l'on considère plus précisément le cas de la France vis-à-vis de ses principaux compétiteurs, l'enquête indique deux points sur lesquels l'image des produits français est bien perçue : le service utilisateurs (conseil et formation à l'utilisation du produit) et la qualité (sur ce dernier critère, c'est surtout la progression de la qualité durant ces dernières années, ce que ne montre pas le tableau).

Mais l'image de l'offre de produits des industries mécaniques du site France comporte des points faibles, notamment l'innovation technologique, le prix et le service commercial. Bien entendu, il s'agit d'une appréciation globale qui masque la dispersion d'image entre des produits très divers.

Les plus grands écarts entre la France et les pays avancés compétiteurs qui n'ont pas perdu de part de marché ces dernières années, comme l'Allemagne, se situent sur les critères tels que (par ordre d'importance) : l'innovation technologique, le service après-vente (souvent signalé comme un point faible par les correspondants de la FIM à l'étranger), le service commercial, la qualité, le rapport qualité-prix. Il semble clair que les entreprises françaises comportent des défaillances sur ces aspects qui ne sont pas liés aux prix, il s'agit principalement des entreprises du domaine des biens d'équipements.

Les plus grands écarts entre la France et les pays de l'Est qui sont en croissance rapide (République Tchèque, Pologne, Hongrie) se situent sur le service commercial, le service après-vente, le prix et le rapport qualité-prix. On retrouve les mêmes défaillances que celles citées plus haut, à savoir le service commercial, le service après-vente, le rapport qualité-prix. S'ajoute le critère de prix favorable à ces pays, dont les coûts de production sont plus faibles, par rapport aux entreprises situées en France et qui sont, pour la plupart, dans le domaine de la transformation des métaux.

Les pays d'Asie (y compris la Chine) se placent mieux que la France sur le prix mais sont moins bien placés sur tous les critères hors prix.

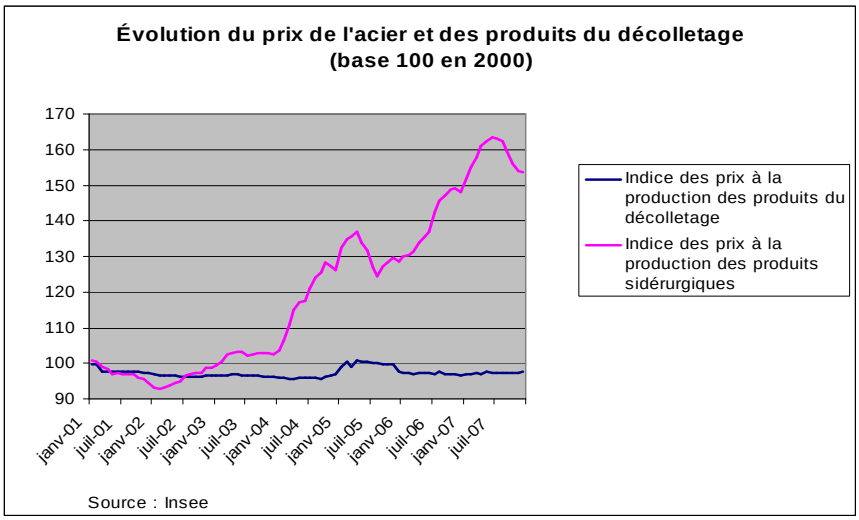
Ces données corroborent assez bien l'évolution des parts de marché des différents pays, hormis les parts de marché en progression des pays émergents asiatiques. Sur ce dernier point, il semble que les pays asiatiques ont surtout conquis des parts de marché dans la zone Pacifique, c'est-à-dire essentiellement au détriment du Japon, des États-Unis et des pays proches, les exportations vers l'Europe ne représentant par exemple que 20 % des produits chinois.

b) Comparaisons sur les facteurs liés aux prix

En termes de compétitivité prix, la structure des dépenses dans les industries mécaniques (*voir fiche 4 annexe 2*) montre que globalement, sur les trois domaines des industries mécaniques, deux postes sont essentiels dans ces dépenses : les achats de biens et de services qui représentent de l'ordre de 70 % des dépenses et les dépenses de personnel de l'ordre de 27 %, le poste investissements corporels se situant à hauteur de 3 % des dépenses. Sur ces postes. Il convient de remarquer que :

- dans les achats de biens et services, l'envolée des prix des matières premières de ces cinq dernières années, notamment de l'acier, a contribué à fragiliser le secteur, en particulier la sous-traitance mécanique comme le montre l'exemple de l'industrie du décolletage.

Graphique 14 : Évolution du prix de l'acier et des produits du décolletage
(base 100 en 2000)



Source : Audition M. Luc Rousseau, DGCIS.

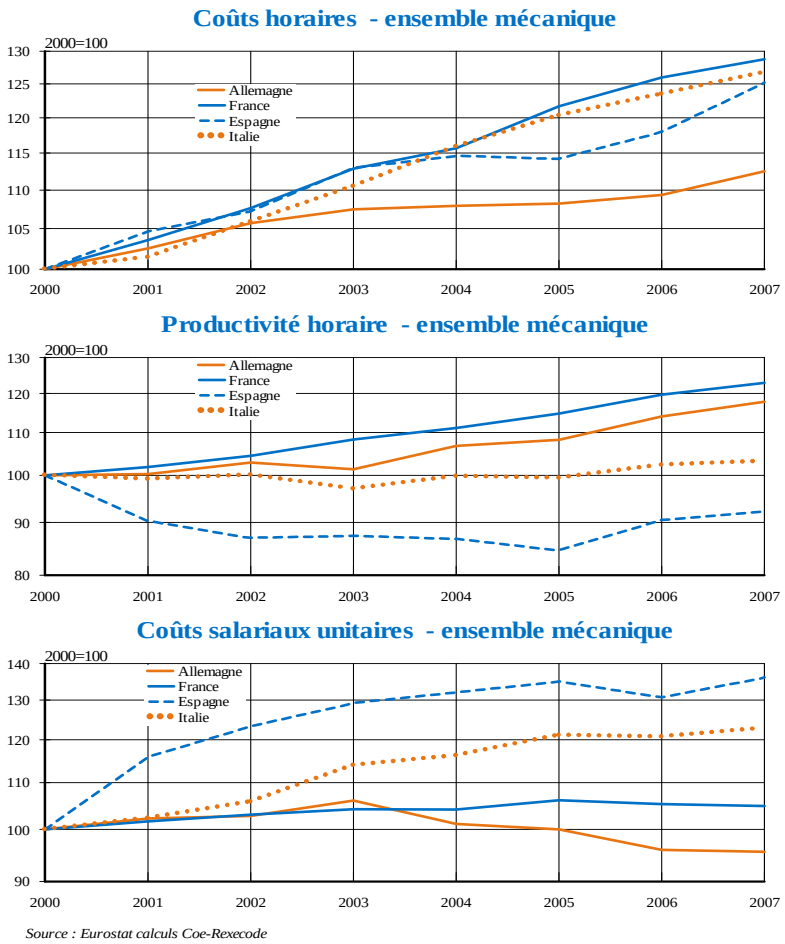
- le poids des dépenses de personnel est plus élevé que dans la moyenne de l'industrie : 27 % contre 17 %. Il se situe dans la moyenne européenne, l'Allemagne ayant des dépenses de personnel plus élevées (30 %), l'Italie moins élevées (20 %) au même niveau que les nouveaux entrants dans l'UE ;
- la part consacrée aux investissements matériels (3 %) en France est inférieure à celle observée en moyenne dans les pays de l'UE qui est de 3,4 % ;
- les investissements immatériels ne font pas l'objet d'une comptabilisation séparée alors qu'ils sont d'une importance première comme nous le verrons par la suite.

En ce qui concerne spécifiquement le facteur de compétitivité qui est celui des dépenses de personnel, il s'agit d'une question générale du coût de la main-d'œuvre qui dépasse le cadre de cette étude. On s'attache sur ce point à signaler que ce sont les coûts salariaux unitaires[4] qui importent étant donné la part prépondérante des effectifs de production dans les industries mécaniques. On observe ainsi que le salaire nominal a cru moins vite que la productivité horaire du travail en Allemagne sur la période récente, ce qui constitue le fondement même des gains de compétitivité engrangés par les entreprises allemandes de la mécanique à la suite de la réforme du marché du travail. Cette évolution a fortement contribué au redressement de la capacité exportatrice de ce pays dans

[4] Le coût salarial unitaire étant le ratio du coût salarial horaire rapporté à la productivité horaire.

les années 2000. Pour la France, les coûts horaires ont été globalement en ligne avec les gains de productivité, de sorte que les coûts salariaux unitaires n'ont que faiblement augmenté mais l'écart s'est accru avec le principal compétiteur. En revanche, les coûts salariaux unitaires pour l'Italie et l'Espagne se sont fortement accrus, ce qui s'est traduit par une forte détérioration de la position concurrentielle de ces deux pays.

Graphique 15 : Coûts horaires - ensemble mécanique



Source : Eurostat calculs Coe-Rexecode

Synthèse des forces et faiblesses sur les facteurs de compétitivité des produits	
Forces des industries mécaniques de la France	*Faiblesses des industries mécaniques de la France*
Il ne se dégage pas clairement de grandes lignes de forces de l'offre mécanicienne française, la compétitivité de cette offre se situe dans la moyenne des pays compétiteurs. On peut cependant noter que l'enquête Coe-Rexecode indique deux points sur lesquels l'image des produits français est bien perçue : le service utilisateurs (propension à offrir des services associés au produit) et la qualité. Pour les coûts salariaux unitaires, on note également que la position concurrentielle de la France en Europe s'est bien améliorée par rapport à l'Italie et l'Espagne entre 2000 et 2007.	Par rapport à des pays comme l'Allemagne et le Japon dont la compétitivité des produits est assise sur des critères hors prix (qui sont assez subjectifs et relèvent sans doute plus d'un effet d'image que d'une réalité avérée), la France semble mal placée en termes d'innovation technologique et de performance commerciale. Par rapport aux pays d'Europe de l'Est et des pays comme la Chine ou les pays d'Asie, la principale faiblesse qui apparaît est celle du prix. Enfin, quant à la structure des dépenses, les coûts salariaux unitaires de la France par rapport à l'Allemagne, principal pays compétiteur, se sont dégradés entre 2000 et 2007 et ont conduit à une recherche d'adaptation par compression des marges à l'exportation pour garantir la compétitivité des prix de vente. Enfin les investissements sont inférieurs à la moyenne des pays de l'UE.

2.2. Sur les brevets, la R&D et l'innovation

a) *Sur les brevets et la capacité inventive*

L'innovation est le processus qui permet de passer de l'idée (l'invention) à la mise en œuvre d'un produit, procédé ou service susceptible de répondre à des attentes des utilisateurs et générateur de valeur économique pour l'entreprise qui la met en œuvre.

Cette définition souligne deux caractéristiques essentielles : la première est que le point de départ de l'innovation est l'invention et la seconde que l'entreprise doit, à partir de cette invention, conduire un projet pour passer de l'invention à un « objet technique » qui correspond au besoin du client.

L'un des moyens de mesurer d'une manière fiable l'invention est le brevet. Certains objectent que toutes les inventions ne sont pas brevetées en mécanique, et que notamment les procédés se basent sur un savoir-faire que l'entreprise préfère garder en secret plutôt que de déposer un brevet, mais le brevet constitue la seule information disponible et d'autant plus pertinente lorsque qu'on se limite au produit.

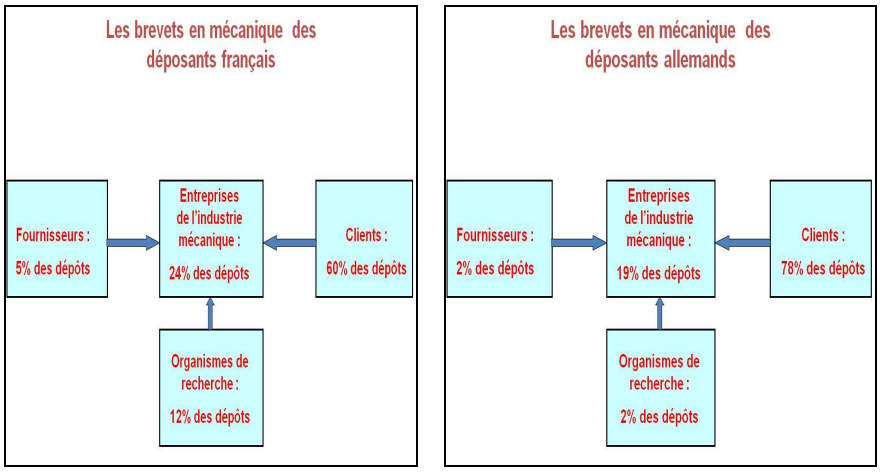
Nous nous sommes restreints à étudier les brevets européens pour deux raisons : d'une part leur caractéristiques (procédure de dépôts, d'examen...) sont homogènes alors que la comparaison de brevets de différents pays fait apparaître des différences qui ne facilitent pas les comparaisons, d'autre part les industries mécaniques françaises exportent aujourd'hui près de 60 % de leur production en Europe, cette zone géographique est donc significative sans pour autant nier la montée en puissance des pays émergents hors Europe.

De l'étude de ces brevets il ressort différents constats :

- L'analyse des dépôts de ces dix dernières années montre que ce sont d'abord les secteurs clients de l'industrie mécanique qui déposent le plus de brevets, les secteurs clients déposent ainsi en France 60 % des brevets et en Allemagne 78 %. Viennent ensuite l'industrie mécanique elle-même avec 24 % des brevets en France et 19 % en Allemagne, puis les organismes de recherche avec 12 % des brevets en France et 2 % en Allemagne, enfin les secteurs fournisseurs de l'industrie mécanique avec 5 % des brevets en France et 2 % en Allemagne.

Une différence notable est à souligner entre la France et l'Allemagne. **En France les secteurs clients qui déposent des brevets se trouvent dans de nombreuses branches industrielles alors qu'en Allemagne, il existe une forte concentration de clients inventifs dans le secteur automobile**. On peut noter aussi que les organismes de recherche français déposent comparativement plus de brevets que leurs homologues d'Outre-Rhin.

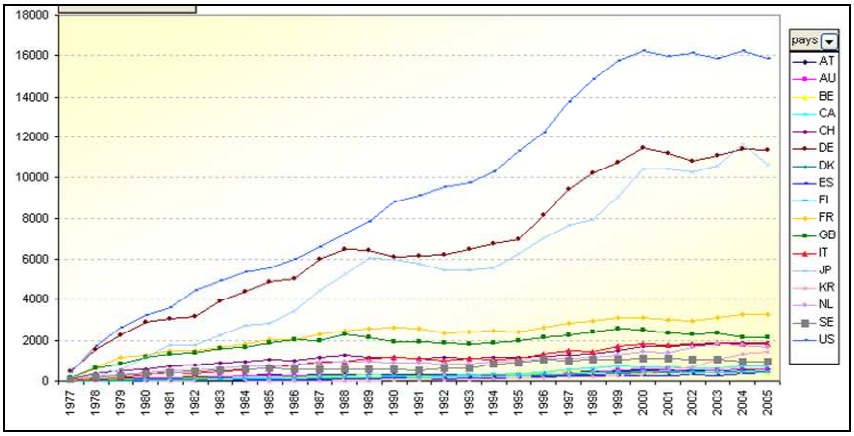
Schéma 4 : Les brevets en mécanique des déposants français et allemands



Source : CETIM.

- La comparaison des dépôts de brevets européens par pays déposant sur les trente dernières années montre que les États-Unis, l'Allemagne, le Japon sont les plus grands déposants en Europe. La France est en 4ème position. La progression du nombre de dépôts de brevets de ces trois pays a été spectaculaire depuis le début des années 1980 et bien plus forte que celle des autres pays. Ce n'est donc pas un hasard si ce sont les trois pays qui ont les plus fortes parts de marché mondiales aujourd'hui.

Graphique 16 : Dépôts de brevets européens par pays
dans le secteur de l'industrie mécanique



Source : CETIM.

- On note également une croissance soutenue des dépôts de petits pays de la zone européenne: Suisse, Pays-Bas, Autriche, Danemark.
- Hors Europe, les pays les plus dépositaires sont à présent : la République de Corée, le Canada, Israël, et la Chine. Il faut noter les **taux de croissance élevés de la République de Corée et de la Chine ces dix dernières années**, avec une multiplication par dix du nombre de brevets déposés en Europe.

Il ne faut pas toutefois oublier que cette analyse, centrée principalement sur l'Europe, n'est pas exhaustive, en particulier des pays comme Taïwan ou encore le Mexique, qui sont émergents dans le secteur industriel de la mécanique et commencent à exporter de manière significative, ne se trouvent pas dans cette analyse alors qu'ils joueront probablement un rôle non négligeable dans les années à venir.

La France est néanmoins bien placée, arrivant en quatrième position, bien que déposant quatre fois moins que l'Allemagne et le Japon et cinq fois moins que les États-Unis.

- Concernant la capacité inventive, en rapportant le nombre de brevets déposés à la valeur ajoutée par pays (indice de capacité inventive) sur l'année 2005 (dernière année connue) on trouve que l'Allemagne est en tête, suivi du Japon, puis des États-Unis, de la Suède et de la France (ces trois pays quasiment à égalité). Les autres pays montrent une capacité inventive nettement moindre, notamment en Europe l'Autriche, le Royaume-Uni, l'Italie, l'Espagne, la Hongrie, la Pologne, la République tchèque. **La France est donc plutôt bien placée en termes de capacité inventive**. Toutefois l'indice pour des pays hors Europe ne signifie pour autant qu'ils soient moins inventifs dans l'absolu étant donné que l'on compare les brevets déposés en Europe.

Tableau 9 : Capacité inventive en Europe des principaux pays compétiteurs dans le secteur de l'industrie mécanique en 2005

Pays	**Brevets déposés (1)**	**Valeur ajoutée(2)**	**Indice de capacité inventive (3)**
États-Unis	15 872	212,9	74,5
Japon	10 656	123,3	86,4
Chine	295	65,5	4,5
République tchèque	24	5,2	4,6
Allemagne	11 342	123,1	92,1
Espagne	433	23,9	18,1
France	3 256	46,4	70,2
Italie	1 843	63,5	29,0
Hongrie	27	2,3	11,7
Pays-Bas	1 649	nc	nc
Autriche	577	10,6	54,4
Pologne	39	7,2	5,4
Suède	941	12,7	74,09
Royaume-Uni	2 144	43,8	48,9

(1)Nombre de brevets déposés par le pays en 2005 selon la procédure EP de l'Office européen des brevets.

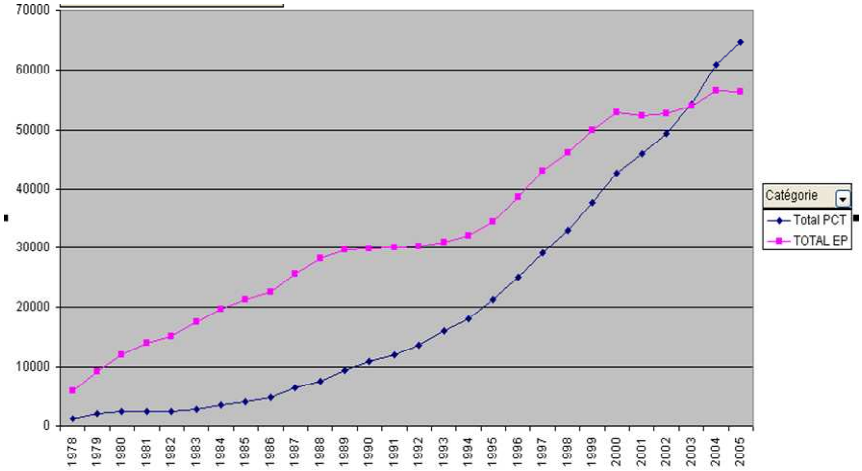
(2)Valeur ajoutée 2005 (en milliards d'euros courants) de l'industrie mécanique des principaux pays (sources : Coe-Rexecode et Eurostat).

(3) indice de capacité inventive= (1)/(2).

- Par grands domaines des industries mécaniques, le calcul de la capacité inventive montre que l'Allemagne, la Suède, le Japon se distinguent au premier plan dans la transformation des métaux, les Pays-Bas, la France et l'Allemagne dans les machines, le Japon et les États-Unis dans les instruments médicaux et de précision. **La France est dons particulièrement bien placée pour sa capacité inventive dans les équipements mécaniques**, notamment dans les machines pour l'énergie, l'imprimerie, la manutention-levage, les travaux publics, l'agriculture et l'agroalimentaire, l'emballage, l'assemblage, les textiles, la métallurgie, ou encore dans les composants génériques adaptés à différentes applications ou différents marchés tels que les composants hydrauliques et pneumatiques, les roulements, les systèmes de fixation et de quincaillerie, ou encore des articles pour le grand public (en particulier l'équipement électroménager, les lunettes).
- **L'Allemagne a pris la mesure de la mondialisation pour les brevets comme pour l'export, la France reste centrée sur l'Europe si l'on compare la progression des dépôts de brevets européens et mondiaux**. Cette évolution est quasiment linéaire pour ce qui concerne les dépôts européens alors la croissance s'accélère pour les brevets mondiaux. Cette courbe reflète bien le phénomène de globalisation de l'économie et suggère en conséquence que les déposants semblent à présent préférer le dépôt au niveau mondial.

À l'évidence les dépôts de l'Allemagne suivent une courbe qui progresse de la même manière que les dépôts mondiaux dans leur ensemble, c'est-à-dire plutôt en forme d'exponentielle, alors que les dépôts de la France croissent moins vite, de manière linéaire, **ce qui laisse penser que les déposants français n'ont pas pris la mesure du phénomène de globalisation**. Un tel constat semble révéler un handicap pour l'avenir de l'industrie mécanique française.

Graphique 17 : Évolution du nombre de dépôts de brevets en mécanique, mesurée selon les dépôts au niveau européen (procédure EP de l'OEB) et au niveau mondial (procédure PCT de l'OMPI)



Enfin l'on examine, toujours à partir des brevets, les domaines de spécialités de la France, l'indice de spécialisation basé cette fois sur le nombre de brevets européens, montre que le machinisme agricole et les composants mécaniques sont dans les dix premiers secteurs technologiques de spécialité de la France, et que sept autres secteurs de spécialité sont des grands clients des industries mécaniques. Autrement dit, **l'industrie mécanique représente le fondement des spécialités technologiques de la France**. La baisse observée sur plusieurs domaines ne laisse pas d'être inquiétante pour l'évolution à venir.

Tableau 10 : Spécialisation de la France par domaines technologiques
(dix premiers domaines)

Classement	Domaine technologique	Indice de spécialisation 2004	Part mondiale 2004 de demandes de brevets européens	Évolution 2004/1993 (%)
1	Spatial-Armement	2,15	12%	-43%
2	Transports	1,78	10%	-22%
3	Appareils agricoles et alimentation	1,52	8,5%	-27%
4	Techniques nucléaires	1,43	8%	-48%
5	BTP	1,33	7,5%	-37%
6	Pharmacie-cosmétiques	1,31	7,3%	-5%
7	Composants mécaniques	1,26	7,1%	-37%
8	Consommation des ménages	1,23	6,9%	-31%
9	Environnement-pollution	1,17	6,6%	-6%
10	Télécommunications	1,15	6,4%	-30%

Source : rapport sur la valorisation de la recherche établi en Janvier 2007, sous la supervision de Henri Guillaume, (indice de spécialisation basé sur le nombre de brevets européens).

b) Sur la R&D et son lien à l'innovation

On peut objecter que l'analyse des brevets qui a été conduite correspond aux brevets déposés par tous les acteurs économiques d'un pays. De ce fait elle reflète peut-être bien la capacité inventive du pays dans toutes ses composantes, mais elle ne mesure pas la dynamique propre de l'industrie mécanique du pays.

L'indicateur de l'effort de R&D conduit cette fois par l'industrie mécanique elle-même, que l'on mesure par le ratio des dépenses de R&D sur la valeur ajoutée des entreprises, apporte une réponse à cette question.

En analysant le taux de R&D des entreprises de quelques pays européens dans l'industrie mécanique, il ressort que la France est bien placée, juste derrière la Suède et l'Allemagne, le trio de tête européen que l'analyse des brevets avait révélé.

Toutefois certains pays manquent dans cette comparaison, par faute de données disponibles, notamment l'Italie et les Pays-Bas.

On retrouve bien ici la capacité de la France à consacrer des efforts substantiels à des travaux « amont » à l'innovation et *a contrario* la nécessité de développer l'aval.

En analysant plus précisément chacun des sous-secteurs de l'industrie mécanique, certains points méritent d'être soulignés, en particulier l'Autriche se distingue en tête avec l'Allemagne dans la transformation des métaux et devance la France dans la fabrication de machines et équipements, la France qui se place au second rang derrière la Suède dans le domaine des instruments médicaux et de précision.

Tableau 11 : Taux de R&D des entreprises de quelques pays européens
(en ratio dépenses R&D/Valeur ajoutée)

	Transformation des métaux	Machines et biens d'équipement	Instruments médicaux et de précision	Ensemble mécanique
Allemagne	1,7	7,2	9,9	5,87
France	0,9	5,9	13,8	5,21
Royaume-Uni	0,4	6	9,7	4,54
Italie				
Espagne	0,8	3,5	6,4	2,12
République tchèque	0,6	2,4	2,6	1,59
Hongrie	0	1,2	2,6	0,91
Pays-Bas				
Autriche	1,7	6,3	11,3	5,04
Pologne	0,1	1,2	1,7	0,74
Suède	0,9	12	15,4	8,78

Sources : Eurostat, Coe-Rexecode, année 2005.

Si l'on veut répondre à la question de savoir si l'invention et la R&D françaises se traduisent en innovation et quelle est la position de la France en termes de capacité d'innovation, on se réfère à l'enquête effectuée en 2005 en Europe par Eurostat. Cette enquête fournit en effet le chiffre d'affaires réalisé en 2004 par les innovations de produits lancés sur les trois années 2002-2004. En rapportant ce chiffre d'affaires des produits innovants au chiffre d'affaires total de l'industrie mécanique du pays considéré en 2004 ou trouve un pourcentage que l'on nomme « indice de capacité d'innovation » qui est en fait la mesure de la valeur économique produite par l'innovation sur les produits vendus. Les données ne sont bien entendu disponibles cette fois que sur les pays d'Europe.

Tableau 12 : Capacité d'innovation des principaux pays compétiteurs européens dans le secteur de l'industrie mécanique

Pays	Indice d'innovation			
	Transformation des métaux	**Machines et équipements**	**Instruments médicaux et de précision**	**Ensemble Industrie Mécanique**
République tchèque	5,84	18,79	15,21	12,64
Allemagne	3,36	14,14	17,48	11,27
Espagne	2,39	5,6	6,22	3,86
France	4,19	8,13	11,43	7,07
Italie	2,88	9,8	11,03	6,99
Hongrie	2,42	3,88	2,32	3,14
Pays-Bas	3	15,62		0
Autriche	5,43	13,06	17,4	10,54
Pologne	9,65	10,85	24,06	11,25
Suède	4,09	9,46	16,27	8,78
Royaume-Uni	4,68	15,72	13,8	11,38

Indice de capacité d'innovation : chiffre d'affaires issues des innovations de produit/chiffre d'affaire total, en % sur l'année 2004.

Source : Eurostat.

On constate d'après cet indice de la capacité d'innovation de l'industrie mécanique française n'est pas bien placée vis-à-vis de ses principaux compétiteurs européens, elle se situe au 7ème rang des dix pays d'Europe analysés sur l'ensemble de l'industrie mécanique, particulièrement mal placée dans le domaine des équipements mécaniques où elle est avant dernière, juste avant l'Espagne, et située dans la moyenne en ce qui concerne la transformation des métaux. Elle se situe largement en dessous de la République Tchèque, du Royaume-Uni, de l'Allemagne, de la Pologne, de l'Autriche, au même niveau que l'Italie et la Suède. Seules l'Espagne et la Hongrie sont en dessous et se situent en queue de peloton. **Autrement dit la capacité inventive de la France et son effort de R&D, se traduisent moins que ses compétiteurs, en innovation apportant une valeur économique**.

L'invention et la R&D ne se transforment pas nécessairement en innovation et on ne peut que suggérer d'exploiter plus efficacement le potentiel inventif et de recherche français pour le traduire en projets d'innovation.

c) Sur la diffusion de l'innovation

Étant donné que les brevets en mécanique sont majoritairement déposés par des secteurs économiques autres que l'industrie mécanique, on peut se poser également la question de savoir si l'industrie mécanique diffuse des innovations développées avec ou par d'autres acteurs économiques (entreprise d'un autre secteur industriel- client ou fournisseur- ou organisme de R&D). En se référant à nouveau à l'enquête Eurostat, qui donne le nombre d'entreprises qui développent avec ou par d'autres (achat de licences par exemple) par rapport au nombre d'entreprises innovantes, ou trouve un pourcentage d'entreprises qui traduit la capacité d'ouverture des entreprises de l'industrie mécanique du pays à s'ouvrir aux autres pour innover.

Les statistiques compilées dans l'enquête Eurostat montrent que les entreprises de mécaniques françaises et espagnoles sont les plus fermées des entreprises européennes étudiées pour innover avec ou par d'autres. Le rapprochement des entreprises mécaniques françaises avec leurs fournisseurs, leurs clients, des organismes de recherche, pour innover semble donc être une action prioritaire pour le maintien de la compétitivité de cette industrie en France. Ce point, lié aux pôles de compétitivité est développé plus loin.

Afin d'illustrer de façon concrète cet aspect du manque d'ouverture à l'innovation des PME de la mécanique française, quatre cas représentatifs des attitudes d'entreprises face au risque de l'innovation peuvent servir d'exemple.

Dans le premier cas, il s'agit d'une entreprise française fabricant de moteurs à combustion interne de puissance moyenne, pour des clients demandeurs de groupes électrogènes ou de motorisation de navires de plaisance, qui s'est trouvé confrontée à une demande d'un client important qui souhaitait un moteur dont la puissance était supérieure à la gamme de moteur que l'entreprise fabriquait et commercialisait. Deux possibilités s'offraient à cette entreprise, soit développer un moteur correspondant à la demande du client, soit s'allier à une entreprise qui offrait un moteur ayant la puissance requise.

Le chef d'entreprise a opté pour une autre solution consistant à proposer à son client une motorisation comprenant deux moteurs de sa gamme, permettant ainsi de répondre à la demande de puissance requise sans se risquer dans une innovation ou un partenariat.

La solution paraissait astucieuse, mais pratiquement elle conduisit à des impasses techniques qui ont fait perdre le marché à cette entreprise. Cet exemple montre que pour innover, il faut certes savoir-faire du développement technologique mais aussi savoir écouter et être proche du besoin du client.

Le deuxième cas est celui d'un laboratoire français ayant développé un système de contrôle en temps réel de pièces en production pouvant équiper des machines spéciales pour le secteur de l'agroalimentaire. Afin que cette invention se transforme en innovation, le laboratoire a d'abord cherché à identifier les constructeurs de ces machines spéciales au moyen d'une enquête auprès des clients du secteur agroalimentaire. Puis ayant recensé une quinzaine de fournisseurs de ce type de machine en Europe, il a démarché ces fournisseurs en leur proposant un contrat de collaboration pour équiper les machines de ce système. Les constructeurs français ne se sont pas déclarés intéressés, par contre un constructeur italien a répondu instantanément, le dirigeant est venu quelques jours après rencontrer le laboratoire, et avant que le contrat de collaboration ait été bouclé, des travaux préliminaires de faisabilité ont démarré et le constructeur à vendu 4 systèmes sur les machines neuves qu'ils proposaient à ses clients. Ce second exemple montre la réactivité et l'esprit d'ouverture d'une entreprise italienne prête à s'investir dans une invention importante pour la compétitivité de ses produits.

Le troisième cas est celui d'une entreprise française de forge rachetée par un groupe allemand, qui détenait le logiciel FORGE (développé par le Cetim et l'École des mines sous le pilotage de la profession dans les années 1990). Lorsque le groupe allemand a découvert l'existence de ce logiciel, son service de R&D a utilisé le logiciel FORGE de manière intensive afin de pouvoir réduire la masse d'une pièce pour l'aéronautique. Un gain de masse de 10 % a été obtenu et le groupe a remporté le marché. Ce troisième cas montre que l'innovation est un état d'esprit à insuffler dans l'entreprise par ses dirigeants et qu'elle ne germe pas spontanément dans la tête des salariés qui préfèrent reconduire des solutions éprouvées et sans risque.

Enfin, le quatrième cas qui est celui des collaborations qu'on su nouer les donneurs d'ordre du secteur automobile en Allemagne avec leurs fournisseurs est également emblématique. Il s'agit de la pompe à vitesse variable proposé il y a dix ans par la société Salmson (filiale française du groupe allemand Wilo spécialisée en développement de produits nouveaux) qui n'a pas intéressé les donneurs d'ordre français comme Renault ou leur équipementiers comme Valéo, qui ont été démarchés, par contre un contrat de co-développement d'un prototype a été rapidement établi avec BMW et cette pompe équipe actuellement les automobiles de haute et moyenne gamme de cette marque.

En résumé, La capacité inventive de la France classe celle-ci dans les premières places au niveau mondial. Toutefois, on constate que cette capacité inventive se traduit, moins que dans les autres pays, en innovation apportant un gain économique, que les entreprises de mécanique françaises sont plus fermées que les autres pour collaborer sur des projets d'innovation et qu'enfin les déposants de brevets français sont encore trop centrés sur la zone européenne alors que les autres déposants semblent viser de plus en plus un marché mondial.

Il convient toutefois de relativiser cette observation, compte-tenu de la structure particulière de l'industrie mécanique française. Il existe en effet une grande dispersion de performance entre les entreprises, celle-ci exerçant une grande variété d'activités d'une part et étant d'autre part de tailles très diverses. Pour simplifier on peut dire qu'il existe deux catégories d'entreprises :

- les grandes entreprises, c'est-à-dire celles de 250 salariés et plus. Il est clair que ces entreprises sont inventives et autant innovantes que leurs concurrents. Plutôt centrés sur la zone européenne elles doivent plutôt se soucier de la concurrence hors Europe. Cette catégorie connait un phénomène de concentration depuis plus d'une décennie afin de pouvoir offrir une gamme complète de produits et ce phénomène a de bonnes raisons de se poursuivre, la globalisation de l'industrie mécanique n'étant pas achevée ;
- les PME qui constituent le plus grand nombre : peu innovantes et plus fermées à la collaboration sur des projets d'innovation elle souffrent d'un manque de compétitivité due à la concurrence des prix de pays à bas coût de main d'œuvre, la taille des entreprises étant faible on assiste de plus en plus à des alliances qui permettent là aussi de proposer une offre plus globale et d'innover. Ce phénomène d'alliance a lui aussi de bonnes raisons de s'amplifier.

Les entreprises du site France doivent donc relever deux challenges, mieux exploiter les brevets des déposants français et leur R&D pour en faire des innovations, s'ouvrir aux autres pour innover en visant un marché planétaire.

Synthèse des forces et faiblesses sur les brevets, la R&D et l'innovation	
Forces des industries mécaniques de la France	*Faiblesses des industries mécaniques de la France*
Les entreprises du site France disposent de forces : • Parmi les plus inventives et innovantes sur des équipements spécifiques ou elles comptent parmi les leaders sur des marchés de niche dans des secteurs clients tels que : l'énergie, l'imprimerie, la manutention-levage, les travaux publics, l'agriculture et l'agroalimentaire, l'emballage, l'assemblage, les textiles, la métallurgie. • Parmi les plus inventives et innovantes pour des composants génériques adaptés à différentes applications ou différents marchés tels que les composants hydrauliques et pneumatiques, les roulements, les systèmes de fixation et de quincaillerie, ou encore des articles pour le grand public (notamment l'équipement électroménager, les lunettes). • Une capacité inventive de premier plan qui ne se traduit pas suffisamment en innovations qui apportent une valeur économique. • Les industries mécaniques constituent le fondement de la spécialisation technologique de la France.	• Les entreprises françaises les plus grandes montrent un centrage marqué sur l'espace européen en termes de dépôts de brevets alors que l'Allemagne a pris la mesure de la mondialisation. Cet aspect est important car la globalisation des marchés n'est pas achevée dans l'industrie mécanique et il reste des marchés à conquérir • Les petites entreprises de la mécanique française n'innovent pas assez et sont plus fermées à la collaboration sur l'innovation que celles des autres pays. Un manque de partenariat avec les secteurs clients est à ce titre frappant alors qu'il existe par exemple, une forte concentration de clients inventifs dans la filière automobile allemande qui semble bénéficier aux entreprises de mécanique d'Outre-Rhin.

Il convient également de considérer que le dispositif d'appui à la R&D industrielle constitue un point important, cette question est traitée plus loin dans sur les aides publiques à la R&D.

2.3 Sur les investissements matériels et immatériels

Dans les pays européens de l'Union à 15 les investissements productifs (achats de machines de production essentiellement) qui se sont accumulés au cours du temps pour atteindre un niveau élevé, ont diminué durant ces dix dernières années. De l'ordre de 11 % de la valeur ajoutée en moyenne en 1997, ils passent en 2005 à environ 7 %. Dans les pays avancés, l'Italie qui a beaucoup investi ces dernières années, est revenue au même niveau que ses voisins, le Royaume-Uni montre par contre un taux d'investissement faible et en décroissance constante. On constate le dynamisme de l'Espagne et surtout des niveaux d'investissement élevés dans les pays d'Europe de l'est : En 2005 ce taux était de 14 % en Pologne, de 17 % en République Tchèque et de plus de 20 % en Hongrie. La France et l'Allemagne ont investi dans les mêmes proportions ces dix dernières années, avec une légère décroissance passant de 9 % en 1997 à 7 % en 2005.

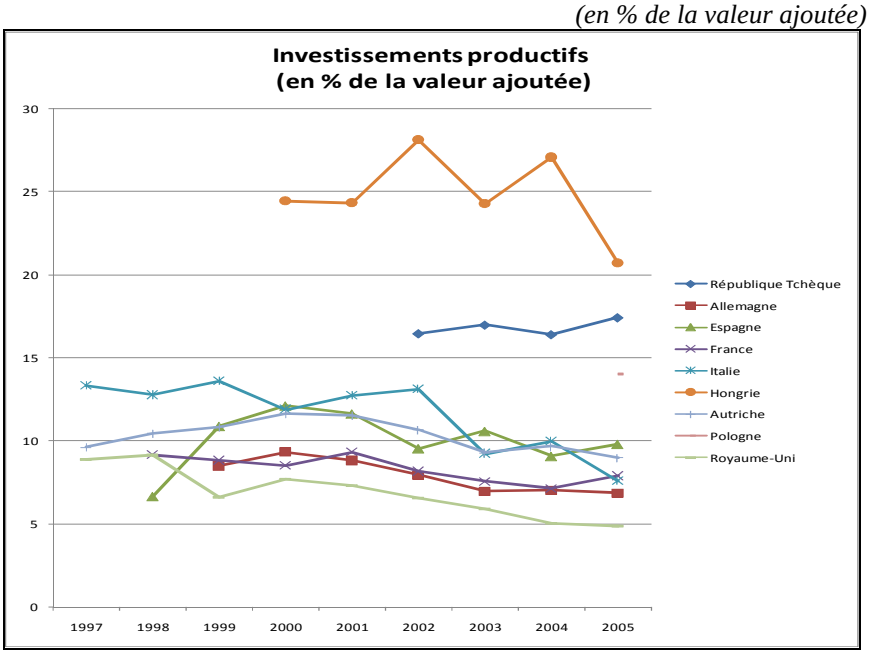
Ces données montrent essentiellement l'investissement massif effectué dans les pays de l'Est de l'Europe, certainement au sein de filiales de groupes européens et principalement de groupes allemands, ce qui explique le volume important d'exportation de l'Allemagne vers ces pays.

La tendance, concernant l'investissement matériel, semble ainsi montrer, du fait de l'orientation de la politique d'achat de nombreux clients, un désinvestissement matériel dans les pays avancés au profit de la construction d'usines dans les pays émergents pour se rapprocher du marché local.

À partir de l'année 2000, on a noté que l'Allemagne investit dans les pays émergents de l'UE, stabilise ses investissements sur son territoire et diminue ses coûts salariaux unitaires. Telle n'a pas été la stratégie globale en France. Tandis que la politique des grands clients, et parfois l'injonction des donneurs d'ordre, a fortement encouragé leurs fournisseurs à réaliser des investissements nouveaux sur les marchés extérieurs. Malgré leur volonté de suivre leurs clients, les entreprises françaises ont été handicapées face à la concurrence en raison de leurs faibles fonds propres.

Graphique 18 : Investissements productifs

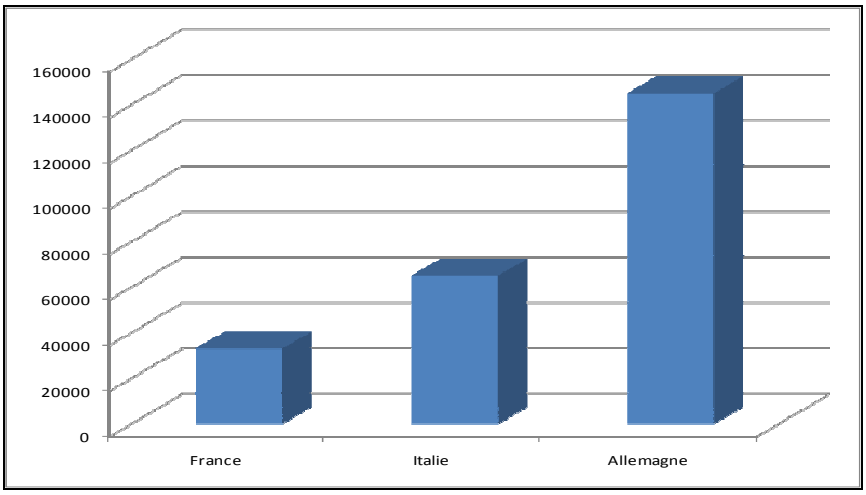
(en % de la valeur ajoutée)



Source : SESSI, données EUROSTAT, année 2005.

La compétitivité prix des industries mécaniques étant très sensible aux coûts de production, il est important d'analyser les investissements matériels qui peuvent réduire le poids relatif des coûts de main-d'œuvre. En particulier les investissements en robots, car ceux-ci ont vu leurs prix diminuer de 80 % entre 1990 et 2006 pendant que les coûts de main-d'œuvre augmentaient de 40 %. Or, il apparait que les PME françaises des industries mécaniques affichent des retards par rapport à leurs voisins. Alors que nos ateliers s'équipent de 4 000 robots par an, les industriels italiens et allemands en intègrent respectivement 6 500 et 16 000 (il ne faut pas cependant surestimer l'impact de la robotisation du fait du caractère souvent unitaire de la production en mécanique).

Graphique 19 : Nombre de robots opérationnels en 2006



Source : SYMOP, 2007.

Or, le robot peut n'être qu'une fourniture de base pour un bureau d'études très sophistiqué comme le démontre l'exemple de la division soudure (Welding) de l'Air Liquide, qui a renoncé à fabriquer des robots, les achète à des fournisseurs japonais ou européens, et en adapte très finement l'utilisation pour positionner des pièces à souder de plusieurs dizaines de tonnes (mats pour éoliennes, matériel nucléaire) face aux torches de soudure.

Mais la décroissance des investissements matériels dans les pays avancés semble surtout compensée par une croissance des investissements immatériels[5] qui constitue désormais pour eux une source majeure de richesse, ce qui accroît encore l'importance de la propriété industrielle.

[5] Sont considérés comme investissements immatériels les dépenses de R&D, de transfert de technologie, la formation professionnelle, les dépenses de publicité et les dépenses de logiciels (source : rapport CPCI, 2008).

L'appareil statistique comptabilise certaines de ces dépenses (comme la R&D, la publicité) mais non l'ensemble des ces investissements d'où une certaine difficulté à les appréhender. Afin d'effectuer une estimation grossière nous avons retenu deux valeurs, la première est celle donnée dans le rapport de Paul Delouvrier qui donne le poids respectif de l'investissement immatériel par rapport à celui de l'investissement matériel qui est de 25 % en 1980 et de 36 % en 1984, ainsi que la part de l'effort de R&D (en % de la valeur ajoutée) en mécanique qui est de 1,7 % en 1984.

Aujourd'hui, sur la base des chiffres des industries mécaniques françaises, l'estimation du poids respectif de ces investissements donne plutôt un chiffre de 100 % en mécanique (estimation minimaliste qui ne tient pas compte des investissements en TIC), soit un quadruplement par rapport à 1980, quant à l'effort de R&D il est de 5,2 % de la valeur ajoutée, soit un triplement par rapport à 1984.

Concernant plus particulièrement les TIC, les enquêtes communautaires indiquent une forte croissance entre 2003 et 2007 des outils TIC dans les industries manufacturières de l'Europe des quinze comme le montre le tableau ci-dessous. Il faut remarquer que les entreprise françaises sont bien placées (au 3ème rang) en ce qui concerne l'accès à l'Internet haut débit, mais qu'elles ne savent pas profiter de cette avance technologique lorsqu'il s'agit d'utiliser les outils TIC (tels que par exemple le site Web, ou le réseau local) où elles se situent dans les dernières places.

Il n'existe pas de comparaison statistique entre pays au niveau des industries mécaniques, toutefois, les comparaisons au niveau européen entre secteurs industriels indiquent que les industries mécaniques possèdent un taux d'utilisation des TIC très proche de celui des industries manufacturières dans leur ensemble.

Tableau 13 : Équipement des entreprises manufacturières de 10 salariés et plus en outils TIC de base dans quelques pays européens en 2003 et 2007

Equipement des entreprises manufacturières de 10 salariés et plus en outils TIC de base dans quelques pays européens en 2003 et 2007

En % des entreprises	Internet haut débit				Site web (en propre ou partagé)				Réseau local				Intranet				Extranet			
	2003		2007		2003		2007		2003		2007		2003		2007		2003		2007	
	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*	en %	*rang*
Suède	57	*1*	89	*3*	83	*1*	88	*1*	74	*4*	88	*4*	37	*3*	48	*1*	13	*4*	25	*2*
Pays Bas	35	*8*	90	*2*	65	*6*	83	*3*	71	*5*	85	*5*	29	*9*	29	*11*	27	*1*	11	*11*
Allemagne	44	*5*	76	*9*	76	*3*	74	*7*	81	*2*	82	*6*	23	*14*	41	*4*	-	-	21	*6*
Royaume-Uni	28	*10*	82	*8*	73	*3*	77	*5*	55	*7*	76		30	*7*	32	*9*	6	*11*	8	*13*
France	**37**	***7***	**89**	***3***	**47**	***11***	**61**	***10***	**69**	***6***	**72**	***9***	**31**	***5***	**31**	***10***	**10**	***8***	**14**	***8***
UE-15[1]	**36**	**-**	**80**	**-**	**58**	**-**	**67**	**-**	**53**	**-**	**71**	**-**	**27**	**-**	**33**	**-**	**10**	**-**	**15**	**-**
Espagne	49	*4*	88	*5*	36	*13*	55	*12*	52	*8*	70	*10*	27	*11*	26	*13*	9	*9*	12	*10*
Italie	27	*11*	74	*10*	51	*10*	63	9	25	*12*	58	*12*	25	*13*	29	*11*	9	*9*	11	*11*

(1) Désigne les 15 états membres de l'Union européenne jusqu'au 30 avril 2004 : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède. En 2003 , les rangs vont de 1 à 14 (et non de 1 à 15) car les statistiques concernant l'industrie manufacturière n'ont pas été publiées pour le Danemark. Et en 2007, les rangs vont de 1 à 13 car ces statistiques n'ont pas été publiées pour le Danemark et la Grèce.

Source : Eurostat, enquêtes communautaires sur les TIC

L'évolution des investissements matériels et immatériels des pays d'Europe constitue un bon indicateur de la transformation qui s'opère dans les industries mécaniques, à savoir une tendance lourde de décroissance de l'investissement matériel dans les pays avancés au profit d'investissements matériels dans les pays émergents, et en contrepartie une tendance à la croissance des investissement immatériels dans les pays avancés (ressources humaines pour la R&D, le marketing, le commercial,...).

Il serait dangereux d'en déduire que les fonctions de conception se maintiendraient dans les pays avancés et que la fabrication irait dans les pays à faible coût de main-d'œuvre. En fait, il s'opère un nouvel équilibre, la fabrication dans les pays avancés est bien en diminution mais trouvera sa limite dans la mesure où il n'est pas possible de déconnecter conception-fabrication lorsqu'il s'agit de produire des biens matériels et où il faudra desservir un marché local. Le paragraphe qui suit, sur l'internationalisation montre bien que l'implantation d'une usine dans un pays étrangers se révèle important pour conquérir un marché local. La société Tefal (groupe Seb) illustre bien cette recherche d'équilibre. En maintenant dans son site de production de taille critique en France des produits de haut de gamme renouvelés tous les deux ou trois ans, jusqu'à l'innovation de rupture que constitue la friteuse sans huile, tandis que la production des bouilloires est concentrée en Chine dans une filière dont le capital est contrôlé.

On voit bien qu'il faut opérer un choix. D'une manière générale, la recommandation qui s'impose est de garder un lien étroit entre conception et production car les difficultés inévitables de la seconde alimentent la mise au point d'un meilleur produit ou *process* (les observations faites à l'occasion de la maintenance ou du service après-vente vont dans le même sens) et au-delà, le maintien de ce lien est source d'innovation et protège la propriété intellectuelle. C'est pourquoi il est important de garder le pouvoir de décision en matière de production à quelque endroit qu'elle se situe.

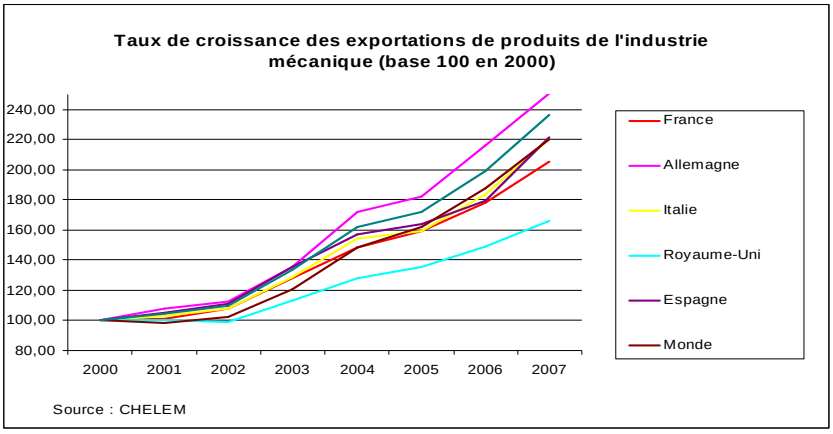
Le paragraphe qui suit, sur l'internationalisation montre d'ailleurs bien que l'implantation d'une usine dans un pays étranger se révèle important pour conquérir et garder un marché local.

Synthèse des forces et faiblesses sur les investissements matériels et immatériels	
Forces des industries mécaniques de la France	*Faiblesses des industries mécaniques de la France*
• Des investissements immatériels qui deviennent prépondérants et représentent plus de 100 % des investissements matériels, soit un quadruplement par rapport à 1980 mais les analyses statistiques détaillées manquent pour approfondir cet aspect. • Les entreprises françaises sont bien placées (au 3ème rang) en ce qui concerne l'accès à l'Internet haut débit.	• Désinvestissement en matériels productifs dans les entreprises situées sur le territoire des pays avancés au profit de pays émergents. • Équipements puissants mais vieillissants dans les pays avancés de l'UE à 15 eu égard aux équipements récents chez les nouveaux États membres de l'UE à 27 et aussi dans les pays émergents. • Il y a quelques années les entreprises françaises n'ont pas suffisamment investis dans les pays émergents sans utiliser le levier de l'extension de l'UE à 15 à l'UE à 27, contrairement à l'Allemagne qui a créé un marché dans les nouveaux états membres. • Les PME françaises des industries mécaniques affichent des retards par rapport à l'Allemagne et l'Italie en achats de robots. • Les entreprises de mécanique sont en retard par rapport à celles des autres pays d'Europe lorsqu'il s'agit d'utiliser les outils TIC (tels que par exemple le site Web), ou où elles se situent dans les dernières places.

2.4 Sur l'internationalisation

L'évolution en valeur des exportations des produits des industries mécaniques, sur ces dernières années, montre que la France affiche un mauvais score, ses exportations affichent l'une des croissances les plus faibles comparées aux principaux pays compétiteurs bien que celle-ci soit de l'ordre de 10 % par an, la croissance la plus faible étant celle du Royaume-Uni.

Graphique 20 : Taux de croissance des exportations
de produits de l'industrie mécanique (base 100 en 2000)



On observe également que le taux d'exportation de la production(en pourcentage du chiffre d'affaires des industries mécaniques) est l'un des plus faibles.

Tableau 14 : Taux d'exportation de l'industrie mécanique en 2006

	Allemagne	Espagne	France	Italie	Royaume-Uni
Taux d'exportation (Exportation/Chiffre d'affaires)	53,9 %	22,4 %	37,3 %	39,7 %	42,7 %

Source : Eurostat, Chelem.

Pour l'Allemagne, le solde des industries mécaniques représente la moitié du solde total des échanges extérieurs de marchandises. Pour l'Italie, le solde des industries mécaniques dépasse le solde du total des échanges extérieurs de marchandises. La situation de la France est en contraste par rapport à ces pays, mais faute d'avoir pu accéder à des éléments statistiques véritablement explicatifs, on s'attachera à revenir sur ce point à partir des résultats d'une récente étude de la Commission européenne.

Tableau 15 : Soldes des échanges extérieurs en 2007

(en millions de dollars)

	Industries mécaniques	Produits manufacturées
Allemagne	152 880	369 437
France	- 6 082	- 16 370
Italie	79 418	77 262

Source : Eurostat, Chelem.

- Sur le sujet de l'internationalisation, au-delà de l'export, on doit aussi considérer l'implantation à l'étranger. Dans ce cas on observe que les entreprises françaises de la mécanique internationalisent leurs sites de production afin d'être au plus près de leurs clients**. Il y a par exemple actuellement 760 implantations françaises à l'étranger dans les machines et équipements**.

Selon l'enquête « filiales » de la Direction générale du Trésor et de la politique économique (DGTPE) qui porte sur l'ensemble des secteurs mais concerne l'industrie dans 80 % des cas et en premier lieu les industries mécaniques qui représentent à elles seules 27 % des cas, le chiffre d'affaires des implantations françaises à l'étranger représente le double de celui des exportations. Malheureusement il n'existe pas de données pour apprécier en termes de chiffre d'affaires le dynamisme des groupes français de la mécanique à l'étranger.

Cette même enquête révèle trois aspects essentiels sur la présence des entreprises françaises dans le monde (tous secteurs économiques confondus).

- Globalement les implantations sont plus nombreuses dans les pays géographiques proches, en particulier en Europe occidentale. Dans le cas de la mécanique, se sont les pays développés comme l'Allemagne ou l'Italie. Nos entreprises sont également très présentes dans les pays développés lointains, principalement l'Amérique du Nord. Pour ces pays développés, les motivations des entreprises recouvrent la nécessité à la fois de se rapprocher de la demande locale et de bénéficier des avantages comparatifs que peuvent offrir ces différents pays.
- La part des pays émergents dans les implantations est limitée, surtout en termes de chiffre d'affaires, mais elle s'accroit rapidement. Les entreprises françaises y voient surtout l'opportunité de pénétrer des marchés en forte croissance et, dans une moindre mesure, un moyen de réduire leurs coûts de production. Dans le cas de la mécanique, ce sont d'abord les pays d'Europe de l'Est, comme la Hongrie, la République Tchèque, la Pologne, mais aussi des pays plus lointains comme la Chine.

- Il n'y a pas lieu d'opposer l'implantation sur place pour vendre des produits et l'exportation à partir du territoire français. Globalement, les liens de complémentarité semblent l'emporter sur les liens de substitution, le renforcement de leur présence dans le monde permettant aux entreprises françaises de diversifier leurs stratégies de conquête des marchés.

Les pratiques des entreprises pour s'internationaliser, analysées dans quelques cas, montrent une différence d'approche et de comportement assez notables selon les pays.

Un certain nombre de témoignages concordent notamment sur les voies de la réussite en matière d'internationalisation d'une entreprise, en particulier les entreprises allemandes ou italiennes : viser une production locale, si possible en accompagnement d'un grand donneur d'ordre et de ses équipementiers, sinon agir en identifiant une entreprise cible, à l'occasion d'une mission collective par exemple, ayant pour objectif un partenariat à long terme qui se conclura par une joint venture avec une production locale du partenaire.

Sur ce point, il semble que les entreprises françaises comportent trois faiblesses.

- **La première est le fait que les PME françaises ne savent pas bien se regrouper, soit entre PME pour « chasser en meute » les contrats, soit les grands groupes français n'ont pas la préoccupation d'entraîner les PME fournisseurs dans leur propre internationalisation**.

Par exemple, on peut citer le cas de la construction du grand accélérateur de particules du CERN en cours de mise en route, qui s'est étalée sur une décennie. Selon un ingénieur senior de ce grand instrument, les PME des pays tels que l'Allemagne, l'Italie, la Finlande et les Pays-Bas, se sont organisées très tôt, en préparant une offre globale avec l'aide d'organismes institutionnels et en mettant en place une veille collective sur les projets d'appels d'offres afin d'être en mesure de répondre dès que les appels d'offres définitifs étaient lancés. Ce qui n'a pas été le cas des PME françaises dont les représentants n'ont pas été très présents. Quelques-unes d'entre elles ont tout de même récolté quelques commandes grâce à, soit une spécialité dans un créneau très pointu, soit à des ingénieurs du CERN qui les connaissaient et les ont sollicitées.

Second exemple, le Canada est le plus important fournisseur des USA, et le besoin des canadiens est de produire en zone dollar, il faut donc que les entreprises installent une production au Canada. Quelques grands groupes français sont implantés (Alsthom, Air liquide, Eurocopter, Total, Valéo...) mais n'ont pas quasiment pas entrainés des PME de mécanique dans leur sillage. Des missions collectives ont été réalisées. En 1992, la DRIRE Île-de-France à défini 15 secteurs cibles avec les organisations professionnelles canadiennes (industries mécaniques et services associés) pour 25 projets issus de PME françaises, plus

tard il y a eu également une mission collective de UBIFRANCE. Ces missions n'ont finalement abouti qu'à trois implantations d'entreprises de mécanique françaises dans les années qui ont suivi ces missions, dont deux d'entre elles étaient des fournisseurs de grands groupes français implantés au Canada.

- **La seconde faiblesse tient au fait que les PME de mécanique françaises sont trop axées sur l'obtention de résultats à court terme, ce qui les pénalise sur des marchés où des relations de confiance pérennes sont à établir avant d'obtenir des résultats**.

Par exemple, il est ressorti de la dernière enquête FIM sur l'export (2009) auprès de 200 entreprises intéressées (soit moins de 10 % des 3 000 adhérents FIM) que, sur les 59 entreprises qui souhaitaient bénéficier d'un environnement collectif pour exporter aux États-Unis seules 3 ou 4 entreprises exprimaient une volonté de créer une relation durable selon le correspondant FIM interviewé. Cette attitude est en fort contraste avec ce que l'on observe dans la mécanique Allemande ; de fréquentes missions collectives mécaniciennes et une persévérance inlassable dans l'action, même en cas de revers.

- **La troisième faiblesse est celle de la présence dans les salons à l'étranger**. Sur ce point également il semble que les entreprises de mécanique françaises soient sous-représentées. L'exemple récent d'un salon de mécanique qui s'est tenu à Bangalore en décembre 2008 en témoigne : 30 % d'exposants allemands, 5 % d'exposants italiens, quelques asiatiques dont des chinois, pas d'exposants français (Lemoine). **Dans le cas précis des salons et foires d'expositions en mécanique, il faut noter que l'Allemagne se distingue par une stratégie de suprématie qui l'a conduite à devenir l'organisateur de 90 % des salons professionnels les plus fréquentés[6] et que ces salons, d'abord devenus des références sur le territoire allemand, ont été dupliqués dans différentes régions du monde. C'est là un puissant outil d'entraînement pour les PME notamment**.

Quant aux industriels italiens, de taille moindre, ils savent remarquablement travailler ensemble dans des districts spécialisés (comme l'Arve ou le Vimeu en France) et se grouper à l'exportation où un chef d'entreprise fera la promotion, non seulement de ses propres produits mais de ceux de quatre ou cinq autres industriels, et à la satisfaction de ces derniers...

---

[6] Il y a encore quinze ans, plusieurs salons mondiaux, l'EMO pour la machine-outil, le BAUMA pour le textile, avaient lieu successivement en Allemagne, France et Italie.

➢ ***Un exemple d'évolution d'une entreprise de mécanique : le cas de Clextral***

PME de mécanique de 220 salariés, dont le chiffre d'affaires 2008 est de 55 millions d'euros, Clextral conçoit et fabrique principalement des équipements pour l'industrie agroalimentaire. Son siège social et son unité de fabrication principale sont situés à Firminy, près de Saint-Etienne (42).

Historiquement, l'entreprise est issue d'une externalisation dans les années 1970 d'un département de Creusot-Loire qui s'était diversifié dans l'agroalimentaire en exploitait un procédé original de fabrication d'aliments basé sur l'extrusion d'une pâte : le système Bi-vis, destiné à l'origine à la fabrication de pièces plastiques par extrusion. Ce procédé, par rapport au procédé traditionnel du malaxeur d'aliments dans de l'eau chaude, permet de réduire considérablement le volume d'eau, l'énergie consommée, d'obtenir un meilleur mélange et surtout apporte un moyen d'innover en réalisant des aliments nouveaux (la Cracotte, les aliments pour chiens et chats...). Clextral est le leader mondial de l'extrusion Bi-vis.

L'exemplarité de Clextral repose sur quelques traits majeurs qu'il convient de souligner :

- **L'innovation à l'écoute du marché** : Pour développer des produits nouveaux, Clextral a adopté dès l'origine **le principe de co-développement d'un nouveau procédé de fabrication d'aliments avec son client** Danone. Le partage de propriété et de revenu, étant contractualisée avant le développement, qui peut durer plusieurs mois. Dans le marché agroalimentaire, l'entreprise a même embauché du personnel spécialisé dans les procédés de ce secteur afin d'être en mesure de bien comprendre les besoins du client. Non seulement ce principe garantit de réaliser un produit bien adapté au besoin du client, mais il permet de se diversifier sur d'autres marchés, Clextral s'est par exemple introduit dans le marché de la fabrication de billets de banque, à partir cette fois de pâte à papier, en se faisant aider de la même façon par les spécialistes du Centre Technique du papier.
- **La sélection des marchés porteurs** pour l'avenir par une veille active et **une anticipation sur les tendances sociétales lourdes et les opportunités** qui se présentent en étant force de proposition pour les clients cibles. Pour les billets de banque, l'opportunité a été le passage à l'euro en co-développant un procédé avec la Banque de France. Pour le secteur agroalimentaire dans les pays du Maghreb le fait que les femmes travaillent et souhaitent acheter du couscous prêt à manger qui a conduit Clextral à mettre au point la fabrication industrielle de semoules en s'associant à une société algérienne. Pour le marché des explosifs (par exemple pour les airbags) le besoin de sécurité en fabriquant de petites quantités de quelques kilos alors que

les mélangeurs classiques ne peuvent produire en dessous de quelques tonnes. La vision prospective dégagée par ces analyses oriente ainsi les choix stratégiques de l'entreprise, par exemple la tendance au doublement de l'aquaculture incite Clextral à étudier la fabrication d'aliments pour poissons. La santé, la sécurité, l'environnement étant les principaux marchés visés par l'entreprise pour les années à venir. Ce développement s'inscrit dans le long terme : de l'idée initiale avec le client le développement avec le client jusqu'au procédé industriel opérationnel, le cycle est de l'ordre de 7 à 10 ans.

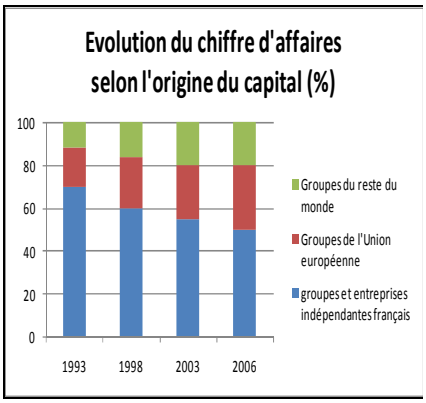
- **La R&D en partenariat avec les scientifiques et centres techniques**. Très tôt, Clextral s'est impliqué dans de nombreux projets avec le monde de la recherche, par exemple l'entreprise est actuellement très active dans les pôles de compétitivité Viameca (matériaux et pièces d'usure), IAR (recherche d'intermédiaires en chimie verte dans les agro ressources), Plastipolis (utilisation de plastiques biodégradables).
- **Le développement à l'international afin d'être proche du client et de lui offrir un process adapté et des services de proximité**, en s'attachant très tôt à implanter une unité dans différents pays : aux États-Unis dès 1983, puis en Chine en 1995, en Algérie en 2006, en Russie et au Danemark en 2008, en Australie en 2009. Actuellement l'entreprise dispose de 2 sites en France, 8 sites à l'étranger, 2 centres de recherche (France et États-Unis), et vend dans 87 pays. L'évolution géographique du chiffre d'affaire est également révélatrice de la volonté de l'entreprise d'être présente dans les territoires où se développent les marchés, elle réalisait la moitié de son chiffre d'affaire dans la zone UE il y a dix ans, actuellement 80 % de ce chiffre est réalisé hors UE.
- **Une politique basée sur les valeurs humaines : compétence, motivation, connaissance des langues et mixage des cultures**. Le choix de la personne adéquate pour diriger la filiale dans un nouveau pays à investir est déterminant. Le fait de parler la langue des pays où l'entreprise décide de vendre est également essentiel, car on achète en pratiquant la langue anglaise, mais on ne vend qu'en pratiquant la langue du pays. Aujourd'hui, 10 langues sont pratiquées dans le groupe. Enfin, la politique le recrutement des équipes est axée sur le mixage des cultures et des origines, le commerce international étant une école de tolérance et de respect des cultures. Le lien entre ces personnes d'horizons très divers est le partage d'un « esprit maison » bâti sur la fierté d'appartenir à un groupe qui privilégie les valeurs humaines et pratique bien l'intéressement aux résultats.

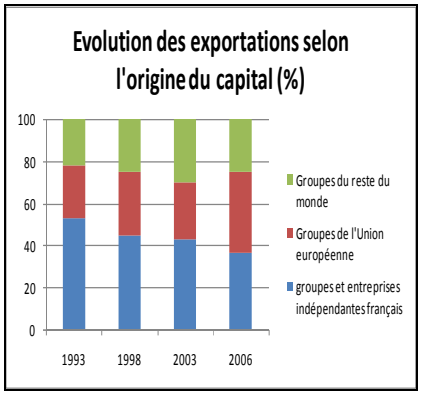
- **La volonté d'offrir des services aux clients**. Outre le fait d'être proche du client et de compléter l'offre, ces services assurent un rôle d'amortisseur dans une activité où les ventes d'équipements subissent des cycles. Le chiffre généré par les services représente 20 % du chiffre d'affaires du groupe. Il s'agit d'une palette très large : assistance technique, expertise, maintenance préventive, audits, rénovation d'équipements, formation sur mesure, fourniture de pièces de rechange.
- **La détention d'un capital patrimonial**, qui a été dès l'origine considérée comme essentielle pour assurer la pérennité de l'entreprise, un LBO avec quelques cadres dirigeants et une banque au moment de la création et de la séparation avec Creusot-Loire, plus récemment l'intégration au sein du groupe familial Legris n'ont pas entamé ni un très fort esprit d'entreprise ni la cohésion du personnel.

Ce cas démontre qu'une entreprise de mécanique de taille moyenne, de l'ordre de 200 salariés, dispose des capacités à devenir un leader mondial dans un marché de niche, si cette entreprise sait agir sur les bons leviers et surtout sur les valeurs humaines, tant celles du personnel que celles des détenteurs du capital de l'entreprise.

Sur l'internationalisation du capital on observe par ailleurs que la détention capitalistique des groupes étrangers en France s'est largement accrue durant la dernière décennie, passant d'un contrôle de l'ordre de 30 % du chiffre d'affaires en 1993 (sociétés dont le capital est détenu majoritairement par des groupes étrangers) à 50 % en 2006 (dont 30 % de groupes européens et 20 % dans le reste du monde).

Graphique 21 : Évolution du chiffre d'affaires et des exportations selon l'origine du capital



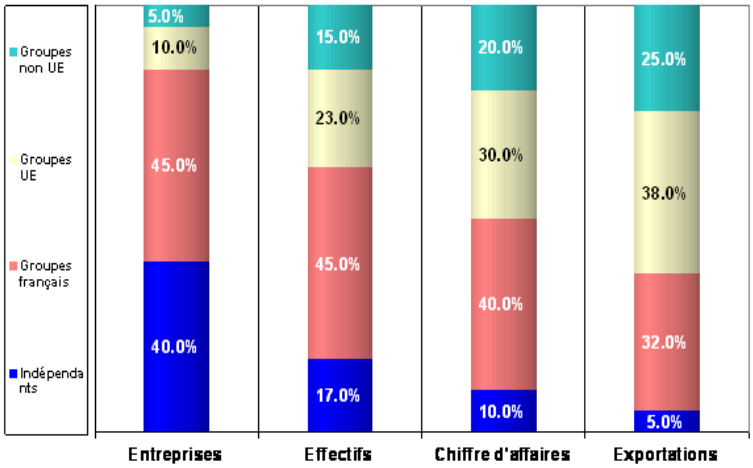


Sources : INSEE, FIM.

Il est intéressant de constater en contrepartie que **la proportion des effectifs des industries mécaniques entre les entreprises à capital français et celles à capital étranger n'a quasiment pas varié depuis 1983**, Paul Delouvrier estimait que 65 % des effectifs étaient dans les entreprises à capital français en 1983, et cette part est de 62 % en 2007. Le poids des entreprises à capital étranger s'étant accru, on peut en déduire que **l'emploi sur le territoire se maintient dans les entreprises à capital français alors qu'il diminue dans les entreprises à capital étranger**.

Durant la même période, les exportations des groupes étrangers depuis la France sont passées de 47 % en 1993 à 63 % en 2007, du total des exportations de la mécanique.

Graphique 22 : Industries mécaniques selon l'origine du capital



Source : FIM, année 2007

Plus précisément, on dénombre, au niveau des industries mécaniques en 2007 :

- 15 % d'entreprises appartenant à des groupes étrangers (10 % de groupes européens et 5 % de groupes non européens) qui réalisent 50 % du chiffre d'affaires et 63 % des exportations. L'effectif salarié sur le sol français de ces groupes étrangers étant égal à 38 % de l'effectif total des industries mécaniques ;
- des exportations dont on peut estimer qu'elles correspondent pour moitié à des échanges entre filiales d'un groupe, les exportations des entreprises françaises indépendantes ne représentant que 5 % du chiffre d'affaires à l'export des industries mécaniques ;

- des groupes étrangers qui sont en grande majorité des PME : 76 % de ces groupes ont un effectif de moins de 250 salariés et 27 % un effectif de moins de 50 salariés. Ces PME de moins de 250 salariés réalisent un chiffre d'affaires égal à 26 % du chiffre d'affaires des groupes étrangers en France. Il n'existe malheureusement pas de pendant sur l'action des groupes de mécanique français à l'étranger dont beaucoup sont très actifs.

Il ressort de l'étude du comportement à l'exportation de ces **filiales** étrangères, en se concentrant sur le cas des machines et équipements dont 60 % des exportations sont le fait de filiales étrangères, **trois types de stratégie** :

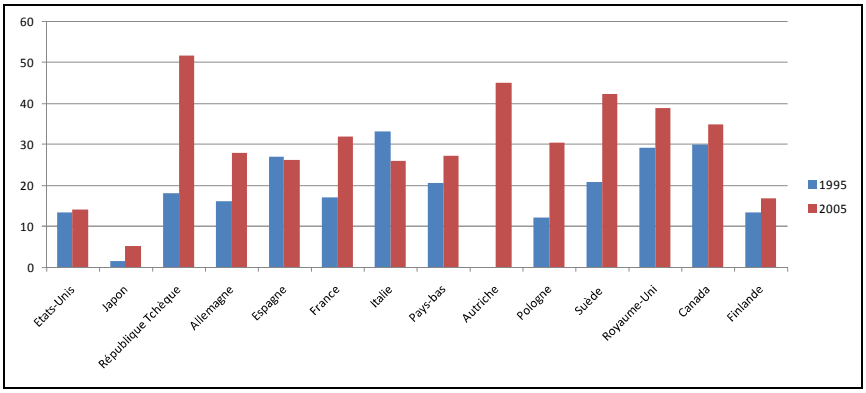
- les groupes à capital allemand ou belge exportent essentiellement depuis leur pays, ce qui signifie que les filiales françaises peuvent concevoir et fabriquer des composants intermédiaires qu'elles revendent à la tête de groupe, ce qui leur laisse une liberté de manœuvre pour innover sur ces composants ;
- les groupes italiens exportent depuis l'Italie mais aussi depuis leurs filiales françaises. Dans ce cas, la liberté laissée aux filiales françaises semble être plus importante ;
- les groupes américains et japonais utilisent leurs filiales françaises comme tête de pont pour exporter vers les pays d'Europe. Il apparaît que ces filiales françaises bénéficient d'une moindre autonomie pour innover et se consacrent principalement à la fabrication des produits sur les pays européens. Dans ce cas, l'innovation de la filiale française se limite essentiellement à de l'innovation de processus (Boniou). Or, à elles seules, les filiales américaines implantées en France réalisent 25 % des exportations des industries mécaniques de la France (source : Coe-Rexecode).

Ces cas constituent cependant une moyenne des observations, il apparait dans la réalité des écarts qui peuvent être importants par rapport à cette moyenne. La filiale d'un groupe hors UE peut être autonome pour la conception et la fabrication de produits en France (cas de Caterpillar par exemple, bien que son centre de recherche soit situé aux États-Unis, ce qui signifie que les innovations majeures ne viendront pas de la filiale française). Dans le cas du groupe allemand *Liebherr* (voir fiche 5 annexe 2), on constate que l'autonomie d'une filiale peut aussi venir de l'importance du service de proximité qu'elle a su développer (notamment de l'après-vente qui constitue une activité rentable dans bien des cas et permet de financer des développements), (Bousseau) mais aussi de la qualité et du professionnalisme de la main-d'œuvre et des principaux fournisseurs, jugés très fiables à l'épreuve d'une relation de longue date.

L'appartenance à un groupe étranger limite en conséquence le rôle de cette filiale et sa capacité d'innovation, l'emploi sur le territoire s'en trouve diminué, mais ce n'est pas une fatalité. Si le groupe est européen, la filiale dispose en général d'une certaine marge de manœuvre, si ce groupe est hors UE la filiale française n'est souvent qu'une unité de fabrication de produits conçus ailleurs. Les groupes européens peuvent à présent prendre **le statut de Société européenne, ce qui devrait permettre un renforcement des positions européennes dans ce secteur de la mécanique ou l'Europe est le leader dans le domaine des équipements, mais ce qui signifie aussi que les productions réalisées dans plusieurs pays de l'UE peuvent devenir de simples composantes du compte de résultats du siège social de l'entreprise. D'où l'importance du lieu du siège social qui est généralement le centre de décision. On retrouve ici par rebond, la question des critères d'attractivité d'un pays.** Le crédit d'impôt recherche par exemple, dans sa forme 2008, a été parfaitement perçu et apprécié par les sociétés étrangères.

- Les indicateurs de la science et de la technologie de l'OCDE donnent, sur le point particulier de la dépense de R&D des filiales étrangères dans un pays, des chiffres intéressants bien qu'ils ne soient pas spécifiques à l'industrie mécanique. On constate en effet qu'il y a d'un côté deux grands pays, les États-Unis et le Japon dont la R&D des groupes échappe en grande partie aux filiales étrangères, et de l'autre les pays du continent européen dans lesquels les filiales de groupes étrangers effectuent en moyenne 30 % de la R&D des groupes(27 % des dépenses de R&D dans le secteur des équipements mécaniques sont le fait des filiales étrangères, alors qu'elles représentent 50 % du chiffre d'affaires et de l'investissement et 63 % des exportations). **Mais cette R&D est limitée à de l'innovation incrémentale pour les produits et à de l'innovation de procédé**.

Graphique 23 : Dépense de R&D des filiales étrangères
(en % des dépenses de R&D des entreprises-tous secteurs)



Source : OCDE, Principaux indicateurs des la science et de la technologie, avril 2008.

Une filiale n'est donc pas systématiquement amenée à devenir une usine d'assemblage. Les besoins spécifiques d'un pays ou d'un ensemble tel que l'Union européenne, qui offre un marché de première importance, conduisent les groupes étrangers à implanter en France des filiales bénéficiant d'une autonomie et disposant de moyens pour innover dans une certaine mesure (l'autonomie pour innover étant surtout le fait de groupes européens).

En fait, le problème de la désindustrialisation de la France peut trouver un point d'équilibre, dans le cas de l'appartenance d'une entreprise à un groupe étranger, dans la mesure où celui-ci est plutôt un groupe européen dont les capitaux sont détenus par des propriétaires qui ont un métier et une ambition industrielle qui s'inscrivent dans une vision à long terme de la compétitivité du groupe. Par contre lorsque l'entreprise subit les aléas de reventes multiples avec quelquefois des investisseurs n'ayant pour seule ambition que le gain financier à court terme, elle est progressivement dépouillée de ses biens, subit une suite de plan sociaux qui réduisent l'effectif de manière drastique et la condamnent à une activité réduite ou à la liquidation. L'investissement industriel s'inscrivant dans le long terme semble être le meilleur garant du développement et de la compétitivité.

Malheureusement, **la transmission familiale, qui est le plus sûr garant de la stabilité du capital d'une entreprise, est très faible en France** (6 % des transmissions) contre 58 % des transmissions en Allemagne, 55 % aux Pays-Bas et 72 % en Italie (étude KPMG 2007 sur les risques et opportunités de la transmission des entreprises industrielles). Les industries mécaniques françaises échappent donc au contrôle des français par un net désintérêt des acteurs de la société pour l'industrie, les jeunes en particulier.

Le témoignage recueilli sur le cas de la société Chaffoteaux et Maury (CM), illustre cet aspect de la désindustrialisation les « errements » de propriétaires dont certains n'avaient pas une vocation industrielle affirmée.

CM, crée dans les années 1920 à Saint-Brieuc, est restée une société familiale jusqu'au milieu des années 1980. À cette époque, CM compte environ 6 000 personnes (2 200 à l'usine de Ploufragan, 800 dans les services administratifs et commerciaux et 3 000 dans le service après-vente intégré). CM est alors à son apogée, très innovante (100 personnes en recherche-développement) et exportatrice. Elle produit essentiellement en France des chauffe-eau gaz, des chaudières murales et des chaufferies modulaires. Elle détient plus de 50 % du marché français.

En 1985, CM est au bord de la faillite suite à une diversification hasardeuse dans la conception et la vente de maisons préfabriquées. La famille fondatrice est écartée (et ruinée), un repreneur est choisi : un homme d'affaires franco-algérien. Il « s'occupera » de CM pendant 3 ans et s'en débarrasse en 1989 après avoir mis en place un plan de départs volontaires qui rencontre un succès important (600 départs - avec une prime de 200 000 F).

En 1989, CM est racheté par le Groupe italien ELFI, groupe familial, qui s'égarera plus tard dans le rachat de Moulinex (avec le résultat connu...), après avoir absorbé le groupe Thomson Électro-Ménager (avec succès). L'usine de production de Ploufragan compte alors 1 300 personnes. Pour redresser la situation, ELFI se sépare du SAV de CM - il deviendra Domoservices, puis sera intégré dans la partie services de GDF, rembourse les dettes avec le produit de la vente et redresse spectaculairement l'entreprise par des investissements industriels importants. ELFI conserve la structure de CM, ses filiales en Europe, ne cherche pas à fusionner CM avec ses propres sociétés œuvrant dans le même domaine d'activités (OCEAN Hydroclima), mais favorise les synergies d'achat et de développement.

En 1997 ELFI, pour son développement, doit choisir entre ses activités climatiques (CM, Cuenod, Technibel, Costan, Bonnet-Névé...) et ses activités électroménager blanc (Océan, TEM...). ELFI décide de se séparer de la partie climatique et vend CM au conglomérat allemand PREUSSAG (mines, transports, chantiers navals, bâtiment, équipements climatiques).Ce groupe pratique alors une politique industrielle très semblable à celle d'ELFI.

En 2000, Arrivée d'une nouvelle direction : PREUSSAG décide de liquider le conglomérat et les activités industrielles, et de recentrer l'activité sur le transport et le tourisme. C'est ainsi que

PREUSSAG, grande société industrielle, deviendra TUI, grande société dans les services touristiques !!! CM est à nouveau mis en vente.

À cette époque, l'usine de Ploufragan compte alors 700 salariés. Les réductions d'effectifs (de 1300 en 1989 à 700 en 2001) résultent d'un plan social (120 personnes en 1992), de départs non remplacés (le site CM est classé « amiante ») et de gains de productivité très importants liés à une forte activité des services impliqués dans la démarche produit-*process*. En 2000, l'usine fabrique toujours de nombreux composants et réalise l'assemblage des produits finaux, à l'opposé des théories à la mode « on conçoit en France et on produit ailleurs ». Par rapport à 1985, l'usine sort annuellement 3 fois plus de produits avec 3 fois moins de personnes, sans externalisation majeure. Ces gains de productivité sont essentiellement liés à une très forte activité d'innovation réalisés par 25 % de l'effectif industriel.

En 2001, le groupe italien MTS (Merloni Termo Sanitario) reprend CM. Dans un premier temps, il semble vouloir poursuivre une politique industrielle, mais très rapidement prend une orientation d'optimisation financière - réduction de toutes les charges et des investissements industriels. La Société CM est dissoute, toutes les filiales de CM sont supprimées. L'usine devient un simple atelier de montage : toutes les fabrications de composants sont transférées à des sous-traitants étrangers à qui le savoir-faire très spécifique de CM a été totalement bradé.

En 2003 - 2005, tentative de délocaliser la production au Maroc qui se solde par un échec, la production revient à Saint-Brieuc. Nouveau plan de licenciements de 54 personnes dans les fonctions indirectes et la R&D.

En 2008, l'effectif de l'usine est descendu à 400 personnes environ. En Octobre, MTS a proposé un nouveau plan de départs volontaires, avec pour objectif de ne garder que 250 personnes. 125 personnes se sont portées volontaires.

En 2009, le plan de réduction des effectifs est mis en œuvre. À cela s'ajoute des journées de chômage partiel du fait de la crise actuelle. Des interrogations sur l'avenir du site refont surface et sont évoquées dans la presse régionale.

Il faut bien reconnaître un certain sous-investissement de la France dans le domaine des industries mécaniques. Les groupes français auraient ainsi investis à l'étranger environ 18 milliards d'euros sur la période 2000-2007, alors que les investissements étrangers en France sur la même période seraient de l'ordre du double (Source : Banque de France). Ces données sont toutefois imprécises, la mesure de ces investissements incluant les investissements de holding et les prêts entre filiales qui peuvent fausser les chiffres. Un autre constat corrobore cet aspect : le taux d'investissement (Inv./VA) est inférieur à la moyenne de l'industrie (sauf dans la transformation).

Les données de mars 2009 fournies par L'AFII (Agence française pour les investissements internationaux) qui recense strictement les projets d'investissement productif apportent un éclairage sur les investissements réalisés en dix ans par des entreprises étrangères dans les industries mécaniques : en France, plus de 800 projets ont permis de créer ou de maintenir 38 000 emplois. L'AFII estime que 80 % des projets sont réalisés et attache une importance particulière aux extensions (près de 40 % des cas) qui confirment le choix initial d'une entreprise. Au-delà des chiffres, il est intéressant de souligner que les cas recensés comprennent peu de reprises d'entreprises et que des investissements productifs sont souvent réalisés dans une entreprise existante pour la remettre à flot, accroitre ainsi sa productivité, ce qui permet le développement de l'activité et la création d'emplois supplémentaires. Ces investissements sont réalisés pour les 2/3 par des européens.

Les motifs d'implantation avancés par les investisseurs tiennent beaucoup à des critères d'attractivité du territoire tels que : la taille du marché français, la situation géographique, la qualité des infrastructures, la qualité de sa main-d'œuvre.

Tableau 16 : Investissements étrangers
dans les industries mécaniques françaises de 1998 à 2008

(chiffres recueillis selon les estimations initiales des projets)

	Transformation des métaux	Machines et équipements	Instruments médicaux et de précision	Ensemble Industrie mécanique
Nombre de projets	325	383	121	829
Nombre de créations d'entreprises	95	135	56	286
Nombre d'extensions d'entreprises existantes	160	195	50	405
Emplois créés ou maintenus	18 482	15 274	4 218	37 974

Source : AFII, mars 2009.

Synthèse des forces et faiblesses sur l'internationalisation	
Forces des industries mécaniques de la France	*Faiblesses des industries mécaniques de la France*
• Les exportations de ces dernières années ont bien progressé au rythme de 10 % par an. • Les implantations françaises à l'étranger, tous secteurs économiques confondus, représentent les deux tiers de la création de richesses des entreprises françaises. Il s'agit d'un fait majeur, les implantations à l'étranger créées plus de richesses que les exportations Dans ce contexte les industries mécaniques représentent 27 % des filiales étrangères de notre industrie, mais il n'existe pas de données pour apprécier en termes de chiffre d'affaires le dynamisme des groupes français de la profession. • L'emploi sur le territoire se maintien dans les entreprises à capital français alors qu'il diminue dans les entreprises à capital étranger. • Les investissements étrangers dans les industries mécaniques françaises sont très dynamiques et créés des emplois du fait de l'attractivité du territoire.	• La croissance des exportations de la France est l'une des plus faibles par rapport aux principaux pays compétiteurs. • Le taux d'exportation de la production française(en pourcentage du chiffre d'affaires des industries mécaniques) est l'un des plus faible. • Les entreprises françaises ne savent pas bien se regrouper, soit les PME ne chassent pas en meute les contrats, soit les grands groupes français n'ont pas la préoccupation d'entraîner les PME fournisseurs dans leur internationalisation. • Les PME de mécanique françaises sont trop axées sur l'obtention de résultats à court terme, ce qui les pénalise sur des marchés où des relations de confiance pérennes sont à établir avant d'obtenir des résultats. • La détention capitalistique des groupes étrangers en France s'est largement accrue durant la dernière décennie, passant d'un contrôle de l'ordre de 30 % du chiffre d'affaires en 1993 à 50 % en 2006. • L'appartenance à un groupe étranger limite souvent le rôle de cette filiale, notamment sa capacité d'innovation. La R&D, lorsqu'elle existe, est limitée à de l'innovation incrémentale pour les produits et à de l'innovation de procédé. • La transmission familiale, qui est le plus sûr garant de la stabilité du capital d'une entreprise, est très faible en France (6 % des transmissions) contre 58 % des transmissions en Allemagne, 55 % aux Pays-Bas et 72 % en Italie. • Sous investissement de la France dans le domaine des industries mécaniques.

2.5. Sur les métiers de la mécanique : l'emploi, la formation et l'image

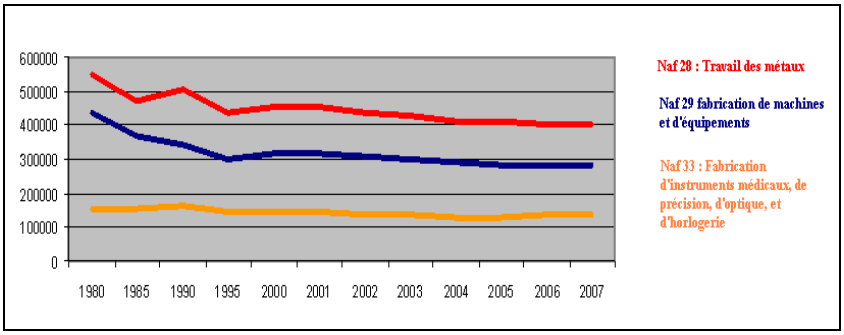
L'évolution de l'emploi dans les différents secteurs industriels français de 1995 à 2007 a baissé à l'exception des industries agroalimentaires. Les secteurs qui ont le mieux résisté sont les industries mécaniques et l'automobile, ceux qui ont connu les plus fortes baisses d'effectifs étant les biens intermédiaires et les biens de consommation.

Tableau 17 : Évolution de l'emploi
dans les différents secteurs industriels français

Secteur industriel	Emploi en 2007 par rapport à 1995 (base 100 en 1995)
Industrie agroalimentaire	1,05
Industries mécaniques	0,96
Automobile	0,95
Énergie	0,90
Biens intermédiaires	0,87
Biens de consommation	0,75

Sources : Rapport 2008 : « l'industrie française en 2007/2008 », CPCI, FIM, UIMM.

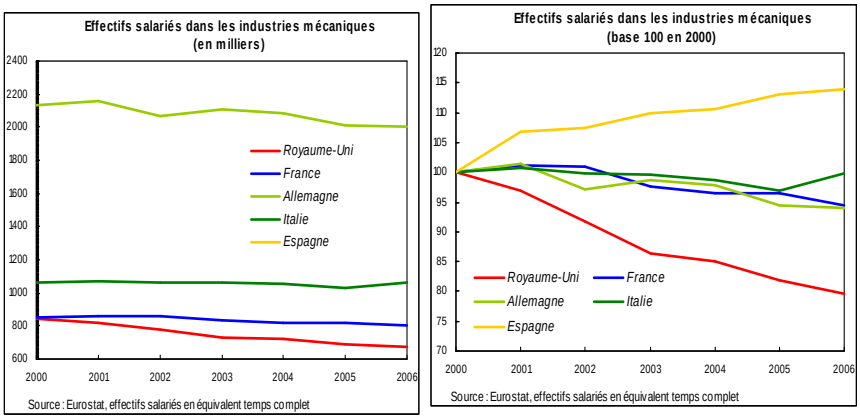
Graphique 24 : La démographie établissements et effectifs
(évolution des effectifs par secteurs entre 1980 et 2007



Source : UIMM.

Les statistiques professionnelles montrent en effet qu'après une diminution importante au cours de la période 1980 - 1995, l'emploi dans les industries mécaniques en France a été relativement stable depuis, d'autant plus que ce secteur est fortement demandeur d'offres non satisfaites, comme il est dit plus loin. Cette stabilisation dans les dernières années est également observée en Allemagne et en Italie. Par contre le Royaume-Uni a connu une baisse de ses effectifs de 20 % en l'espace de 6 ans, alors que ceux de l'Espagne ont augmenté de 15 %.

Graphique 25 : Effectifs salariés dans les industries mécaniques

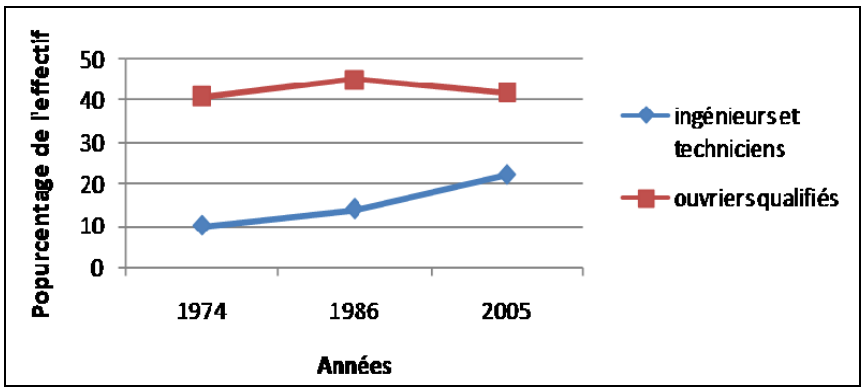


Source : DGIS et Eurostat, effectifs comptabilisés à partir d'un salarié.

L'évolution de la répartition des catégories professionnelles dans les entreprises de mécanique constitue également un indicateur intéressant qui souligne la tendance lourde de l'élévation du niveau des qualifications dans les industries mécaniques, ce qui montre une **que le métier d'intégrateur de technologies de plus en plus variées dans ces industries devient une caractéristique marquante** et sans doute dominante pour les années à venir.

Par exemple, la répartition des catégories professionnelles dans les industries mécaniques françaises ces 30 dernières années indique un doublement de l'effectif des ingénieurs et techniciens et une stabilité de l'effectif des ouvriers qualifiés, d'où une baisse des emplois administratifs et des ouvriers non qualifiés.

Graphique 26 : Évolution de la répartition des effectifs
dans les entreprises des industries mécaniques françaises



Sources : FIM, rapport Delouvrier.

Les métiers de la mécanique, en pleine transformation, sont bien loin de l'image rétrograde et de pénibilité trop largement véhiculée. La mécanique est beaucoup plus moderne qu'elle n'apparaît et les partenaires sociaux le savent bien, qui s'inquiètent tous, à juste titre - mais nous y reviendrons - du risque de perte de compétences avec l'ampleur des départs à la retraire prévisibles compte tenu du fait qu'un nombre très important de personnes employées dans la mécanique ont aujourd'hui plus de cinquante ans.

Une toute récente étude à paraître, très détaillée, de la Commission européenne portant sur les seuls équipements mécaniques montre que les entreprises françaises sont plutôt bien pourvues de personnel de formation supérieure (cadres, ingénieurs, maîtrise et techniciens), qu'elles emploient de prime abord la même proportion d'ouvriers qualifiés que les autres pays d'Europe (environ 50 % de l'effectif) mais que dans cette catégorie l'Allemagne, la Finlande, la République Tchèque et les nouveaux États membres de l'Union Européenne se distinguent par un nombre d'ouvriers hautement qualifiés, de l'ordre de 40 % de l'effectif (niveau : formation secondaire spécialisée) tandis que la France et l'Italie n'emploient que 30 % d'ouvriers de cette catégorie. Une spécificité française apparaît en ce qui concerne les effectifs dédiés au commerce et aux services qui sont les plus développés ainsi que les effectifs administratifs qui sont les plus réduits parmi les pays étudiés. Cette observation concorde avec les points soulignés par ailleurs sur la force des équipementiers en offre de service et sur les gains de productivité obtenus en France, dans ce cas par la réduction du personnel administratif.

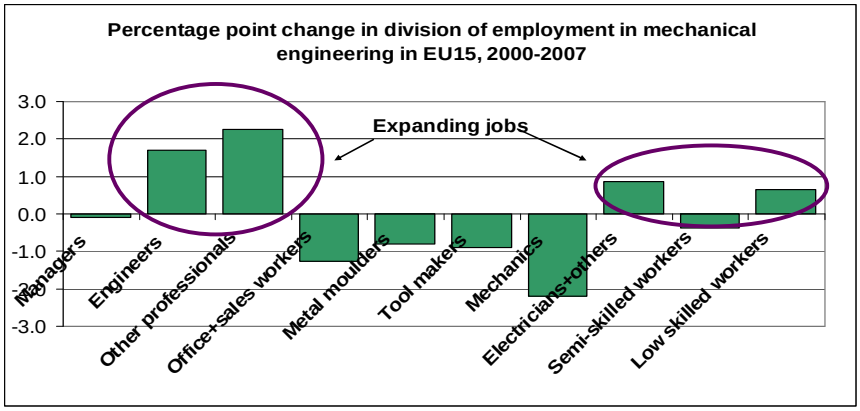
Tableau 18 : Pourcentage des salariés
par secteur de métiers de la mécanique en France et en Europe

										Total des salariés par secteur (en %)
	All.	**France**	**Italie**	**Fin.**	**Roy. Uni**	**Rep. Tchèque**	**EU 15**	**Nvx. Mbres**	**EU. 15**	**Nvx. Mbres**
	Machine et équipements								**Industrie manufacturière**	
Dirigeants	**6,2**	**6,2**	**4,5**	**10,8**	**19,0**	**4,8**	**7,5**	**4,8**	**7,7**	**4,9**
Cadres et ingénieurs	**30,0**	**31,4**	**28,3**	**32,0**	**19,9**	**22,7**	**27,3**	**20,1**	**22,7**	**15,5**
ingénieurs	20,2	24,8	14,6	20,1	11,2	11,7	16,8	11,6	10,2	6,2
Informaticiens	1,5	1,2	1,9	1,3	0,8	1,8	1,5	1,5	1,6	1,1
Autres cadres	**8,3**	**5,5**	**11,8**	**10,5**	**7,9**	**9,2**	**9,0**	**7,0**	**10,8**	**8,2**
Affaires, finances, ventes	4,1	3,6	4,3	5,7	5,1	2,6	4,4	2,3	3,9	2,4
Administratifs et autres	4,2	1,9	7,5	4,9	2,8	6,6	4,6	4,7	6,9	5,8
Employés de bureau	**10,8**	**6,0**	**10,3**	**3,9**	**9,9**	**6,1**	**9,4**	**5,6**	**8,8**	**5,1**
Employés commerciaux et services	**0,4**	**1,8**	**0,8**	**0,2**	**1,0**	**0,8**	**0,8**	**0,6**	**2,8**	**1,3**
Ouvriers hautement qualifiés	**42,0**	**31,0**	**29,2**	**43,0**	**22,6**	**41,7**	**34,7**	**45,6**	**28,9**	**37,8**
Travail du métal	7,1	3,8	4,4	6,2	3,8	4,4	5,9	10,4	4,4	5,3
Mises en forme	9,4	6,9	4,4	12,8	4,1	17,2	6,8	19,3	3,6	6,2
Mécanique	14,8	6,0	12,9	14,1	8,3	10,7	12,5	7,9	4,5	2,4
Électricité et autres	10,6	14,2	7,6	9,8	6,3	9,4	9,4	8,0	16,3	23,8
Ouvriers qualifiés	**6,4**	**20,9**	**21,1**	**6,9**	**20,6**	**21,3**	**15,2**	**20,4**	**21,7**	**27,8**
Opérateurs sur machine	5,5	19,1	20,2	6,5	17,8	18,9	13,9	18,5	18,9	24,0
Ouvriers non qualifiés	**4,2**	**2,7**	**5,7**	**3,2**	**7,1**	**2,8**	**5,0**	**2,9**	**7,5**	**7,7**

Source : Commission européenne, Rapport « *Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economics activities in the European Union, lot 6 : Electromechanical engineering* », mars 2009.

La même source fait apparaître pour la période 2000-2007 une hausse assez forte de la catégorie ingénieurs en France, en Italie et en Finlande, une faiblesse de la France dans la croissance des effectifs des catégories supérieures en finance, affaires et commerce et une force dans sa croissance de l'effectif dévolu à l'activité de service. En ce qui concerne le personnel ouvrier on constate une baisse de cet effectif dans tous les pays hormis les ouvriers électriciens et les ouvriers non qualifiés (niveau : formation primaire).

Graphique 27 : Évolution du pourcentage
de la répartition de l'emploi dans l'industrie mécanique



Source : Commission européenne, Rapport « *Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economics activities in the European Union, lot 6 : Electromechanical engineering* » March 2009.

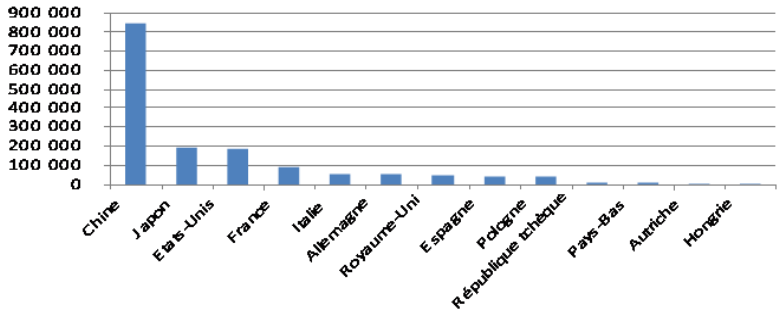
Concernant plus particulièrement l'enseignement technique supérieur, L'UNESCO fournit des données internationales sur le nombre des diplômés à destination de l'industrie manufacturière dont les industries mécaniques constituent une composante significative (diplômés en ingénierie, industries de transformation et de production). Ces statistiques font apparaître que les diplômés de l'enseignement supérieur de l'Europe à destination de l'industrie manufacturière constituent, sans doute après l'Asie, la population dominante. **L'investissement éducatif supérieur de l'Europe pour son industrie est donc un point fort de ce continent**.

Le potentiel de ressources en étudiants diplômés de l'enseignement supérieur et formés aux métiers de l'industrie est particulièrement important en Chine, viennent ensuite avec un nombre beaucoup plus faible de diplômés le Japon, les États-Unis et la France. Le potentiel français en diplômés aux métiers de l'industrie est à souligner car particulièrement remarquable, surtout si l'on rapporte ce nombre de diplômés à la valeur ajoutée des industries mécaniques (indice de potentialité) qui donne un classement dans lequel la France se situe en troisième position, juste après la Chine et la Pologne.

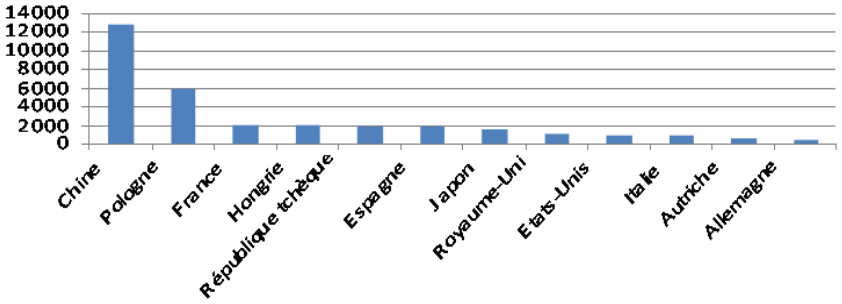
L'Allemagne, qui dispose d'industries mécaniques fortes, est plutôt mal positionnée ce qui indique un déficit important de diplômés de l'enseignement supérieur pour son industrie.

(*La note de veille n° 30 du 16/10/2006 du Centre d'analyse stratégique confirme ces observations et indique en particulier la forte baisse du nombre de diplômés de l'Allemagne sur la période 1993-2003*).

Graphique 28 : Nombre de diplômes annuel de l'enseignement supérieur en ingénierie, industries de transformation et de production (année 2006)



Graphique 29 : Indice de potentialité en diplômés de l'enseignement supérieurpar pays (année 2006)



Sources : Unesco 2005-2006 et Coe-Rexécode pour les données sur la valeur ajoutée.

Il y a par contre là un point fort relatif de la France à condition que les diplômés de l'enseignement supérieur s'orientent bien vers des activités productives. Or, on sait la part prise par la banque et l'assurance en la matière, notamment en raison du niveau de rémunération et des débouchés espérés.

De manière à corroborer les situations respectives des industries mécaniques de la France et de l'Allemagne, des comparaisons ont pu être établies sur le nombre d'étudiants en génie mécanique qui révèlent que la France a produit environ 30 000 diplômés de l'enseignement supérieur en génie mécanique en 2005 et l'Allemagne 70 000 (*Weichert et statistiques Éducation*

nationale). Compte-tenu des poids respectifs des industries mécaniques de ces deux pays, dont le rapport de production est de 2,7 ; alors que le rapport de diplômés n'est que de 1,8 ; il en résulte un déficit allemand en personnel diplômé pour son industrie. D'autant plus que le nombre d'ingénieurs français a doublé ces 20 dernières années alors que celui des ingénieurs allemands est resté stable. Le déficit allemand serait de 100 000 postes d'ingénieurs dans l'industrie, dont 20 000 dans les industries mécaniques (source : Proréseau RH).

Par contre, en France, comme dans toute l'Europe, le manque de techniciens et d'opérateurs devient une préoccupation de plus en plus vive pour les industries mécaniques. La formation professionnelle connaît en effet une décroissance régulière des effectifs dans la plupart des pays avancés.

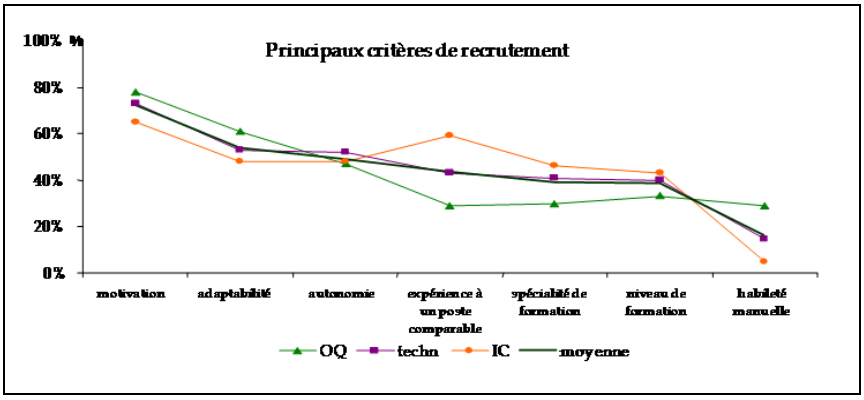
La situation en France est particulièrement préoccupante du fait que l'Éducation nationale s'est progressivement désengagée des formations professionnelles ces trente dernières années : suppression des CAP, baisse des BEP, bac pro en diminution, BTS en nette régression, l'apprentissage en particulier est souvent en manque de jeunes (sources UIMM et Repères et références statistiques 2005 sur le système éducatif). L'un des facteurs pénalisants est le manque d'enseignants, du fait qu'il est nécessaire de détenir un diplôme au moins égal à la licence (Bac + 3) pour enseigner par exemple dans un établissement secondaire professionnel, alors que de nombreux seniors, en recherche d'emploi ou jeunes retraités, ayant eu une carrière professionnelle dans l'industrie ont les compétences suffisantes mais pas le diplôme requis. L'autre facteur pénalisant, et le plus crucial, est la motivation. Les jeunes ne sont pas attirés par les métiers de l'industrie et peu orientés vers les filières professionnelles considérées dévalorisantes notamment par un milieu familial, en particulier les parents, qui ont connu le monde de l'usine à une époque où les conditions de travail étaient difficiles et le salaire peu rémunérateur ont gardé vivace le souvenir des licenciements dans l'industrie.

La conséquence est que le vivier de jeunes pour les métiers industriels se tarit d'année en année en général, et plus encore dans les métiers de la mécanique.

Pour remédier à cette situation, les syndicats professionnels ont lancé de nombreuses initiatives ; **dans le domaine particulier de la mécanique : Supii Mécavenir**, mené en coopération avec l'université, rencontre un grand succès : partie de la formation en BTS, elle est passée au nouveau cursus européen LMD, et place 96 % des jeunes formés souvent en insertion professionnelle six mois après l'obtention d'un diplôme pour lequel le niveau d'anglais sanctionné par le TOIC est exigé.

Graphique 30 : Les besoins en recrutements à l'horizon 2015

Un critère principal de recrutement pour les entreprises du secteur, toutes catégories confondues : ***la motivation***



Source : UIMM

Pourtant ces métiers ont fortement évolué, ils sont de plus en plus techniques (à l'opposé de l'image de Charlot dans les temps modernes), n'ont rien à envier à présent aux métiers des services tant sur le plan des conditions de travail que des salaires et la moyenne annuelle en besoin de recrutement de la partie équipements des industries mécaniques s'élève à environ 37 000 salariés pour la période 2005-2015 besoins selon les prévisions de l'UIMM.

Dans ces conditions, il est clair que l'image de ces métiers doit être promue, auprès des plus jeunes, des parents, des pouvoirs publics et de l'ensemble des acteurs de la société afin que les industries mécaniques puissent disposer de compétences qui risquent de faire défaut.

L'exemple du sport au service de la vie sociale (voir dans l'encadré ci-dessous, le cas de l'application du saut à la perche) permet d'attirer concrètement les jeunes vers les métiers de la mécanique.

Un cas d'application concret pour enseigner les bases de la mécanique : le saut à la perche

Le saut à la perche débute par une course d'élan. Il s'agit d'acquérir de l'**énergie cinétique**. En plantant sa perche dans le sabot au pied du sautoir, le perchiste bloque brutalement sa vitesse. Il donne une impulsion qui contribue à son saut mais il provoque également la flexion de sa perche, transformant ainsi l'énergie cinétique en **énergie de déformation élastique**. L'impulsion apporte de l'énergie et facilite le retour de la perche en position rectiligne. Elle restitue ainsi l'énergie élastique mobilisée pour que le sauteur acquière de l'**énergie potentielle** (donc une altitude supérieure). Tout cela finit bien évidement par une chute finale qui transforme l'énergie potentielle en énergie cinétique, jusqu'à l'impact sur le tapis, qui doit nécessairement s'échauffer par la dégradation de l'énergie cinétique en **quantité de chaleur**.

Au-delà du bilan énergétique, il est aussi intéressant d'étudier la cinématique du solide constitué par le sauteur. Il va rechercher une position visant à faire passer son centre de gravité le plus bas possible, voire en dessous de la barre.

Il faut également examiner le rendement de l'opération, en particulier dans le cycle d'énergie potentielle. Les records ont progressé avec la qualité d'élasticité des matériaux : bambou, métal, composites, fibres de carbone.

Or, certains métiers de la mécanique en tension permanente, nécessitent un apprentissage souvent assez long sur des équipements techniques, pour satisfaire de petits flux dispersés géographiquement (ce qui va à l'encontre d'une rentabilité de l'enseignement dispensé). Parmi les métiers régulièrement en tension, on note en particulier les métiers de soudeurs, chaudronniers, régleurs, opérateurs d'usinage, techniciens de maintenance...

En conclusion, La France forme un nombre suffisant d'ingénieurs susceptibles d'embrasser les carrières de la mécanique et il faut faire en sorte qu'ils souhaitent s'orienter dans ce domaine. Par contre le déficit en techniciens et opérateurs, déjà sensible dans certains métiers risque de s'accroître compte tenu des données prévisionnelles qui précèdent.

Ce phénomène, qui est intimement lié à l'image de l'industrie, mécanique en particulier, est sensible dans toute l'Europe (sauf peut-être en Finlande) et de nombreuses professions prennent des initiatives pour tenter d'y remédier.

Synthèse des forces et faiblesses sur les métiers de la mécanique : l'emploi, la formation et l'image	
Forces des industries mécaniques de la France	*Faiblesses des industries mécaniques de la France*
• L'évolution de l'emploi dans les industries mécaniques en France a été en léger déclin ces 10 dernières années, mais c'est l'un des secteurs où l'emploi a le mieux résisté. Il a également bien résisté en comparaison avec les industries mécaniques de pays voisins comme l'Allemagne et l'Italie. • L'évolution de la répartition des catégories professionnelles dans les entreprises de mécanique souligne la tendance lourde de l'élévation du niveau des qualifications, ce qui montre que le métier d'intégrateur de technologies de plus en plus variées dans ces industries devient une caractéristique marquante et sans doute dominante pour les années à venir. • Une spécificité française : les effectifs dédiés aux activités de services qui sont les plus développés ainsi que les effectifs administratifs qui sont les plus réduits parmi les pays étudiés. • Hausse assez forte de la catégorie ingénieurs en France, en Italie et en Finlande. • L'investissement éducatif supérieur de l'Europe pour son industrie est un point fort de ce continent. • Le potentiel français en diplômés aux métiers de l'industrie est particulièrement remarquable : la France se situe en troisième position, juste après la Chine et la Pologne. L'Allemagne qui dispose d'industries mécaniques fortes, est plutôt mal positionnée et affiche un déficit important en diplômés de l'enseignement supérieur pour son industrie.	• Faiblesse de la France dans la croissance des effectifs des catégories supérieures en finance, affaires et commerce. • Le manque de techniciens et d'opérateurs devient une préoccupation de plus en plus vive pour les industries mécaniques. La formation professionnelle connaît une décroissance régulière des effectifs et les besoins de recrutement ne sont pas satisfaits. • L'image des métiers des industries mécaniques doit être promue, auprès des plus jeunes, des parents, des pouvoirs publics et de l'ensemble des acteurs de la société afin que ces industries puissent disposer de compétences qui risquent de faire défaut. Pourtant ces métiers ont évolué, et ils intègrent les technologies les plus variées dès qu'elles apparaissent.

2.6 Sur l'environnement de l'entreprise (Fiscalité, aides publiques à la R&D et à l'internationalisation, réglementation et normalisation)

a) Sur la fiscalité et les prélèvements obligatoires

Il n'y a pas lieu de revenir ici sur une situation générale des entreprises qui est largement connue. On ne s'attachera donc qu'aux points qui concernent les industries mécaniques.

Or ces dernières ont généralement à leur bilan des immobilisations très importantes car il leur faut disposer de nombreux équipements parfois peu fréquemment utilisés pour répondre aux besoins de la clientèle. C'est pourquoi le poids de taxe professionnelle est particulièrement ressenti par ces entreprises parce qu'elle est payée pendant toute la durée de vie des immobilisations sans même disparaître à la fin de l'amortissement et parce qu'on peut estimer qu'un investissement acheté 100 dans tous les pays du monde coûte 140 dans les industries mécaniques en France, avant plafonnement, par l'effet durable de la taxe dans le temps, qui vient d'être rappelé.

Il n'a malheureusement pas été possible d'actualiser les conditions comparatives d'imposition de la transmission d'entreprises industrielles dans l'Union européenne.

Pour la transmission d'entreprises déjà si limitée dans les entreprises patrimoniales et pour l'ISF, le pacte d'actionnaires représente une amélioration importante mais sa mise en œuvre reste lourde et la situation reste relativement défavorable car les mesures d'allègement prises dans la période la plus récente touchent surtout les entreprises individuelles, peu représentées dans la mécanique même si un progrès important a été réalisé en matière d'imposition des plus values.

Enfin, plusieurs industriels entendus ont montré concrètement combien l'ISF entravait gravement le maintien d'une solidarité en cas de détention de l'entreprise par une famille nombreuse : le membre dirigeant qui travaille dans l'entreprise est pratiquement obligé de prévoir une distribution annuelle de dividendes, nuisible à la situation financière, pour que les membres de sa famille puissent payer cet impôt.

Il faut rappeler que ce dernier n'a jamais été mis en place dans la majorité des pays compétiteurs européens et que dans les autres, il a été progressivement supprimé depuis 1994 pour l'Autriche jusqu'en 2007 en Finlande et 2008 en Suède.

Pour ce qui concerne les industries mécaniques, il reste très important de développer une stratégie de défense de l'attractivité du territoire de la France qui reste encore en décalage avec les réformes conduites dans les autres pays et ce d'autant plus que le modèle français repose sur des taux élevés et une assiette relativement étroite.

L'effort de suppression ou d'atténuation reste à poursuivre notamment pour la taxe professionnelle, dont la véritable réforme est fortement attendue et pour l'ISF en matière de biens professionnels dans la perspective de maintien d'un tissu d'entreprises contrôlées par des capitaux français.

Enfin, le développement sur le coût du travail a montré l'incidence importante en Allemagne des réformes des années Schröder et le regain de compétitivité dans le secteur des industries mécaniques.

Le Conseil des impôts, relevait clairement dans sa synthèse de 2004 du XXIIème rapport au Président de la République, que la stratégie de défense de l'attractivité du territoire de la France apparaît en décalage avec les réformes conduites dans les autres pays. La France est ainsi le seul pays à avoir accru les taux nominaux de l'impôt sur les sociétés, l'imposition des plus-values et l'imposition du patrimoine depuis le milieu des années 1990, alors que bon nombre de ses partenaires adoptaient des mesures d'allégement des taux compensées en partie seulement par des élargissements d'assiette. Le modèle français s'en est trouvé d'autant plus en décalage qu'il repose sur des taux élevés et une assiette relativement étroite.

b) Sur les dispositifs d'appui à la R&D

Comme on l'a déjà vu dans le développement précédent sur la recherche innovation, il y a relativement peu de collaboration entre mécaniciens et grands organismes de recherche fondamentale, si ce n'est entre une société comme Essilor et le CNRS, ou dans le domaine des dispositifs et appareils médicaux, un rôle proche et particulièrement actif de l'INSERM qui collabore à la fois avec le monde médical et les industriels aboutissant ainsi à une grande créativité.

Au niveau de la recherche appliquée, il existe de nombreux dispositifs nationaux ou régionaux français, les principaux étant les centres techniques industriels (qui servent d'ailleurs de trait d'union avec la recherche fondamentale) et les Instituts Carnot pour ce qui concerne l'appui de laboratoires effectuant des recherches collectives ou individuelles pour les entreprises.

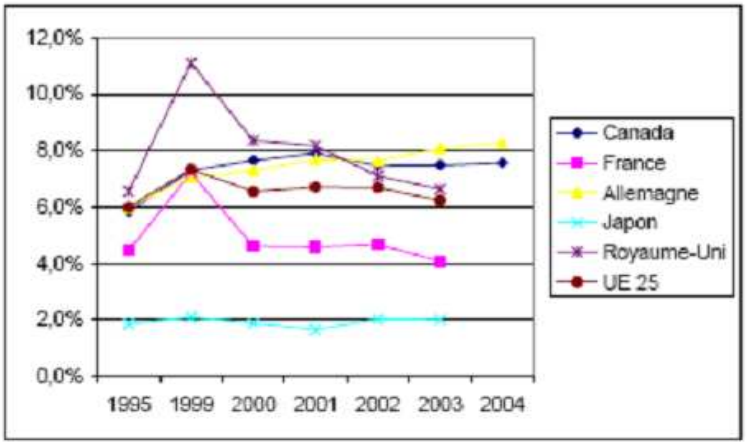
- Le crédit d'impôt recherche, très profondément amélioré en 2008 mais pour lequel on ne dispose pas encore d'appréciation statistique même si beaucoup d'opérateurs expriment le sentiment qu'il bénéficie de plus en plus largement aux grandes entreprises ; d'ailleurs l'intérêt que lui portent de nombreuses entreprises étrangères confirmerait cette observation.

- La procédure CIFRE, très efficace mais pour un nombre de cas limités.
- L'ANR (Agence nationale de la recherche) - qui joue un rôle fédérateur en animant des réseaux de recherche par thématiques - dont le principal objet est de subventionner des projets associant industriels et scientifiques. Pour la mécanique, il s'agit principalement du réseau « matériaux et procédés ». Mais il faut reconnaître que ce sont majoritairement les grandes entreprises qui bénéficient de cet apport.
- OSEO et l'ADEME pour ce qui concerne les soutiens financiers à l'innovation dans les PME. OSEO- innovation constitue sans aucun doute l'instrument le plus adapté aux besoins des PME.
- Au niveau européen le principal dispositif étant le 7ème PCRD (programme cadre de recherche et développement, voir fiche 7 annexe 2) qui s'est structuré en plates-formes rassemblant les acteurs par filières industrielles, hormis la plate-forme transversale Manufuture dont l'objectif est d'imaginer l'usine de demain. Les instruments du 7ème PCRD mis en place sont essentiellement des subventions accordées dans le cadre de projets de recherche associative (association de plusieurs entreprises et organismes de R&D). Ces instruments ne sont guère accessibles aux PME compte-tenu des moyens lourds qui sont à engager (hormis la procédure Capacités adaptée spécifiquement aux PME) et les PME ne peuvent le plus souvent s'insérer dans ces projets qu'en étant portées par un organisme de R&D, par exemple par des instituts Carnot ou des pôles de compétitivité.
- Enfin les pôles de compétitivité qui font l'objet d'un développement spécifique dans les pages qui suivent.

D'un point de vue général sur l'appui des laboratoires, les centres techniques industriels et les CRITT ont longtemps constitué les structures d'appui à la recherche appliquée et au transfert de technologie dans les PME des industries mécaniques. Parmi les plus actifs dans le secteur des industries mécaniques, on peu citer les 5 centres techniques industriels de la mécanique (voir fiche 6 annexe 2). Dans le cas des laboratoires publics, ce sont principalement les écoles d'ingénieurs, qui ont apporté un soutien aux entreprises mécaniciennes sous forme de stages de fin d'études ou de thèses de doctorat. Il s'agit principalement des ENSAM, Écoles Centrales, INSA, Écoles des Mines, Universités de Technologies et Écoles nationales supérieures d'ingénieurs.

L'aspect principal, mis en avant dans un rapport récent (Guillaume), est la faiblesse de l'apport des laboratoires publics à la R&D industrielle ces dernières années, comme le soulignait en son temps le rapport Germain. **Les contrats industriels passés entre les organismes de R&D publics et l'industrie (tous secteurs) sont deux fois plus faibles en France qu'en Allemagne ou au Canada jusqu'en 2004 et sensiblement inférieurs à la moyenne de l'UE 25 pays.**

Graphique 31 : Contrats industriels dans le financement
de la recherche publique (tous secteurs)



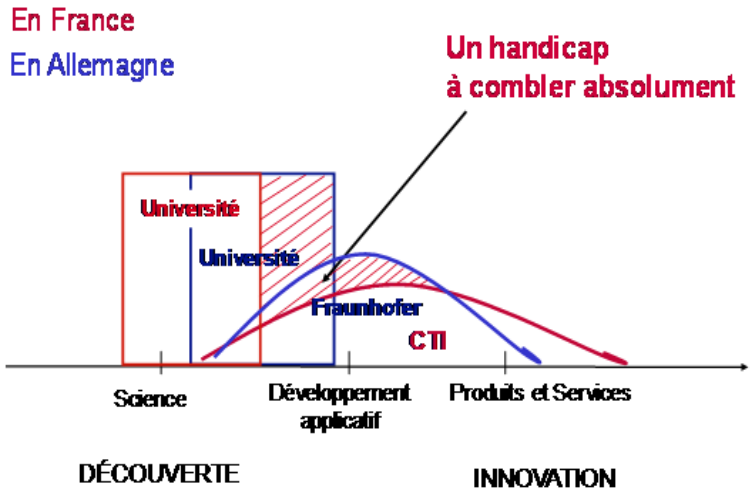
Source : OCDE - Rapport Guillaume

Afin d'illustrer le problème de la faiblesse de l'apport des laboratoires publics à la R&D industrielle, une comparaison a été effectuée par M. Philippe Choderlos de Laclos, directeur général du CETIM, entre la France et l'Allemagne.

« *L'Allemagne possède un dispositif qui fonctionne très bien : celui des Fraunhofer*. ***Dans le parcours qui mène de la science aux produits et services, l'Allemagne possède une université technologique***. *Certaines universités allemandes parlent de vérins, de machines-outils et ne s'en sentent pas du tout blessées !* ***Accolés à cette université, il y a des Fraunhofer. Ils sont en général présidés par la même personne que l'université, par conséquent, le système est parfaitement conjoint. Le Fraunhofer aura un spectre plus applicatif que l'université mais il s'inscrira dans une collaboration pour aller vers les produits et services*** **».**

« *En France, notre université est branchée sur la science. Les centres techniques ne sont pas les seuls acteurs, mais sont ce qui ressemble le plus aux Fraunhofer. Le centre technique se trouve écartelé entre la partie sciences et la partie produits & services. Il va plus loin que le Fraunhofer car il est piloté par les entreprises alors que les Fraunhofer le sont par les länder. Mais il est faible sur la partie développement, celle qui coûte le plus cher. Il y a là un handicap du système français que nous payons très cher en termes de résultats économiques* ».

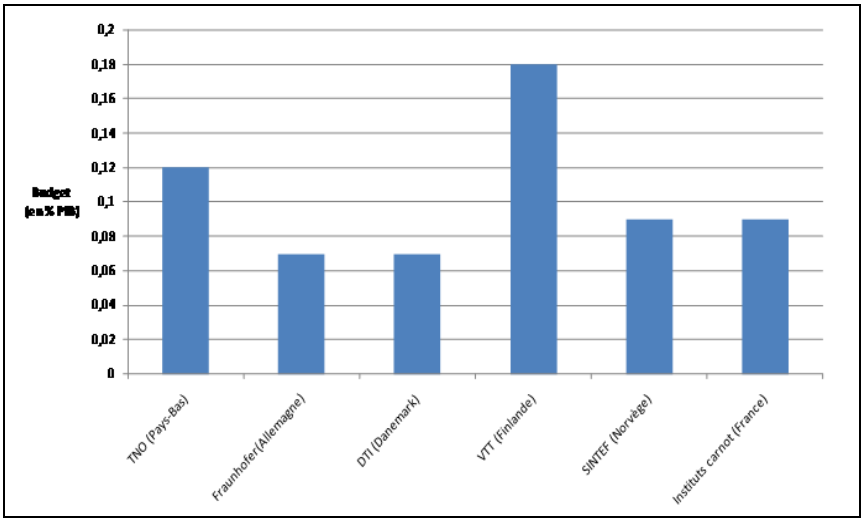
Schéma 5 : Comparaison France/Allemagne



Source : Audition M. Choderlos de Laclos.

Conscients de cette faiblesse, les pouvoirs publics français ont créé les **Institut Carnot** en 2005 Il s'agit d'un label accordé aux organismes effectuant de la recherche partenariale avec les entreprises. Le dispositif compte actuellement 33 Instituts Carnot, dont **8 en mécanique** tels que des écoles d'ingénieurs précitées, des organismes comme le CEA, l'IFP ou à caractère professionnel comme le CETIM et quelques universités (CIRIMAT, FEMTO) sont labellisés Instituts Carnot. Si l'on veut situer le dispositif d'appui français aux entreprises en matière de recherche technologique par rapport à ceux d'autres pays européens, on constate qu'il est moins fort qu'en Finlande et qu'aux Pays-Bas, par contre la France à bien remonté son handicap et atteint le même niveau budgétaire (par rapport au PIB du pays considéré) que les Instituts Fraunhofer d'Allemagne.

Graphique 32 : La recherche technologique publique
dans quelques pays d'Europe (tous secteurs)



Source : Livre Blanc CTI, Instituts Carnot.

Néanmoins, le contexte français semble toujours empreint, au niveau des acteurs publics, d'une pensée dominante qui confond recherche et innovation aboutissant à écarter les PME des appuis publiques à l'innovation au prétexte qu'elles n'ont pas de capacités de recherche.

Le crédit d'impôt recherche par exemple semble profiter majoritairement aux grandes entreprises et aux laboratoires de recherche. Les PME des industries mécaniques, à tort souvent, hésitent à y recourir par crainte d'un contrôle fiscal, il arrive aussi qu'elles en soient exclues parce qu'elles ne disposent pas de service de R&D pour la plupart d'entre-elles.

Cette évolution du contexte français qui draine les financements vers la recherche sans vraiment centrer l'action sur l'innovation est préoccupante. D'autant plus que les ressources financières allouées à OSEO Innovation pour les projets d'innovation des PME, ont été diminuées de 23 % en 2009. Le fonds innovation consacré aux PME est passé de 670 M€ en 2008 à 512 M€ en 2009.

Dans ce paysage, les pôles de compétitivité semblent apporter une lueur d'espoir. Depuis 2005, il existe 71 pôles de compétitivité qui ont été labellisés par les pouvoirs publics français dans l'objectif de rassembler sur un territoire donné, des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation pour développer des synergies et des coopérations. D'autres partenaires, dont les pouvoirs publics, nationaux et locaux, ainsi que des services aux membres du pôle sont associés. L'enjeu est de s'appuyer sur les synergies et des projets collaboratifs de R&D et innovants pour permettre aux entreprises

impliquées de prendre une position de premier plan dans leur domaine en France et à l'international.

Dans le cadre spécifique des industries mécaniques, on distingue un premier cercle de 6 pôles de compétitivité dédiés aux technologies, systèmes de production et nouveaux matériaux en mécanique (voir fiche 7 annexe 2).

Les évaluations individuelles de chacun des pôles menées en 2008 font ressortir que sur 71 pôles, 39 ont atteint leurs objectifs, 19 les ont atteint partiellement et 13 sont à reconfigurer en profondeur. Dans cet ensemble ont constate que les 6 pôles mécaniciens se situent bien en dessous de la moyenne. Les résultats de ces pôles mécaniciens sont en effet préoccupants pour les industries mécaniques :

- l'évaluation des pôles de compétitivité indique qu'ils n'ont pas atteint leurs objectifs pour 5 pôles sur 6 et qu'ils ne dépassent pas une portée nationale ;
- les marchés porteurs d'avenir sont mal représentés: le pôle nucléaire est à reconfigurer, il n'existe pas de pôle sur l'environnement ni sur les éco-industries.

...alors que les industries mécaniques françaises se situent au 6ème rang mondial.

Tableau 19 : Évaluation des pôles de compétitivités dédiés aux industries mécaniques

Pôles	Atteinte des objectifs	Catégorie actuelle	Catégorie proposée
Arves Industries	partielle	national	national
EMC2	complète	national	national
Microtechniques	partielle	national	national
MIPI	partielle	national	national
Nucléaire Bourgogne	à reconfigurer	national	national
Viaméca	partielle	national	national

Source : CETIM.

c) Sur les dispositifs d'appui à l'internationalisation

La situation des industries mécaniques en matière d'exportations et de présence à l'étranger a été largement développée dans la première partie de ce texte. Le secteur, d'une part comporte de très grands salons et d'autre part par ses caractéristiques techniques mêmes requiert une approche assez longue des clients potentiels. Les industriels de la mécanique se sont organisés depuis longtemps en la matière : ce sont eux par exemple qui ont créé la matrice pays - produits qui avait pour objet de définir annuellement les priorités géographiques et sectorielles de leurs domaines. Ils ont longtemps appelé de leurs vœux une réforme profonde du dispositif français d'appui à l'internationalisation, qui est réalisé en grande partie depuis trois ans.

Le principal dispositif français est l'organisme UBIFRANCE, agence française pour le développement international, qui a regroupé plusieurs éléments préexistants ; la mécanique est un élément significatif de sa clientèle.

L'opinion générale des industriels du secteur est favorable au nouveau dispositif de soutien à l'exportation qui n'avait pas été remis à jour depuis vingt ans et qui est globalement considéré comme remettant la mécanique française au niveau de ses voisins européens.

Il faut noter cependant que certains aspects de la couverture du risque de change par la COFACE restent très onéreux et ne sont pas toujours bien connus des industriels. D'autre part, certains notent que l'Allemagne concentre son effort sur ses projets tandis que la France a tendance à privilégier les infrastructures, ce qui réduit relativement la partie des crédits directement utilisable par les industriels.

Le sentiment de beaucoup d'industriels de base est que le soutien qu'ils reçoivent pour les salons est inférieur à celui dont bénéficient leurs collègues européens. Même s'ils font erreur, ceci constitue un frein à se lancer vers le vent du grand large, ce qui pourtant va devenir indispensable comme on le montrera plus loin en raison du développement de la crise qui touche très violemment nos principaux clients européens (Allemagne, Italie).

Enfin, il est d'autant plus important de susciter la venue de délégations étrangères dans notre pays, action qui serait à reprendre significativement car elle constitue un premier contact réel et peu onéreux entre l'entreprise industrielle et en France et ses clients potentiels.

d) Sur la réglementation

Les réglementations qui pèsent particulièrement sur les industries mécaniques sont celles issues des directives européennes sur la sécurité, la santé et la protection de l'environnement. On peut citer les directives Machines (sécurité des opérateurs), Reach (substances dangereuses), VHU (recyclage des véhicules hors d'usage), Ecodesign (réduction de l'impact environnemental des produits par l'éco-conception)... Les conséquences économiques sont lourdes puisqu'elles imposent de constituer des dossiers, de faire certifier certains

produits par des essais et des contrôles, de substituer certaines substances par d'autres, etc. Alors que dans certains cas il n'est pas prouvé que l'impact soit réduit. Par exemple les politiques de substitution rapide imposées par la réglementation peuvent aboutir à des interrogations ou à une moindre efficacité technique : est-ce le bon choix que substituer au chrome hexavalent des nanomatériaux alors que ceux-ci font l'objet d'investigation sur leur toxicité pour les personnes et l'environnement ?

Dans le même ordre d'idées, l'interdiction de l'amiante à conduit à l'introduction des fibres céramiques réfractaires soupçonnées d'effets négatifs pour la santé. Toute nouvelle réglementation ne devrait-elle pas être accompagnée d'une étude d'impact sur ses effets induits et sur les solutions alternatives qu'elle va immanquablement susciter ? C'est d'ailleurs de plus en plus la pratique européenne.

Les règles sur la marque CE sont assez difficiles à appliquer pour les mécaniciens, ce qui fait qu'elle n'est pas réellement protectrice. Il arrive que ceux-ci préfèrent qu'elle ne soit pas apposée sur leurs produits tout simplement parce qu'ils sont élaborés pour partie en Europe et pour partie... non pas en Chine mais aux États-Unis.

Outre le fait que ces réglementations pénalisent les industriels européens qui exportent leurs produits hors zone UE, elles pénalisent dans certains cas les produits français car souvent la transposition de la directive dans le droit français induit des exigences supplémentaires qui grèvent cette fois uniquement les produits que les entreprises françaises exportent. Au surplus, bien souvent leur application n'est pas parallèlement exigée sur les produits entrants, c'est la fameuse on retrouve ici l'exigence de réciprocité, qui devrait être la loi d'airain du commerce international mais quand on le découvre trop tard...

En contrepartie, on ne peut nier quelques effets bénéfiques, notamment on a constaté que l'application de méthodes d'éco-conception sur certains produits a permis de reconcevoir ceux-ci sous un nouvel angle qui a conduit a un gain de performance comme par exemple une moindre consommation d'énergie, une meilleure recyclabilité, alliées à une baisse du coût du produit par une réduction de nombre de composants.

Un point fondamental en matière de réglementation environnementale est que soit bien réglé le rythme de croissance des textes par rapport aux capacités d'adaptation.

e) Sur la normalisation

Un produit, un service ou une organisation qui satisfait aux exigences d'une norme offre un gage de qualité et l'assurance qu'il répond à un standard.

Il n'y a pas, *a priori*, de caractère obligatoire pour qu'un produit, un service ou une organisation soient conforme à une norme, celle-ci constituant avant tout un label, toutefois trois points fondamentaux militent en faveur de cette conformité :

- Le client, qui est le plus souvent un industriel dans le cas des produits des industries mécaniques, inclut généralement dans son appel d'offre ou son cahier des charges l'exigence de conformité à une ou plusieurs normes.
- La réglementation qui impose parfois le respect d'une norme lorsqu'il s'agit de la sécurité ou de la santé des personnes, ou encore lorsqu'il s'agit de réduire l'impact environnemental. Les directives européennes de ces dernières années ont accentué cet aspect de la réglementation s'appuyant sur le respect d'une norme.
- Enfin, et c'est le plus important, il faut être conscient que la normalisation constitue une arme puissante pour prendre une bonne position sur un marché. La participation à un comité de normalisation et à ses groupes de travail est en effet un moyen de défendre son point de vue et d'être prêt à mettre son produit, son service ou son organisation en conformité avec la norme dès que celle-ci sera publiée, ce qui donne un temps d'avance sur le concurrent. On à coutume de dire Outre-Rhin que « celui qui détient la norme détient le marché ».

Cela peut aussi être un choix stratégique que d'adopter la norme d'un autre pays pour éviter le perdre du temps à élaborer un texte national et parce que cela retarderait l'accès au marché extérieur visé. C'est ce qu'on fait il y a quelques années les professionnels de la robinetterie, qui ont préféré adopter directement la norme allemande - même si cela compliquait certaines de leurs fabrications - pour aller plus vite à l'assaut du marché chinois.

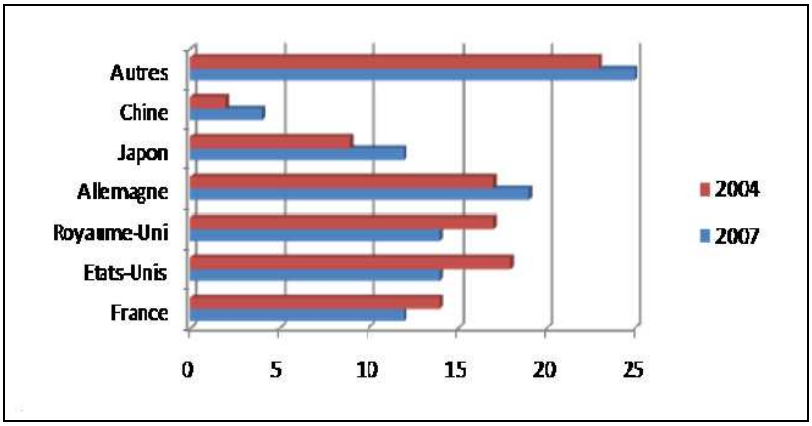
La participation des industriels à l'élaboration des normes au sein des Comités de normalisation européens (normes CEN) ou internationaux (normes ISO) est donc essentielle. Les responsabilités du secrétariat de ces comités et de leurs groupes de travail étant confiées aux organismes nationaux de chaque pays. De plus, dans le cas des industries mécaniques, il existe un bureau de normalisation français, l'Union de normalisation de la mécanique (UNM) qui assure le relai et la gestion des normes mécaniques.

Le baromètre international de la normalisation édité par l'AFNOR en 2008 (Association Française de normalisation qui est l'institut français) montre ainsi le poids de chaque pays et son évolution entre 2004 et 2008 dans le secteur « Ingénierie industrielle, biens d'équipements et matériaux ».

Au niveau international ISO, on peut remarquer l'augmentation du poids de l'Allemagne qui prédomine avec 19 % du nombre de comités et groupes de travail sous sa responsabilité en 2007, le recul de la France, des États-Unis et du Royaume-Uni, et la montée en puissance des pays d'Asie : Japon, Chine et Corée du Sud. Le faible poids de pays développés en mécanique comme l'Italie, la Suisse ou les Pays-Bas qui disposent chacun d'environ 1 % de représentativité en 2007 est surprenant. Ce faible poids peut s'expliquer pour la Suisse qui est très spécialisée en mécanique de précision et pour les Pays-Bas spécialisés dans le domaine des instruments de mesure et du matériel médical, il est inquiétant pour l'Italie qui n'a pas de spécialisation marquée dans un domaine particulier de la mécanique, l'effectif moyen très faible des entreprises de mécanique italiennes constituent peut-être un handicap dans ce domaine.

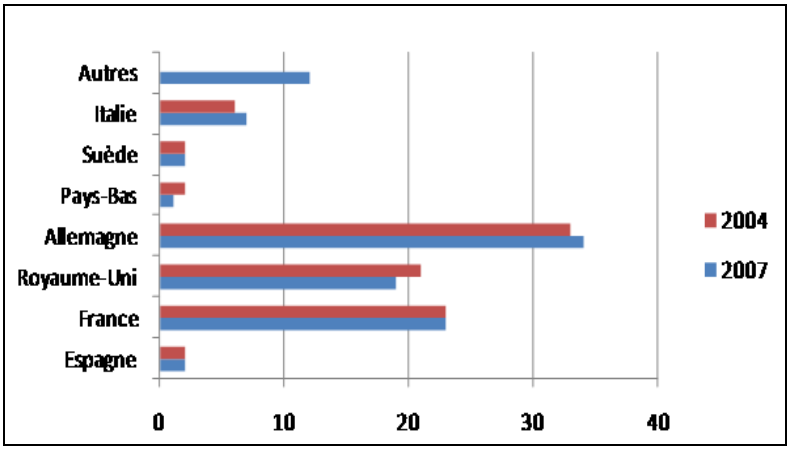
Au niveau européen CEN, la répartition des responsabilités n'a pas connue d'évolution notable, le poids de l'Allemagne est là aussi prédominant avec 34 % des secrétariats sous sa responsabilité, suivi de la France avec 23 %.

Graphique 33 : Responsabilités à l'ISO des instituts de normalisation



Source : AFNOR 2008.

Graphique 34 : Responsabilités au CEN des instituts de normalisation



Source : AFNOR 2008.

La aussi, la notion d'indice de spécialisation peut être intéressante à utiliser : le poids du baromètre AFNOR donne le pourcentage de représentativité de la France un calcul un peu complexe qui consiste à rapporter le pourcentage du secteur au pourcentage moyen de la France tous secteurs confondus.

Un indice supérieur à 1 indique une spécialisation supérieure à la moyenne. On remarque ainsi que la France est la plus spécialisée, au niveau international, dans les secteurs de l'agroalimentaire, des transports, et des industries mécaniques (comprises dans le secteur Ingénierie industrielle, biens d'équipements et matériaux) avec un indice de spécialisation de 1,2. Au niveau européen, les indices de spécialisation les plus élevés correspondent aux secteurs de l'eau, des sports, du gaz et pétrole, et des industries mécaniques.

Les efforts importants entrepris par l'AFNOR et l'UNM ont permis, dans le domaine de la normalisation, de donner un avantage significatif aux industries mécaniques de la France.

On ne peut que souhaiter que les industriels soient toujours attentifs à être eux-mêmes présents dans les groupes de travail de normalisation européenne ou mondiale car ils ont à l'esprit les derniers développements y compris potentiels, des méthodes de conception et de production.

Tableau 20 : Indice de spécialisation de différents secteurs dans le domaine de la normalisation

Secteur	Représentativité ISO (%)	Indice de spécialisation international	Représentativité CEN	Indice de spécialisation européen
Agroalimentaire	17	1,7	nc	
Construction	11	1,1	21	1,1
Santé	2	0,2	11	0,6
Transport	15	1,5	22	1,2
Santé et sécurité au travail	8	0,8	6	0,3
Management et services	8	0,8	17	0,9
Sports, loisirs, biens de consommation et services	4	0,4	28	1,5
Eau, milieux et usages	11	1,1	34	1,9
Environnement	11	1,1	0	
Information et communication	10	1	13	0,7
Gaz et industrie pétrolière	9	0,9	23	1,3
Ingénierie industrielle, biens d'équipements et matériaux	12	1,2	23	1,3

Source : AFNOR 2008.

Synthèse des forces et faiblesses sur l'environnement de l'entreprise	
Forces des industries mécaniques de la France	*Faiblesses des industries mécaniques de la France*
• La France à bien remonté son handicap en matière d'organisation de la recherche technologique publique en mettant en place en 2005 des Instituts Carnot qui et se situent au même niveau budgétaire (par rapport au PIB du pays considéré) que les Instituts Fraunhofer d'Allemagne. • Les 6 pôles de compétitivité mécaniciens et le cluster GOSPI se sont fédérés, sous l'impulsion de la FIM et du CETIM, dans une plate-forme dénommée MECAFUTUR-FR afin de développer des synergies entre ces pôles, de constituer une plate-forme française qui soit l'interface de la plate-forme européenne MANUFUTURE et donner ainsi une visibilité et une ouverture internationale à ces pôles. • Les efforts importants entrepris par l'AFNOR et l'UNM ont permis, dans le domaine de la normalisation, de donner un avantage significatif aux industries mécaniques de la France.	• La fiscalité et les prélèvements obligatoires de la France sont très lourds pour son industrie mécanique et la pénalisent d'autant plus que le marché est devenu mondial : la stratégie de défense de l'attractivité, du territoire de la France apparaît en décalage avec les réformes conduites dans les autres pays. L'effort de suppression ou d'atténuation reste à poursuivre, notamment par la taxe professionnelle dont la véritable réforme est fortement attendue et pour l'ISF en matière de biens professionnels dans la perspective du maintien d'un tissu d'entreprises contrôlées par des capitaux français. • faiblesse de l'apport des laboratoires publics à la R&D industrielles ces dernières années Les contrats industriels passés entre les organismes de R&D publics et l'industrie (tous secteurs) sont deux fois plus faibles en France qu'en Allemagne ou au Canada jusqu'en 2004. • Un contexte français qui semble toujours empreint, au niveau des acteurs publics, d'une pensée dominante qui confond recherche et innovation aboutissant à écarter les PME des aides publiques à l'innovation au prétexte qu'elles n'ont pas de capacités de recherche (Le crédit d'impôt recherche ou encore les projets financés par l'Agence nationale de la recherche sont ressentis comme des instruments qui profitent majoritairement aux grandes entreprises. • L'évaluation des pôles de compétitivité mécaniciens indique qu'ils n'ont pas atteint leurs objectifs pour 5 pôles sur 6 et qu'ils ne dépassent pas une portée nationale. Les marchés porteurs d'avenir sont mal représentés: le pôle Nucléaire est à reconfigurer, il n'existe pas de pôle sur l'environnement et les éco-industries. • Les réglementations qui pèsent particulièrement sur les industries mécaniques sont celles issues des directives européennes sur la sécurité, la santé et la protection de l'environnement.

Document 2 : Fiches techniques

Fiche 1
Le périmètre des industries mécaniques
***

Le périmètre de l'étude est sensiblement différent de celui des branches professionnelles ressortissantes de la Fédération des industries mécaniques (FIM).

En effet, dans cette étude, il a été retenu un périmètre qui correspond aux entreprises de plus de vingt salariés qui regroupent trois grands types d'activité (codes de la nomenclature française NAF 1993 et 2003, de la nomenclature européenne NACE de 1990 et de la nomenclature internationale CITI de 1990) :

- **la transformation**, qui correspond au travail des métaux (code 28 des nomenclatures) ;
- **l'équipement**, qui correspond à la fabrication de machines et équipements mécaniques (code 29 des nomenclatures) ;
- **la précision**, qui correspond à la fabrication d'instruments médicaux de précision, d'optique et d'horlogerie (code 33 des nomenclatures).

Des différences significatives existent entre cette classification et le périmètre de la Fédération des industries mécaniques (FIM) qui n'intègre pas :

- les portes et fenêtres en métal (code 28.1C) ;
- la fabrication d'armes et munitions (code 29.6), ni celle d'appareils domestiques (code 29.7) ;
- les équipements d'aide à la navigation (code 33.2A), ni l'horlogerie (code 33.5Z).

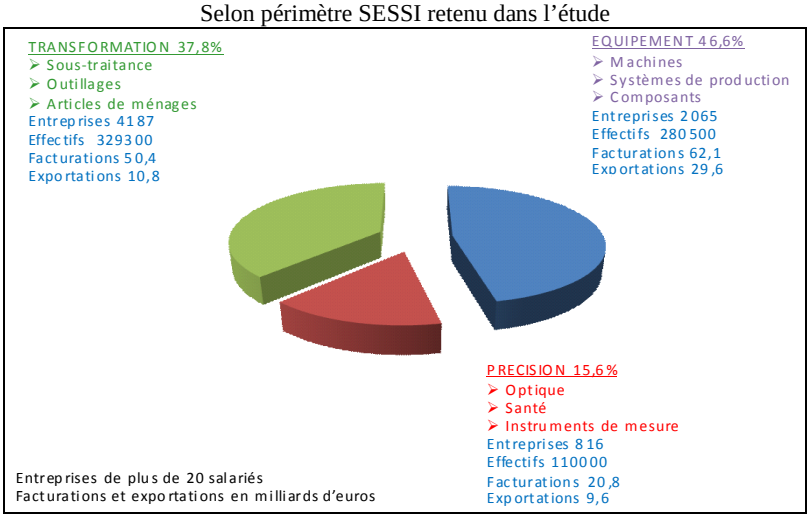
Par contre, la FIM intègre la fabrication de produits abrasifs (code 26.8A), de bicyclettes (code 35.4C) et de véhicules pour invalides (code 35.4E).

Par ailleurs, la FIM considère les entreprises à partir du seuil de dix salariés alors que les données prises en compte dans l'étude portent sur les entreprises de vingt salariés et plus.

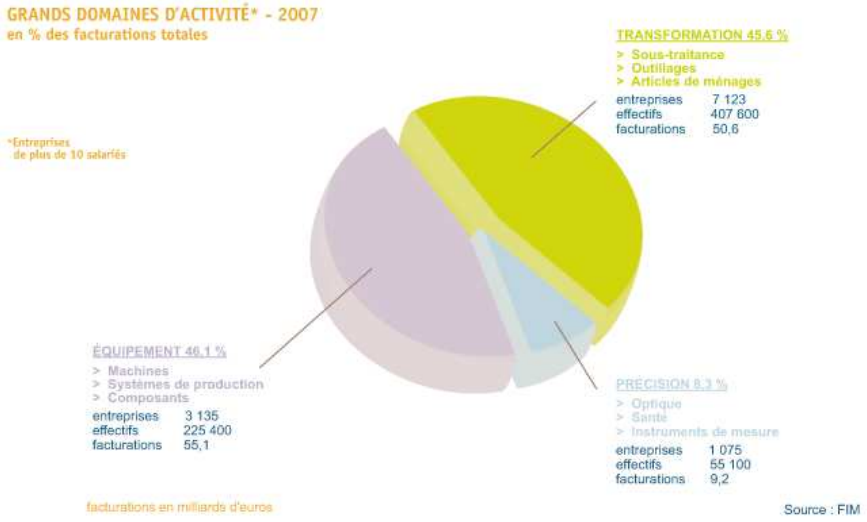
L'utilisation d'un périmètre différent de celui de la FIM présente en effet l'immense avantage d'être similaire dans les trois nomenclatures utilisées dans cette étude (NAF au niveau français, NACE au niveau européen et CITI au niveau international), ce qui facilite notamment beaucoup les comparaisons internationales. À la date de réalisation de cette étude, les données n'étaient pas disponibles dans la NAF 2008.

Globalement, cette différence induit la prise en compte d'un volume de facturation de 15 % supérieur à celui de La FIM et s'illustre plus précisément par la comparaison des deux graphiques suivants :

Grands domaines d'activités des industries mécaniques françaises
(% des facturations totales), année 2007
Selon périmètre SESSI retenu dans l'étude



Grands domaines d'activités des industries mécaniques françaises
(% des facturations totales), année 2007
Selon périmètre FIM



Secteur d'activité	Effectif moyen par entreprises (en personnes)		CAHT par entreprise*		VAHT par personne*		Frais de personnel par salarié*	
Années	2000	2007	2000	2007	2000	2007	2000	2007
Transformation des métaux	77	79	8 769	12 032	42,1	50,2	-	36,8
Machines et équipements	125	136	20 761	30 070	49,7	65,8	-	44,5
Instruments de précision	124	135	20 113	25 488	55,8	69,3	-	52,3
Ensemble de la mécanique	**97**	**102**	**13 588**	**18 855**	**47,0**	**59,2**	**-**	**42,2**
Ensemble de l'industrie (n.c. énergie)	140	141	28 814	37 816	56,4	68,2	-	45,3
Secteur d'activité	Exportations/ CAHT (%)		Frais de personnel/ VAHT (%)		EBE/VAHT (%)		Invest/VAHT (%)	
Années	2000	2007	2000	2007	2000	2007	2000	2007
Transformation des métaux	20,4	21,5	-	78,1	23,0	20,6	12,7	11,2
Machines et équipements	41,6	47,7	-	71,5	22,6	27,0	9,5	7,7
Instruments de précision	45,8	46,4	-	79,4	17,8	19,6	7,8	8,3
Ensemble de la mécanique	**34,2**	**37,6**	**-**	**75,4**	**21,9**	**23,2**	**10,6**	**9,1**
Ensemble de l'industrie (n.c. énergie)	37,8	43,1	-	71,0	29,5	27,1	15,3	12,3

*millions d'euros
Source: SESSI (enquête annuelle d'entreprise), calculs Coe-Rexecode

Les données du SESSI sur lesquelles s'appuient ces chiffres portent sur les entreprises de plus de 20 salariés. La FIM, se référant aux entreprises de 10 salariés et plus, en dénombrait 11 333 en 2007 dans le périmètre de la fédération. Les données Eurostat portent sur l'ensemble des entreprises, soit 58 636 en 2006, dont 14 263 de plus de 10 salariés et 7 941 de plus de 20 salariés.

Le périmètre de l'étude dans les différentes nomenclatures

Les nomenclatures utilisées dans cette étude, qui ont permis de définir le périmètre des industries mécaniques et d'analyser les statistiques sur ces industries sont les nomenclatures françaises NAF (Nomenclature d'activités françaises) et NES (Nomenclature économique de synthèse), la nomenclature européenne NACE (Nomenclature des activités économiques des communautés européennes) et la nomenclature internationale CITI (Classification internationale type par industrie) pour les comparaisons avec les autres pays étrangers.

Le détail du périmètre des industries mécaniques dans ces différentes nomenclatures est donné dans le tableau de correspondance suivant. **Toutefois, une révision de ces nomenclatures a eu lieu en 2008, et toute comparaison de données dans les années ultérieures à 2007 devra prendre en compte cet aspect**.

Activités	Code NAF (Révisions 1993 et 2003)	Code NACE (Révision de 1990)	Classification CITI (Révision de 1990)	Code NES
Transformation : travail des métaux	**28**	**dj28**	**28**	
Fabrication d'éléments en métal pour la construction	28.1	dj281	2811	E21
Fabrication de réservoirs métalliques et de chaudières pour le chauffage central	28.2	dj28.2	2812	E22
Chaudronnerie	28.3	dj283	2813	
Forge, emboutissage, estampage, métallurgie des poudres	28.4	dj284	2891	F54
Traitement des métaux, mécanique générale	28.5	dj285	2892	
Fabrication de coutellerie, d'outillage et de quincaillerie	28.6	dj286	2893	F55
Fabrication d'autres ouvrages en métaux	28.7	dj287	2899	
Equipement : fabrication de machines et équipements mécanique	**29**	**dk29**	**29**	
Fabrication d'équipements mécaniques	29.1	dk291	2911, 2912, 2913	E23
Fabrication de machines d'usage général	29.2	dk292	2914, 2915, 2919	E24
Fabrication de machines agricoles	29.3	dk293	2921	E25
Fabrication de machines-outils	29.4	dk294	2922	E26
Fabrication d'autres machines d'usage spécifique	29.5	dk295	2923, 2924, 2925, 2926, 2929	E27
Fabrication d'armes et de munitions	29.6	dk296	2927	E28
Fabrication d'appareils domestiques	29.7	dk297	2930	
Précision : fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie	**33**	**dl33**	**33**	
Fabrication de matériel médico-chirurgical et d'orthopédie	33.1	dl331	3311	E34
Fabrication d'instruments de mesure et de contrôle	33.2	dl332	3312	E35
Fabrication d'équipements de contrôle des processus industriels	33.3	dl333	3313	
Fabrication de matériels optique et photographiques	33.4	dl334	3320	C46
Horlogerie	33.5	dl335	3330	

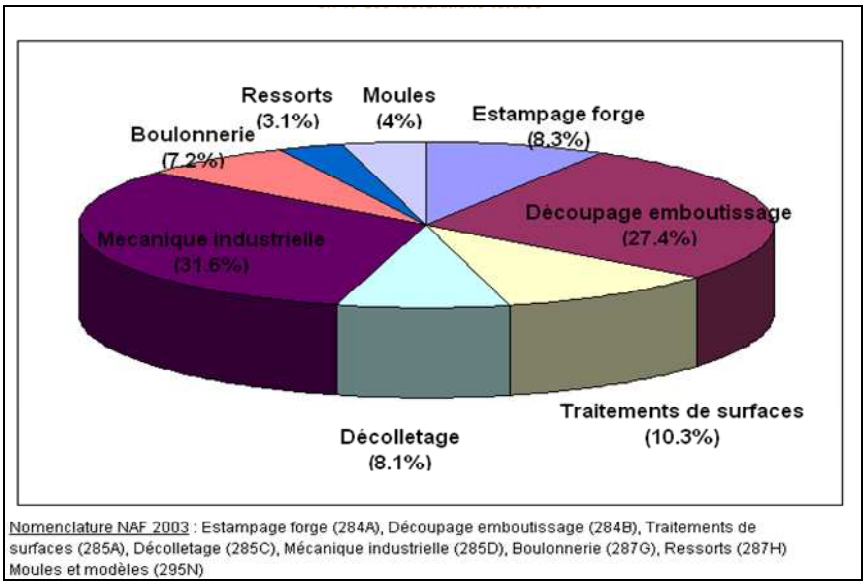
Fiche 2
La sous-traitance mécanique

***

La sous-traitance représente une partie importante du secteur des industries mécaniques. Les entreprises de la sous-traitance, situées dans le domaine de la transformation des métaux, sont en effet au nombre de 4 296 entreprises de plus de 10 salariés selon le Groupement des industriels de la sous-traitance (GIST) en mécanique), soit 60 % des entreprises du domaine de la transformation des métaux et 38 % des entreprises du total du secteur des industries mécaniques. Ces entreprises ont réalisé en 2007 un chiffre d'affaires égal à 22 % du total de la mécanique, dont 10 % à l'export. Le nombre de salariés de la sous-traitance étant de l'ordre de 30 % des effectifs du secteur de la mécanique.

Spécialistes de la fabrication de pièces ou de sous-ensembles, elles sont axées sur un procédé de fabrication particulier : usinage, traitements de surfaces, forge, découpage-emboutissage, décolletage. Ce sont surtout des entreprises de petite taille, employant pour la plupart moins de 50 personnes qui fabriquent selon les plans ou exigences de fabrication de leurs clients mais sont amenées depuis plusieurs années, à évoluer vers la conception de solutions compte-tenu de la demande des clients.

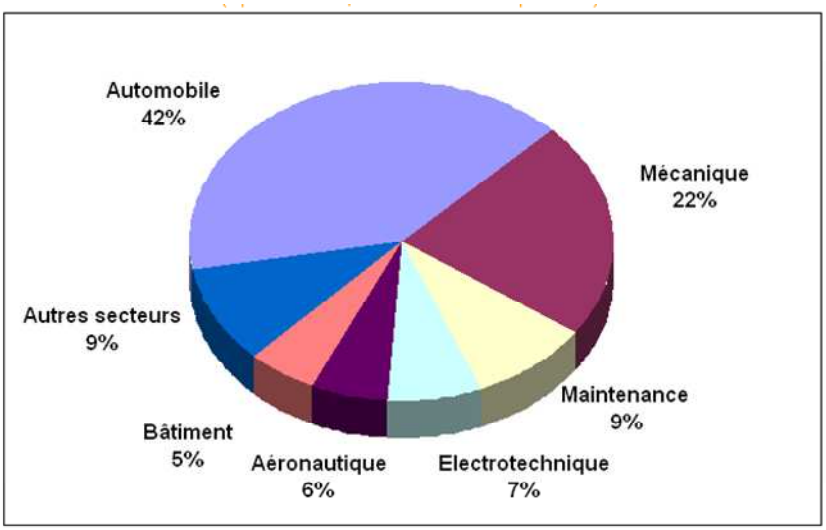
Les professions du GIST (en % des facturations totales)



Source : FIM, année 2007

Comme pour l'ensemble des industries mécaniques, les secteurs clients sont très variés mais leur poids relatif est par contre très différent, le chiffre d'affaires du secteur automobile représente à lui seul 42 % du chiffre de la sous-traitance mécanique.

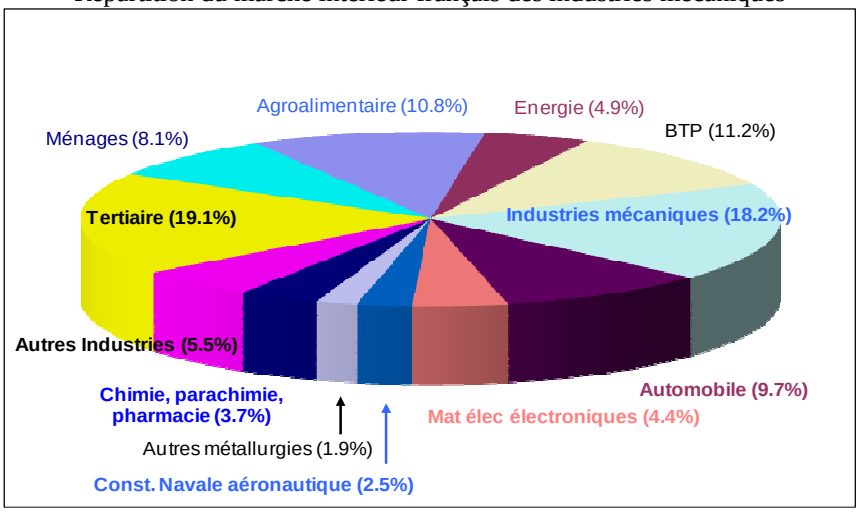
Les principaux secteurs clients du GIST
(répartition en % marché intérieur + exportations)



Source : FIM, année 2007.

Fiche 3
Les secteurs clients des industries mécaniques
***

Répartition du marché intérieur français des industries mécaniques



Source : FIM, année 2007.

Le détail de la répartition du marché intérieur français des industries mécaniques est le suivant :

- le tertiaire, premier secteur client qui regroupe la distribution, les services de transport, les télécommunications, les services aux entreprises, les banques, assurances et administration ;
- les industries mécaniques elles-mêmes, qui se vendent entre elles de nombreux produits et services, notamment entre la transformation des métaux, les composants et les équipements ;
- le BTP qui inclut les matériaux de construction, le bâtiment et le génie civil ;
- l'agroalimentaire qui comprend l'agriculture, les industrie alimentaires, les hôtels et restaurants ;
- l'automobile : matériels de transport terrestre, réparation et commerce de l'automobile ;
- les ménages, c'est-à-dire les biens de consommation achetés par des particuliers ;
- l'énergie qui comprend les combustibles minéraux, le pétrole, le gaz, l'électricité ;
- les matériels électriques et électroniques ;

- la chimie, la parachimie et la pharmacie ;
- la construction navale et la construction aéronautique ;
- les autres industries : textile, habillement, bois et ameublement, papier et carton, plasturgie ;
- les autres métallurgies.

Fiche 4

La structure des dépenses dans les entreprises de mécanique

***

On peut décomposer schématiquement les dépenses d'une entreprise en trois éléments : les achats de biens et services, les dépenses de personnel et les investissements corporels.

Le poids de chacun de ces éléments peut être très différent selon les activités économiques. Les dépenses de personnel ont un rôle très important dans les industries intensives en main-d'œuvre.

En moyenne, pour les entreprises des industries mécaniques, les achats de biens et services constituent le premier poste de dépenses (70 %), les dépenses de personnel autour de 27 % et les dépenses d'investissement environ 3 %.

Dans la mécanique, les dépenses de personnel occupent un poids plus élevé que dans les industries manufacturières. Dans la fabrication de machines et d'équipements, la part des achats est plus importante, ce qui se traduit par un poids plus faible des dépenses de personnel. Ceci pourrait s'expliquer par la place des entreprises sous contrôle étranger qui peuvent aussi distribuer des produits fabriqués dans d'autres unités du groupe (cf. les développements sur l'importance des flux intragroupes).

France - Structure des dépenses (2005, en %)

	Achats de biens et de services	Dépenses de personnel	Investissements bruts en biens corporels
Transformation des métaux	67,0	29,2	3,8
Machines et équipements	74,5	23,4	2,1
Instruments de précision	67,2	30,0	2,8
Ensemble mécanique	70,2	26,9	2,9
Industries manufacturières	79,3	17,4	3,3

Source : EUROSTAT (SBS) ; calculs Coe-Rexecode.

Le poids des différentes composantes des dépenses d'exploitation peut évoluer au fil du temps. Une hausse des prix de l'énergie contribue par exemple à accroître le poids des achats. Mais la structure des dépenses d'exploitation est aussi fonction des caractéristiques du pays considéré : si le niveau moyen des salaires est, par exemple, plus élevé dans un pays que dans un autre, cela influencera leur structure relative d'exploitation. Si un pays pratique intensément les activités d'assemblage, la part des achats sera plus élevée.

Structure des dépenses d'exploitation dans l'industrie mécanique (2005, en %)

Mécanique		Achats de biens et de services	Dépenses de personnel	Investissements bruts en biens corporels
UE-27	Union européenne à 27	69,7	26,9	3,4
be	Belgique	73,8	22,6	3,5
bg	Bulgarie	77,3	14,4	8,3
cz	République tchèque	-	-	-
dk	Danemark	65,7	30,3	4,1
de	Allemagne	67,1	29,9	2,9
ee	Estonie	77,2	17,2	5,6
ie	Irlande	72,2	21,5	6,4
gr	Grèce	75,6	19,8	4,6
es	Espagne	71,8	24,0	4,2
fr	France	70,2	26,9	2,9
it	Italie	76,3	20,4	3,4
cy	Chypre	69,7	24,8	5,5
lv	Lettonie	69,9	18,4	11,7
lt	Lituanie	72,4	20,3	7,3
lu	Luxembourg	72,8	23,5	3,7
hu	Hongrie	77,1	16,9	6,1
mt	Malte	-	-	-
nl	Pays-Bas	-	-	-
at	Autriche	69,3	26,7	4,0
pl	Pologne	77,4	16,6	6,0
pt	Portugal	71,4	23,2	5,4
ro	Roumanie	71,1	19,0	9,9
si	Slovénie	71,9	20,7	7,4
sk	Slovaquie	75,4	16,3	8,3
fi	Finlande	73,9	23,3	2,9
se	Suède	72,4	24,3	3,4
uk	Royaume-Uni	68,0	28,5	3,4

Source : Eurostat, calculs Coe-Rexecode.

On retrouve ici la part importante des investissements des nouveaux membres de l'Union européenne mentionnés.

Fiche 5
Les cas des entreprises auditées
***

Les chefs d'entreprise auditionnés par la section au cours de cette étude ont été choisis afin de montrer les caractéristiques et bonnes pratiques d'entreprises de mécanique qui cherchent à assurer une compétitivité sur le long terme en se basant sur des invariants tels que la transmission patrimoniale du capital pour garantir la pérennité en conservant la capacité de décision, le respect des valeurs humaines basé sur la fierté de se situer dans une culture « maison », l'anticipation permanente de l'évolution de la demande des marchés, l'innovation en réponse à cette demande, une clientèle très diversifiée, un développement qui prend en compte la nécessité de la durée, une volonté d'exporter et d'être présent dans une compétition mondiale tout en se situant près du client en lui offrant des services de proximité, une grande ouverture sur les acteurs qui se situent dans l'environnement de l'entreprise afin d'enrichir ses connaissances des marchés et des technologies.

Il ne s'agit pas de cas représentatifs des industries mécaniques dans leur diversité, mais plutôt de cas exemplaires dans chacun des trois grands secteurs considérés dans le projet d'avis :

- Domaine des équipements.
  - une PME issue de l'externalisation d'un grand groupe : Clextral ;
  - une entreprise appartenant à un groupe étranger qui a choisi tout récemment d'implanter une importante unité desservant le marché mondial en Alsace : Liebherr-France ;
  - une entreprise qui conçoit des composants génériques pouvant s'adapter sur de nombreux équipements (Poclain Hydraulics).
- Domaine de la transformation et du travail des métaux : une PME du domaine de la sous-traitance qui a su développer une spécialité indispensable au tissu industriel français en innovant de manière permanente pour répondre à l'évolution de la demande (Thermi-Lyon).
- Domaine de la précision et des instruments médicaux : une grande entreprise qui produit et diffuse des biens de consommation, devenue une multinationale, cotée au CAC 40 (Essilor).

Le cas de Clextral (audition de M. Jobard, Président directeur général)

PME de mécanique employant 220 salariés, pour un chiffre d'affaires 2008 de 55 millions d'euros, Clextral conçoit et fabrique principalement des équipements pour l'industrie agroalimentaire. Son siège social et son unité de fabrication principale sont situés à Firminy, près de Saint-Etienne (42).

Historiquement l'entreprise est issue de l'externalisation dans les années 1970 d'un département de Creusot-Loire qui s'était diversifié dans l'agroalimentaire en exploitant un procédé original de fabrication d'aliments basé sur l'extrusion d'une pâte : le système Bi-vis, destiné à l'origine à la fabrication de pièces plastiques par extrusion. Par rapport à au procédé traditionnel du malaxeur d'aliments dans de l'eau chaude, ce procédé permet de réduire considérablement le volume d'eau, l'énergie consommée, d'obtenir un meilleur mélange et surtout permet d'innover en réalisant des aliments nouveaux (Cracotte, aliments pour chiens et chats...). Clextral est le leader mondial de l'extrusion Bi-vis.

L'exemplarité de Clextral repose sur quelques traits majeurs qu'il convient de souligner :

- **L'innovation à l'écoute du marché** : Pour développer des produits nouveaux, Clextral a adopté dès l'origine **le principe de co-développement d'un nouveau procédé de fabrication d'aliments avec son client Danone**. Le partage de propriété et de revenu étant contractualisé avant le développement, ce qui peut durer plusieurs mois. Dans le marché agroalimentaire, l'entreprise a même embauché du personnel spécialisé dans les procédés de ce secteur afin d'être en mesure de bien comprendre les besoins du client. Ce principe apporte non seulement la garantie de réaliser un produit bien adapté, mais il permet aussi de se diversifier sur d'autres marchés, Clextral s'est par exemple introduit dans le marché de la fabrication de billets de banque, cette fois à partir de pâtes à papier, en se faisant aider de la même façon par les spécialistes du Centre technique du papier.
- **La sélection des marchés porteurs** pour l'avenir par une veille active et une **anticipation sur les tendances sociétales lourdes et les opportunités** qui se présentent en étant force de proposition aux clients cibles.
  - pour les billets de banque, l'opportunité a été le passage à l'euro en co-développant un procédé avec la Banque de France ;
  - pour le secteur agroalimentaire, dans les pays du Maghreb, le fait que les femmes travaillent et souhaitent acheter du couscous prêt à manger a conduit Clextral à fabriquer industriellement des semoules en s'associant à une société algérienne ;

- pour le marché des explosifs (par exemple pour les airbags) le besoin de sécurité nécessitant la fabrication en quantités de quelques kilos, alors que les mélangeurs classiques ne peuvent produire en dessous de quelques tonnes.

- La vision prospective dégagée par ces analyses oriente ainsi les choix stratégiques de l'entreprise, par exemple la tendance au doublement de l'aquaculture incite Clextral à étudier la fabrication d'aliments pour poisson à partir de protéines végétales (que l'on trouve en quantité illimitée, contrairement aux protéines animales). La santé, la sécurité, l'environnement sont les principaux marchés visés par l'entreprise pour les années à venir.

  Ce développement s'inscrit dans le long terme : de l'idée initiale avec le client de partager le développement jusqu'au procédé industriel opérationnel, le cycle est de l'ordre de 7 à 10 ans.

- **La R&D en partenariat avec les scientifiques et centres techniques**. Très tôt Clextral s'est impliqué dans de nombreux projets avec le monde de la recherche, par exemple l'entreprise est actuellement très active dans les pôles de compétitivité Viameca (nouveaux matériaux pour pièces d'usure), IAR (recherche d'intermédiaires en chimie verte dans les agro ressources), Plastipolis (utilisation de plastiques biodégradables).

- **Le développement à l'international afin d'être proche du client et de lui offrir un *process* adapté et des services de proximité**, en s'attachant très tôt à implanter une unité dans différents pays : d'abord les États-Unis dès 1883, puis la Chine en 1995, l'Algérie en 2006, la Russie et le Danemark en 2008, l'Australie en 2009. Actuellement l'entreprise dispose de 2 sites en France, 8 sites à l'étranger, 2 centres de recherche (France et États-Unis), et vend dans 87 pays. L'évolution géographique du chiffre d'affaires est également révélatrice de la volonté de présence dans les territoires où se développent les marchés il y a dix ans, la moitié du chiffre d'affaires était réalisée dans la zone UE, actuellement 80 % de ce chiffre est réalisé hors UE.

- **Une politique basée sur les valeurs humaines : compétence, motivation, connaissance des langues et mixage des cultures**. Le choix de la personne adéquate pour diriger la filiale dans un nouveau pays à investir est déterminant ; le fait de parler la langue des pays où l'entreprise décide de vendre est également essentiel, car on achète en pratiquant la langue anglaise, mais on ne vend qu'en pratiquant la langue du pays. Aujourd'hui, 10 langues sont pratiquées dans le groupe.

- Enfin, la politique de recrutement des équipes est axée sur le mixage des cultures et des origines, le commerce international étant une école de tolérance et de respect des cultures, le lien entre ces personnes d'horizons très divers est le partage d'un « esprit maison » acquis par une formation initiale au Siège, bâti sur la fierté d'appartenir à un groupe qui privilégie les valeurs humaines.
- La volonté d'offrir des services aux clients. Il s'agit d'une palette très large : assistance technique, expertise, maintenance préventive, audits, rénovation d'équipements, formation sur mesure, fourniture de pièces de rechange. Outre le fait d'être proche du client et de compléter l'offre, ces services assurent un rôle d'amortisseur dans une activité où les ventes d'équipements subissent des cycles. Ils génèrent en effet 20 % du chiffre d'affaires du groupe.
- La détention d'un capital de type patrimonial, qui a été dès l'origine considérée comme essentielle pour assurer la pérennité de l'entreprise, a continué à être assurée malgré un passage en LBO avec quelques cadres dirigeants et une banque au moment de la création (par séparation avec Creusot-Loire), et plus récemment lors de l'intégration au sein du groupe familial Legris.

Ce cas démontre qu'une entreprise de mécanique de taille moyenne, de l'ordre de 200 salariés, peut devenir leader mondial dans un marché de niche, si ses dirigeants ont une vision à long terme et savent agir sur les bons leviers , et surtout sur les valeurs humaines, tant celles du personnel que celles des détenteurs du capital de l'entreprise.

Le cas de Essilor (audition de Monsieur Fontanet, PDG d'Essilor)

Le groupe Essilor, côté au CAC 40, est le leader mondial du verre ophtalmologique et détient 25 % de ce marché. Il a réalisé un chiffre d'affaires consolidé de 2,9 milliards d'euros en 2007, en hausse de 8 % par rapport à l'année précédente. Il est présent sur l'ensemble des continents, la croissance est forte surtout en Amérique latine et en Asie Océanie. L'effectif du groupe est d'environ 30 000 personnes.

Les principaux traits marquants d'Essilor peuvent se résumer en quelques points :

- **Le client est la préoccupation principale**

Essilor étant fournisseur de biens de consommation, il est essentiel que le personnel du groupe comprenne que le « client c'est nous » et que la confiance, si longue à construire et qu'on perd si facilement, est un élément essentiel.

Les besoins de chaque marché sont à appréhender avec finesse et discernement : les caractéristiques physiques des clients, leur mode de vie et d'achat, leurs revenus sont très différents d'une région du globe à l'autre et le groupe s'attache à satisfaire cette grande diversité. Chaque œil humain est unique, il ne ressemble à aucun autre et requiert une correction parfaitement sur mesure. Le défi d'Essilor est de répondre à cette exigence.

- **L'observation de la concurrence, l'évolution des marchés et l'anticipation sont au cœur des décisions stratégiques**

L'information est plus importante qu'une stratégie bien établie car le secteur dans lequel agit Essilor est soumis à une violente concurrence. Ce sont les informations qui viennent du terrain, l'analyse des évolutions des concurrents (une partie des ventes s'effectue directement à des concurrents), l'anticipation sur le comportement des prescripteurs (par exemple le fait que les assurances et les mutuelles deviennent de nouveaux prescripteurs en France), la nécessité d'anticiper l'ouverture de nouveaux marchés (le groupe s'est implanté très tôt en Chine, en 1993, et en Inde, en 1995), qui orientent la stratégie (validée chaque année à vote secret par les employés).

Le leadership mondial est lié à la durée d'application d'une stratégie.

- **Une constance des choix dans le temps pour assurer la pérennité**

Au-delà de l'observation des concurrents et des marchés, le groupe a fait le choix de piloter ses orientations dans un cadre simple qui se résume à respecter quelques principes :

  - Le pilotage par l'application : pas de diversification en dehors du verre ophtalmologique mais une recherche permanente de la variété des applications, avec en corollaire l'achat des technologies qui correspondent à ce choix.
  - L'intégration de la technologie : Pour améliorer les verres, il faut améliorer les machines et le groupe intègre les technologies, notamment en achetant les fournisseurs qui ont développés des technologies dans les domaines de la micro et nano mécanique.
  - Un raisonnement financier compris par les actionnaires : peu d'endettement, une distribution de dividendes qui n'excède pas le tiers du résultat, une part de la marge réservé à l'investissement productif.

- **L'importance du facteur humain**

Essilor a développé au cours du temps une culture maison forte, notamment en créant un système de retraite par capitalisation, le personnel cotise tout au long de sa carrière à ce système et détient une part d'actions de la société qui évolue avec son ancienneté.

Le personnel est l'actionnaire de référence de la société.

La valeur ajoutée d'Essilor passe par ses deux cent quarante laboratoires, qui sont de petites usines de 50 personnes, en collaboration active avec des universités et qui acquièrent une expérience mondiale.

Il faut en permanence être en avance dans l'innovation, soit en exploitant directement, avec les difficultés rencontrées pour faire respecter la propriété industrielle, soit en prennent des licences, soit en rachetant une invention ou des moyens de production essentiels à l'élaboration du produit, en sachant enfin faire une joint venture.

Le cas de Liebherr (audition de Monsieur Böhrer, Directeur Général de Liebherr-France)

Liebherr-France, filiale du groupe international Liebherr, est installé à Colmar, en Alsace, depuis 1961. Spécialisée dans la production de pelles hydrauliques sur chenilles de 20 à 800 tonnes, cette filiale française emploi 1 600 personnes et exporte plus de 80 % de ses machines dans le monde entier.

Les caractéristiques marquantes de Liebherr-France se résument en quelques points :

- **Un actionnariat familial qui assure la stabilité dans le temps**

Employant 30 000 personnes et implanté dans le monde entier le groupe Liebherr réalise un chiffre d'affaires de 7,5 milliards d'euros. Son capital est détenu par une famille allemande de 5 enfants dont deux sont présents au sein du conseil de surveillance. Il s'agit de la seconde génération qui a succédé au créateur de l'entreprise. Afin de favoriser la transmission patrimoniale, les droits de succession ont été convertis en engagement d'investissements avec les pouvoirs publics régionaux en 1985.

- **Le choix d'un groupe de s'implanter en France**

Le groupe a choisi l'Hexagone comme site de production disposant de moyens performants, d'une capacité d'investissement important et d'une grande liberté de manœuvre sur le développement de la gamme de produits (chaque filiale est spécialisée dans une gamme de produits, de la R&D à la commercialisation). Ce choix, qui peu paraître paradoxal, dans le cadre de la mondialisation actuelle, se justifie par de nombreux arguments : les fournisseurs internes au groupe sont en très grande majorité européens (le groupe se compose de 25 sites de production et d'environ 75 autres sociétés commerciales et de service), le savoir-faire de haut niveau des ouvriers, techniciens et ingénieurs fortement attachés à la région de Colmar, des moyens logistiques disponibles comme les transports routiers et les transports fluviaux par le Rhin jusqu'au ports de la mer du nord qui permettent un acheminement rapide des matériels et sous-ensembles.

- **Des produits de niche nécessitant des services associés**

Liebherr-France conçoit et fabrique principalement deux types de produits : des pelles hydrauliques pour le terrassement (quelques milliers par an) qui sont assemblées en série à Colmar et du matériel de chantier pour le secteur minier, machines de taille plus importante (quelques centaines par an), adaptées à chaque commande, et dont le montage est assuré en grande partie sur le site du client. Ces deux lignes de produits impliquent une organisation adaptée (stratégie qui se focalise d'un côté sur des séries dont on cherche à minimiser le coût, d'un autre côté sur des machines unitaires bien adaptées au besoin du client), et des services de proximité importants afin d'assurer une prestation complète au client, qui représentent 20 % du chiffre d'affaires.

Le cas de Poclain Hydraulics (audition de Monsieur Bataille, PDG)

L'histoire de Poclain Hydraulics est liée à celle de Poclain : après l'extraordinaire développement que l'on connaît -12 000 employés dans le monde en 1973, les conséquences du premier choc pétrolier et le rachat par la société Case, le père du dirigeant actuel a racheté en 1985 la filiale de composants de Poclain, et a redémarré à partir de ce petit noyau.

Aujourd'hui, Poclain Hydraulics est une grosse PME qui a choisi d'être un acteur industriel mondial, leader de la transmission hydraulique sur les machines mobiles. Pour s'adapter à la localisation de la clientèle, l'équipe est très internationale : 1 400 personnes : 82 % des collaborateurs sont en Europe, 4 % en Asie et 14 % aux États-Unis. La France représente la moitié de l'Europe. Suivant la taille des filiales, en République Tchèque, en Slovénie, en France et aux États-Unis, l'entreprise dispose d'un site industriel et d'un peu plus de personnel. La politique de formation est très intense.

- **Un métier : le composant hydraulique pour des engins mobiles et tout système nécessitant une fonction de puissance**

Le métier peut paraître simple : sur toutes les machines mobiles, il y a un moteur thermique, des roues et, entre le moteur thermique et les roues, sur une voiture, une boîte de vitesses, un embrayage, des cardans, des supports de roue. Le métier de Poclain-Hydraulics est de remplacer toute cette partie mécanique par une partie hydraulique, c'est-à-dire une pompe hydraulique fixée sur le moteur thermique, des moteurs dans les roues et, entre les deux, un peu d'intelligence à travers de l'électronique, des valves, des pompes et des moteurs.

L'entreprise vend une performance et allège de plus en plus ses produits en introduisant de l'électronique. En 1958, le premier moteur hydraulique pour les pelles pesait 150 kilos ; il doit en peser à peu près 40 aujourd'hui.

- **Une entreprise fondée sur des valeurs : éthique partagée, indépendance, terrain de jeu mondial, innovation**

La première valeur est de construire une entreprise performante pour ses actionnaires, clients et collaborateurs, fidèle à ses racines industrielles et familiales, respectueuse des personnes ; donner du sens et construire sur des valeurs et une éthique partagée (ce qui n'est pas évident lorsque l'entreprise s'implante dans un pays étranger pour fabriquer, comme l'Inde récemment, dans une vision à long terme, associer le plus grand nombre de parties prenantes aux objectifs à atteindre et au succès commun ; et surtout permettre aux talents de s'exprimer en prenant une part active à la réussite de l'entreprise, faire émerger les potentiels et préparer la relève des dirigeants en place.

La force d'une entreprise de mécanique aujourd'hui, c'est aussi d'être étroitement liée au monde qui l'entoure : que ce soient les centres techniques, les pôles de compétitivité, les administrations, les institutions, les écoles et les universités.

L'indépendance de l'entreprise, assurée par la détention de 70 % du capital par la famille, les salariés étant également actionnaires directs ou par l'intermédiaire d'un fonds de placement, garantit une capacité de décision très rapide dans les relations avec les clients et l'ensemble des partenaires.

Le choix d'être, avec une technologie unique, un spécialiste mondial plutôt qu'un généraliste local est essentiel et permet d'exploiter pleinement les avantages d'un marché de niche en croissance.

Depuis les années 1985, Poclain Hydraulics a progressivement construit un réseau mondial avec des filiales et des bureaux de vente. Aujourd'hui, elle est pratiquement implantée là où sont ses clients fabricants de machines : dans tous les pays d'Europe, l'Amérique du Nord, le Brésil, l'Inde, la Chine et le Japon.

L'entreprise est en train de constituer un réseau mondial de recherche et de développement. L'intelligence est partout et il faut aller la chercher au plus près des clients : à côté de l'important centre français de 120 personnes, aux États-Unis pour être proches des clients et des *process*, en Inde pour accéder à de l'intelligence à des coûts très différents de ceux de l'Europe, mais aussi en Slovénie pour capter de nouveaux brevets et idées de développement chez un ancien concurrent.

Comme toujours en mécanique, l'innovation est fondamentale, non seulement en ce qui concerne les produits mais aussi pour les organisations, et les manières de travailler, en se remettant en question en permanence.

5 % du chiffre d'affaires de l'entreprise y sont investis, ce qui est bien supérieur à la moyenne des entreprises de mécanique, et l'entreprise a reçu au premier semestre 2009 son troisième Prix de l'innovation.

- **Un modèle économique qui a besoin de la durée**

L'objectif d'une telle entreprise est d'être référencée sur une machine chez un client, le processus de développement peut aller d'un an à plus de quinze ans. Ainsi, l'approche du fabricant de camions MAN a commencé en 1988 et c'est seulement en 2003 que la production en série a débuté. Mais à partir du moment où l'entreprise est référencée, pendant toute la durée de commercialisation de la machine, si elle fait son métier dans les délais et avec la qualité requise, elle a une certaine visibilité de son marché.

- **Une clientèle très diversifiée et une part de marché importante au plan mondial**

Les grands marchés sont ceux des travaux publics, de l'agriculture, de la marine, de la manutention, de l'environnement et de l'industrie. Poclain-Hydraulics vend à tous les grands leaders de ces métiers, que ce soit John Deere, Case New Holland, Caterpillar, Manitou, etc.

Le premier client représente moins de 5 % du chiffre d'affaires. C'est une volonté stratégique. En revanche, il faut pouvoir traiter un client comme Volvo en Inde, en Corée, en France, en Suède et aux États-Unis avec une coordination mondiale. Cela implique une présence locale extrêmement importante. Quelques exemples de machines sur lesquelles sont installées des systèmes de l'entreprise illustrent la diversité des marchés : des passerelles d'aéroport, des pelles hydrauliques, des engins de damage, des machines à vendanger, des matériels de mine, des compacteurs, des machines à bois, des moissonneuses-batteuses.

L'entreprise a ainsi conquis 40 % des parts de marché mondial dans le matériel des travaux publics et 30 % dans le matériel agricole.

- **Les forces de Poclain Hydraulics : une niche en croissance, une équipe internationale, un savoir-faire en innovation reconnu, un réseau d'alliances, une stratégie flexible**

Dans le monde entier, les transmissions mécaniques sont remplacées progressivement par des transmissions hydrauliques, plus faciles à construire et dont le rendement est meilleur. Au-delà, on peut aller jusqu'à récupérer de l'énergie, par exemple celle du freinage d'une transmission de bus dans des accumulateurs hydrauliques pour la restituer au moment du démarrage. Des solutions de ce type, à la différence des batteries au lithium, etc. ne présentent pas de problème de pollution.

Pour qu'une entreprise soit reconnue dans un marché de substitution comme celui dans lequel se situe Poclain Hydraulics. Il est primordial de constituer une équipe internationale afin de parler la langue du pays dans tous les sens du terme avec des gens formés et très engagés dans leur métier.

Au-delà de l'innovation proprement dite, il est fondamental de posséder un savoir-faire d'innovation et de gestion de projet. Lorsque l'entreprise discute avec Caterpillar ou John Deere sur une machine qui doit sortir en 2011 en 2012, elle doit rechercher dans chaque cas comment il est possible de travailler ensemble. Il faut alors être vraiment engagé et avoir des méthodes qui permettent de travailler avec ces grands groupes.

Il faut aussi disposer d'un réseau d'alliances pour ne pas rester isolé. Il est important pour la mécanique française de pouvoir trouver des partenaires avec lesquels faire des projets en commun, et les pôles de compétitivité sont intéressants à cet égard.

Le fait d'être très flexible et d'avoir un actionnariat à majorité familiale permettant de prendre des décisions très rapidement est un facteur clé de succès.

- **Quelques préoccupations**

La première est que Poclain-Hydraulics est actuellement engagée dans une confrontation mondiale avec des concurrents puissants et de grande taille, mais souhaite ne pas voir fermer les frontières, ce qui tuerait l'industrie. Ensemble, il faut se rendre plus forts pour affronter les marchés mondiaux et le faire intelligemment, mais il faut surtout rester ouvert sur le monde.

La seconde est la capacité à attirer des compétences dans les métiers de la mécanique, ce qui devient vraiment très difficile dans notre pays.

Le problème récurrent d'une entreprise mécanicienne française est de contrebalancer la compétitivité et la complexité du site France.

Enfin on a vu l'importance de la détention capitalistique. Or, un pacte d'actionnaires familiaux à un terme et les situations des membres de la famille peuvent les amener à s'éloigner des nécessités de l'entreprise.

- **Le cas de Thermi-Lyon (audition de Monsieur Monier, président du groupe Thermi-Lyon)**

Créée en 1960, Thermi-Lyon est spécialisée dans le traitement thermique des métaux et les dépôts métalliques sous vide. Le siège est à Lyon ; le groupe emploie 230 salariés et réalise un chiffre d'affaires de 22 millions d'euros. Constitué par reprise de sociétés en déclin et surtout par création de sites, ce groupe possède onze unités de production en France, une en Roumanie et une en Chine.

Ce cas montre quelques traits exemplaires d'une entreprise de sous-traitance :

- **Une spécialité : le traitement thermique des métaux.**

Rappelons que les aciers et leurs alliages restent très largement utilisés, au surplus ce sont des matériaux recyclables et adaptables. On peut décrire le traitement thermique de la manière suivante : lorsque vous montez un acier en température, les atomes qui le composent s'agencent de différentes manières et si cette évolution est stoppée, soit en le trempant, soit en le faisant refroidir plus ou

moins rapidement, il acquiert des caractéristiques très différentes. Par exemple le ressort, qui plie et ne rompt pas, et des aciers très durs qui, eux, ne doivent ni plier ni se casser.

Une voiture sans traitement thermique aurait une durée de vie très limitée.

- **Des innovations importantes au cours du temps**

Les technologies de départ sont très simples : un bain de sel et des fours à l'air. L'ensemble des technologies mises en place en permanence au cours des cinquante dernières années ont permis de suivre l'évolution qui s'est produite : le donneur d'ordre veut des pièces à la fois plus petites, plus légères et plus résistantes pour économiser matière et énergie. L'entreprise est passée du traitement d'un matériau général à la création aujourd'hui d'un nouveau matériau pratiquement pour chaque pièce utilisée.

À Thermi-Lyon, dans les années 1960, il y avait de la chaudronnerie et une armoire électrique toute simple. Pour l'entretien et la réparation, un électricien ou un mécanicien pouvait régler le problème. Aujourd'hui, quand l'entreprise rencontre un problème sur un matériel sophistiqué, il faut faire appel au mécanicien, à l'électricien à l'électronicien, ou à l'informaticien. Bref, il faut réunir quatre à cinq personnes, plus un ingénieur pour coordonner le travail et comprendre ce qui s'est passé.

- **Un portefeuille de clients très étendu et une complexité dans la production qui induit des investissements matériels lourds**

L'entreprise sert actuellement 5 000 clients référencés actifs. En réalité, les clients sont plus nombreux car il existe des clients quotidiens qui viennent tous les jours pour la même pièce, et des clients qui viennent une fois tous les dix ou vingt ans pour un besoin particulier. Cet aspect montre que Thermi-Lyon est un diffuseur de technologie, qui met son savoir-faire au service de l'ensemble de la mécanique française.

La taille des clients est très variable : de l'artisan à la multinationale, comme General Motors, encore récemment premier groupe mondial.

Quant à la diversité des pièces traitées, elles peuvent être unitaires ou venir en série, et peser de cinq grammes à cinq tonnes.

Cette sous-traitance de spécialité s'adresse à une clientèle industrielle qui ne sait pas ou n'est pas équipée pour faire ce travail et ce d'autant plus qu'il s'agit d'un domaine où les investissements sont très lourds et qui requiert de nombreux collaborateurs.

Pour réaliser un chiffre d'affaires de 20 millions d'euros en 2008, Thermi-Lyon a traité 12 414 tonnes de pièces, ce qui a représenté 63 305 commandes, un poids moyen par commande de 196 kilos et un chiffre d'affaires par commande de 321 euros, ce qui est très faible. À l'intérieur de ce volume, les commandes inférieures à 10 kilos se montent à 19 789, soit un tiers, et le prix moyen de vente de ces commandes est de 75 euros. C'est très faible, mais l'équilibre financier est

possible en regroupant au maximum les livraisons des clients pour mettre dans les fours des volumes importants.

Il faut souligner d'autre part que le fait de fournir de nombreuses filières oblige à respecter strictement la confidentialité. C'est une des forces de l'entreprise patrimoniale de taille limitée.

- **Le souci de la confidentialité du fait du partage du savoir-faire avec le client**

Il faut souligner d'autre part que le fait de fournir de nombreuses filières oblige à respecter strictement la confidentialité. C'est une des forces de l'entreprise patrimoniale de taille limitée.

- **Un marché très national mais avec du traitement pour une majorité de pièces qui sont exportées**

L'entreprise n'est pas directement exportatrice, mais 65 % du travail qu'elle exécute est fait sur des pièces qui partent à l'exportation. Cela signifie qu'il faut un niveau de performance technologique mondial, ce qui est le cas.

En général, le traitement thermique ne peut s'appliquer que sur des pièces qui ont des fonctions de sécurité difficiles et lourdes. On ne fait pas un tel traitement sur n'importe quelle pièce.

Dans les années 1950-1970, le travail exécuté était en général livré sur le plan régional. À partir des années 1960-1970, avec la construction européenne, l'entreprise a commencé à faire des pièces pour le marché français et un peu européen. Depuis 1990 et à ce jour, c'est l'explosion totale, et les pièces traitées peuvent être montées n'importe où dans le monde.

- **Des sites de production d'une taille optimisée et une productivité accrue par une mesure fine de ses processus**

En termes d'organisation, il existe une taille optimum à chaque type de société. Ce n'est pas parce que l'entreprise est petite qu'elle n'est pas viable. Dans le métier du traitement thermique, l'optimum se situe entre trente-cinq et soixante personnes par site.

La société travaille en 3x8 et pendant le week-end. Elle est donc ouverte en permanence et cela convient à beaucoup de clients et a permis une meilleure productivité. Au cours des dix dernières années, l'entreprise a subi 2 % à 3 % d'augmentation de ses coûts, en particulier de la masse salariale, mais les prix n'ont pas changé. Cela veut dire que les gains de productivité sont donnés aux clients.

Thermi-Lyon développé la maîtrise des processus de production, s'est beaucoup informatisée et dotée de nombreux moyens de mesure. Il est clair que les progrès qui peuvent être fait se situent dans la mesure des phénomènes, qu'ils soient physiques, scientifiques ou sociaux, et l'entreprise s'est attachée à les quantifier.

- **Deux points clés : la formation à la technologie et l'investissement matériel**

Il faut bien comprendre que le monde avance sur le couple sciences et technologies. La science, c'est le savoir et la compréhension générale des phénomènes. Mais c'est la technologie qui permet de faire avancer la science : Pasteur et Galilée étaient des gens extraordinaires mais si Pasteur n'avait pas eu de microscope et Galilée une lunette astronomique, la connaissance n'aurait pas progressé d'un pas. (cf. Les Découvreurs - Daniel Boorstin)

La technologie donne les instruments pour comprendre les phénomènes et la science les explique, mais la France n'est pas bonne en technologie. La grande force des Allemands est d'avoir ont mis l'accent sur la formation de Bac + 2 ou Bac + 3 de technologues.

Ensuite, la formation de base ne suffit pas. Une formation continue et permanente est nécessaire.

De plus, quand on constate le montant des investissements pour les fours : 1 million d'euros, et qu'on le multiplie par le nombre de métiers, c'est un investissement inenvisageable pour les universités et les écoles. Il faut donc former les compétences sur le tas et revoir complètement toute la carrière professionnelle des personnes avec un complément de formation permanente dans un système d'apprentissage. Cela paraît un point clé.

L'affaiblissement de notre industrie, si l'on passe en dessous du seuil critique, sera fatal. Aujourd'hui, il faut des gens de quarante ans qui puissent diriger des sites industriels. C'est-à-dire des gens qui ont une formation de base et ont travaillé pendant quinze ou vingt ans dans différentes industries.

Si on rétrécit l'industrie, ces compétences vont disparaître. C'est un problème que Thermi-Lyon est en train de vivre. Des sites vont être probablement fermés parce qu'il n'y aura pas assez d'hommes compétents. Ce problème, qui est tout aussi important que celui des ressources financières, n'est pas évoqué.

Or, de tout ceci, découlent des formes d'organisation sociale dans l'entreprise.

Fiche 6
Les industries mécaniques : une profession structurée
***

La FIM

Les industries mécaniques sont regroupées au sein de la Fédération des industries mécanique (FIM) qui comprend, outre une structure fédérale organisée en 5 pôles spécialisés (Études stratégiques et prospective, Juridique et environnement, financier, technique, marchés et international), 3 directions (Affaires fiscales, Actions régionales et Relations professionnelles, Communication) et un secrétariat général, un ensemble de 31 syndicats professionnels qui se répartissent dans les trois domaines des équipements, de la transformation et de la précision.

SYNDICATS ADHERENTS DE LA FIM
ÉQUIPEMENTS machines, systèmes de production, composants
AMICS-E&PI Tél. 01 47 17 64 31 Usinage, machines spéciales, procédés industriels
ARTEMA Tél. 01 47 17 63 09 Association des roulements, des transports, de l'étanchéité et de la mécatronique associée
CISMA Tél. 01 47 17 63 20 Syndicat des équipements pour la construction, les infrastructures, la sidérurgie et la manutention
FFMI Tél. 01 47 17 63 03 Fédération française du matériel d'incendie
FIM-ÉNERGÉTIQUE Tél. 01 47 17 62 81 Association syndicale des équipements énergétiques
GFCC Tel : 01 47 17 61 64 Groupement des fabricants de matériels de chauffage central par l'eau chaude et de production d'eau chaude sanitaire
PROFLUID Tél. 01 47 17 62 98 Association française des pompes, des compresseurs et de la robinetterie
SCIPAG-EMBALCO Tél. 01 47 17 63 50 Syndicat des constructeurs de machines pour les industries du papier, du carton, des arts graphiques, de l'emballage et du conditionnement
SNCT Tél. 01 47 17 62 71 Syndicat de la chaudronnerie, tuyauterie et maintenance industrielle
SYGMA Tél. 01 42 12 85 90 Syndicat général des constructeurs de tracteurs et machines agricoles
SYMACAP Tél. 01 47 17 63 58 Syndicat des constructeurs français de matériel pour le caoutchouc et les matières plastiques
SYMOP Tél. 01 47 17 67 17 Syndicat des entreprises de technologie de production
SYNEG Tél. 01 47 17 63 62 Syndicat national des équipements des grandes cuisines
UCMTF Tél. 01 47 17 63 45 Union des constructeurs de matériel textile de France

UITS Tél. 01 47 17 64 34 Union des industries de traitements de surface (matériels et procédés) UNICLIMA Tél. 01 47 17 62 92 Union syndicale des constructeurs de matériel aéraulique, thermique, thermodynamique et frigorifique
SYNDICATS ADHERENTS DE LA FIM
TRANSFORMATION sous-traitance, outillages, articles de ménages
AFF Tél. 01 47 17 64 17 Association française de forge AFIM Tél. 01 47 17 64 11 Association française des industries du moule, modèle et maquette AFFIX Tél. 01 47 17 64 24 Association des fabricants de fixations mécaniques AMICS-Tél. 01 47 17 64 31 Usinage, machines spéciales, procédés industriels FIM-AC Tél. 01 45 81 25 90 Abrasifs et carbures GIMEF Tél. 01 47 17 64 11 Groupement français des industries transformatrices des métaux en feuilles minces SIO Tél. 09 51 96 21 18 Syndicat de l'industrie de l'outillage S.N.DEC Tél. 04 50 98 07 68 Syndicat national du décolletage SNRF Tél. 01 47 17 64 11 Syndicat national des fabricants de ressorts UITS Tél. 01 47 17 64 34 Union des industries de traitements de surface UNIQ Tél. 01 47 17 63 58 Union nationale des industries de la quincaillerie UNITAM Tél. 01 47 17 64 60 Union des industries d'articles pour la table, le ménage et activités connexes
PRÉCISION optique, santé, instruments de mesure
FABRILABO Tél. 01 47 17 64 05 Chambre syndicale des fabricants et négociants d'appareils de laboratoire GIFO Tél. 01 43 46 27 50 Groupement des industries françaises de l'optique SM Tél. 01 43 34 76 80 Syndicat de la mesure SNITEM Tél. 01 47 17 63 88 Syndicat national de l'industrie des technologies médicales SYNAMAP Tél. 01 47 17 64 36 Syndicat national des matériels et articles de protection

Le réseau professionnel

La FIM est au cœur d'un réseau professionnel qui lui permet d'œuvrer plus efficacement aux niveaux national, européen et international.

Elle est l'une des plus importantes fédérations professionnelles membres du **MEDEF**, de la **CGPME** et de **l'UIMM**.

Elle est affiliée à l'**ORGALIME** (Groupe de liaison des associations européennes des industries mécaniques, métalliques, électriques et électroniques), très actif à l'échelon Européen, qui lui permet de défendre les intérêts des mécaniciens à l'échelon européen.

La FIM est aussi membre fondateur du **Groupe des Fédérations industrielles (GFI)**, qui regroupe la quasi-totalité de l'industrie française.

Ce réseau, s'étend, au travers des pôles spécialisés des la FIM, à des acteurs très liés aux actions de soutien aux activités des entreprises, notamment :

- l'action financière par l'aide de la **CMGM** (Caisse mutuelle de garantie de la mécanique) spécialiste du financement des professions et des garanties ;
- l'action technique, en collaborant étroitement avec les **centres techniques de la mécanique** (Cetim, Cetiat, Ctdec, Institut de Soudure...) qui conduisent des actions collectives et individuelles de R&D et de transfert au profit des entreprises, et avec l'**AFM** (Association Française de mécanique qui regroupe l'ensemble des ingénieurs, chercheurs et sociétés savantes en mécanique) ;
- l'action de normalisation, en collaboration avec l'**UNM** (Bureau de normalisation de la mécanique) qui anime un réseau d'experts pour préparer les normes françaises, européennes et internationales, afin de promouvoir les positions françaises dans les différents comités ;
- l'action pour la formation, par la gestion du Centre de formation des apprentis de l'industrie (CFAI) **Supii Mécavenir**) ;
- l'action régionale en coopération avec les organismes locaux : chambres territoriales de la métallurgie, Medef territoriaux, CCI...

Fiche 7

Le 7ème PCRD (Programme cadre de recherche-développement de la Commission européenne)

***

Le PCRD est l'outil de financement principal de la R&D européenne. Sur la période 2006-2013, la 7ème édition du programme se monte à 54 milliards d'euros selon quatre thématiques :

- coopération (32 milliards d'euros) : recherche collaborative dans 10 domaines prioritaires, au niveau de projets « amont » de recherche pré-compétitive, dont le programme NMP (nanomatériaux et production) qui intéresse plus particulièrement les entreprises de mécanique (pour environ 300 à 400 millions d'euros par an), mais aussi les programmes énergie, santé, environnement, transports auxquels les entreprises de mécanique peuvent collaborer ;
- capacités (4 milliard d'euros) : optimisation et développement des infrastructures de recherche. Outil dans lequel se trouvent les instruments de financement de la R&D plus particulièrement dédiés aux PME. Deux ou trois PME peuvent soumettre un projet spécifique à, les organismes de recherche étant éventuellement sous-traitants et la propriété des résultats restant aux PME ;
- idées : investissements à risques élevés dans le cadre du Centre européen de la recherche ;
- personnes (5 milliards d'euros) : formation et développement de la carrière des chercheurs pour les inciter à la mobilité.

Dans ce contexte, quelques plates-formes technologiques se sont constituées, la plupart étant par filière. Une plate-forme originale, parce que transverse à ces filières, est la plate-forme technologique Manufuture qui est un groupement européen de différents entités (entreprises, centres de recherche, universités). Son objectif est de définir, développer et déployer une stratégie de recherche et d'innovation pour le domaine du *manufacturing*.

La stratégie définie se décline de la façon suivante : compétitivité de l'industrie des procédés ; leadership dans les technologies ; produits et procédés éco-efficients ; leadership dans les produits, les procédés, les valeurs sociales et éthiques.

Manufuture alimente en contenu les appels nanotechnologies-matériaux-production du 7ème PCRD.

Fiche 8
Le Programme ACAMAS
***

Le programme ACAMAS, lancé en 2005, a pour objectif d'accompagner les PME des industries mécaniques du site France afin de garantir leur développement et leur pérennité. Initié par la FIM et soutenu par le CETIM, il se veut « une démarche d'anticipation et de changement pour les PMI ».

1) De quoi s'agit-il ?

ACAMAS est un programme très concret, qui s'appuie sur les demandes des dirigeants des PME participantes, pour leur permettre de se montrer proactives et de prendre en mains leur destin en anticipant les nouvelles donnes des marchés, en s'appropriant une dynamique de changement et en renforçant leur flexibilité et leur compétitivité.

2) Une démarche individuelle et une dynamique collective

ACAMAS alterne démarche individuelle et dynamique collective. Le projet d'entreprise est construit par le dirigeant et son premier cercle, car la stratégie se construit autour d'une vision et de valeurs partagées.

Les PMI d'un même groupe réalisent des échanges lors d'un séminaire stratégique suivi de parcours thématiques, dont elles définissent elles-mêmes les priorités : marketing et innovation, alliances, international, stratégie industrielle, management, etc.

Une action ACAMAS dure en général de 12 à 18 mois.

3) Une démarche en trois temps

ACAMAS met en œuvre une démarche en trois temps.

- **Anticiper les nouvelles donnes du marché**. Il s'agit de projeter l'entreprise dans l'avenir et de faire évoluer son positionnement, d'identifier les domaines pertinents pour elles sur des marchés mondialisés.
- **S'approprier une dynamique de changement**. Cela consiste à promouvoir et stimuler de nouvelles approches (défis stratégiques, management repensé, alliances durables, travail collaboratif, etc.).
- **Renforcer la flexibilité et la compétitivité.** Il s'agit de faire évoluer l'entreprise pour valoriser l'offre (performances des processus, structuration de la R&D, innovation, capacité d'intégration et de coopération, anticipation financière, etc.).

4) Régions et réseaux

Programme national au déploiement décentralisé, ACAMAS s'appuie sur des partenaires régionaux avec des chefs de projets dédiés. Des comités de pilotages rassemblent les partenaires qui participent directement : conseils régionaux et autres collectivités territoriales, DRIRE, organisations professionnelles, chambres consulaires, professions clientes, etc.

Au niveau national, un GIE garantit les fondamentaux et le travail collectif.

5) Près de 500 entreprises

À mi-mars 2009, 17 régions étaient partenaires d'ACAMAS.

Le programme totalisait 26 actions financées et 681 entreprises budgétées dont 498 entreprises engagées sur un potentiel de 700. 168 PMI ont rejoint ACAMAS en 2007 et 165 en 2008.

De nouveaux dossiers sont en cours de préparation, ce qui doit porter à 19 le nombre de régions participantes.

ACAMAS représente un budget total de 17 millions d'euros, dont 4 ont été investis par la FIM et le CETIM, 2 proviennent des PMI participantes et 11 de l'engagement des DRIRE et des collectivités territoriales.

TABLE DES SIGLES

ACTI	Association des centres techniques industriels
AFM	Association française de la mécanique
ANR	Agence nationale de la recherche
BRIC	groupe de pays formé par le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine
CERN	Centres d'études et recherches nucléaires
CETIM	Centre technique des industries mécaniques
CIFRE	Convention industrielle de formation par la recherche
CIR	Crédit d'impôt recherche
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COFACE	Compagnie française d'assurances pour le commerce extérieur
CRITT	Centre régional d'innovation et de transfert de technologie
DRIRE	Directions régionales de l'industrie de la recherche et de l'environnement
FIM	Fédération des industries mécaniques
FSI	Fonds stratégique d'investissement
GIST	Groupe des industries de la sous-traitance
HCM	Haut comité de la mécanique
IFMA	Institut français de mécanique avancée
INPI	Institut national de la propriété industrielle
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
ORGALIME	Association européenne du secteur de la mécanique, de la transformation des métaux et des industries électriques et électroniques
PCRD	Programme cadre de recherche et développement
UNM	Union de la normalisation de la mécanique
SACM	Société alsacienne de construction mécanique
UIMM	Union des industries et des métiers de la métallurgie
UNM	Union de normalisation de la mécanique
VDMA-ORGALIME	Fédération de la mécanique allemande (Biens d'équipement)

LISTE DES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Afnor (mars 2008), *Baromètre international de la normalisation*

Jacques Anas (avril 2008), *La compétitivité hors prix des biens intermédiaires et d'équipements sur le marché européen en 2007*, Diagnostic revue de Coe-Rexecode n°7

Jacques Attali (mai 2008), *Une brève histoire de l'avenir*, Fayard

Pablo Ayala (juillet 2004), *Competitive analysis of EU mechanical*, DG Enterprise

Bardaji Philippe (mai 2008), *Mondialisation et compétitivité des entreprises*, Insee première n° 118

BGG, CM International (juin 2008), *Évaluations des pôles de compétitivité*, ministère de l'Économie, de l'industrie et de l'emploi

Centre d'analyse stratégique (octobre 2006), *La France souffre-t-elle d'une désaffection de ses étudiants pour les filières scientifique ?*, Note de veille n° 30

Centre d'analyse stratégique (mars 2008), *Réalités et apparences du déficit extérieur américain*, Note de veille n° 94

Commission européenne (mars 2008), *Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economics activities in the European Union, lot 6: Electromechanical engineering*, Alphamétrics, Ismeri Europa

Commission permanente de concertation pour l'industrie (décembre 2008), *Rapport sur l'industrie française en 2007/2008*, ministère de l'Économie, des finances et de l'emploi

Conseil des impôts (septembre 2004), *La concurrence fiscale et l'entreprise*, synthèse du 22ème rapport au Président de la République

Direction générale des Trésors (octobre 2008), *La présence des entreprises françaises dans le monde*, lettre n°45

Paul Delouvrier (1987), *Les industries des biens d'équipement en France*, avis du Conseil économique, social et environnemental

Pierre Devalan (mai 2006), *L'innovation de rupture, clé de la compétitivité*, Hermès-Lavoisier

Fontagne Lionel, Gaulier Guillaume (2008), *Performances à l'exportation de la France et de l'Allemagne*, rapport du Conseil d'analyse économique (CAE n° 81)

Paul Germain (1980), *Les sciences mécaniques et l'avenir industriel de la France*, rapport de l'Académie des sciences

Alain Henriot (mai 2009), *La compétitivité de l'industrie mécanique*, Coe-Rexecode

KPMG (janvier 2007), *Risques et opportunités de la transmission des entreprises industrielles*

Élisabeth Kremp, Luc Tessier (mai 2006), *L'immatériel au cœur de la stratégie des entreprises*, Le 4 pages n° 221 - Service des études et des statistiques industrielles (SESSI)

Fédération générale CFDT des mines et de la métallurgie (2008), *Pour une politique industrielle au service de l'emploi et du développement durable*

Larousse - Histoire (octobre 1996), *Histoire de la France industrielle*

Gilles Le Blanc (2008), *L'industrie dans l'économie française (1981-2006)*, rapport pour le Cercle de l'industrie et l'institut de l'entreprise, Paris.

André Leclercq (2007), *Le sport au service de la vie sociale*, avis du Conseil économique, social et environnemental

Jean-Louis Levet (juin 2005), *Pas d'avenir sans industrie*, Économica

McKinsey Global (janvier 2009), *Donner un nouvel élan à l'industrie en France*, rapport pour l'Institut de l'entreprise, ministère de l'Économie, des finances et de l'emploi

Orgalime (2007), Rapport annuel 2007-2008

Emmanuel Piquet, Nicolas Riedinger (mai 2008), *Les implantations à l'étranger des entreprises industrielles en France*, Le 4 pages n° 246 - Service des études et des statistiques industrielles (SESSI)

Jean-François Roubaud (2007), *PME et commerce extérieur*, avis du Conseil économique, social et environnemental

Service des études et des statistiques industrielles (janvier 2008), *La fabrication d'équipements mécaniques en chiffres, ministère de l'Économie*, des finances et de l'emploi

Françoise Vilain (2008), *Le développement des entreprises de taille intermédiaire*, avis du Conseil économique, social et environnemental

VDMA (décembre 2007), *Maschinenbau Konjunctur International*

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Nombre moyen de salariés par entreprise de l'industrie mécanique dans le principaux pays européens 52
Tableau 2 : Nombre d'entreprises de moins de 20 salariés 96
Tableau 3 : Poids des PME dans la mécanique française en 2005 96
Tableau 4 : La position des industries mécaniques du site France : ..... volume des échanges intra-communautaires (produits mécaniques, milliards d'€) 112
Tableau 5 : Indices de spécialisation des secteurs de l'industrie mécanique 114
Tableau 6 : Spécialisation de l'industrie mécanique et de grands secteurs aval en France 115
Tableau 7 : Les parts de marchés des industries mécaniques par pays (en % du marché mondial) 116
Tableau 8 : Appréciation de la compétitivité des produits des industries mécaniques importés selon les importateurs de pays d'Europe 122
Tableau 9 : Capacité inventive en Europe des principaux pays compétiteurs dans le secteur de l'industrie mécanique en 2005 130
Tableau 10 : Spécialisation de la France par domaines technologiques (dix premiers domaines) 133
Tableau 11 : Taux de R&D des entreprises de quelques pays européens (en ratio dépenses R&D/Valeur ajoutée) 134
Tableau 12 : Capacité d'innovation des principaux pays compétiteurs européens dans le secteur de l'industrie mécanique 135
Tableau 13 : Équipement des entreprises manufacturières de 10 salariés et plus en outils TIC de base dans quelques pays européens en 2003 et 2007 142
Tableau 14 : Taux d'exportation de l'industrie mécanique en 2006 145
Tableau 15 : Soldes des échanges extérieurs en 2007 146
Tableau 16 : Investissements étrangers dans les industries mécaniques françaises de 1998 à 2008 158
Tableau 17 : Évolution de l'emploi dans les différents secteurs industriels français 160
Tableau 18 : Pourcentage des salariés par secteur de métiers de la mécanique en France et en Europe 163
Tableau 19 : Évaluation des pôles de compétitivités dédiés aux industries mécaniques 176
Tableau 20 : Indice de spécialisation de différents secteurs dans le domaine de la normalisation 182

Graphique 1 : Grands domaines d'activités des industries mécaniques françaises....17
Graphique 2 : Répartition du marché intérieur français des industries mécaniques....18
Graphique 3 : Avantage comparatif révélé, Allemagne et France, 2006, classification CITI....23
Graphique 4 : Industries mécaniques selon l'origine du capital....31
Graphique 5 : Évolution des innovations....48
Graphique 6 : Les grands domaines d'activités des industries mécaniques françaises....95
Graphique 7 : Répartition du marché intérieur français des industries mécaniques....100
Graphique 8 : La position des industries mécaniques du site France : production....109
Graphique 9 : La position des industries mécaniques du site France :.... UE principal débouché de la mécanique française....110
Graphique 10 : La position des industries mécaniques du site France :.... UE, principal fournisseur de la France....111
Graphique 11 : Part dans les exportations mondiales des industries mécaniques....117
Graphique 12 : Parts de marché de la France en %....119
Graphique 13 : Parts de marché de l'Allemagne en %....120
Graphique 14 : Évolution du prix de l'acier et des produits du décolletage (base 100 en 2000)....125
Graphique 15 : Coûts horaires - ensemble mécanique....126
Graphique 16 : Dépôts de brevets européens par pays dans le secteur de l'industrie mécanique....129
Graphique 17 : Évolution du nombre de dépôts de brevets en mécanique, mesurée selon les dépôts au niveau européen (procédure EP de l'OEB) et au niveau mondial (procédure PCT de l'OMPI)....132
Graphique 18 : Investissements productifs....140
Graphique 19 : Nombre de robots opérationnels en 2006....141
Graphique 20 : Taux de croissance des exportations de produits de l'industrie mécanique (base 100 en 2000)....145
Graphique 21 : Évolution du chiffre d'affaires et des exportations selon l'origine du capital....151
Graphique 22 : Industries mécaniques selon l'origine du capital....152
Graphique 23 : Dépense R&D des filiales étrangères (en % des dépenses de R&D des entreprises-tous secteurs)....155
Graphique 24 : La démographie établissements et effectifs (évolution des effectifs par secteurs entre 1980 et 2007....160
Graphique 25 : Effectifs salariés dans les industries mécaniques....161

Graphique 26 : Évolution de la répartition des effectifs dans les entreprises des industries mécaniques françaises 161
Graphique 27 : Évolution du pourcentage de la répartition de l'emploi dans l'industrie mécanique 164
Graphique 28 : Nombre de diplômes annuel de l'enseignement supérieur en ingénierie, industries de transformation et de production (année 2006)..... 165
Graphique 29 : Indice de potentialité en diplômés de l'enseignement supérieur par pays (année 2006)..... 165
Graphique 30 : Les besoins en recrutements à l'horizon 2015 167
Graphique 31 : Contrats industriels dans le financement de la recherche publique (tous secteurs)..... 173
Graphique 32 : La recherche technologique publique dans quelques pays d'Europe (tous secteurs)..... 175
Graphique 33 : Responsabilités à l'ISO des instituts de normalisation..... 180
Graphique 34 : Responsabilités au CEN des instituts de normalisation..... 181
Schéma 1 : Les brevets en mécanique des déposants français et allemands 26
Schéma 2 : La dynamique concurrentielle des industries mécaniques..... 47
Schéma 3 : La mécanique, force de vie et de civilisation 93
Schéma 4 : Les brevets en mécanique des déposants français et allemands 128
Schéma 5 : Comparaison France/Allemagne 174

Qu’ont en commun un TGV, un cœur artificiel, une paire de lunettes, un avion, un autocuiseur, un climatiseur ? La mécanique.

La mécanique est à la fois omniprésente et quasiment invisible parce que sa structure est dispersée dans de moyennes et petites entreprises.

Le Conseil économique, social et environnemental examine ce secteur transversal de notre économie, dont l’apport sera particulièrement décisif au moment d’aborder les révolutions industrielles, environnementale, énergétique à venir.