

# RENAISSANCE D'UN SECTEUR : LES MUTATIONS STRUCTURELLES ET RELATIONNELLES DANS LA MACHINE-OUTIL A MÉTAUX

par Gérard Podevin

*L'appréciation des premiers effets du Plan Machine-Outil décidé en 1981 donne l'occasion de cerner les importantes transformations qui affectent ce secteur sensible de l'industrie française. Une nouvelle gestion de la main-d'œuvre se dessine, qui accorde une importance particulière à la formation et à la qualification de la main-d'œuvre, comme le suggérait d'ailleurs le Plan pour faire face à la crise de ce secteur. Les importants changements organisationnels, qui apparaissent aujourd'hui comme les tendances lourdes, et qui concernent le rôle et la place du bureau d'études, la gestion de la production et le service commercial, supposent en effet de nouvelles formes de gestion de la main-d'œuvre. De nouvelles filières professionnelles et de recrutements apparaissent, avec une élévation du niveau de formation et un poids plus grand des ingénieurs et des techniciens dans la structure des emplois.*

Novembre 1981, le dernier Plan Machine-Outil est annoncé. Il intervient alors que le secteur se trouve être depuis un an en situation de crise ouverte. Mais, cette crise n'est en réalité qu'une brutale mise à jour d'un déclin progressif qui dure depuis près de dix ans, reléguant la France de la sixième à la neuvième place parmi les producteurs mondiaux.

Si l'état du secteur de la machine-outil reflète d'une certaine manière le degré de cohésion de notre appareil productif, et porte donc indirectement l'empreinte des conditions antérieures d'accumulation, par symétrie, la restructuration engagée aujourd'hui dans ce secteur peut paraître « prototypique » des possibilités du redressement économique d'ensemble.

En effet, situé en amont d'industries parmi les plus importantes du système productif, le secteur de la machine-outil occupe une position centrale d'où se fixent et se diffusent l'essentiel des nouvelles normes techniques de production. C'est d'ailleurs cette position, plus que le poids réel de ce secteur dans l'économie (1), qui

Formation Emploi n° 15 - Juillet-Septembre 1986 - La Documentation Française.

Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

(1) Le secteur français de la machine-outil (le terme machine-outil fera référence tout au long de notre intervention au seul secteur des machines-outils à métaux) représentait, en 1983, 0,3 % de l'emploi industriel et 0,2 % de la valeur ajoutée de l'industrie.

explique en partie l'attention périodique et symbolique que les pouvoirs publics portent à la machine-outil (2).

Le Plan de 1981, contrairement aux précédents et notamment au Plan d'Ornano de 1975, se présente comme un programme d'actions précises sur l'offre et sur la demande, visant à modifier les structures industrielles et nombre de pratiques relationnelles tant au niveau interne des firmes que dans les rapports que celles-ci entretiennent avec leur environnement. Ce Plan innove aussi par la place qu'y occupent les mesures relatives à la formation et au recrutement d'une main-d'œuvre qualifiée, plaçant ainsi l'emploi au cœur des réponses qu'il conviendrait d'apporter à la crise de la machine-outil.

Après un bref rappel de la situation du secteur à la veille du Plan, nous serons à même de mieux comprendre l'enjeu des mutations organisationnelles et relationnelles engagées depuis peu et d'en préciser les conséquences sur l'emploi interne et sa structuration. Enfin, une appréciation critique du Plan sera tentée dans laquelle les processus autant que les résultats fourniront les éléments d'un bilan provisoire.

(2) Attention qui est demeurée longtemps ambivalente : l'État étant partagé entre des intérêts militaires, ce que certains appellent « la logique d'arsenal » déconnectée d'une logique de marché [15], et des intérêts économiques souvent mal définis.

SITUATION GÉNÉRALE A LA VEILLE  
DU PLAN : L'ENLISEMENT PROGRESSIF

Si la France n'a jamais figuré parmi les grands producteurs de machines-outils, la situation s'est toutefois fortement dégradée entre 1974 et 1981 [10]. Ainsi, pour la branche, la production en volume chute sur cette période de 16 % et l'emploi global régresse de 33 % passant de 29 000 salariés à 19 500 salariés (cf. tableau 1).

Le taux de couverture se réduit fortement au cours de ces années et passe de 0,94 à 0,76, principalement par le fait de l'accroissement de la pénétration étrangère. Enfin, la rentabilité des entreprises n'a cessé de s'affaiblir avec un taux de marge réduit de moitié et qui atteint 6,7 % en 1981 alors, qu'à la même date, il était de 16 % dans la mécanique et de 25 % dans l'ensemble de l'industrie. Dans ces conditions, l'endettement ne peut que progresser, générant des frais financiers de plus en plus lourds...

Tableau 1  
PRINCIPALES ÉVOLUTIONS DE LA BRANCHE MACHINES-OUTILS A MÉTAUX

Années	Production (indice volume 100 = 1970)	Effectifs	Productivité apparente du travail (100 = 1971)	Taux de marge * en %	Taux de couverture en %
1970	100,0	—	—	21,1	0,61
1971	108,6	28 758	100	20,0	0,62
1972	105,0	28 591	97	17,3	0,56
1973	107,3	29 166	97	18,1	0,68
1974	108,3	29 010	99	16,2	0,80
1975	99,2	28 887	91	13,4	0,94
1976	97,1	26 858	96	12,0	0,80
1977	85,8	23 128	98	8,6	0,97
1978	93,6	23 002	108	6,2	1,33
1979	93,2	21 288	115	14,9	1,24
1980	97,4	21 865	118	15,2	0,97
1981	90,6	19 578	123	6,7	0,76
1982	76,5	18 185	111	- 4,9	0,70
1983	64,4	15 578	110	- 17,3	0,92
1984	58,1	13 885	112	—	0,88

\* Pour le secteur, à partir d'entreprises de plus de 20 salariés.  
Sources : INSEE, ministère de l'Industrie (SESSI).

Il faudra le soutien des marchés de pays au niveau de développement inférieur à celui de la France pour éviter, notamment entre 1978 et 1980, que ne s'effondre plus encore la production nationale de machines-outils [13]. Mais ce répit passager ne fera en fait qu'accentuer la spécialisation des entreprises françaises sur des machines principalement conventionnelles et de bas de gamme, et retardera de façon dommageable tout changement organisationnel et structurel significatif.

Cet enlèvement, en apparence irrésistible, dans un contexte, il est vrai, d'une évolution négative de l'investissement industriel tant au niveau intérieur que mondial, peut s'expliquer par de multiples faiblesses structurelles interdépendantes parmi lesquelles nous retiendrons :

1 - Une spécialisation sur des produits et des marchés peu porteurs : le tournant technologique lié à la commande numérique n'a pas été pris suffisamment tôt, ni par les producteurs qui n'ont pas su innover au moment où il était encore possible de dégager les ressources idoines, ni par les utilisateurs, qui sont longtemps demeurés craintifs devant les nouvelles technologies. Ainsi, faible renouvellement des produits et porosité, voire absence, sur certaines gammes ont affaibli progressivement les positions françaises.

2 - Une faible concentration technico-économique, puisque dans ce secteur 68 % des entreprises ont moins de 100 salariés et 94 % moins de 500 salariés, représentant les deux tiers des ventes et des effectifs. Sans tomber dans le biais de l'assimilation de la taille et de l'efficacité

industrielle, il est tout de même permis de penser que la structure familiale, voire artisanale, de la majorité des entreprises du secteur, où le dynamisme repose sur l'aventure essentiellement technique d'un seul homme (le patron - propriétaire - fondateur), a été un obstacle aussi bien pour le financement du capital que pour le développement de certaines fonctions, tel le "commercial", pourtant indispensables dans la logique d'une économie de marché. Les entreprises, en effet, se consacrent en quasi totalité à la fabrication, délaissant les activités prévisionnelles comme les activités commerciales, enserrées dans des contraintes de gestion à court terme. « *Small is not so beautiful...* » et si la petite taille n'est pas en soi un handicap absolu, conjuguée à des gammes de produits trop conventionnelles et trop larges et à des politiques de prix, de recherche ou d'achat inadaptées à une situation de concurrence étrangère très vive, elle devient une faiblesse souvent fatale.

3 - Corollaire des faiblesses structurelles précédentes, *une organisation productive obsolète* avec de nombreuses insuffisances qui touchent tout d'abord la gestion de la production dont la méthode repose généralement sur des pratiques peu formalisées, bien que marquées par le poids des rapports hiérarchiques. Les différents départements fonctionnels sont alors plus affaire d'organigramme que de véritable synergie [11]. D'autre part, et dans un paradoxe apparent, le capital technique se compose ici de machines parmi les plus vétustes : de 15 ans pour la moyenne nationale, l'âge du parc de machines-outils dans le secteur qui, pourtant, les produit est proche de 20 ans [10].

Ces insuffisances sont, pour partie, la conséquence des médiocres efforts en matière d'investissements matériels et immatériels : l'investissement représentait en moyenne sur cette période 7 % de la valeur ajoutée, les dépenses de formations dans ce secteur de haute technicité permettaient tout juste de satisfaire l'obligation légale...

4 - Enfin, à côté de l'atonie des relations internes, *des liaisons inter-entreprises défavorables* qui donnent de la machine-outil l'image d'une industrie dominée et passive. Dominée en amont, tout d'abord, du fait de la faiblesse des industries nationales de composants, particulièrement des fabricants de commandes numériques dont les productions ont été longtemps partielles, peu normalisées, coûteuses et peu adaptées aux besoins. Dominée aussi en aval, sous la pression d'utilisateurs puissants et concentrés qui jouent à fond la carte de la concurrence et tendent à considérer les entreprises de machines-outils comme de simples sous-traitants (multiplication du "sur mesure", exagération des cahiers des charges) [12]. Industrie passive, enfin, car incapable de développer une stratégie de coopération et de regroupement interne autre que juridico-financière. En outre, voulant conserver le plus possible d'activités intégrées en leur sein, les entreprises de ce secteur ont très peu prati-

qué la sous-traitance, et il n'est pas rare encore actuellement de voir chez certains fabricants des activités de fonderie ou de traitement thermique, par exemple, coexister avec l'usinage et le montage...

En définitive, l'impression générale est celle d'un secteur qui subit plus qu'il n'agit sur son environnement, que ce soit en matière de débouchés ou de transferts de ressour-

Toutes ces faiblesses structurelles se traduisent entre autres choses par des niveaux de productivité anormalement bas et des prix de revient nettement supérieurs à ceux de leurs concurrents [10]. Cependant, dans le cadre du mode actuel de régulation des économies développées et, particulièrement, en ce qui concerne le secteur de biens d'équipement, la concurrence ne porte plus à titre principal sur les prix, mais s'exerce aussi par le biais de l'innovation, des délais, de la fiabilité, de l'image de marque... Or, sur ces « *non price factors* », décisifs en période de stagnation des marchés, l'industrie française de la machine-outil occupe également une position défavorable. Sortir de cette position supposerait de rompre avec la plupart des pratiques et structures antérieures. Aussi, un nouveau modèle d'organisation des entreprises doit-il se mettre en place et des rapports renouvelés avec l'environnement se substituer aux étouffantes dépendances actuelles.

#### MUTATIONS RELATIONNELLES : DE LA DÉPENDANCE A L'INTER-DÉPENDANCE

Organique et partiellement normative, l'analyse que nous tentons ici se propose d'observer les modalités d'un nouveau fonctionnement d'ensemble du secteur, dont certaines sont déjà présentes et mises en forme à l'occasion du dernier plan de restructuration. Ces observations ne se limiteront pas au seul niveau de l'entreprise ou du secteur mais chercheront à préciser les relations qui existent entre ces niveaux d'organisation et le niveau de leur environnement.

##### Les réorganisations internes

Les réorganisations se posent différemment selon les types de produits fabriqués. La double distinction machines travaillant par formage/machines travaillant par enlèvement et commande classique/commande numérique, masque une grande variété de produits et de gammes devant répondre à des besoins très diversifiés (tournage, fraisage, perçage, rectifiage, formage...). Mais, au-delà de cette variété, une autre distinction s'impose : celle entre machine catalogue et machine spéciale. Absente des classements statistiques habituels, cette dernière distinction nous est cependant apparue déterminante lors des enquêtes en entreprises [10], tant du point de vue des structures organisationnelles internes que des relations externes.

De façon sans doute trop schématique, il est usuel d'appeler « machines catalogues » des machines de dimension réduite, devant répondre à des besoins banalisés, voire universels, et dont les cycles de fabrication n'excèdent souvent pas quelques semaines. Produites en petites ou moyennes séries (jusqu'à 500 unités par an), ces machines peuvent donner lieu à la constitution de stocks ou, tout au moins, à une certaine anticipation des commandes futures. L'effet de série propre à ces fabrications est néanmoins fréquemment remis en cause par des cahiers des charges très lourds qu'imposent les clients. Par ailleurs, ces productions sérielles donnent un poids important au travail direct de fabrication.

Les productions de « machines spéciales », souvent complexes, se font généralement à l'unité même si de nombreux sous-ensembles qui les composent se retrouvent d'une machine à l'autre. Faites « sur mesure », elles doivent répondre aux exigences spécifiques de chaque client. On peut classer dans cette catégorie les « machines lourdes » destinées à travailler des pièces volumineuses. Le processus de fabrication est ici beaucoup plus long que dans le cas des machines catalogues, pouvant aller jusqu'à dix-huit mois. Les entreprises spécialisées sur ce type de produit se caractérisent par l'importance relative des fonctions d'étude, d'essai – mise au point et, dans une moindre mesure, de la commercialisation : il s'agit ici autant de concevoir et de vendre des ensembles performants que de les produire.

Enfin, une tendance significative se développe depuis quelques années chez de nombreux fabricants de machines spéciales comme de machines catalogues qui, voulant échapper à la concurrence très sévère sur les produits catalogables sans pour autant subir les contraintes du « sur mesure », s'engagent désormais dans la fabrication de systèmes de production : ensemble spécifique défini à partir de sous-ensembles standardisés appelés modules (3). Ces fabrications modulaires accroissent la flexibilité du procès de travail en s'accompagnant de structures organisationnelles nouvelles. Ainsi, la fonction d'étude se trouve renforcée et rationalisée dans la méthode et ses outils grâce, notamment, à l'introduction de la conception assistée par ordinateur (CAO) et du dessin assisté par ordinateur (DAO), supports indispensables à la conception modulaire des produits.

Mais, cette modernisation des équipements de conception et d'étude devra diffuser sa logique à chaque stade du procès de travail en imposant une ouverture à l'informatique industrielle aussi bien de la gestion de la production (achats, stocks, en-cours, évaluation des temps...) [18] que des équipements de production. C'est toute la configuration des relations internes qui se trouve ainsi modifiée.

Les nouvelles machines-outils à commande numérique et les nouveaux systèmes de production conçus dans ce secteur deviennent alors innovations de procédés pour ce même secteur, puisque celui-ci utilise ses propres produits.

De ce fait, si le secteur de la machine-outil voit converger vers lui les exigences de flexibilité des industries d'aval lors de la définition de ses machines, il est en partie solidaire de ces exigences.

La volonté d'échapper aux contraintes de productions unitaires, typiques des industries de commande, rejoint ici, paradoxalement, la volonté de diversification de certaines industries de série par des stratégies de « flexibilité » où il s'agit de concilier variabilité et efficacité, autrement dit, diversification et spécialisation [6]. Par leurs qualités, les machines-outils à commande numérique sont, en effet, capables de réduire une partie des incertitudes tant sur le volume que sur la nature de la demande.

Ces qualités sont devenues plus marquées encore avec la troisième génération de système de commande, la commande numérique par calculateur (CNC) avec microprocesseur, qui permet :

- une programmation directe avec association de logiciels performants ;
- une grande flexibilité vis-à-vis du volume de la demande et des caractéristiques de produits commandés ;
- une réduction accrue des temps morts ;
- une extension possible à une grande variété de machines-outils ;
- des possibilités évolutives importantes ;
- une meilleure fiabilité ;
- une meilleure qualité de l'usinage ;
- une économie de main-d'œuvre...

Mais cette stratégie de « flexibilisation » ne concerne pas seulement les équipements de production, elle implique toute l'organisation fonctionnelle. À côté d'une redéfinition du bureau des études et de la gestion de la production déjà évoquée, le service commercial est également l'objet de bouleversements visant à lui conférer une position nodale vis-à-vis des autres fonctions. Ordonnateur de multiples contraintes (variabilité, coût, délais...), ce service devient en quelque sorte premier. Il s'agit là d'un renversement de perspective, le bureau d'études perd de son autonomie passée et entre en inter-dépendance avec le « commercial » lors des décisions touchant la définition même des produits (4).

(3) Certains fabricants parlent de « machines répétitives personnalisées ».

(4) Sur le rôle de la fonction commerciale, voir l'article de E. Verdier dans ce même numéro, p. 3.

L'apparition d'un service marketing au sein de certaines entreprises, assurant la direction des anciennes fonctions commerciales et chargé d'accorder anticipation technologique et anticipation des marchés, témoigne du changement radical intervenu sur cette dimension constamment délaissée avant 1981. Seul, un service marketing semble, en effet, susceptible d'intégrer, dans une vision prospective, l'ensemble des problèmes techniques et commerciaux et d'éviter de cette façon les risques inhérents au « sur mesure ».

Évidemment, ces changements organisationnels supposent de nouvelles formes de gestion de la main-d'œuvre. Ainsi, de nouvelles filières professionnelles se mettent

en place, reposant sur un rééquilibrage des services. De même, les recrutements s'opèrent désormais selon une logique inédite dans ce secteur, avec une élévation significative du niveau de formation des entrants [11]. Ces changements, qui avaient pu apparaître isolément dans certaines entreprises au cours des années soixante-dix, prennent ici le sens d'une tendance sectorielle lourde. Déjà, la structure des emplois du secteur se trouve modifiée entre mars 1980 et mars 1983 (cf. tableau 2), traduisant une certaine évolution organisationnelle.

Si toutes les catégories de main-d'œuvre sont désormais touchées par la réduction des effectifs [10], le poids des ingénieurs et des techniciens de la production s'est légè-

Tableau 2  
STRUCTURE DES EMPLOIS DANS LE SECTEUR DES MACHINES-OUTILS A MÉTAUX

(en %)

Catégorie d'emplois	1980	1981	1983
Ingénieurs, cadres techniques de la production	3.1	3.3	3.6
Cadres supérieurs et cadres techniques des services	4.4	4.6	4.3
Techniciens, agents techniques de la production	12.4	13.4	13.4
Techniciens, agents techniques des services	3.1	3.4	3.5
Encadrement de la production	5.1	5.0	5.0
Ouvriers qualifiés	49.1	48.5	49.5
Ouvriers non qualifiés	10.7	9.7	8.9
Encadrement des services	1.2	1.2	1.2
Personnel qualifié des services	8.4	8.5	8.5
Employés non qualifiés	2.3	2.4	1.9
Total *	100	100	100

\* Le total à 100 est obtenu en ajoutant les « divers » dont le poids est faible.

Source : Enquête Structure des emplois (1980, 1981, 1983) - INSEE.

rement accru, alors que celui des ouvriers non qualifiés s'est réduit de près de 20 %. Pour une part liée à un effet de conjoncture qui pousse à des stratégies de repli, chaque entreprise s'efforçant de conserver le meilleur de son potentiel humain, cette évolution paraît surtout la conséquence du développement de nouveaux produits, de l'introduction de nouveaux équipements et de changements dans l'organisation des entreprises.

Cette logique est encore plus visible pour la catégorie des ouvriers qualifiés dont la décomposition (cf. tableau 3) fait apparaître une baisse d'usineurs au profit des monteuses, plus particulièrement des monteuses électriciens et électroniciens. Cette tendance s'explique autant par l'évolution des produits fabriqués qui intègrent de plus en plus d'automatismes et de composants

électroniques, que par les effets conjugués d'une mise en sous-traitance accrue de l'usinage, des gains de productivité réalisés dans les opérations d'enlèvement de métal grâce aux nouvelles machines utilisées et, enfin, de la réduction même du nombre des pièces mécaniques dans l'architecture des machines-outils à commande numérique. Peuvent s'interpréter aussi suivant cette logique la réduction du poids des régleurs et l'accroissement de la proportion des ouvriers de l'entretien.

Ces changements supposent en outre qu'avec les niveaux d'organisation connexes, c'est-à-dire avec les fournisseurs et les clients, avec les institutions de branches, les sous-traitants, ou encore les centres techniques, de nouveaux rapports puissent être institués.

Tableau 3  
COMPOSITION DE LA CATÉGORIE D'OUVRIERS QUALIFIÉS (OQ)  
DANS LE SECTEUR DES MACHINES-OUTILS A MÉTAUX

(en %)

Catégorie d'emplois	1975	1980	1981	1983
Usineurs	47,4	48,1	47,8	45,9
Régleurs	0,9	0,9	0,8	0,4
Monteurs mécaniciens	27,9	26,0	26,0	25,6
Monteurs électriciens	5,3	7,1	7,6	8,0
Entretien	1,4	1,8	1,6	2,4
Peinture	3,5	3,6	3,6	3,6
Forge - soudure - chaudronnerie	5,7	5,4	5,5	5,8
Manutention - magasinier	4,5	4,4	4,2	4,3
Autres	3,4	2,7	2,9	4,0
Total	100	100	100	100

Source : Enquête Structure des emplois - INSEE.

#### De nouveaux rapports externes

Si la récession du secteur de la machine-outil est largement liée à ses propres faiblesses structurelles, nous avons vu que la qualité de ses relations inter-industrielles est responsable pour partie de son incapacité à se redresser.

Soumis, de par sa position dans le système productif, aux chocs amplifiés des fluctuations de la demande, ce secteur a été, de tout temps, au degré d'anticipation près, confronté à l'incertitude et à la variabilité. Cependant, si ces fluctuations se trouvaient encore récemment régulées à l'échelle mondiale par le déphasage entre les cycles propres à chaque pays, désormais ces cycles semblent jouer en plus grande concordance, imposant leurs amplitudes cumulées sur le marché mondial [2].

Bien que les stratégies internes de « flexibilisation » auxquelles nous avons fait référence tentent d'organiser la capacité d'adaptation des entreprises au volume de la demande, elles ne suffisent cependant pas à garantir à elles seules une stabilité durable de la charge de travail. Pour cela, de nouveaux changements doivent intervenir sur deux rapports avec l'environnement : le rapport à la clientèle, le rapport à la sous-traitance.

Vis-à-vis des utilisateurs, un ensemble de relations commerciales et financières est nécessaire qui renvoie directement à la modification du rôle même de la fonction commerciale dans les entreprises de machine-outil, centré sur l'anticipation, la conquête de nouveaux marchés,

la restauration d'une bonne image de marque, la participation aux salons et autres expositions mondiales... (5).

Une autre caractéristique, commune celle-là aux relations amont et aval, concerne le développement de processus inter-organisationnels qui, sur le plan de l'innovation technologique, associent plusieurs firmes. Basés sur un partage d'expérience et de transferts des ressources, ces processus ont été définis à propos des concepts d'innovation progressive et de technopartition [4].

De tels processus établissent une rupture avec les comportements qui prévalaient jusque-là dans le secteur, pour s'approcher du modèle italien, par exemple, caractérisé par un principe de « fécondité croisée » entre des PMI qui innovent et des grands groupes utilisateurs dont sont généralement issus les responsables de ces PMI (6).

Ainsi il est désormais admis que le redressement de la machine-outil passe par une intégration à un tissu industriel moins relâché qu'auparavant et par des coopérations entre firmes impliquées sur le même marché, sur la même filière – celle de la productique – afin de dégager des effets de complémentarité qui ne peuvent exister autrement, en l'absence d'intégration verticale réelle.

(5) Le président de l'association des constructeurs japonais de machines-outils, interviewé par un journal japonais n'affirmait-il pas : « la France possède une industrie aéronautique, nucléaire et spatiale de haut niveau. Elle fabrique donc des machines-outils de haute technologie, probablement supérieure à la nôtre. Seulement, on ne les voit jamais [...] ».

(6) C'est particulièrement le cas dans la région de Turin avec la Fiat [12].

Si, de fait, plusieurs types d'agents sont nécessaires à cette stratégie, les entreprises de machines-outils ont un rôle actif à jouer sur leur environnement technico-économique qu'elles devront tendre à aménager autant qu'à s'y adapter. C'est le sens de certaines des restructurations en cours.

La seconde transformation significative portera sur les rapports à la sous-traitance. Nous avons déjà pu montrer [10] le faible niveau des activités sous-traitées par les fabricants de machines-outils. Proche de la moyenne de l'industrie avec 6 % du chiffre d'affaires en 1980, cette sous-traitance est néanmoins beaucoup plus faible que dans des activités voisines de la mécanique (7).

Une tendance récente, encore peu marquée lors des enquêtes en entreprises, sinon dans les intentions, vise à accroître cette sous-traitance jusqu'à 15 % ou 20 % du chiffre d'affaires, avec une double nuance de nature et d'intensité selon la taille des entreprises et le type de machines fabriquées.

Rappelons que la sous-traitance ne signifie pas nécessairement que l'entreprise donneuse d'ordres ne puisse réaliser elle-même les travaux qu'elle sous-traite, mais plutôt qu'elle y renonce afin d'affecter prioritairement ses ressources à des actions commerciales ou au développement d'innovations, par exemple, ou encore en vue de réduire ses coûts et ses délais de production. Dans ce cas, l'extériorisation concerne le plus souvent les tâches simples d'usinage, de montage élémentaire ou encore de dessin, n'impliquant pas de rapports directs et stratégiques avec d'autres segments du procès de travail.

La sous-traitance signifie dans le même temps réponse à l'irrégularité de la charge de travail, où il s'agit alors de rejeter les risques et les aléas sur des sous-traitants dans la logique « divisionnaire » des grandes entreprises qui cherchent à se désolidariser de certaines activités [9]. Reste à savoir si les pratiques de sous-traitance se feront, dans ce cas, selon des formes plus créatrices que prédatrices, c'est-à-dire bénéfiques aux preneurs d'ordres suivant un schéma souhaité dans le cadre même des rapports entre la machine-outil et ses propres clients... [9] [7].

Enfin, une dernière catégorie de relations inter-organisationnelles est à considérer concernant le tissu institutionnel au sens large avec, d'un côté, le rôle des organisations professionnelles et des centres techniques et, de l'autre, l'intervention de l'État.

Les syndicats professionnels ont, là aussi, à l'exemple de l'Italie, un rôle d'animation et de médiation à jouer entre fabricants et utilisateurs sur l'interface technologie/

(7) A la même époque, en effet, l'importance de la sous-traitance confiée par l'ensemble du secteur mécanique est proche de 12 % des ventes (Enquête annuelle d'entreprise (EAE), 1980).

marché d'une part, et entre les fabricants et les sous-traitants d'autre part ; un rôle à jouer aussi dans la définition et l'organisation de la formation et des conditions de mobilité et de transfert de ressources ; un rôle enfin dans l'élaboration d'une solide image de marque, en matière d'information et d'organisation de salons, d'expositions... Ces divers rôles n'ont été que rarement assurés jusqu'à présent par le Syndicat des constructeurs français de machines-outils (SCFMO).

La création d'un club machine-outil réunissant utilisateurs, formateurs, constructeurs, à l'initiative du syndicat professionnel, ainsi que le changement d'appellation partiellement significatif de ce syndicat devenu le SYMAP (Syndicat de la machine-outil de l'assemblage et de la productique associée) sont-ils capables de renverser la tendance ? Par ailleurs, les centres techniques (en fait un seul centre technique est ici concerné à titre principal : le CERMO) (8) pèchent par le même manque de dynamisme, et surtout faute de moyens. A l'occasion du Plan machine-outil, deux pôles de recherche ont été mis en place, mais sans grande efficacité semble-t-il [17].

Reste l'État qui, inlassablement, propose des politiques industrielles susceptibles de redresser le secteur. Les huit plans qui ont précédé celui de novembre 1981 hésitaient entre des actions sur l'offre et des actions sur la demande. Le plus souvent, tel le Plan d'Ornano de 1975, ce sont des politiques horizontales « d'environnement » qui furent privilégiées, accompagnées d'ordres à l'innovation et au regroupement, alors qu'au demeurant les moyens mis à disposition étaient très limités (9).

Le dernier plan se présente beaucoup plus comme un plan global, intégrant politique d'environnement et actions sur les structures. Rompant avec la logique juridico-financière des restructurations précédentes, ce plan repose sur des principes nouveaux où préside la recherche de parts croissantes de marché, notamment sur les marchés d'exportations les plus concurrentiels, au moyen de bouleversements structurels et en s'appuyant sur les entreprises qui semblent offrir les meilleures (les moins mauvaises) chances de redressement de par leur potentiel organisationnel, leur capacité technologique et, dans une moindre mesure, leurs résultats économiques [10] [8].

#### L'INTERVENTION PUBLIQUE : DEMI-ÉCHEC OU DEMI-RÉUSSITE ?

Les objectifs de ce plan sont très ambitieux : doublement de la production en trois ans, développement des

(8) Le Centre d'études et de recherche sur la machine-outil (CERMO) emploie moins de 80 personnes, alors qu'en Allemagne, par exemple, existent une dizaine de centres de recherche dont le plus connu est celui d'Aix-la-Chapelle avec 500 chercheurs.

(9) A tel point qu'on a pu parler à propos des industriels de ce secteur de « [...] vicieuses injonctions de l'État qui auraient été faites sans frais [...] » [15].

machines-outils à commande numérique (MOCN) pour lesquelles un taux de croissance annuelle moyen de 40 % est fixé, réduction de moitié de la pénétration étrangère. A la mesure de ces objectifs, l'État engage 4,5 milliards de francs, dont deux milliards de prêts du Fonds de Développement Économique et Social (FDES) et un milliard de commandes de l'Éducation nationale.

Le programme d'actions se concentre, pour l'essentiel, autour de cinq thèmes prioritaires :

— lancement d'un programme d'innovation technologique visant à développer les investissements en recherche-développement des entreprises, d'une part, et la recherche collective, d'autre part (10) ;

— stimulation de la demande intérieure par une politique active de commande publique (en particulier de l'Éducation nationale) et d'incitation à l'acquisition de matériels modernes grâce à la procédure MECA (Machines et équipements de conception avancée) ;

— développement de la formation afin, d'une part, d'orienter vers la conception de machines des formations de haut niveau (docteur - ingénieur), d'autre part, de faciliter la reconversion des personnels en place. En outre, de nouvelles filières de formation initiale de niveau III (BTS) seront créées ;

— des actions vers l'amont, en direction des fournisseurs de composants, seront menées en vue de rationaliser et de développer une offre nationale compétitive (commandes numériques, vis à bille, moteurs/variateurs) ;

— enfin, des restructurations d'une grande ampleur visant à obtenir des entités compétitives au plan international tant par la taille des unités industrielles que par la qualité de management. Une dizaine de projets, sous forme de contrats d'entreprises, ainsi que deux grands pôles de regroupement, Machines Françaises Lourdes (MFL) avec Berthiez-Saint-Étienne M.O. et Forest-Line, et Intelautomatisme (machines catalogues) avec Huré et Graffenstaden (11), sont constitués.

Environ vingt entreprises, sur les 120 que comptait alors le secteur, sont impliquées, qui représentaient, en 1981, 50 % du chiffre d'affaires et des effectifs du secteur.

Les concours publics sont contraints par le respect des engagements suivants :

— rationalisation des gammes de produits,

(10) A cet effet, deux pôles technologiques ont été créés : Promotec qui regroupe le CERMO (Centre d'études et de recherches sur la machine-outil), l'ENSAM (École nationale supérieure des arts et métiers), le CETIM (Centre technique des industries mécaniques) et l'École centrale ; Productec qui coordonne les efforts de l'ADEPA (Agence nationale pour le développement de la production automatisée) et de l'ENSET (École normale supérieure de l'enseignement technique).

(11) A l'origine H. Ernault-Somua (HES), la plus grosse entreprise du secteur, devait rejoindre ce pôle. Sa situation financière cependant, proche du dépôt de bilan, en fit rapidement une indésirable... sauf pour les Japonais.

— standardisation des éléments mécaniques et hydrauliques,

— recrutement d'une main-d'œuvre hautement qualifiée et stages de formation pour le personnel en place,

— progression du chiffre d'affaires et de la rentabilité.

Les autres entreprises du secteur - les exclues - pourront bénéficier de leur côté de mesures de portée générale....

Qu'en est-il aujourd'hui des premiers effets du Plan ? Un premier bilan, même provisoire, a-t-il un sens alors que certaines entreprises bénéficiaient toujours en 1985 des mesures directes d'aides de l'État ? L'exercice d'évaluation qui va suivre tente d'une certaine manière de répondre à ces questions.

Le premier résultat, le plus immédiat, est, comme le remarque un récent rapport de l'Assemblée nationale [17], d'avoir permis de sauver ce qui de cette industrie pouvait encore l'être et de présenter aujourd'hui, à travers des pôles spécialisés, une nouvelle réalité du secteur (cf. p. 43).

Cependant, les efforts de restructuration et de modernisation poursuivis depuis 1982, n'ont pu se traduire jusqu'à présent en performances convaincantes (sur bien des aspects, il faudrait plutôt parler de contre-performances). L'impression générale est que le déclin n'a pu être enrayeré :

— le volume de la production continue de chuter : 20 % pour le secteur, 30 % pour la branche (12) ;

— si le taux de couverture semble évoluer légèrement en faveur de la France, c'est avant tout grâce au redémarrage de nos exportations en 1983, et surtout en 1984, le taux de pénétration se maintenant sur cette période à un taux très élevé ;

— sur le versant Emploi, l'hémorragie se poursuit puisque le secteur a perdu 24 % de ses effectifs entre 1982 et 1984 et que le Syndicat professionnel donne pour le premier semestre 1985 un chiffre inférieur à 12 000 salariés, alors que le maintien de l'emploi avait été pour ce secteur un objectif prioritaire. Signalons, cependant, que s'il n'est plus pensable de pouvoir créer des emplois de fabrication dans ce secteur, du fait notamment du développement de la sous-traitance de l'usinage, des emplois tertiaires industriels se créent à l'intérieur, comme à l'extérieur du secteur (extériorisation de certaines fonctions liées à l'informatisation et à l'automatisation de la production) ; ce qui permet sans doute de tempérer la réduction des effectifs propres ;

(12) Il importe cependant de remarquer que, sur la même période, la production mondiale a baissé de 35 % et qu'aucun des principaux pays producteurs ne retrouve en 1984 son niveau de 1981. La plupart de ces pays connaissent même une régression plus forte que celle de France : même évaluée en dollars courants, la production des États-Unis s'est ainsi réduite de plus de moitié. D'autre part, précisons que pour la France, en 1984, pour la première fois depuis quatre ans, les prises de commandes ont globalement progressé.

— en matière de rentabilité, enfin, la situation ne cesse de se dégrader avec un excédent brut d'exploitation négatif en 1982 et 1983.

Partant de cette situation, très en retrait par rapport aux objectifs de 1981, comment alors ne pas conclure à l'échec du Plan, voire, comme certains, à un secteur « quasiment en état de liquidation » [3] ?

Trois remarques s'imposent :

1 - Les objectifs définis à l'origine étaient exagérément ambitieux :

— les deux cabinets de conseil responsables des études préalables ont surestimé la croissance de la demande intérieure en faisant dépendre celle-ci trop exclusivement du critère d'âge moyen du parc de machines ;

— d'autre part, ces études n'ont pas tenu compte des rythmes économiques. Or, l'industrie des machines-outils est typiquement une activité « cyclothymique », et l'année 1981 marque le début d'une phase dépressive dans tous les pays simultanément. Cette simple raison rendait d'emblée les objectifs irréalisables ;

— en troisième lieu, la mise en place du Plan s'est faite dans une relative précipitation, sous la pression politique et le désir de voir résolu rapidement des cas sensibles (en particulier celui de Line).

2 - De surcroît, le retard pris dans l'exécution du Plan, alors même que ce dernier s'inscrit dans une durée très courte (trois ans), fausse tout jugement : la grande majorité des contrats n'ont abouti qu'à la fin 1982, voire à la fin 1983 (Intelaautomatisme par exemple) et, pour les entreprises afférentes, le Plan ne s'achèvera donc qu'à la fin de 1985 (MFL, Clément...) ou de l'année 1986.

3 - Enfin, il convient de nuancer fortement tout jugement qui ne s'attacherait qu'aux simples résultats économiques. Si l'on examine, en effet, la situation présente en tenant compte des processus engagés ces trois dernières années, particulièrement sur la dimension organisationnelle, comme conditions d'acquisition de nouvelles compétences, l'impression est beaucoup moins au pessimisme. Ainsi, des effets positifs du Plan sont visibles dans divers domaines stratégiques parmi lesquels :

— la rénovation de l'outil de production, avec un taux d'investissement de 18 % de la valeur ajoutée en 1983, c'est-à-dire près de trois fois ce qu'il était depuis dix ans. En 1984, pour l'ensemble des constructeurs, les investissements ont été de l'ordre de 500 MF ;

— un effort sans précédent en matière de recherche-développement intégré (évaluées à 30 MF en 1981, certaines informations du ministère de l'Industrie indiquent, pour 1984, des dépenses en recherche-développement de l'ordre de 250 MF) ;

— de profonds changements dans la nature des produits. C'est ainsi que la proportion de machines à commande numérique dans l'ensemble de la production atteint aujourd'hui 60 %, alors qu'elle était seulement de 25 % en 1980 et de 15 % en 1975. D'autre part, une évolution significative vers la conception et la fabrication de systèmes automatisés de production est en marche ;

— d'importants projets d'innovation se développent principalement dans quatre directions : étude de centres d'usinage autonomes avec nouvelles architectures et nouveaux matériaux ; mise au point d'organes de surveillance (capteurs) de l'outil de coupe et des pièces usinées ; développement de machines polyvalentes à laser ; usinage à très grande vitesse (UTGV) ;

— autre domaine décisif : la réorganisation fonctionnelle des entreprises sur le principe *Conception - Assemblage - Vente*. Ce principe désigne bien le véritable « métier » des fabricants des machines-outils. L'usinage des composants est de plus en plus fréquemment réalisé en sous-traitance, à l'exception des pièces stratégiques. Cette extériorisation est facilitée par la standardisation, c'est-à-dire la réduction des familles de composants. La conception modulaire des produits est partie intégrante de cette recherche de flexibilité et de réduction des coûts. Déchargées de l'essentiel de la fabrication, les entreprises concentrent désormais leurs efforts sur la conception. En 1983, une seule entreprise était équipée d'un système de conception assistée par ordinateur (CAO), aujourd'hui huit entreprises sont pourvues d'un tel outil. Adéquate à la conception modulaire (12), la CAO représente aussi un gain de temps important en fabrication et livraison des machines.

— enfin, en matière de formations et qualifications, conséquences pour partie des réorganisations évoquées précédemment, des changements dans les politiques de gestion du personnel se font jour. De nouvelles filières de recrutement se développent avec le recrutement de jeunes techniciens, directement sortis des IUT, qui contribuent à diversifier la maîtrise. L'appel à une main-d'œuvre hautement qualifiée s'intensifie pour satisfaire les besoins du commercial comme du bureau des études, mais aussi des essais et de la maintenance.

En définitive, on peut souligner le décalage entre des résultats, encore nettement insuffisants, et la constitution d'un potentiel industriel et humain performant, ruinant du même coup les affirmations hâtives qui concluaient définitivement à l'échec du Plan [1], [3], [16]. Entre les deux temporalités de la politique industrielle, celle du court terme où se prennent des mesures de sauvegarde, prisonnière de l'inertie des structures et comportements antérieurs, et celle du long terme où s'inscrivent les possibilités de renouveau, il nous semble qu'il

(13) L'entreprise Gendron, par exemple, a utilisé la CAO pour redéfinir les sous-ensembles composant ses rectifieuses : avec 70 modules, elle peut désormais construire 3 000 machines différentes.

convient de privilégier la seconde [14]. Seule une telle perspective évite de conclure de façon péremptoire dans le sens de l'échec et démontre l'insuffisance de tout jugement qui se limiterait, dans un contexte de transformations structurelles, au simple niveau des performances apparentes. Sur ces points de vue, le secteur de la machine-outil et son dernier plan de développement semblent fournir une bonne illustration.

Gérard PODEVIN  
Chargé d'études au CEREQ

---

Références bibliographiques

- [1] Bricnet F., « Virages et dérapages de la politique industrielle », *Critiques de l'Économie Politique* n° 30, 1985.
- [2] Bruggeman F., *L'industrie des machines-outils à métaux dans le monde*. DAFSA, Collection « Analyses de secteurs », 4<sup>e</sup> trimestre 1983, Paris.
- [3] Bruggeman F., « Industrie de biens d'investissements et crise : réflexions à propos de l'échec du plan machine-outil », *Revue d'Économie Industrielle* n° 31, 1<sup>er</sup> trimestre 1985.
- [4] Creton L., « Les stratégies d'innovation progressive », *Revue Française de Gestion* n° 46, juin-août 1984.
- [5] Defaux M., « La machine-outil du futur », *L'Usine Nouvelle* n° 36, septembre 1985.
- [6] Gerwin D. et Tarondeau J.C., « La flexibilité dans les processus de production ; le cas de l'automobile », *Revue Française de Gestion* n° 46, juin-août 1984.
- [7] Gorgeu A. et Mathieu R., *Sous-traitance et emploi*, Cahier du Centre d'études de l'emploi n° 23-24, PUF, 1982.
- [8] Grando J.M. et Hathout A., Analyse de données d'entreprises et emploi – Application à la machine-outil à métaux, in : *Emploi-chômage, modélisation et analyses quantitatives*. XI Colloque international d'économétrie appliquée. Librairie de l'Université, Dijon, 1984.
- [9] Henriot B., « L'entreprise et la flexibilité – Relations d'échange ou relations d'emploi ? ». Communication aux VIII<sup>e</sup> journées d'économie du Travail, CNRS, Grenoble, octobre 1985.
- [10] Hillau B. et Podevin G., *L'industrie française des machines-outils à métaux – L'emploi et les qualifications au cœur des restructurations*. CEREQ, Collection des études n° 20.
- [11] Hillau B., « La remise en cause des filières professionnelles dans le secteur de la machine-outil », *Formation Emploi* n° 12, octobre-décembre 1985.
- [12] Leborgne D., « La machine-outil » (4<sup>e</sup> partie) in : *Redéploiement industriel et espace économique*. Travaux de recherche et prospective n° 85, La Documentation française, 1982.
- [13] Podevin G., « L'industrie française des machines-outils à métaux : un déclin décisif ? », *Revue d'économie industrielle* n° 31, 1<sup>er</sup> trimestre 1985.
- [14] Podevin G., « Tentative d'évaluation du plan français de développement de la machine-outil (1981-1985) ». Communication au Colloque franco-britannique, ADEFI-CNRS, organisé par le GESI, Université de Rennes I, 14 et 15 novembre 1985.
- [15] Saussois J.M., Burlaud A. et Raimbault M., « Stratégies paradoxales : l'État et les entreprises en difficultés », *Sociologie du Travail*. XXVII 3/85.
- [16] Soulage B., « Les chances et les risques d'une politique de modernisation industrielle », *Critique de l'Économie Politique* n° 30, 1985.
- [17] Vennin B., *L'industrie de la machine-outil*, rapport d'information déposé par la commission de la production et des échanges sur l'industrie de la machine-outil, Assemblée nationale, avril 1985, n° 2621.
- [18] Zuskovitch E., « Informatisation, flexibilité et division du travail », *Revue d'Économie Industrielle* n° 25, 3<sup>e</sup> trimestre 1983.

CONFIGURATION DE L'INDUSTRIE DE LA MACHINE-OUTIL FRANÇAISE EN 1985

Enlèvement de métal	Plan machine-outil	Hors plan
Machines lourdes .....	MFL (Machines françaises lourdes)	
Centres d'usinage .....	INTELAUTOMATISME VERNIER-GSP	HES-TOYODA REALMECA CN INDUSTRIES
Fraiseuses .....	INTELAUTOMATISME VERNIER-GSP ALCERA-GAMBIN ROUCHAUD	
Tours .....	SONIM-SCULFORT	HES-TOYODA NODIER-EMAG CAZENEUVE (THOLLON)
Machines spéciales .....	CLÉMENT-ALMO ROUCHAUD	WIRTH ET GRUFFAT SCEMM
Ateliers flexibles .....		SAGEM RENAULT AUTOMATION
Rectifieuses .....	SRCF-GENDRON	
<b>Formage</b>		
Presses plieuses, cisailles .....	PROMECCAM	
Rouleuses .....	PICOT-BOMBLED	
Spéciales .....	ESCOFIER	
Presses .....	BRET-SPIERTZ COSMO-BERTHOLLET	SNCMB (Société nouvelle de construction mécanique de Bourgogne)
<b>Composants</b>		
Commande numérique .....	NUM	
Vis à bille .....	RATIER FIGEAC	

Source : Ministère du Redéploiement industriel et du Commerce extérieur.