

formation QUALIFICATION emploi

**centre d'études
et de recherches
sur les qualifications**

Page 1

DOCUMENT N°

23.5

DEJ

Dpt Formations et Carrières

**ETUDE DE L'EVOLUTION DES QUALIFICATIONS
DANS LA MECANIQUE**

SOUS-SECTEURS 214 - 215 - 217 - 220

**Analyse des structures d'emplois d'ateliers
et des services annexes à la fabrication**

Collection piece 509

1975

S O M M A I R E

INTRODUCTION

CHAPITRE I : Présentation des unités de fabrication et définition des variables	5
I : Cadrage général et mode de repérage	7
A Le contexte d'établissement	7
1° Sous-secteur d'appartenance et produit	7
2° La taille	9
B Repérage des ateliers selon les phases de fabrication	11
C Fonctions et phases de fabrication assumées par l'atelier	13
II : Définition des variables	18
A La structure d'emplois	18
B La variable technique	19
1° L'automaticité des équipements et le degré de mécanisation des ateliers	19
2° L'autonomie des équipements	20
3° Le type de production	20
4° Le régime de travail	20
C Les autres variables retenues	21
III : Corrélation entre variables économiques et variables techniques	22
1° Relation entre la taille de l'atelier et le type de production	22
2° Relation entre degré de mécanisation et autonomie des équipements d'une part, type de production et produit fabriqué d'autre part	25
3° Relation entre la taille de l'équipement et le nombre d'opérations mécaniques effectuées	29

IV : Conclusion

CHAPITRE II : Les structures d'emplois d'ateliers et la variable technique.	
Essai de construction d'une typologie d'ateliers ...	33
I : Les structures d'emplois moyennes des ateliers par phase de fabrication	37
II : Les structures d'emplois moyennes par phase de fabrication et par sous-secteur d'activité	38
III : Variation du taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{\text{nombre d'OS}}{\text{nombre d'OP}}$ dans les ateliers d'usinage et de montage	41
IV : Influence des différentes caractéristiques techniques de l'atelier sur la quantité d'ouvriers professionnels	45
a) Les ateliers d'usinage	45
b) Les ateliers de montage	47
V : Les ouvriers professionnels sur machines dans les ateliers d'usinage	49
VI : Essai de construction d'une typologie des ateliers de fabrication	57
1° Les ateliers d'usinage	59
2° Les ateliers de montage	61
Conclusion	
CHAPITRE III : Présentation et analyse des structures d'emplois des services techniques	67
I : La situation des différents services annexes par rapport à la fabrication	72
II : Le "poids des différentes fonctions"	74
1° Le "poids moyen de la fonction" et l'activité des services	74
2° Variations du "poids des différentes fonctions"	75

III : La structure d'emplois moyenne des différents types de services	81
IV : L'influence de la taille du service sur la présence d'ingénieurs et de cadres	83
V : La structure des emplois selon les rubriques de la nomenclature en 294 postes	87
* La structure d'emplois des services "études et recherches"	87
* La structure d'emplois des services "méthodes"	91
* La structure d'emplois des services "contrôle et essais"	95
* La structure d'emplois des services "entretien" "outillage" et "entretien-outillage"	97
* La structure d'emplois des services "magasins"	103
Conclusion	105
Conclusion générale	107
Annexe I : Caractéristiques des établissements	113
Annexe II : Codes	119
Annexe III : Fonctions et activités assumées par les ateliers	127
Annexe IV : Caractéristiques et structures d'emplois des ateliers de fabrication	133
Annexe V : Variables et caractéristiques générales des services annexes à la fabrication	145
Annexe VI : Structures d'emplois des services :	
- magasins	
- ordonnancement - lancement - planning	159

INTRODUCTION

Ce rapport a pour objet l'analyse des liaisons existant entre les caractéristiques techniques et les structures d'emplois d'éléments d'établissements de production, dans quatre sous-secteurs d'activité de l'industrie mécanique.

Il s'agit d'établissements produisant :

- du matériel pour l'agriculture
- du matériel pour les industries chimiques et alimentaires, pour la meunerie et la minoterie, pour le conditionnement et l'emballage, pour le traitement de surface et des moules
- du matériel pour les industries textiles
- et enfin, des établissements de mécanique générale.

Ces quatre sous-secteurs sont respectivement repérés dans la nomenclature des activités économiques par les codes 214 - 215 - 217 et 220.

L'analyse présentée ici est fondée sur l'exploitation des données recueillies dans le cadre de l'enquête au titre des unités de fabrication et des services techniques (1).

Les résultats exposés concernent une partie du champ de l'étude : ils devront donc être resitués lors d'une synthèse d'ensemble par rapport aux dimensions amont et aval de l'étude et surtout dans un contexte intersectoriel d'analyse (2).

(1) Les informations recueillies portaient également sur le cadrage général des établissements, de leur organisation et de leur structure d'emplois ainsi que sur un certain nombre de contenus d'emplois

(2) Sous-secteurs déjà étudiés : document de travail 23-3 sous-secteurs 206 - 208 - 213
" " 23-4 " " 211 - 212

Ces résultats, dans les limites de l'échantillon retenu, permettent de dégager sur le plan informatif une physionomie technique et professionnelle des établissements considérés. Ils permettent, également, de vérifier l'hypothèse d'une relation entre les techniques utilisées et les structures d'emplois correspondantes.

L'analyse de ces relations entre technique et structure d'emplois a déjà fait l'objet de nombreux travaux sans que ces derniers parviennent à des résultats concluants sur la nature de ces relations et leur intensité. L'étude dans laquelle s'inscrit ce rapport a moins pour objectif d'apporter une réponse à ces questions que de proposer une approche sensiblement différente. Il est apparu, en effet, que l'analyse de ces relations appelait la définition d'un champ d'observation spécifique circonscrit à l'atelier. On pouvait, à ce niveau, appréhender des segments assez "purs" du processus de production différenciés selon les "phases de fabrication".

La description des techniques utilisées a été faite à partir d'une batterie de critères qui a fait parallèlement l'objet d'une présentation détaillée (1). Parmi ces derniers, on a retenu une échelle d'automatisme des équipements largement inspirée des travaux de J. BRIGHT.

La structure des emplois, associée aux unités observées, a été décrite à travers la "Nomenclature des emplois" en 294 postes (2).

L'information traitée a été recueillie auprès des chefs de fabrication, des chefs d'ateliers et de leurs collaborateurs. Une imputation correcte des effectifs aussi bien qu'une caractérisation homogène des équipements recensés, ont nécessité un contrôle rigoureux des données collectées.

Dans le cadre de ces objectifs rapidement rappelés, nous nous sommes efforcés de tester un ensemble de propositions fréquemment énoncées :

- Existe-t-il une relation entre la taille de l'unité de production et le poids de certaines catégories professionnelles ?
- Le taux d'encadrement varie-t-il en fonction du nombre d'ouvriers non qualifiés dans les ateliers ?
- Le poids de certaines catégories (ouvriers qualifiés, techniciens...) est-il en relation avec le produit fabriqué ou le type de production ?
- La classification professionnelle des ouvriers sur machines est-elle à rapprocher de l'automatisme des équipements qu'ils utilisent ?

(1) cf. document de travail n° 23-3 traitant des sous-secteurs 206 - 208 - 213 p. 13 et suivantes

(2) Insee, Ministère du travail 1970

De l'analyse des dispersions par catégorie professionnelle , conduites pour confirmer ou infirmer ces hypothèses, on attend la mise en évidence de variables techniques ou organisationnelles qui, combinées entre elles, permettront d'établir une typologie des ateliers de production auxquels pourront être associés des structures d'emplois relativement homogènes.

Ce document s'articule en trois chapitres ayant successivement pour thème :

- la présentation des ateliers de fabrication enquêtés et la définition des variables ;
- les structures d'emplois d'ateliers et la variable technique : Construction d'une typologie des ateliers de fabrication ;
- les services techniques annexes à la fabrication : Présentation et analyse des structures d'emplois.

C H A P I T R E I

PRESENTATION DES UNITES DE FABRICATION

ET DEFINITION DES VARIABLES

I - CADRAGE GENERAL ET MODE DE REPERAGE

Le champ d'enquête a couvert 49 établissements dans lesquels 61 ateliers de fabrication ont pu être observés. (*)

Ces établissements répartis sur différentes régions sont plus concentrés en Région parisienne (17) et en région Rhone-Alpes (11), le reste se répartissant entre la région Nord (6), les Pays de la Loire (5), la Lorraine (2), l'Alsace (2), la région Provence-Côte d'Azur (3), l'Auvergne (1), la Bourgogne (1) et le Languedoc-Roussillon (1).

A - Le contexte d'établissement

Les ateliers de fabrication seront situés par rapport à leurs établissements de rattachement. On a retenu trois axes descriptifs : le sous-secteur d'activité et le produit tels qu'ils sont classés dans la Nomenclature des Activités Economiques (*) et la taille.

1° Sous-secteur d'appartenance et produit

<u>Nombre d'observations</u>	<u>Etablissements</u>	<u>Ateliers</u>
<u>Sous-secteurs</u>		
214	12	23
215	15	14
217	4	6
220	15	18
TOTAL	46	61

- Nombre d'établissements et d'ateliers enquêtés par sous-secteur.

Sur 46 observations d'établissements exploitables, 15 concernent le sous-secteur de la mécanique générale (220), 15 le sous-secteur de la fabrication de machines pour les industries alimentaires et chimiques,

(*) Parmi ces 49 enquêtes, 3 n'ont pu être exploitées (090 T1, 159 T1, 143 T). Dans 8 établissements (091 T2, 159 T2, 106 T1, 111 T1, 113 R1, 115 T1, 131 T1, 142) les ateliers de fabrication, soit n'ont pas été observés, soit n'ont pas pu être exploités.

(*) INSEE 1970

la meunerie et la minoterie, de machines de conditionnement et d'emballage, de moules et de matériel de traitement de surface (sous-secteur 215), 12 le sous-secteur de fabrication de machines agricoles (214) et 4 le sous-secteur de fabrication de machines pour les industries textiles (217).

Au total 61 ateliers ont été observés dans les quatre sous-secteurs étudiés. Ils se répartissent ainsi : 23 dans le sous-secteur 214, 18 dans le sous-secteur 220, 14 dans le sous-secteur 215 et 6 dans le sous-secteur 217.

Les produits les plus fréquemment rencontrés dans les établissements enquêtés sont les suivants (1) :

- Dans le sous-secteur 214 : la fabrication de matériel de préparation et de drainage du sol, de semoirs et de distributeurs d'engrais, de matériel de lutte contre les ennemis de la culture (214-3, 4 observations), et la fabrication de matériel agricole divers (214-7, 4 observations).

- Dans le sous-secteur 215 : la fabrication de machines pour les industries de l'alimentation (215-3, 7 observations), et secondairement la fabrication de moules pour les industries du caoutchouc, de matières plastiques, du verre et de la fonderie sous pression (215-8, 4 observations).

- Dans le sous-secteur de "fabrication de machines pour les industries textiles" (217) et dans le sous-secteur des "ateliers de mécanique générale" qui comptent respectivement 4 et 18 observations, la définition du produit n'a pu être précisée au-delà de ces intitulés généraux. (2)

Il convient de souligner que ces identifications de produits au niveau de l'établissement ne rendent pas toujours compte de la nature des fabrications pratiquées dans l'atelier lui-même pour deux raisons essentielles : d'une part, le mode de classification utilisé privilégie le produit dominant et donc un problème d'imputation aux postes de la Nomenclature se pose chaque fois qu'un établissement fabrique plusieurs produits d'un même sous-secteur ou de sous-secteurs différents. D'autre part, l'activité de l'atelier peut se situer à des niveaux intermédiaires du processus de fabrication et ne s'applique par exemple qu'à des composants ou sous-ensembles du produit fini.

(1) Se reporter aux quatre tableaux en annexe I

(2) Les codes de produits adoptés seront donc respectivement 217-0 et 220-0

2° La taille

La population enquêtée est essentiellement composée de grands établissements. Elle n'est pas statistiquement représentative des 4 sous-secteurs étudiés.

Taille des établissements enquêtés dans les sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Sous secteur	Moins de 50 sal.	50 à 100 sal.	100 à 200 sal.	200 à 500 sal.	500 à 1000 sal.	plus de 1000 sal.	Taille moyenne
214	1	1	2	5	-	3	546
215	5	3	5	1	1	-	164
217	-	1	1	-	1	1	614
220	5	4	4	2	-	-	116

Un choix délibéré a été fait compte tenu des objectifs de l'étude : l'échantillon privilégie les établissements situés dans les hautes strates. En effet, si l'on se réfère aux résultats de l'enquête "Structure des Emplois" de 1971 qui elle-même ne s'intéresse qu'aux établissements de plus de 10 salariés, on a les données suivantes :

Taille des établissements (Enquête structure des Emplois 1971)

Sous-sect.	Nbre d'Et. de plus de 10 sal.	Taille moyenne	200 à 500 sal.		500 à 1000 sal.		Plus de 1000 sal.	
			Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
214	329	157	27	8,2	8	2,4	7	2,1
215	477	66	25	5,2	1	0,2	-	-
217	129	104	7	5,4	4	3,1	2	1,5
220	1 048	47	21	2	≥ 500 sal. : 7 (0,66 %)			

On voit par ailleurs (source INSEE 1971) que les établissements de moins de 10 salariés représentent :

57 %	des établissements	du sous-secteur	214
58,2 %	"	"	215
64,9 %	"	"	217
77,9 %	"	"	220

La seule confrontation des tailles moyennes des établissements dans les deux tableaux situe l'échantillon par rapport à la population-mère ; l'accent a été mis dans cette étude sur l'observation d'établissements de taille relativement importante a priori plus susceptibles de mettre en oeuvre des techniques innovantes.

Les tailles d'ateliers observés sont très diversifiées : la dispersion est très forte puisque l'amplitude de la variation s'inscrit entre 8 et 265 personnes.

On peut constater dans le tableau suivant que la configuration des tailles d'ateliers est différente selon le secteur d'appartenance.

Variation des tailles d'ateliers selon le sous-secteur d'appartenance

Sous-secteur	Classe de taille					Taille moyenne
	- de 10	10 à 20	20 à 50	50 à 100	+ de 100	
214	1	4	8	4	6	75
215	-	2	8	3	1	46
217	-	-	-	6	-	75
220	3	2	8	3	2	46

Ainsi, on observe que les tailles d'ateliers des établissements appartenant aux sous-secteurs 214 et 217, sont en moyenne plus élevées que celles des ateliers des sous-secteurs 215 et 220 (75 et 46). La répartition, selon les classes de taille, précise ces données globales. Les ateliers du sous-secteur 214 sont essentiellement de taille moyenne et grande (12 ateliers ont de 20 à 100 personnes et 6 plus de 100), les 6 ateliers du sous-secteur 217 sont de taille moyenne (50 à 100 personnes). Par contre, les ateliers des sous-secteurs 215 et 220 ont des tailles petites et moyennes (10 ateliers sur 14 du sous-secteur 215 et 13 ateliers sur 18 du sous-secteur 217 ont moins de 50 personnes).

B - Repérage des ateliers selon les phases de fabrication

Afin de comparer les structures d'emplois d'atelier, un classement des unités a été opéré selon les phases de fabrication qu'elles assument. Ce clivage paraît intéressant a priori, car on peut penser que des phases de fabrication différentes nécessitent dans leur réalisation des équipements et des structures professionnelles différents.

Partant des phases isolées (1) lors de la préparation et de la réalisation de l'enquête, les ateliers ont été classés :

- soit en phase unique - il s'agit d'ateliers dans lesquels 75 % de l'effectif réalise une seule phase de fabrication.

- soit en phases mixtes - ce groupe se subdivise comme suit et distingue : d'une part, les ateliers dans lesquels l'effectif réalise deux phases de fabrication, celle ayant le moindre poids devant occuper au moins 25 % de l'effectif, d'autre part, les ateliers dits "mixtes toutes phases" dans lesquels l'effectif réalise plus de deux phases de fabrication.

Le tableau , ci-après, donne la répartition des ateliers de fabrication par phase et sous-secteur .

Les observations concernant l'usinage sont les plus nombreuses (25 ateliers étudiés) ; viennent ensuite les ateliers d'assemblage-montage et de mise en forme-montage (10 et 10 observations).

Les ateliers appartenant au sous-secteur de fabrication de machines agricoles (214) ont été observés en plus grand nombre (23). Les observations d'ateliers concernant les autres sous-secteurs se chiffrent à 18 pour le sous-secteur de mécanique générale, (220), 14 pour le sous-secteur de fabrication de machines pour les industries alimentaires, les industries chimiques, la meunerie, la minoterie, la fabrication de machines de conditionnement et d'emballage, la fabrication de moules, de matériel de traitement de surface (215) et 6 observations pour le sous-secteur de fabrication de machines pour les industries textiles (217).

(1) cf. code 1 Annexe II - Les phases retenues sont les suivantes : mise en forme sans enlèvement de matière, usinage par enlèvement de matière, traitement, assemblage, montage, traçage.

TABLEAU N° 1

Nombre d'observations effectuées par phase de fabrication et sous-secteur

Phases retenues	Nombre d'observations				Total
	214	215	217	220	
Usinage	6	7	2	10	25
Assemblage-montage	5	3	1	1	10
Mise en forme	2				2
Mise en forme/montage	4	3	1	2	10
Usinage/montage	2	1	1	1	5
Mise en forme/usinage	1			2	3
Toutes phases (plus de2)	3		1	2	6
TOTAL	23	14	6	18	61

C - Fonctions et phases de fabrication assumées par l'atelier

Les ateliers ont donc été classés selon la phase de fabrication dominante unique ou mixte qu'ils assument. Cependant, ces phases ne se présentent pas forcément à l'état pur et l'atelier abrite parfois des segments divers du processus de production, ou même des activités autres que la fabrication. Ceci est intéressant à souligner quant aux conséquences sur les structures d'emplois, car on peut faire l'hypothèse que l'apparition, d'une part, de phases marginales, d'autre part, de fonctions autres que la fabrication, soit concomitante à celle de certaines catégories ou de certains types d'emplois. Ainsi, les ateliers où le planning est assumé par des agents spécifiques présenteront des techniciens, ou encore, la présence de traitement de surface pourra entraîner une baisse du taux d'ouvriers professionnels dans l'atelier.

Ce repérage fait cependant difficulté dans certains cas. En effet, une fonction ou une phase sera notée dès lors qu'elle représente l'activité dominante d'une personne. Sont donc exclues les activités marginales assumées par une personne exerçant, ou participant à l'exercice de plusieurs fonctions : dans ce cas, seule la dominante lui sera affectée. Ainsi, par exemple, la fonction planning sera repérée lorsqu'elle est effectuée par un agent de planning ; par contre, si elle est assumée par le chef d'atelier, elle ne sera pas isolée.

Les tableaux suivants décrivent les activités des ateliers à dominante d'usinage, de montage et d'assemblage-montage.

L'importance relative des phases dominantes est mesurée par le nombre de personnes les réalisant, rapporté à l'effectif global de l'atelier.

Limités à trois groupes d'ateliers(1), ces tableaux appellent les remarques suivantes :

* Les ateliers à dominante usinage

Les phases de fabrication le plus souvent associées à l'usinage sont :

- le montage
- la mise en forme
- le traitement de surface et le traitement thermique

(1) La même analyse a été conduite pour les autres phases mais le faible nombre d'observations n'a pas permis de dégager des tendances significatives. On trouvera ces tableaux en annexe III

TABLEAU N° 2

Activités des ateliers à dominante d'usinage

Secteur (AT)	N° de l'atelier	Phase(s) de fabr. autre(s) que la dominante	Fonction (s) autre(s) que la fonction fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
214-3	087 T1 B	Mise en forme Traitement de surface	Entretien, planning, magasin	75 %	126
214-3	087 T2 A	-	Outillage	58 %	47
214-3	095 R1 B	-	-	100 %	17
214-3	095 R1 C	-	-	100 %	9
214-3	102 T1 A	Traitement thermique	-	89 %	240
214-3	102 T1 B	Montage	-	97 %	265
215-3	103 T2 A	Montage, autres	-	81 %	32
215-2-5	104 R A	Traçage	Magasin de l'outillage Manutention, entretien	74 %	74
215-3-4	105 R1 A	Traitement de surface	-	98 %	50
215-8	112 R1 A	-	Entretien	98 %	49
215-8	114 R1 4	-	-	100 %	18
215-8	117 T1 A	-	Manutention, dessin	94 %	28
215-3	156 T1 A	Traçage, mise en forme	-	96 %	119
217-0	118 T1 A	Mise en forme	-	82 %	73
217-1	120 T1 et T2A	Mise en fme, trait. de surf.	-	78 %	99
220-0	130 T1 A	Montage	-	80 %	30
220-0	130 T1 B	-	-	100 %	9
220-0	135 T 8	Assemblage	Magasin, entretien, outillage	75 %	88
220-0	139 T A	Montage	-	89 %	27
220-0	139 T B	Assemblage-montage	Expédition, contrôle, outillage Entretien	75 %	126
220-0	145 T A	-	-	100 %	43
220-0	146 T A	-	-	100 %	38
220-0	146 T B	-	-	100 %	13
220-0	147 T1 A	-	Magasin	94 %	18
220-0	144 T A	-	-	100 %	8

TABLEAU N° 3

Activités des ateliers à dominante d'assemblage-montage

Secteur (AT)	N° de l'atelier	Phase(s) de fabr. autre(s) que la dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
214-3	087 T2 B	Traitement	-	85 %	40
214-3	095 R1 D	-	-	100 %	12
214-3	095 R1 G		Expédition	95 %	19
214-3	102 T1 C	Mise en forme, traitement	-	68 %	119
214-3	095 R1 E	Traitement		92 %	49
215-3	104 R1 D	-	Magasin	87 %	30
215-3	156 T1 B	Traitement	-	83 %	63
215-3	156 T1 C	-	-	100 %	12
217-0	120 T1 et T2 C	-	-	100 %	89
220-0	144 T B	-	-	100 %	8

TABLEAU N° 4

Activités des ateliers à dominante de mise en forme-montage

Secteur (AT)	N° de l'atelier	Phase(s) de fabr. autre(s) que la dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
214-3	087 T2 C	Autres	-	Mise en f. 26 % Assemblage 50 %	34
214-5	100 T1 A	Traitement	Magasin	Mise en f. 23 % Assembl. m. 58 %	65
214-3	095 R1 A	-	-	100 %	24
214-3	095 R1 F	Traitement		Mise en f. 18 % Montage 65 %	17
215-3	108 T1 4	Traitement	Service après-vente Magasin	Mise en f. 21 % Assemblage 43 %	28
215-3	110 T1 4	Traitement Traçage		Mise en f. 24 % Assemblage 65 %	40
215-2 3 et 4	116 T1 4	Usinage Traitement	Entretien	Mise en f. 34 % Montage 23 %	31
217	120 T1 et T2 B	-	-	100 %	58
220-0	134 T A	-	-	Mise en f. 67 % Assemblage 23 %	27
220-0	137 T A	Autres	-	Mise en f. 29 % Assembl. m. 56 %	161

Les fonctions le plus fréquemment associées à l'usinage sont l'entretien et l'outillage. On note aussi, mais plus rarement, la présence dans ce groupe d'ateliers de fonctions techniques le magasinage et la manutention, le planning, le contrôle.

* Les ateliers à dominante assemblage-montage

Dans un cas sur deux, la seule phase de fabrication, autre que le montage apparaissant dans ce type d'atelier est le traitement de surface.

Seuls deux ateliers présentent des fonctions autres que la fabrication : il s'agit d'un atelier du sous-secteur 214 faisant l'expédition et d'un atelier du sous-secteur 215 ayant du magasinage.

* Les ateliers à dominante mixte:mise en forme-montage

Les phases et fonctions rencontrées dans ce groupe d'ateliers sont sensiblement les mêmes et dans des proportions quasi-identiques à celles mises à jour dans les ateliers de montage. Ainsi, la phase de fabrication le plus souvent présente est le traitement de surface. On rencontre aussi dans un atelier du traçage et dans un autre de l'usinage.

Parmi les fonctions, autres que la fabrication, rencontrées dans ces ateliers apparaissent : du magasinage, de l'après-vente et de l'entretien.

II - DEFINITION DES VARIABLES

L'analyse s'ordonnera sur la base des variables suivantes :

- La structure d'emplois qui constitue la variable à expliquer,
- Les variables techniques et contextuelles.

A - La structure d'emplois

On entend par structure d'emplois la distribution de fréquence des effectifs entre les postes de la Nomenclature des Emplois(1)

Le numéro "Nomenclature des Emplois" a été attribué à chaque emploi à la vue de son appellation, ce qui peut introduire une certaine distorsion dans la mesure où une même appellation ne recouvre pas forcément des contenus d'emplois identiques.

Pour des raisons pratiques, la collecte des données faite sur la base des 294 postes de la Nomenclature des Emplois a dû faire l'objet d'un regroupement en huit catégories professionnelles distinguant :

- les ingénieurs et cadres
- les techniciens et dessinateurs
- les employés
- les agents de maîtrise et chefs de service
- les ouvriers professionnels
- les ouvriers spécialisés
- les magasiniers et manutentionnaires

Afin de pouvoir effectuer une analyse plus approfondie de la catégorie des ouvriers professionnels, on l'a désagrégée selon les rubriques suivantes :

- ouvriers professionnels sur machines (NE * 387)
- régleurs de machines-outils (NE 389)
- autres ouvriers de la mécanique (NE 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 388)
- autres ouvriers professionnels

L'attention s'est particulièrement portée sur les ouvriers professionnels sur machines et les régleurs de machines-outils.

(1) Nomenclature des Emplois INSEE et ministère du travail 1970

* N E : Nomenclature des Emplois

B - La variable technique

Variable explicative privilégiée, la technique a fait l'objet d'une étude préparatoire. Un dossier (1) a été établi dans lequel sont mises en évidence les techniques utilisées en mécanique, leurs évolutions et les innovations marquantes.

*

*

*

La variable technique a été appréhendée selon quatre dimensions :

- l'automatisme des équipements et le degré de mécanisation des ateliers
- l'autonomie des équipements
- le type de production
- le régime de travail

Les problèmes de définition et de mesure de la variable technique ont été développés lors de l'étude des cinq premiers sous-secteurs de la mécanique (2). Aussi nous limiterons-nous à une simple présentation des indicateurs correspondant à chacune des dimensions retenues.

1° L'automatisme des équipements et le degré de mécanisation des ateliers

Le degré de mécanisation des ateliers est mesuré par la densité relative d'équipements automatiques. Il s'exprime par le nombre de machines automatiques rapporté au nombre total de machines de l'atelier.

La détermination de l'automatisme des équipements a été faite à l'aide d'un code agrégé (3) qui distingue trois niveaux :

- niveau 10 - outillage individuel, machine à commande et approvisionnement à main
- niveau 20 - machine semi-automatique, commande semi-automatique
- niveau 30 - machine automatique, commande automatique
- .31 - approvisionnement à main
- 32 - approvisionnement automatique

(1) CEREQ - L'industrie mécanique - les techniques et leurs évolutions - Document de travail - septembre 1972

(2) Se reporter aux 2 documents de travail CEREQ 23-3 et 23-4 dossier techn. chap. I

(3) Le code plus fin utilisé lors du recueil de l'information figure en Annexe II de ce document (code n° 4). Il s'inspire des échelles de J. BRIGHT cf. Pierre NAVILLE "vers l'automatisme social" Paris Gallimard 1963 (258 p)

2° L'autonomie des équipements

Cette deuxième composante de la variable technique sert à caractériser l'organisation de la fabrication dans l'atelier. Elle donne les moyens de percevoir le fonctionnement global de l'atelier, de distinguer une collection de machines indépendantes d'une chaîne de fabrication.

Nous n'avons pas utilisé toutes les finesses du code pré-établi (1), seule cette distinction se révélant opératoire pour l'analyse qui suit.

3° Le type de production a été cerné par une échelle à trois niveaux distinguant :

- la production unitaire
- la production en petite et moyenne série
- la production en grande série

L'application de cette échelle a posé quelques problèmes lors de l'observation en entreprise : il s'est parfois révélé difficile de faire la distinction entre une production en petite, en moyenne, et en grande série. En effet, le nombre de produits fabriqués n'a pu être pris comme norme de différenciation entre types de production car il doit être relativisé selon le produit observé ; ainsi par exemple, on pourra considérer qu'un atelier produit en grande série lorsqu'il fabrique vingt machines-outils d'un même type, mais s'il fabrique vingt charrues, on ne parlera alors que de petite série. De ce fait, l'appréciation donnée par nos interlocuteurs en entreprise a été déterminante. Cette variable présentant un certain degré d'incertitude, nos observations ont été classées selon des axes indiquant des tendances. On a alors distingué dans la mesure du possible la production unitaire de la production tendant plutôt vers la petite série et de la production tendant plutôt vers la grande série.

4° Le régime de travail

Cette variable sert à traduire l'organisation du travail dans l'atelier quant à la composition et à la rotation des équipes. Ainsi, on a distingué :

- le régime en 1 x 8, ou journée de travail de huit heures effectuée par une seule équipe ;
- le régime 2 x 8, correspondant à un travail effectué par deux équipes en deux fois huit heures ;
- le régime en 3 x 8, correspondant à un travail ininterrompu effectué par trois équipes.

Ces trois régimes de travail peuvent coexister : ainsi, il arrive de rencontrer des ateliers de fabrication dans lesquels certains ouvriers travaillent en horaire normal, alors que d'autres sont soumis à un régime de travail posté.

(1) cf. Annexe II Code n° 3 Autonomie

C - Les autres variables retenues

Certaines variables autres que techniques peuvent avoir une influence sur les structures d'emplois d'ateliers. Parmi ces variables contextuelles on a principalement retenu :

*** des variables économiques**

- le ou les produits fabriqué(s), repéré(s), au niveau de l'établissement (donné(s) par le 4ème chiffre de la nomenclature des activités économiques)

- la taille de l'établissement et la taille de l'atelier mesurées par les effectifs

*** une variable d'organisation : celle-ci a été prise en compte à travers le critère de présence ou d'absence de certaines fonctions, autres que la fabrication au sein des ateliers.**

* *

*

III - CORRELATION ENTRE VARIABLES ECONOMIQUES ET VARIABLES TECHNIQUES

Première caractérisation des unités de fabrication

Il convenait de s'interroger sur l'interdépendance des variables techniques et économiques. Les croisements ont été effectués pour les groupes d'ateliers d'usinage, d'assemblage-montage et de mise en forme/montage des quatre sous-secteurs (214, 215, 217, 220), pour lesquels le nombre d'observations était suffisant.

1° - Relation entre la taille de l'atelier et le type de production

La lecture des graphiques 1 et 2, figurant le croisement du type de production et de la taille des ateliers pour les ateliers d'usinage d'une part, et pour les ateliers d'assemblage-montage et de mise en forme/montage d'autre part, permet de constater :

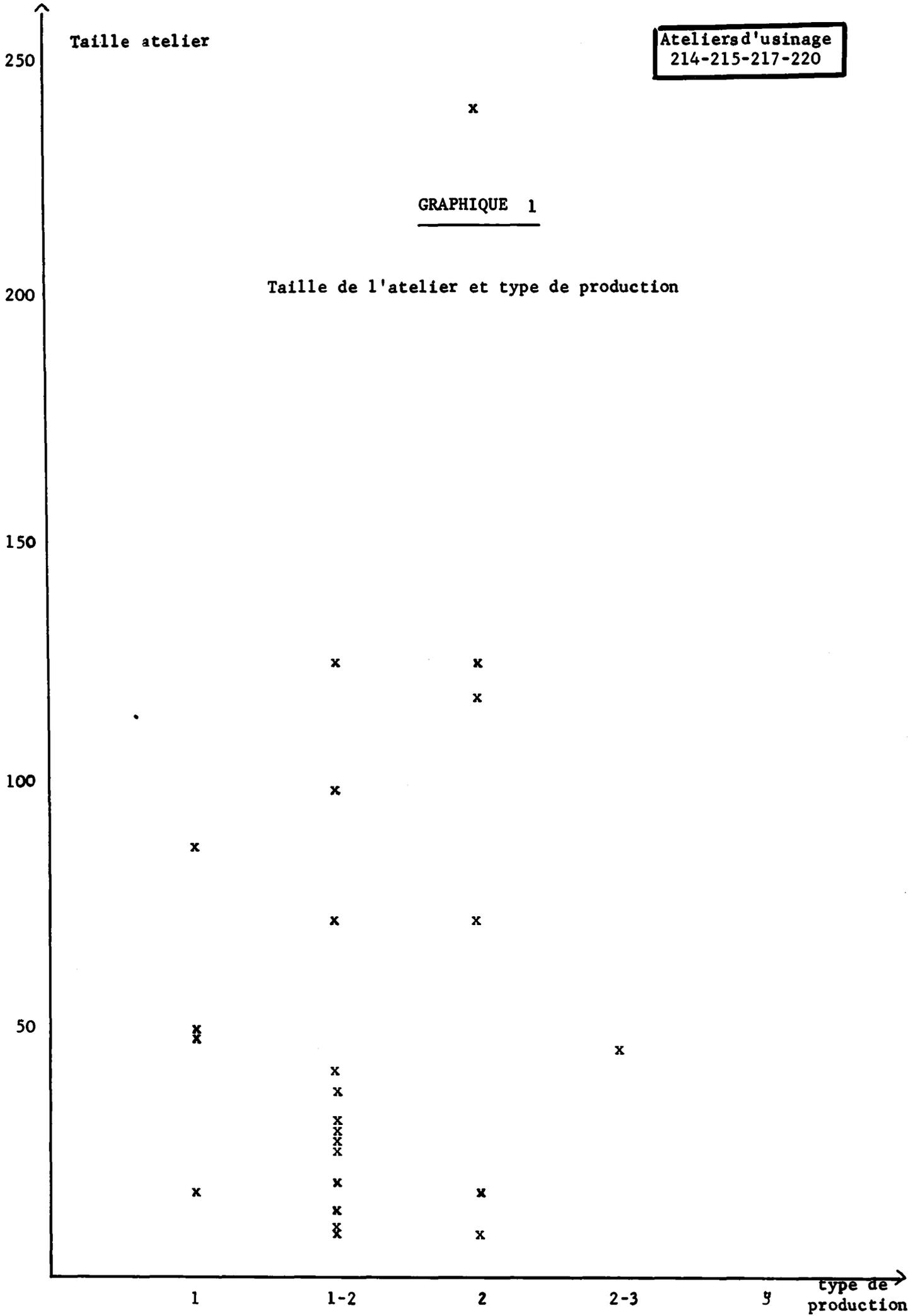
* une très forte concentration des points sur les axes unitaire et petite et moyenne série (1-2), et moyenne série (2). Les ateliers produisant exclusivement en unitaire (1) et ceux faisant de la grande série (2-3, 3) sont peu nombreux

* une dispersion entre taille d'ateliers (1°) variant selon les types de production. Dans le cas des ateliers d'usinage, cette dispersion est très forte pour la moyenne série (2) ; les tailles d'ateliers varient de 8 à 240 personnes - une plus forte proportion d'ateliers de moins de 50 personnes-. Parmi eux, 10 ateliers d'usinage sur 25, produisent en unitaire, petite et moyenne série (1-2). De même, sur 19 ateliers (2°) d'assemblage/montage et de mise en forme/montage, 6 ateliers produisent en unitaire et petite et moyenne série (1-2) et 5 en moyenne série (2)

(1) L'étude de la variation des tailles d'ateliers selon le sous-secteur d'appartenance a déjà été faite lors du cadrage général (tableau p.10 "variation des tailles d'ateliers selon le sous-secteur d'appartenance") .

(2°) On n'a pas pris en compte l'atelier de mise en forme/montage pour lequel on ne connaissait pas le type de production

Ateliers d'usinage
214-215-217-220

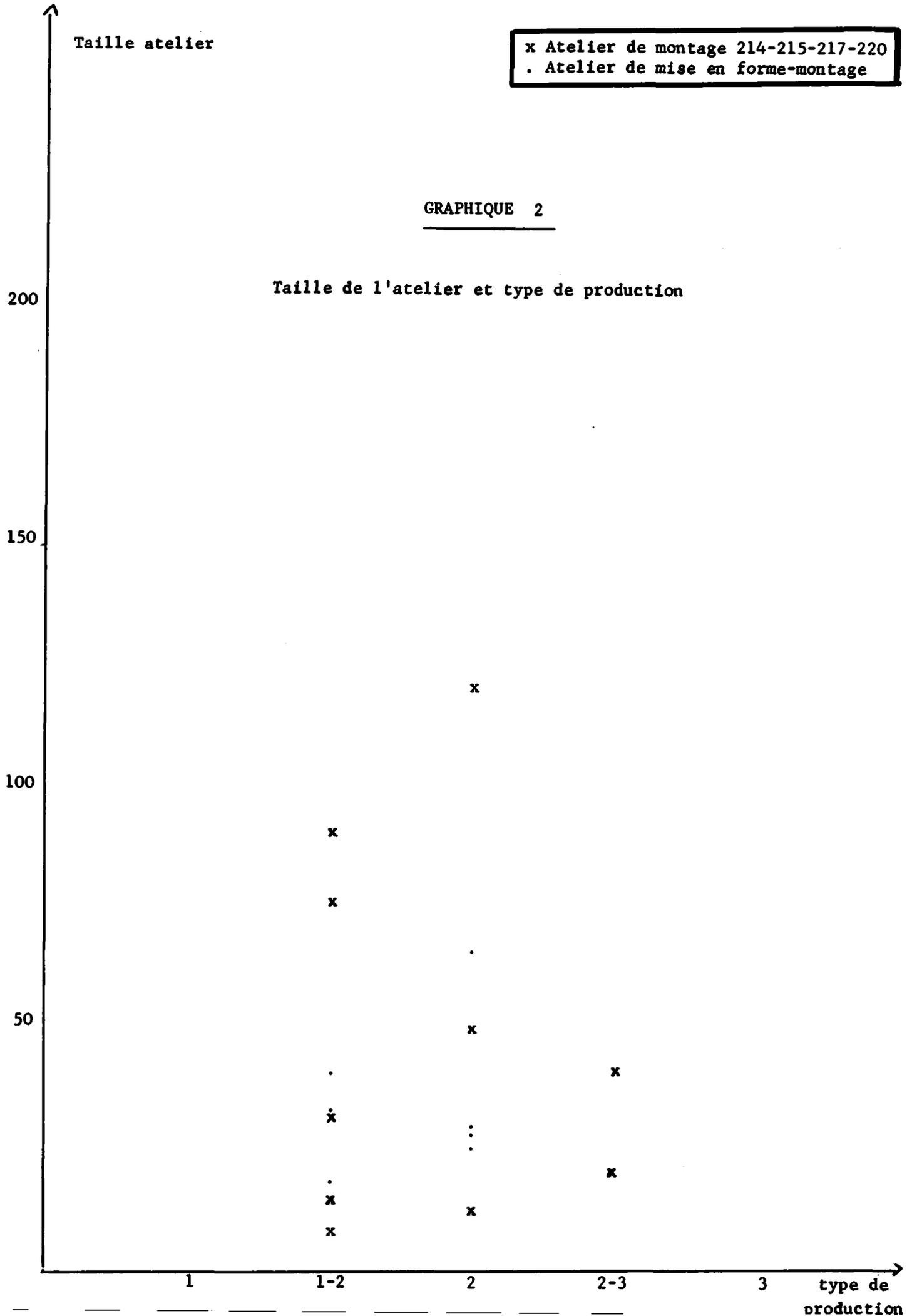


Taille atelier

x Atelier de montage 214-215-217-220
. Atelier de mise en forme-montage

GRAPHIQUE 2

Taille de l'atelier et type de production



2° - Relation entre degré de mécanisation et autonomie des équipements d'une part, type de production et produit fabriqué, d'autre part

Il n'est pas rare de considérer l'hypothèse suivante : plus la production tendrait vers la grande série, plus elle serait associée à un degré de mécanisation plus élevé de l'atelier et à un degré d'autonomie plus faible des équipements lié par exemple, à la présence d'une chaîne de fabrication.

Dans le graphique 3 et le tableau 5 ci-après, on a cherché à tester cette hypothèse pour les ateliers d'usinage et d'assemblage-montage.

L'analyse se trouve limitée par une déperdition de l'information au stade de l'enquête : c'est ainsi que pour six ateliers d'usinage et pour trois ateliers de montage, la part d'équipements automatiques a été mal identifiée (données incomplètes ou totalement inconnues).

Cette réserve étant faite, on observe :

* que le graphique 3, correspondant aux ateliers d'usinage, ne révèle qu'un cas de fort degré de mécanisation (la part d'équipements automatiques étant de 67 %). Les ateliers considérés sont donc, dans l'ensemble, faiblement automatisés.

Le graphique ne permet pas, dans le cas des ateliers d'usinage, de confirmer l'hypothèse de départ d'un lien entre une proportion croissante d'équipements automatiques et une production en plus grande série. Les situations observées sont fort différenciées et l'on retrouve des équipements automatiques dans des ateliers produisant aussi bien en unitaire et petite série qu'en moyenne et grande série.

On n'a pas noté la présence de chaîne de fabrication dans les ateliers d'usinage de ces quatre sous-secteurs.

* Le tableau 5 croise trois critères, la part d'équipements automatiques, la présence ou l'absence de chaîne de fabrication et le type de production des ateliers de montage.

Ce tableau est plus probant même s'il ne porte que sur sept observations (pour lesquelles le degré de mécanisation est connu), on constate que, plus la production tend vers la série, plus l'automatisation des ateliers croît.

On observe qu'un seul cas de forte mécanisation (cas où la part d'équipements automatiques est égale à 67 %) associée à une production organisée en chaîne de fabrication ; l'observation intéresse une production en moyenne et grande série.

Il n'est pas étonnant dans des ateliers de montage de ne pas trouver plus d'équipements automatiques ; en effet, l'ouvrier monteur ne dispose souvent que d'un outillage individuel même lorsqu'il est affecté à une chaîne de fabrication.

x Usinage 214-215-217-220

xi les données concernant la part d'équipements automatiques sont incomplètes

GRAPHIQUE 3

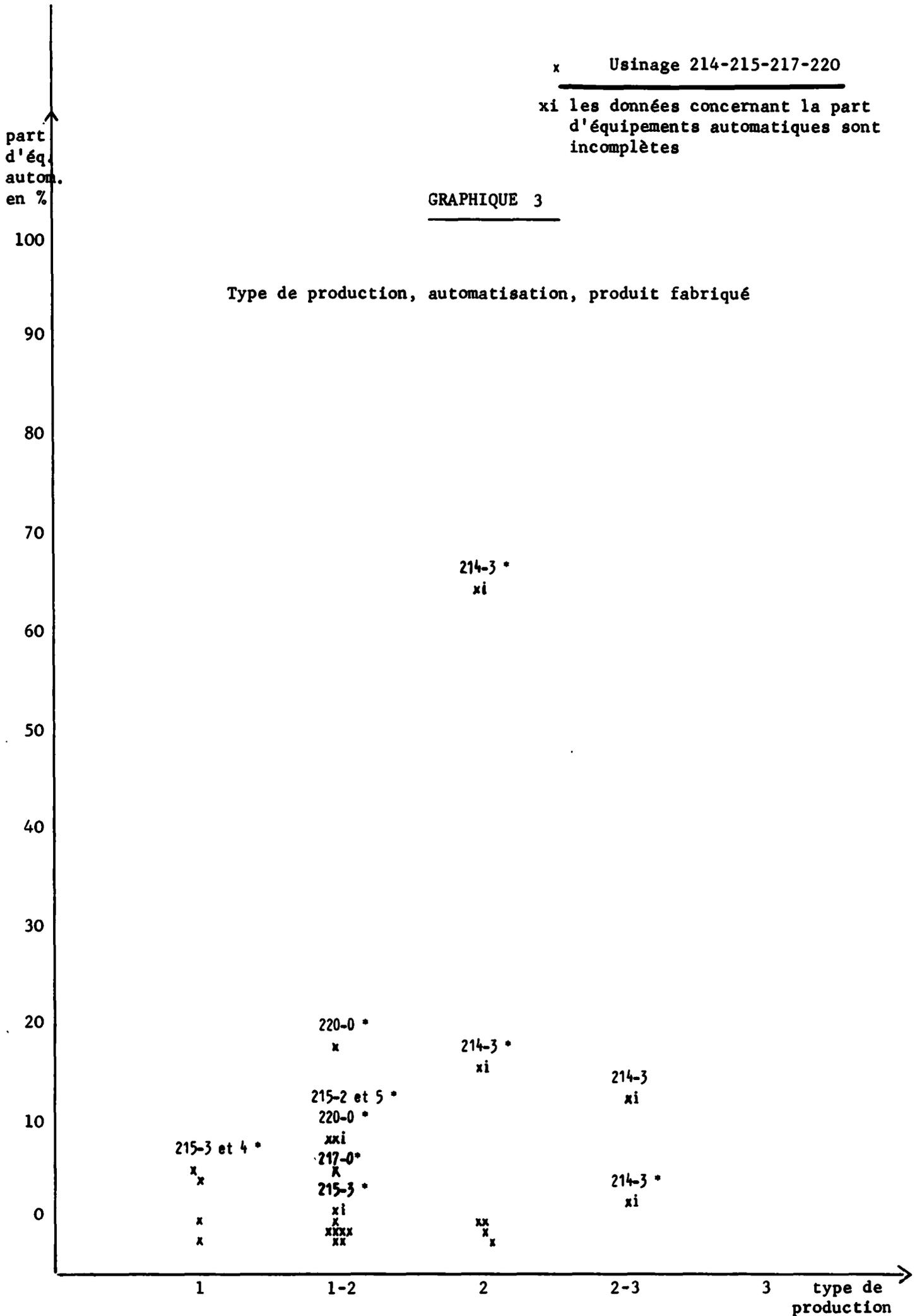


TABLEAU N° 5

Autonomie des équipements - Degré de mécanisation

Type de production des ateliers de montage et produit fabriqué

Autonomie et part d'équipements automatiques dans les ateliers de fabrication		Type de production				
		1	1-2	2	2-3	3
Présence de chaîne de fabrication	Part d'équipements automatiques importante				(214-3)* 1	
	Part d'équipements automatiques inconnue ou nulle			(214-3)* 1	(214-3)* 1	
Absence de chaîne de fabrication	Part d'équipements automatiques faible			1		
	Part d'équipements automatiques nulle		2	1		
	Part d'équipements automatiques inconnue		3			

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

En introduisant une troisième variable, le produit fabriqué traduit par les quatre chiffres de la Nomenclature des Activités Economiques INSEE, on obtient des liaisons significatives.

* Le tableau ci-après figure le produit fabriqué et le type de production des ateliers d'usinage et de montage.

Produit fabriqué	Type de production	1-1-2	2	2-3/3
214-3	Matériel de préparation et de drainage du sol, de semoirs et de distributeurs d'engrais et de matériel de lutte contre les ennemis de la culture		7	4
215-3	Machines pour les industries de l'alimentation	4	1	
215-3 et 4	Machines pour les ind. de l'alimentation et les ind. chimiques	1		
215-2 et 5	Machines pour minoteries et le traitement des céréales, graines oléagineuses et oléagineuses ; Machines pour les industries de la sucrerie, raffinerie, distillerie, malterie, brasserie	1		
215-8	Moules pour les industries du caoutchouc, des matières plastiques, verre, fonderie sous pression	3		
217-0	Machines pour les industries textiles	2	1	
220-0	Ateliers de mécanique générale	11		
		22	9	4

Produit fabriqué et type de production des ateliers d'usinage et de montage des sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

On observe qu'à chaque produit correspond un type de production dominant.

Ainsi, la fabrication du matériel agricole de préparation et drainage du sol, des semoirs et des distributeurs d'engrais et du matériel de lutte contre les ennemis de la culture (214-3) se particularise nettement : ces matériels sont les seuls à être produits en moyenne et grande série (2-3).

Pour le reste, les machines pour les industries de l'alimentation, les industries chimiques, la minoterie et le traitement des céréales et graines fourragères et oléagineuses, la sucrerie, les industries textiles (215-3, 215-4, 215-2, 215-5, 217-0) d'une part, les moules (215-8) d'autre part, et les ateliers de mécanique générale (220-0), on note une nette prédominance de l'unitaire et de la petite série (1-2).

*) Si, sur le graphique 3, on fait apparaître le produit fabriqué dans les ateliers d'usinage ayant le plus d'équipements automatisés, on constate que les ateliers de matériel agricole, de préparation et drainage du sol, des semoirs et des distributeurs d'engrais et de matériel de lutte contre les ennemis de la culture (214-3), fabriquant en moyenne et grande série sont parmi les plus automatisés. *

En agissant de même pour les ateliers de montage (tableau 5), on obtient une liaison encore plus significative : seuls les ateliers fabriquant du matériel agricole (214-3) en moyenne et grande série, font un montage à la chaîne.

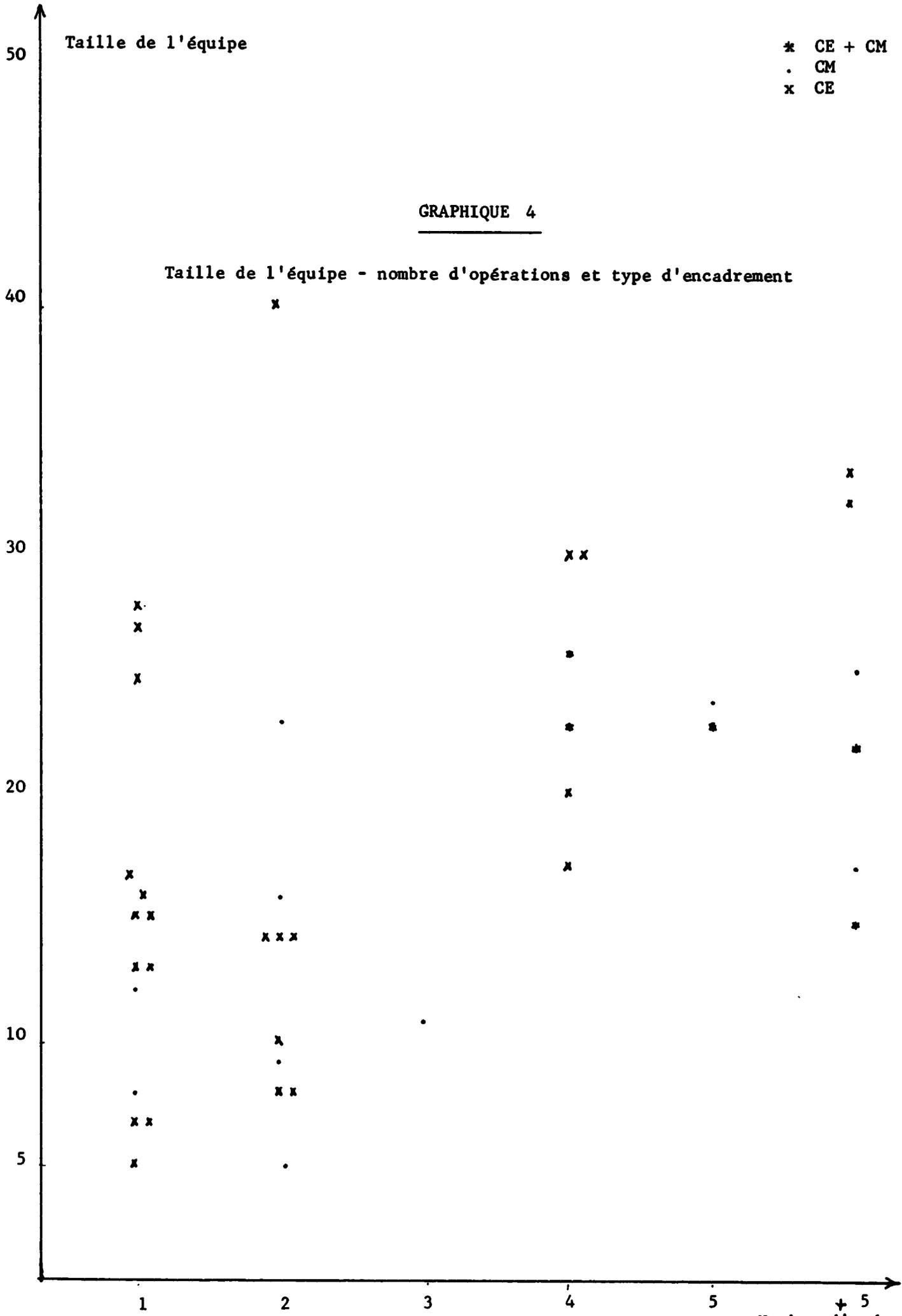
3° Relation entre la taille de l'équipe et le nombre d'opérations mécaniques effectuées

Par "équipe" on entend le nombre de personnes hiérarchiquement dépendantes d'un chef d'équipe, d'un contremaître ou des deux réunis.

L'analyse effectuée ici vaut seulement pour les ateliers d'usinage. Une certaine perte d'information n'a pu être évitée dans la mesure où il n'a pas toujours été possible d'isoler l'équipe et son encadrement propre, au sein d'un atelier comptant parfois un nombre important de personnes.

Trois distinctions ont été faites, d'une part les équipes dirigées par un chef d'équipe (x sur le graphique), d'autre part celles dirigées par un contremaître (symbole .) et enfin les équipes à encadrement double (CE + CM repérées par le signe *).

Les opérations mécaniques le plus souvent rencontrées dans les ateliers d'usinage sont les opérations de tournage, fraisage, perçage, rectification, alésage et rabotage. Nous avons donc repéré le nombre d'opérations effectuées.



Le graphique n° 4 permet de remarquer que parmi les 43 équipes recensées, 27 ont moins de 20 salariés et 39 moins de 30. La majorité des équipes sont spécialisées sur une ou deux opérations ; dans ce cas, l'encadrement est le plus fréquemment confié à un chef d'équipe. Par contre, lorsque l'équipe effectue 4,5 ou plus de 5 opérations, elle est en moyenne de plus grande taille que les précédentes et l'encadrement sera essentiellement confié au binome chef d'équipe + contremaître, ou à un contremaître.

IV - CONCLUSION

Cette présentation des ateliers de fabrication enquêtés et de leurs caractéristiques d'ensemble, permet de formuler plusieurs remarques.

A la fonction dominante de fabrication sont fréquemment associées des fonctions diverses susceptibles d'en modifier la structure d'emplois. Ainsi, on trouvera dans les ateliers d'usinage, correspondant aux observations les plus nombreuses, des fonctions d'entretien, de planning, de magasinage, d'outillage etc... Ces activités ont d'ailleurs une fréquence d'apparition supérieure à celle observée dans le cas des ateliers correspondants des sous-secteurs 211 et 212 et comparable à celle mise en évidence lors de l'étude des sous-secteurs 206 - 208 - 213. On remarque également dans ces unités la présence de phases de fabrication autres que la dominante, telles que la mise en forme, le montage, le traitement de surface pour les ateliers d'usinage. De même, dans les ateliers de montage on rencontrera de la mise en forme et essentiellement du traitement de surface (peinture).

Au niveau de la dépendance que l'on pouvait attendre entre variables économiques et variables techniques, les croisements effectués laissent apparaître que :

- les ateliers d'usinage et de montage fabriquant à l'unité et en petite et moyenne série, sont la plupart du temps des unités de fabrication ayant moins de 50 salariés. Les ateliers fabriquant en moyenne et grande série, quoique moins nombreux, sont en général de taille supérieure ;
- la liaison produit-type de production apparaît nettement : ainsi, le matériel de préparation et de drainage du sol (NAE - 214 - 3) est fabriqué en moyenne et grande série, contrairement à tous les autres produits (machines pour les industries de l'alimentation et l'industrie textile, moules) qui sont fabriqués à l'unité ou en petite série. On remarquera également que tous les ateliers de mécanique générale, sans exception, fabriquent à l'unité ou en petite série ;
- dans le cas des ateliers d'usinage, l'hypothèse d'une production en moyenne et grande série associée à une forte mécanisation et à une faible autonomie des équipements ne se vérifie pas. Par contre, la présence de chaînes permet de vérifier l'hypothèse, essentiellement dans le cas des ateliers de montage ;
- la spécialisation des équipes (dirigées par un chef d'équipe) sur une ou deux opérations d'usinage est réelle. Par ailleurs, le fait que l'équipe effectue un nombre important d'opérations (plus de quatre) entraîne qu'elle soit dirigée par un contremaître ou plus encore par un chef d'équipe associé à un contremaître.

CHAPITRE II

LES STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS ET LA VARIABLE TECHNIQUE

ESSAI DE CONSTRUCTION D'UNE TYPOLOGIE D'ATELIERS

Ce deuxième chapitre a pour objet l'analyse des relations entre les structures d'emplois des ateliers et les variables techniques et économiques retenues. Il sera structuré en deux parties :

- d'une part, la comparaison des structures d'emplois d'ateliers, afin de permettre la mise en évidence des critères techniques ou économiques classants ;

- d'autre part, un essai de construction de typologie des ateliers d'usinage et de montage, à partir d'une combinaison des critères évoqués précédemment .

Par rapport à la démarche très analytique qui avait été adoptée lors de l'étude des précédents sous-secteurs (1), analyse qui avait été menée pour chaque type d'ateliers et pour chaque catégorie professionnelle, nous nous bornerons ici à effectuer cette analyse seulement pour les types d'ateliers et les catégories professionnelles les plus représentés.

Les ateliers ont été classés, on l'a vu, selon la phase de fabrication dominante qu'ils assument. Lorsqu'il n'apparaît pas de phase dominante, on a effectué un classement mixte (ex. usinage-montage).

Ainsi, des observations ont été menées auprès d'ateliers d'établissements des quatre sous-secteurs d'activité (214 - 215 - 217 - 220). Elles concernent des ateliers de :

- Usinage (25 obs.)
- Assemblage-montage (10 obs.)
- Mise en forme sans enlèvement de matière (2 obs.)
- Mise en forme et montage (10 obs.)
- Usinage et montage (5 obs.)
- Mise en forme et usinage (3 obs.)
- "Toutes phases" (6 obs.)

(1) Documents de travail CEREQ n° 23 - 3. Evolution des qualifications dans la mécanique Sous-secteurs 206 - 208 - 213 - et n° 23 - 4. Evolution des qualifications dans la mécanique Sous-secteurs 211 - 212

TABLEAU N° 6

Comparaison des structures d'emplois moyennes

Ateliers d' Catégories Professionnelles	Usinage	Assemblage montage	Mise en forme	Mise en forme/ montage	Usinage/ montage	Mise en forme/ usinage	Toutes phases
Ingénieurs et cadres	0,5	0,4			1,4	0,8	0,3
Techniciens et dessinat.	0,7			0,4		1,2	0,6
Employés	0,4	0,2		0,2	1,4		0,3
Agents de Maîtrise et chefs de service	6,4	9,	6,5	6,4	6,6	7	7,6
Ouvriers professionnels	59,3	43,7	64,5	53,2	66,6	56,5	65,2
Ouvriers spécialisés	29,6	43,1	23,6	36,3	22,2	17,2	18,7
Manoeuvres	1,5	0,8	5,4	1,0	1,4	2,3	3,5
Magasiniers Manutentionnaires	1,4	2,6		2,5	0,5	14,9	3,8
Nombre d'observations	25	10	2	10	5	3	6
Effectif total sur lequel porte le calcul de Moyenne	1 646	455	93	485	365	255	342

I - Les structures d'emplois moyennes des ateliers par phase de fabrication

Les structures d'emplois moyennes de chaque groupe d'ateliers ont été calculées tous sous-secteurs confondus (Tableau n° 6). Le nombre d'observations pour chaque type d'ateliers est très variable, de une à vingt-cinq études de cas ; ce qui, compte-tenu du nombre de salariés concernés, nous permet de calculer une taille d'ateliers moyenne. A titre indicatif, celle-ci varie d'environ soixante-cinq salariés pour les ateliers d'usinage, de mise en forme-montage, d'usinage-montage et toutes phases à une taille nettement moindre pour les ateliers d'assemblage-montage (36 salariés).

L'analyse du tableau n° 6 fait ressortir un certain nombre de remarques relatives à la représentation de certaines catégories professionnelles :

- Les ingénieurs et cadres, absents dans un nombre important d'ateliers représentent une très faible part de la structure des emplois de zéro à 1,4 % des salariés (ateliers d'usinage-montage).

L'étude des précédents sous-secteurs avait fait apparaître une liaison entre la taille des ateliers et la présence des ingénieurs et cadres. En effet, les ateliers de grande taille (plus de 50 salariés) présentaient une probabilité importante d'être dirigés par un chef d'atelier ingénieur ou cadre. Cette proposition se trouve encore vérifiée dans les ateliers qui nous intéressent ici. (1)

- Les techniciens et dessinateurs sont, comme les ingénieurs et cadres, des salariés que l'on rencontre peu dans les ateliers de fabrication ; ils représentent, en moyenne, de 0 à 1,2 % du personnel de l'atelier. Comme dans les précédents sous-secteurs étudiés, leur présence semble liée au fait que certaines fonctions (outillage, dessin, méthode etc...) sont assumées en partie par du personnel de l'atelier.(1)

- Les employés sont en nombre faible et ne sont pas présents dans tous les ateliers, leur nombre relatif varie de 0 à 1,4 %

- Les agents de maîtrise et chefs de services représentent de 6,4 à 9,0 % du personnel de l'atelier.

(1) On trouvera en annexe IV les tableaux permettant d'énoncer ce résultat : "Structures d'emplois et caractéristiques des ateliers de fabrication"

Ces valeurs sont du même ordre que celles qui avaient été mises à jour lors de l'étude des précédents sous-secteurs. En ce qui concerne cette catégorie professionnelle, l'analyse de dispersion en fonction des caractéristiques techniques des ateliers n'ayant pas abouti à des résultats notables, celle-ci n'a pas été reconduite ; (1) seule l'influence du sous-secteur d'activité sera analysé dans le paragraphe suivant.

- les ouvriers professionnels et les ouvriers spécialisés représentent, sensiblement, 90 % des salariés de l'atelier. La proportion d'ouvriers professionnels varie de 43,7 % à 66,6 %.

Cette catégorie professionnelle, la plus importante dans la structure des emplois, est appelée à faire l'objet d'une analyse plus précise dans les développements qui suivent :

- les manoeuvres, magasiniers et manutentionnaires représentent de 2 à 5,4 % des salariés de l'atelier. Un type d'atelier présente une proportion importante de magasiniers (14 %), ceci est dû au fait que ces ateliers assument en même temps que la fabrication, du magasinage.

L'analyse des structures d'emplois moyennes des ateliers des établissements des sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220 fait donc apparaître les mêmes tendances que dans les sous-secteurs précédemment étudiés, en particulier les sous-secteurs 211 - 212. L'amplitude de la variation de la proportion d'ouvriers qualifiés la plus importante étant, on l'a vu, celle observée pour les ateliers des établissements des sous-secteurs 206 - 208 - 213 (fabrication de moteurs, pompes et matériel hydraulique, machines-outils, outillage mécanique et matériel de soudage).

II- Les structures d'emplois moyennes des ateliers par phase de fabrication et par sous-secteur d'activité

L'hétérogénéité des produits fabriqués :

- matériel agricole
- machines pour les industries alimentaires, les industries chimiques, la meunerie, le conditionnement, le traitement de surface et la fabrication de moules
- machines pour les industries textiles
- la mécanique générale

fait qu'il était intéressant de vérifier si un clivage significatif pouvait apparaître au niveau des structures d'emplois moyennes des ateliers par phase et sous-secteur d'activité.

(1) cf. doc. de travail 23 - 3 et 23 - 4

A cet effet, le tableau n° 7 fait apparaître les structures d'emplois moyennes d'ateliers par sous-secteur pour les phases les plus fréquemment observées : usinage, montage, mise en forme-montage, usinage-montage et toutes phases.

Compte tenu de la répartition intervenant dans le nombre d'observations, certains types d'ateliers des sous-secteurs 215 - 217 - 220 ne sont plus représentés que par une seule observation. Dans ce cas, les données indiquées n'ont pas valeur de moyenne, on ne peut leur attribuer qu'une portée toute relative.

L'examen du tableau précité laisse apparaître un accroissement de la dispersion déjà observée sur toutes les catégories professionnelles, la moyenne par sous-secteur portant sur un plus petit nombre d'observations. L'analyse des valeurs observées permet de remarquer :

- que le pourcentage des agents de maîtrise est le plus élevé dans les ateliers des sous-secteurs 215 et 220. Il atteint d'ailleurs son maximum dans les ateliers d'assemblage-montage du sous-secteur 215 (16,8 %) ;

- que la proportion d'ouvriers professionnels varie en fonction des deux dimensions phase et sous-secteur, d'activité.

Ainsi, dans le sous-secteur 214 (fabrication de matériel agricole) on rencontre 60 % d'ouvriers professionnels dans les ateliers d'usinage-montage, 43 % en usinage, 32 % en montage et seulement 19 % en mise en forme-montage. L'influence de la phase de fabrication dominante sur la structure des emplois est donc évidente dans ce sous-secteur d'activité.

Les ateliers du sous-secteur 215 (fabrication de machines pour les industries alimentaires, chimiques et de conditionnement, fabrication de moules) présentent un pourcentage d'ouvriers professionnels élevé et relativement constant, quelle que soit la phase de fabrication considérée ; en effet, ce dernier s'inscrit dans une fourchette allant de 62 à 80 %.

En ce qui concerne les ateliers du sous-secteur 217, le pourcentage d'ouvriers professionnels moyen rencontré varie de 50,6 à 85,7 % avec une exception à 3,7 % pour un seul atelier de mise en forme-montage. Compte tenu du faible nombre d'observations dans chaque cas (souvent 2), on ne peut mesurer l'influence de la phase de fabrication ; les valeurs observées sont donc données à titre indicatif.

Les ateliers de mécanique générale (sous-secteur 220) présentent le pourcentage d'ouvriers professionnels le plus élevé de 68 à 91 %. Il est le plus faible dans les ateliers d'usinage ; les valeurs données pour les autres phases de fabrication portent sur un trop faible nombre d'observations pour être significatives.

TABLEAU N° 7

Structures d'emplois moyennes des différents types d'ateliers par sous-secteur d'activité

Ateliers	Usinage				Assemblage-montage				Mise en forme/montage				Usinage/montage				Toutes phases				
	Sous- secteurs	214	215	217	220	214	215	217	220	214	215	217	220	214	215	217	220	214	215	217	220
I et C		0,4	1,1		0,5		2,5							0,9	3,6		2,1	0,5			
T et D		0,4	1,6		0,5						2,0							0,5			1,4
E		0,1	1,4		0,2		0,8				1,0			1,9	1,8			0,5			
A M + Ch S		4,7	7,3	5,8	8,7	5	16,8	7,9	12,5	6,4	8,1	1,7	6,9	5,1	9,1	9,8	6,7	6,2		10,4	8,4
O P		42,9	79,5	63,4	68	23,8	75,6	50,6	87,5	22,8	67,7	3,4	83,5	59,8	61,8	78,4	91,1	55,1		85,7	70,4
O S		48,7	5,6	30,8	17,7	65,7	1,7	41,6		63,6	14	94,8	9,6	29,4	23,6	9,8		29,4			9,8
M		2,1	1,6		1	1,7				0,7	4			2,3				5,2			2,8
Magasin.		0,5	1,9		3,2	3,7	2,5			6,4	3			0,5		2,0		2,6		3,9	7
Effectif total sur lequel porte le calcul de moyenne		704	370	172	400	239	119	89	8	140	99	58	188	214	55	51	45	194		77	71
Nombre d'observations		6	7	2	10	5	3	1	1	4	3	1	2	2	1	1	1	3	0	1	2

En conclusion, il apparaît que :

- l'influence de la phase de fabrication sur le pourcentage d'ouvriers professionnels présents dans l'atelier pour un même sous-secteur d'activité existe, mais elle est plus ou moins importante selon le sous-secteur d'activité considéré. De même, pour une même phase de fabrication, l'influence du sous-secteur d'activité existe mais est plus ou moins marquée selon la phase de fabrication.

III - Variation du taux d'encadrement (1) en fonction du rapport nombre d'OS / nombre d'OP dans les ateliers d'usinage et de montage

Il est intéressant de vérifier si la relation, qui a été mise à jour dans les précédents sous-secteurs étudiés, présente ici une tendance analogue. Ainsi, on a remarqué que, contrairement à l'hypothèse qui est souvent formulée, le taux d'encadrement d'un atelier, n'augmente pas avec le rapport OS/OP. En d'autres termes, la présence parfois massive d'ouvriers spécialisés dans l'atelier n'a pas d'incidence notable sur le nombre de personnes d'encadrement.

Le graphique n° 5 tracé à partir des observations récapitulées dans le tableau n° 8 montre que, une fois encore, le taux d'encadrement de ces ateliers n'augmente pas lorsque le rapport OS/OP augmente ; en effet, le taux d'encadrement oscille de 5 à 10 % environ, quelle que soit la valeur du rapport OS/OP. Par exemple, c'est pour une valeur faible de OS/OP (c'est à dire un grand nombre d'OP) que l'on trouve la valeur du taux d'encadrement la plus forte : 25 %. Inversement, pour la valeur de OS/OP la plus élevée : 400 % (c'est-à-dire 4 fois plus d'OS que d'OP) le taux d'encadrement est relativement bas : 6,2 %.

Le tableau n° 9 qui concerne les ateliers de montage, fait apparaître la même indépendance bien qu'il ne comporte qu'un faible nombre d'observations utilisables.

En conclusion, on notera la même tendance qui avait déjà été observée dans l'étude des autres sous-secteurs, c'est-à-dire que le taux d'encadrement n'augmente pas lorsque le rapport OS/OP augmente. L'accroissement du nombre des ouvriers spécialisés n'induit pas un gonflement simultané du nombre de personnels d'encadrement.

(1) Le taux d'encadrement est défini par le rapport suivant :
Chef d'atelier (cadre ou non) + A. M. de fabrication
(Agents techniques + OP + OS + MS) de fabrication

Taux d'encadrement

Sous-secteurs 214 - 215 -
217 - 220

GRAPHIQUE 5

Taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$ dans les ateliers d'usinage

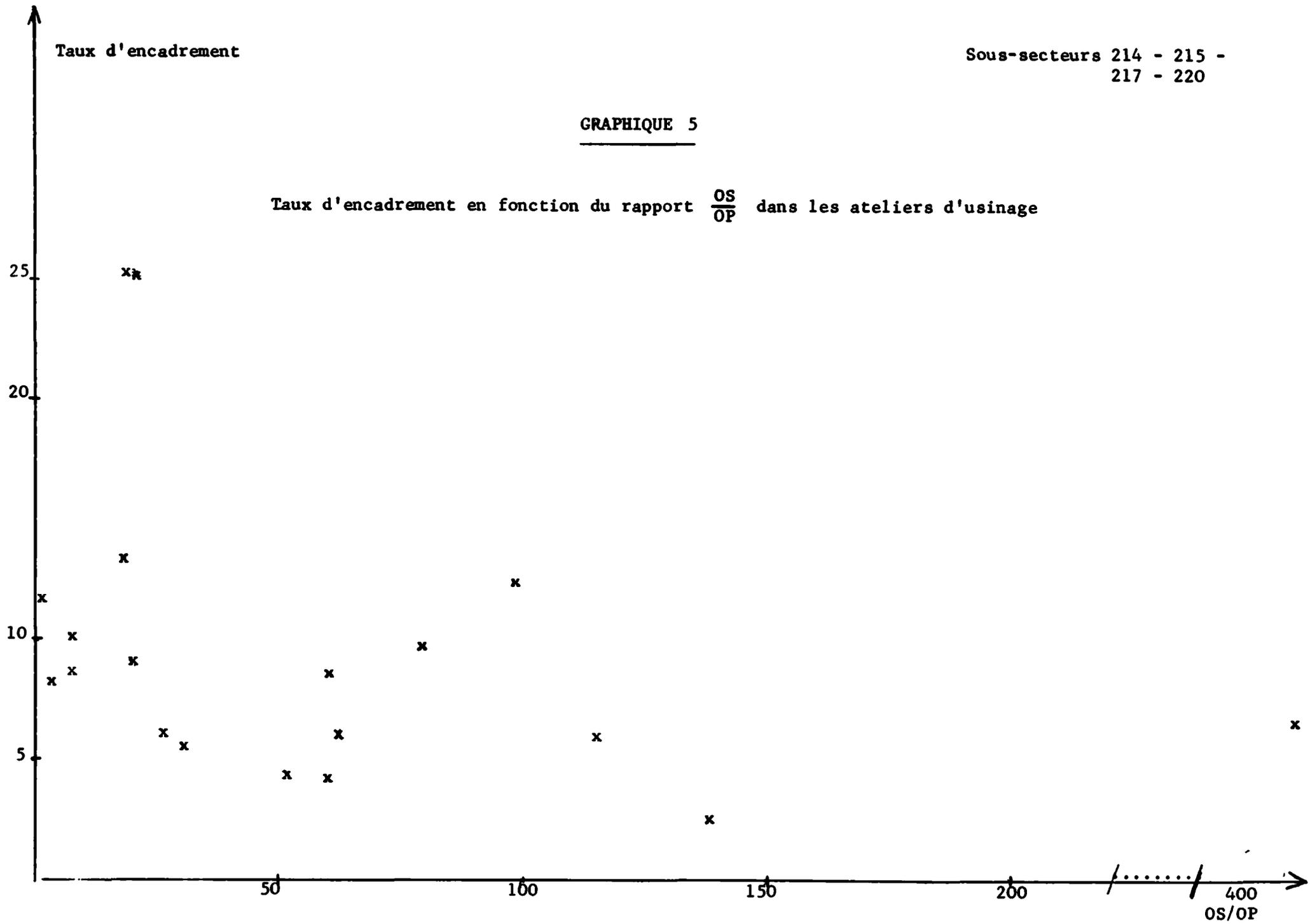


TABLEAU N° 8

Taux d'encadrement et rapport $\frac{O S}{O P}$ dans les ateliers d'usinage

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Observations	87 T1 B	87 T2 B	95 RIB	95 RIC	102 TIA	102 TIB	103 T2A	104 RIA	105 RIA	112 RIA	114 RIA	117 TIA	156 TIA
Taux d'encadrement en %	9,8	4,8	6,6	12,5	6,2	2,7	6,9	10,3	6,4	10,1	5,9	8,3	12,3
$\frac{O S}{O P}$ en %	80,3	51,8	400	100	115,8	138,6	-	9,6	26,5	8,3	-	4,3	2,9

Observations	118 T1A	120T1T2A	130 TIA	130 TIB	135 TIB	139 T A	139 T B	145 T A	146 T A	146 T B	147 TIA	144 T A
Taux d'encadrement en %	5,8	6,4	11,5	12,5	9,2	3,8	9,2	13,5	11,7	8,3	21,4	25
$\frac{O S}{O P}$ en %	32,7	63,1	-	-	20,6	62,5	61,2	19,3	-	-	-	20

TABLEAU N° 9

Taux d'encadrement et rapport $\frac{O S}{O P}$ dans les ateliers de montage

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Observations	87 T 2B	95 R I D	95 R I E	95 R I G	102 T I C	104 R 1 10	156 T I B	156 T I C	120 T I C	144 T B
Taux d'encadrement en %	5,4	9,1	7,6	5,5	4,4	42,1	19	27,3	8,5	14,3
$\frac{O S}{O P}$ en %	1750	1000	1100		121	11,8	0	0	82	0

IV - Influence des différentes caractéristiques techniques de l'atelier sur la quantité d'ouvriers professionnels

a) Les ateliers d'usinage

L'examen de la distribution de fréquence des ouvriers professionnels dans les ateliers d'usinage pour tous les sous-secteurs étudiés (histogramme n° 1.) fait apparaître que tous les ateliers observés présentent un pourcentage d'ouvriers professionnels compris entre 40 et 100 %, à l'exception d'un atelier (95 R1 B) dont le personnel est spécialisé dans des opérations de tournage et de perçage (opérations qui, on l'a vu, sont effectuées le plus souvent par des ouvriers de faible niveau de qualification).

Produit fabriqué et type de production sont étroitement associés (cf. chapitre I). L'analyse de l'incidence du type de production et du produit fabriqué sur le pourcentage d'ouvriers professionnels des ateliers d'usinage doit donc être menée parallèlement. Ainsi, il apparaît que les ateliers fabriquant du matériel de préparation et de drainage du sol, de distributeurs d'engrais et de matériel de traitement des cultures (NAE 214 - 3) en moyenne et grande série, ont un pourcentage d'ouvriers professionnels qui ne dépasse pas 50 %. Tous les autres matériels fabriqués le sont à l'unité ou en petite série.

En conclusion, on peut donc dire que le type de production introduit un clivage aux environs de 50 % d'O P.

Parmi les ateliers fabriquant des produits à l'unité ou en petite série, on remarquera une dispersion plus importante du pourcentage d'ouvriers professionnels. Dans ce cas, seule la variable produit pourrait jouer un rôle.

Si l'on considère les ateliers d'usinage de mécanique générale 220 - 0, on trouve un maximum d'observations (4) entre 70 et 80 % d'O P mais la dispersion reste importante (entre 50 - 70 % d'O P : 3 observations ; entre 80 - 100 % d'O P : 3 observations). Dans ce cas, on ne peut d'ailleurs considérer le numéro NAE 4 chiffres comme identifiant valablement le produit fabriqué, puisque le propre des ateliers de mécanique générale est justement de fabriquer toute une gamme de produits souvent très différents.

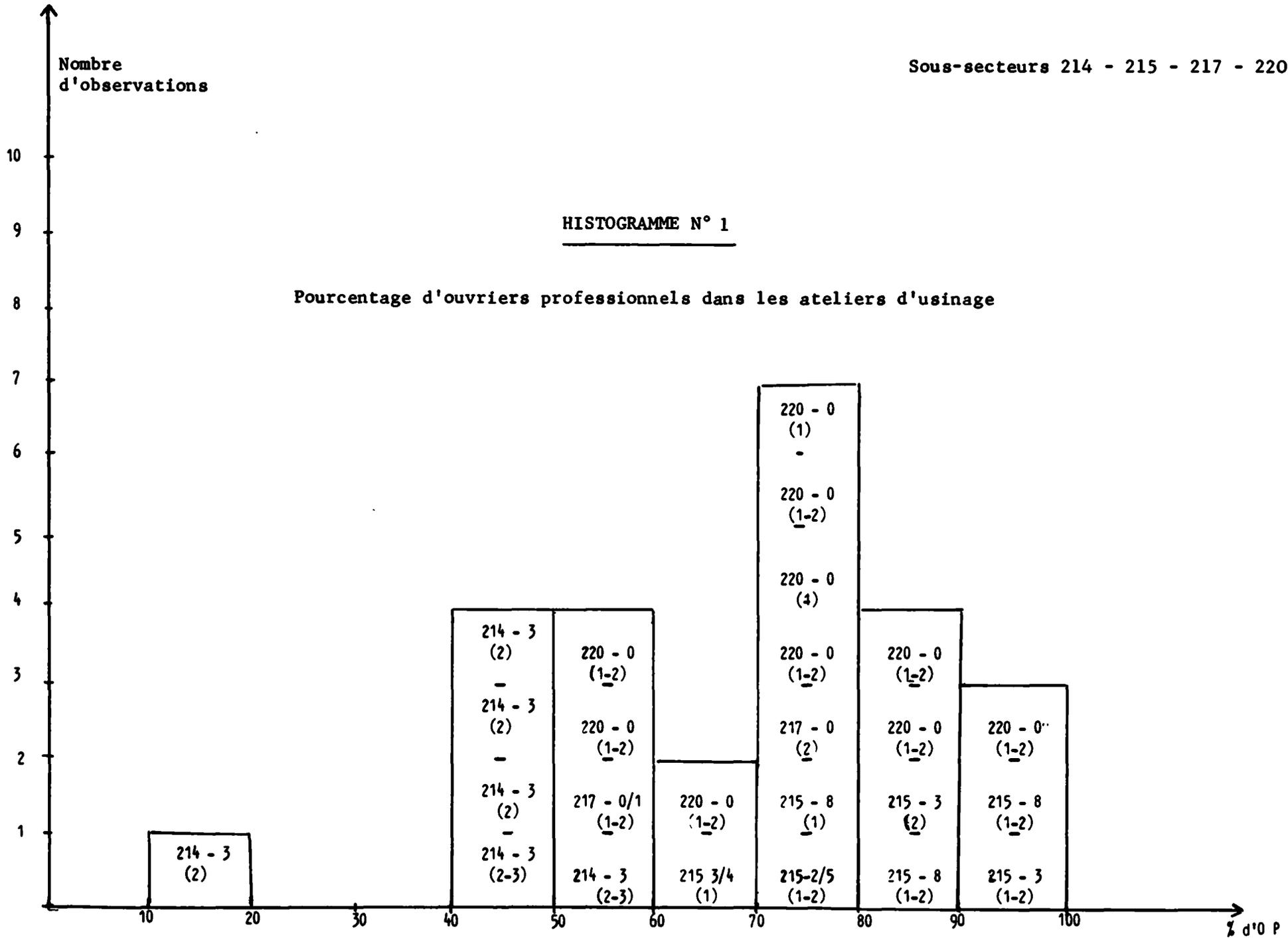
De même, la variable produit ne peut opérer pour les observations des sous-secteurs 215 et 217 pour lesquels nous n'avons jamais plus de deux observations.

En conclusion, pour les ateliers d'usinage, seul le type de production opère un clivage intéressant aux environs de 50 % d'ouvriers professionnels ; les ateliers qui fabriquent des produits en moyenne et grande série se situant en dessous de ce seuil intermédiaire.

Nombre
d'observations

HISTOGRAMME N° 1

Pourcentage d'ouvriers professionnels dans les ateliers d'usinage



b) Les ateliers de montage

L'analyse de la distribution de fréquence des ouvriers professionnels dans les ateliers de montage permet de mettre en évidence trois modes de distribution (histogramme n° 2) :

- d'une part, quatre ateliers qui présentent moins de 10 % d'ouvriers professionnels ;

- d'autre part, trois ateliers qui en comprennent entre 40 et 60 % ;

- et enfin, trois ateliers qui ont entre 70 et 90 % d'ouvriers professionnels.

Les ateliers du premier mode, dont trois appartiennent au même établissement, effectuent le montage en moyenne et grande série de sous-ensembles ou d'ensembles. Ce montage y est organisé (sauf dans un cas qui concerne le montage d'éléments simples) selon des chaînes de fabrication. On a donc une correspondance étroite entre un faible pourcentage d'ouvriers professionnels et une fabrication en moyenne et grande série organisée en chaîne.

Pour les ateliers constituant les deux derniers modes de distribution, les variables type de production ou produit ne permettent pas d'affiner l'analyse. En effet, tous les ateliers effectuent le montage d'éléments à l'unité ou en petite série (sauf un).

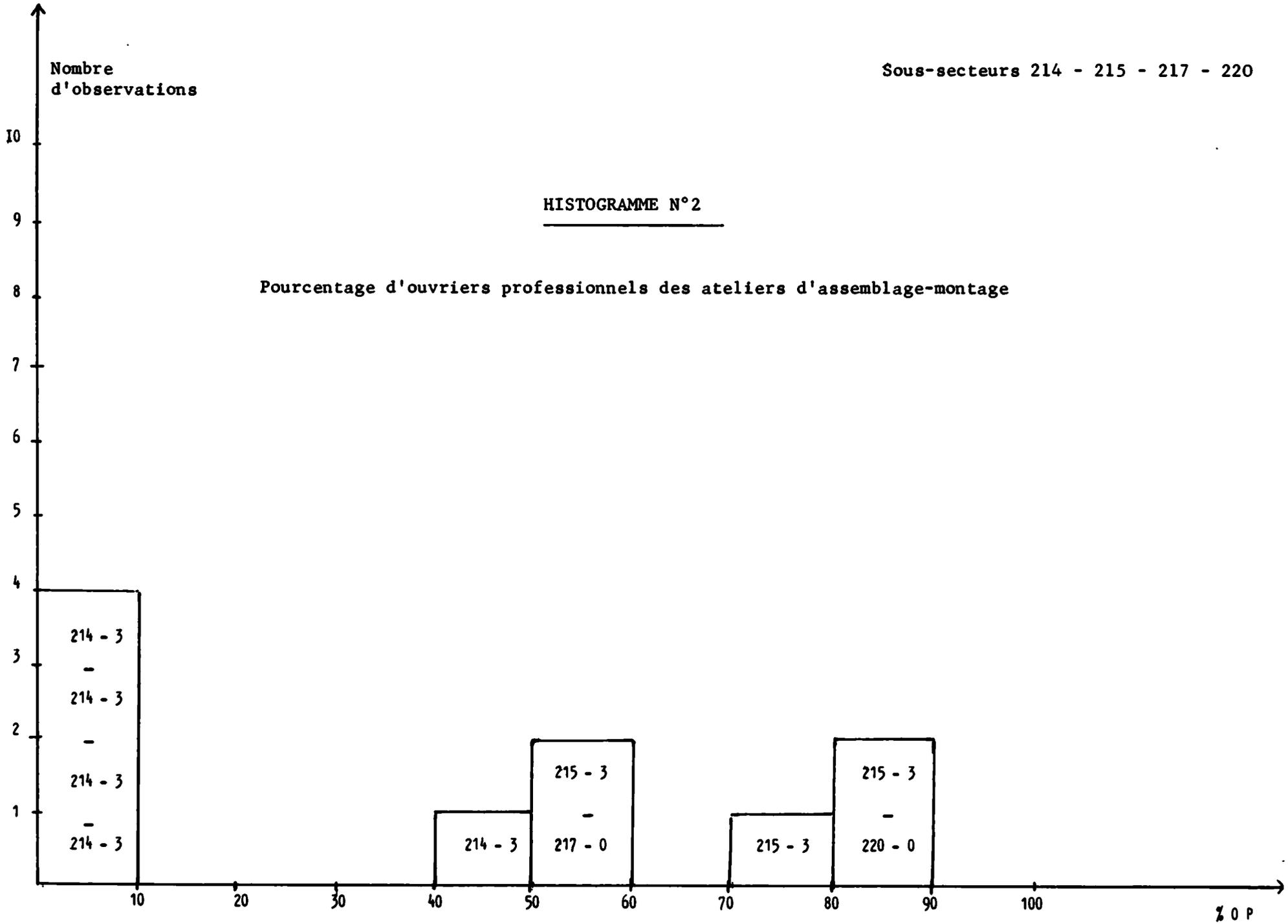
Le critère de différenciation essentiel, mis en évidence dans ce type d'ateliers, se trouve donc être à nouveau le type de production associé ici à la présence de chaînes de montage, donc à une organisation de la production plus intégrée.

Nombre
d'observations

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

HISTOGRAMME N°2

Pourcentage d'ouvriers professionnels des ateliers d'assemblage-montage



V - Les ouvriers professionnels sur machines dans les ateliers d'usinage

Les ouvriers d'usinage étudiés regroupent un total de 1646 salariés parmi eux, 977 sont des ouvriers professionnels. Les O P sur machines (n° 387 N-E) représentent environ 70 % du total des ouvriers professionnels. On s'intéressera donc, de plus près, à leur répartition selon les spécialités les plus connues : tourneurs, fraiseurs, aléseurs, rectifieurs etc... ; de plus, on recherchera pour chaque spécialité, s'il existe une relation entre la classification professionnelle de l'intéressé et l'automatisme de l'équipement qu'il utilise, automatisme hiérarchisé selon trois niveaux : non-automatique, semi-automatique et automatique.

1 - Le tableau n° 10 donne pour chaque spécialité la répartition des ouvriers professionnels sur machines selon leur classification professionnelle (1). Ainsi, on remarquera que :

- les tourneurs représentent 42 % des ouvriers professionnels sur machines. Ils sont à peu près également répartis sur les trois niveaux de classification (P1 = 36 % ; P2 = 31 % ; P3 = 33 %) ;

- les fraiseurs, représentant environ 22 % de la population d'O P sur machines, se distribuent entre 46 % de P 1 (2), et 54 % P2 et P3 ;

- les rectifieurs répartis également sur les trois niveaux de classification ne représentent que 10 % des O P sur machines ;

- les aléseurs (6 %) sont essentiellement P3 (73 %) ;

- les autres ouvriers sur machines c'est-à-dire ceux dont la spécialité diffère des quatre précédentes, représentent 21 % des O P sur machines. Ils sont essentiellement P1 (41 %) et leur nombre décroît dès lors que le niveau de classification s'élève (32 % de P2 ; 26 % de P3).

Leur classification est donc plus faible que la moyenne des quatre appellations principalement retenues à l'exception du niveau P2

2 - La recherche d'une liaison entre la classification professionnelle et l'automatisme de l'équipement impliquait le recueil précis de la spécialité de l'ouvrier, de sa classification professionnelle, et de l'automatisme de l'équipement qu'il utilise, donc supposait une association stricte homme-machine dans l'atelier.

(1) On notera une déperdition de l'information due au fait que la classification professionnelle n'a pas toujours été précisée lors de l'enquête en entreprise. Ainsi, seuls 556 ouvriers professionnels (sur machines) sur un total de 681, se sont vu attribuer une classification professionnelle

(2) Proportion exceptionnelle élevée par rapport à nos observations antérieures cf. document de travail 23 - 3 et 23 - 4

TABLEAU N° 10

Répartition des différentes spécialités d'ouvriers sur machines

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Classification Spécialités	P 1	P 2	P 3	Total
Tourneurs	83 (1) (2) 35,6	72 30,9	78 33,5	233 (3) 41,9
Fraiseurs	56 46,3	27 22,3	38 31,4	121 21,8
Rectifieurs	18 34,6	17 32,7	17 32,7	52 9,3
Aléseurs	4 12,1	5 15,1	24 72,7	33 5,9
Sous total	161 36,7	121 27,6	157 35,7	439
Autres ouvriers sur machines *	48 41,0	38 32,5	31 26,5	117 21,0
TOTAL	209 37,6	159 28,6	188 33,8	556

- (1) valeur absolue
- (2) pourcentage en ligne
- (3) pourcentage en colonne

* Les ouvriers dont la spécialité n'est pas identifiée ne sont pas comptabilisés

Ainsi, ne rentrent pas dans l'analyse les ateliers où les ouvriers sont polyvalents, c'est-à-dire utilisent plusieurs types d'équipements, (parfois d'automatisme différente) ; ces ateliers sont d'ailleurs peu nombreux.

A cette première déperdition d'informations s'ajoute le fait que les caractéristiques de l'équipement n'ont pas toujours été appréhendées avec suffisamment de précision.

En conséquence, (tableau n° 11), la triple association spécialité, classification et automatisme de l'équipement a pu être recueillie pour 365 salariés (environ 66 % des ouvriers professionnels sur machines n° 387 N-E).

Il a paru nécessaire d'affiner l'analyse par rapport à celle conduite au titre des précédents sous-secteurs étudiés. On sait, en effet, qu'une frontière incertaine sépare les ouvriers spécialisés sur machines des ouvriers professionnels Pl, la professionnalisation ne pouvant être valablement affirmée qu'au niveau des O P2 et O P3 par opposition aux niveaux O S et O Pl.

Le tableau n° 12 (1) qui croise classification professionnelle et automatisme de l'équipement par spécialité permet de formuler un certain nombre de remarques :

- Les tourneurs, ouvriers professionnels les plus nombreux, sont affectés à des équipements d'automatisme différente selon leur classification. Ainsi, les P3 dominent sur les équipements non-automatiques (code 10). Les P2 dominent sur les tours semi-automatiques (code 20). Les Pl, principalement affectés aux équipements non-automatiques, se rencontrent sur tous les types d'équipements. Les O S dominent sur les tours automatiques (code 31). Nous avons recensé 39 O S tourneurs et nous constatons que 18 sont affectés à des tours non-automatiques et 15 à des tours automatiques.

Si l'on trace la répartition (graphique n° 6) en pourcentage des ouvriers selon leur niveau de classification pour chaque type d'équipements, on remarquera que le niveau de classification augmente pour la conduite des équipements non-automatiques, qu'il diminue sur les équipements automatiques et qu'il passe par un maximum (P2) pour les équipements semi-automatiques. La catégorie O S domine donc nettement sur les équipements automatiques.

Dans le cas présent, puisque nous connaissons les équipements utilisés par les ouvriers spécialisés, nous avons donc recensé une très grosse part de l'ordre de 60 à 70 % du parc machines existant dans les 25 ateliers étudiés.

On peut donc dire, avec une approximation acceptable, que les tours automatiques représentent environ 15 % du parc machines, les tours non-automatiques 60 % et enfin, les tours semi-automatiques 25 %.

(1) On remarquera que le total en ligne par spécialité n'inclut pas les ouvriers spécialisés

TABLEAU N° 11

Répartition des différentes spécialités d'ouvriers sur machines

Personnel ayant pu être associé à un équipement précis et connu

**Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220
Usinage**

Spécialités	P 1	P 2	P 3	Total
Tourneurs	53 32,1	52 31,5	60 36,4	165 45,2
Fraiseurs	31 34,1	25 27,5	35 38,4	91 24,9
Rectifieurs	14 30,4	15 32,6	17 36,9	46 12,6
Perceurs	9 56,2	4 25	3 18,7	16 4,4
Aléseurs	3 15	1 5	16 80	20 5,5
Raboteurs		1 35	3 75	4 1,1
Taillieurs d'engrenages	15 65,2	6 26,1	2 8,7	23 6,3
TOTAL	125 34,2	104 28,5	136 37,3	365

On remarquera que, dans chaque spécialité, le pourcentage d'ouvriers ayant pu être affectés à un équipement précis est sensiblement comparable à celui qui figure dans le tableau.

La perte d'information est donc à peu près uniformément répartie (en pourcentage) sur les différentes spécialités

TABIEAU N° 12

Automaticité des équipements et classification professionnelle par spécialités

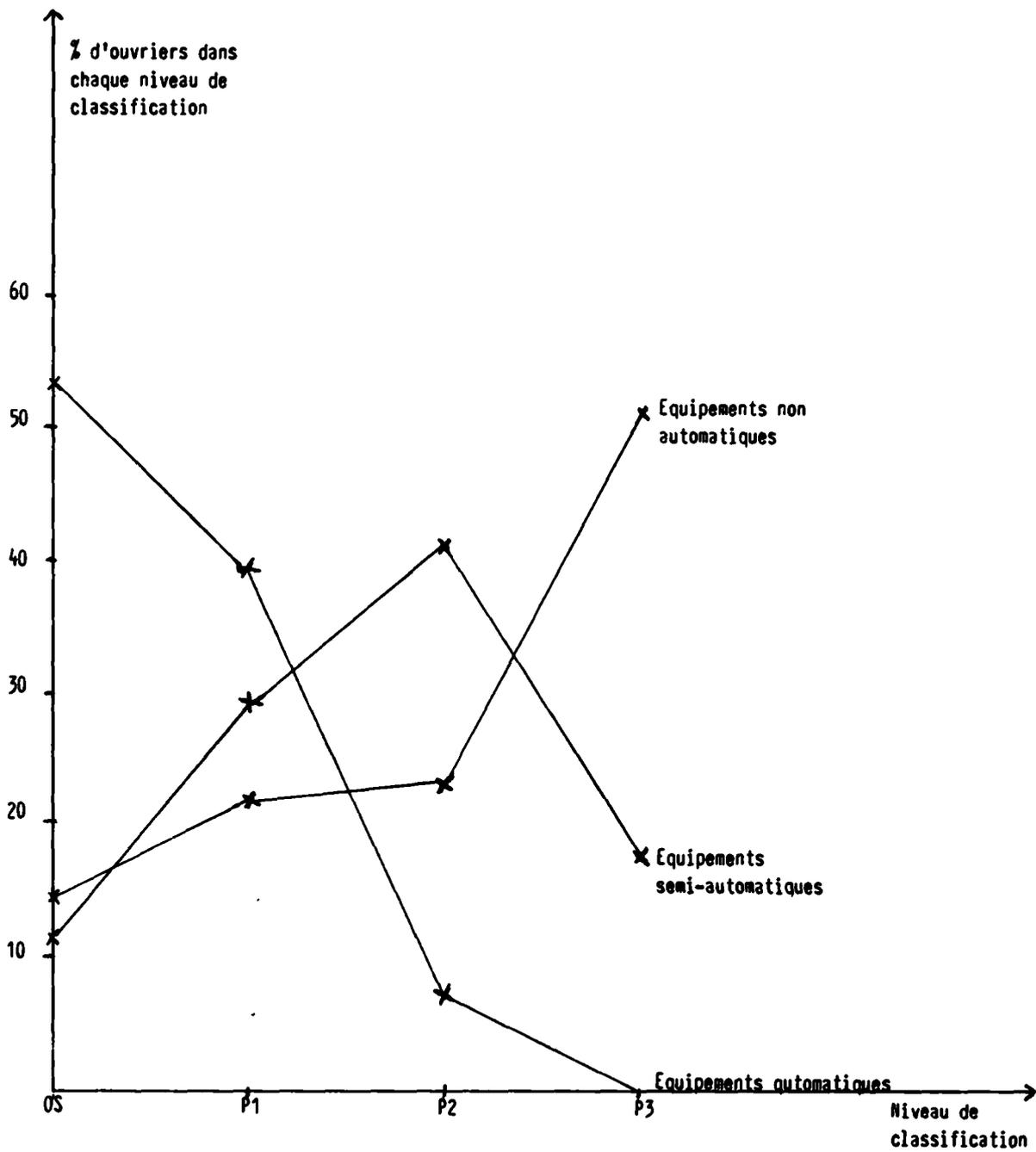
Usinage

Spécialités	Automaticité de l'équipement	0 5 Machines	P 1	P 2	P 3	TOTAL P1 + P2 + P3
Tourneurs	10	18	27	29	51	107
	20	6	15	21	9	45
	31	15	11	2		13
	Total	39	53	52	60	165
Fraiseurs	10	5	17	7	16	40
	20	3	14	18	17	49
	31	5			2	2
	Total	13	31	25	35	91
Rectifieurs	10	7	13	11	9	33
	20		1	4	8	13
	31					
	Total	7	14	15	17	46
Perceurs	10	36	9	2	2	13
	20	6				
	31	2		2	1	3
	Total	44	9	4	3	16
Aléseurs	10		3	1	11	15
	20				4	4
	31				1	1
	Total		3	1	16	20
Raboteurs	10			1	2	3
	20				1	1
	31					
	Total			1	3	4
Tailleurs d'engrenages	10	5	10	2		12
	20	7	3	4	2	9
	31		2			2
	Total	12	15	6	2	23
TOTAL		115	125	104	136	365

GRAPHIQUE 6

Répartition des ouvriers selon les niveaux de classification
pour les trois types d'équipements

Les tourneurs



- Les fraiseurs, essentiellement ouvriers professionnels, utilisent des équipements non-automatiques ou semi-automatiques ; les équipements automatiques sont l'exception. Les fraiseuses non-automatiques sont principalement conduites par des P1 et P3. On trouvera, par contre, une répartition équivalente des différents niveaux de classification sur les fraiseuses semi-automatiques.

Parmi les 13 O S recensés, 5 utilisent des fraiseuses non-automatiques, 3 des machines semi-automatiques et 5 des machines automatiques. Ici encore, les machines automatiques, bien que rares, sont essentiellement conduites par des ouvriers spécialisés ;

- les rectifieurs utilisent des équipements traditionnels (type 10) se situant à tous les niveaux de classification, P1 et P2 étant toutefois dominants. Pour les rectifieuses semi-automatiques, le nombre d'observations augmente avec les niveaux de classification ;

- les perceurs -seule spécialité où les ouvriers spécialisés dominent à concurrence de 73 % contre seulement 27 % d'ouvriers professionnels - utilisent essentiellement des équipements non-automatiques. On observe quelques cas de perceuses automatiques conduites par des P2 et P3 et accessoirement des O S ;

- les aléseurs et les raboteurs ne se rencontrent jamais comme ouvriers spécialisés ; essentiellement P3, ils utilisent des machines non-automatiques ;

- les tailleurs d'engrenages, principalement O S et P1, utilisent des équipements non-automatiques et semi-automatiques.

En résumé, si l'on cherche à déterminer les classifications dominantes pour chaque spécialité on pourrait, afin de synthétiser, associer les catégories O S et P1 qui représentent les catégories d'entrée et de début de vie professionnelle d'une part, et les catégories d'ouvriers les plus qualifiés d'autre part.

Spécialités	O S + P 1 en %	P 2 + P 3 en %	Total des salariés concernés
Tourneurs	45,1	54,9	204
Fraiseurs	42,3	57,7	104
Rectifieurs	39,6	60,4	53
Perceurs	88,3	11,7	60
Aléseurs	15	85	20
Raboteurs *	0	100	4
Tailleurs d'engrenages	77,1	22,9	35

* le nombre trop faible d'observations ne permet pas d'utiliser ce résultat

Les catégories P2 et P3 représentent plus de 50 % des ouvriers dans toutes les spécialités sauf celles de perceur et tailleur d'engrenages. On trouve donc par niveau de classification croissant les perceurs, les tailleurs d'engrenages, les tourneurs, les fraiseurs, les rectifieurs et les aléseurs. Ces résultats confirment ceux qui avaient été annoncés dans l'étude des précédents sous-secteurs.

VI - Essai de construction d'une typologie des ateliers de fabrication

La construction d'une typologie des ateliers de fabrication sur la base d'un ensemble de combinaisons de variables, a pour objectif d'atteindre une explication globale des dispersions observées entre les structures d'emplois d'ateliers.

De toute l'analyse qui précède, on peut retenir deux types de résultats qui ont trait à la caractérisation des structures d'emplois d'ateliers et au choix des variables explicatives.

On a montré le poids prépondérant de la catégorie des ouvriers - objet d'analyse à privilégier -. La part des ouvriers de fabrication professionnels et spécialisés varie de 75 à 90 % dans les structures d'emplois moyennes des ateliers (1). Les autres catégories, essentiellement les agents de maîtrise, les magasiniers, les manoeuvres sont faiblement représentées (autour de 10 %). Ceci nous permet donc de nous intéresser à la seule catégorie des ouvriers professionnels.

L'analyse des structures d'emplois des ateliers de fabrication sera ainsi limitée à une explication de leur plus ou moins forte professionnalisation.

Parmi les critères d'ordre technico-organisationnel d'ateliers dont on disposait, certains - le régime de travail, les opérations mécaniques effectuées - se sont révélés à l'analyse des variables "bloquées" (uniformité du régime de travail, diversité constante des opérations). Parmi les variables testées, concourent à un essai de construction typologique :

- le type de production,
- le degré de mécanisation de l'atelier,
- l'autonomie des équipements,
- l'existence de fonctions ou phases autres que la dominante.

Ces variables ont déjà été décrites et utilisées dans l'analyse qui précède, mais il est cependant nécessaire de faire quelques remarques quant à leur utilisation dans cette construction particulière.

Le type de production qui distingue la production unitaire, de la petite et moyenne série et de la grande série, ne sera pas saisi selon ces trois types exclusifs mais dans une visée plus dynamique. On a ainsi défini deux pôles : les ateliers fabriquant des produits en unitaire et petite série, d'une part, et ceux fabriquant des produits en moyenne et grande série, d'autre part.

Les équipements sont caractérisés par l'automatisme et l'autonomie. Au cours de l'analyse, il s'est avéré que ce n'est pas tant la caractéristique propre de l'équipement (automatique ou non) que le mode de liaison des machines entre elles (autonomie), révélateur d'une certaine organisation du travail, qui est déterminant.

(1) Tableau n° 6 : Structures d'emplois moyennes des ateliers selon les phases de fabrication

En effet, la présence d'équipements automatiques dans un atelier, surtout lorsque leur nombre est faible, n'entraîne pas forcément une baisse de la professionnalisation et l'on a pu observer des machines automatiques conduites par des ouvriers qualifiés (P2 ou P3).

Mais par contre, la liaison entre elles de machines par convoyeurs, l'existence d'un complexe intégré, peuvent être fortement corréliées à une division particulière du travail, à une plus grande parcelarisation des tâches qui a pour conséquence l'utilisation d'une main-d'oeuvre moins qualifiée.

La présentation du critère organisationnel correspondant à l'existence de fonctions et phases autres que la dominante nécessite un bref rappel du principe de classement des ateliers de fabrication. Lors du montage de l'étude, le processus de fabrication a été décomposé a priori en diverses phases de fabrication (1) qui se présentent de façon plus ou moins pures dans l'atelier. Un classement des ateliers a été opéré distinguant :

- les unités dans lesquelles au moins 75 % de l'effectif réalise une seule phase de fabrication (phase unique d'usinage, de montage...);

- celles dans lesquelles l'effectif réalise deux phases de fabrication, la phase ayant le moindre poids devant occuper au moins 25 % de l'effectif (phase mixte d'usinage-montage...).

Ce moyen de classification permet de situer les ateliers sur le processus de fabrication et de les définir quant à leur activité principale.

Les ateliers assument souvent des phases et des fonctions autres que la phase dominante unique ou mixte. Cependant, ces phases ou fonctions "à la marge" auront des contenus différents selon qu'il s'agit d'ateliers situés en début ou en fin de processus. Ainsi, l'usinage sera ici associé à de l'outillage, nécessitant pour son exécution un personnel plutôt qualifié, alors que le montage sera suivi par du traitement de surface, de la peinture et de la finition, exécuté par un personnel plutôt peu qualifié.

Ces phases de peinture et de finition seront celles sur lesquelles portera plus facilement une rationalisation de la production et il n'est pas rare dans ces sous-secteurs traditionnels de trouver là les seules chaînes de fabrication.

Pour chaque typologie présentée, nous préciserons au moment venu, les fonctions ou phases "à la marge" rencontrées dès lors qu'elles influenceront, de façon significative, sur la structure d'emplois des ateliers observés.

(1) Cf. annexe II, code n° 1

Nous allons maintenant nous interroger sur le caractère classant des combinaisons de critères retenues (le type de production, degré de mécanisation de l'atelier, l'existence de fonctions ou phases autres que la dominante) auxquelles s'associe une plus ou moins forte professionnalisation des ateliers d'usinage et de montage dans les sous-secteurs 214, 215, 217 et 220.

1 - Les ateliers d'usinage

Dans le tableau n° 13 s'appliquant aux ateliers d'usinage, on discerne deux types de structures articulés sur des combinaisons différentes des critères retenus.

Un premier clivage s'ordonne autour du type de production : on distingue ainsi les ateliers produisant en unitaire et petite série (1 - 2) des ateliers produisant en moyenne et grande série (2 - 3).

L'influence des deuxième et troisième critères (caractéristiques de l'équipement) est ici très limitée du fait de la faible part d'équipements automatiques dans le parc total des machines, part jamais supérieure à 18 %, à l'exception d'un atelier dans lequel elle atteint 66 %. De plus, on n'a jamais noté la présence de chaîne fabrication dans les ateliers d'usinage observés.

Le quatrième critère, l'existence de phases ou fonctions autres que l'usinage n'est pas réellement classant dans le cas des ateliers d'usinage puisqu'il n'est explicatif que d'une situation ponctuelle.

Le premier type I regroupe 19 ateliers produisant en unitaire et petite série (1 - 2). Il s'agit des ateliers fabriquant des moules (215 - 8), des machines pour l'alimentation (215 - 3), des machines pour l'industrie textile (217 - 0) et des ateliers de mécanique générale (220 - 0). Au sein de ce type la dispersion du pourcentage d'ouvriers professionnels est relativement forte et se situe entre 60 et 95 % (1).

On peut constater que les ateliers produisant des moules et des machines pour l'alimentation (215 - 8 et 215 - 3) ont en moyenne un pourcentage d'ouvriers professionnels plus élevé (83 et 79 %) que les ateliers de mécanique générale (73 %) et les ateliers fabriquant des machines pour l'industrie textile (64 %).

Le deuxième type (II) correspond à des ateliers produisant en moyenne et grande série. Il regroupe six ateliers fabriquant du matériel agricole de préparation et drainage du sol (214 - 3) dont le taux d'ouvriers professionnels se situe autour de 40 % à l'exception de deux ateliers.

L'atelier ayant le taux d'ouvriers professionnels le plus élevé (57,4 %) fabrique de l'outillage. Cette fonction représente 46 % de son activité.

(1) Les trois cas marginaux, (taux d'O P inférieur à 60 %) correspondant à deux ateliers d'un même entreprise de mécanique générale (139 T A et 139 T B) et à un atelier participant à la fabrication de machines pour l'industrie textile (120 T1 et T2 B), ne s'expliquent absolument pas en fonction des critères pris en compte

TABLEAU N° 13

Typologie des Ateliers d'Usinage

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Type	Type de production	Degré de mécanisation	Présence de chaîne	Activité autre que l'usinage	Produit	Pourcentage d'ouvriers professionnels	Valeur moyenne du % d'O P
I	1 et 1 - 2	nul et ≤ 9 %	non		215 - 8	73,5 ; 94,4 82,1	83,3
					215 - 3	70,2 ; 68 90,6 ; 86,5	78,8
	1 et 1 - 2	nul et ≤ 18 %	non		220 - 0	83,3 ; 77,8 ; 71,6 72,1 ; 86,8 ; 92,3 72,2 ; 53,2* ; 59,2* ; 62,5	73,1
					1 et 2	≤ 6 %	non
II	2 et 2 - 3	≤ 13 %	non	Outillage (46 %)	214 - 3	57,4*	41,6
		nul et ≤ 16 %	non			48,4 ; 44,4 17,6*	
		66 % et N S P	non			42,1 40,0	

cas atypiques commentés dans le texte

L'atelier ayant le taux d'ouvriers professionnels le plus faible (17,6 %) présente les mêmes caractéristiques que les unités du groupe II. Concernant le produit fabriqué dans cet atelier, on peut préciser qu'il s'agit de composants simples et ceci peut expliquer le taux très faible d'ouvriers professionnels.

2 - Les ateliers de montage

Les valeurs prises par le pourcentage d'ouvriers professionnels du montage s'inscrivent en moyenne à un niveau plus faible que dans les ateliers d'usinage (1). On observe cependant ici les plus fortes dispersions puisque ce pourcentage varie de 0 à 88 %.

Le montage correspond à une séquence en fin du processus. Lorsque ces ateliers abriteront du traitement de surface, on observera une baisse du pourcentage d'ouvriers professionnels dans la structure d'emplois.

Le niveau général d'automatisme des équipements reste relativement faible ; mais cette variable a été mal saisie puisque dans quatre ateliers sur dix on ne dispose pas d'informations et dans deux ateliers, l'information est incomplète.

On a cependant relevé trois cas d'organisation de la production en chaîne de fabrication et ils correspondent aux ateliers les moins professionnalisés (0 ; 5 et 6,1 %).

L'examen du tableau n° 14 portant sur les ateliers de montage permet de discerner trois types de structures articulées sur des combinaisons différentes du type de production, de la présence au sein des ateliers de montage de traitement de surface et de l'existence ou non de chaîne de fabrication.

Au premier type de structures (I) présentant le plus fort pourcentage d'ouvriers professionnels (50,6 à 87,5 %) correspondent des ateliers fabriquant en unitaire et petite série (1 - 2). Ce type regroupe, comme dans le cas de l'usinage, les ateliers fabriquant des machines pour l'alimentation (215 - 3) et des machines pour l'industrie textile (217 - 0) et les ateliers de mécanique générale (220 - 0). Ils ne sont pas automatisés.

Le deuxième type (II) regroupe deux ateliers fabriquant du matériel agricole de préparation et drainage du sol (214 - 3) en moyenne série (2). Leur taux d'ouvriers professionnels est de 42,9 et 8,3 %. Ce dernier taux, très bas, correspond à un atelier de montage d'éléments simples de petite taille (12 personnes).

(1) On peut constater sur le tableau de comparaison des structures d'emplois moyennes d'ateliers selon les phases de fabrication, que la part d'ouvriers professionnels est plus faible au montage qu'en usinage (respectivement 44 et 59 %).
Tableau n° 6 chapitre II

TABLEAU N° 14

Typologie des ateliers de montage

Type	Type de production	Degré de mécanisation	Présence de chaîne	Activité autre que le montage	Produit	Pourcentage d'ouvriers professionnels	Valeur moyenne du % d'O P
I	1 - 2	N S P et nul	non	Peinture Magasin	220 - 0	87,5	71,2
					215 - 3	78,6 ; 82,6 56,7	
					217 - 0	50,6	
II	2	nul et faible	non	Tolerie Peinture	214 - 3	8,3* 42,9	25,6
III	2 et 2 - 3	N S P et fort	oui	Peinture Débit Expédition	214 - 3	5 6,1 0	3,7

* montage d'éléments simples dans un atelier de petite taille

Le troisième type (III) correspond aux ateliers ayant les taux les plus faibles d'ouvriers professionnels (0 ; 5 et 6,1 %). Ils fabriquent du matériel agricole de préparation et drainage du sol en grande série (2 - 3). Ils ont pour tout ou partie, une production organisée en chaîne de fabrication. Deux ateliers recouvrent des activités de peinture et un assume l'expédition des produits.

Au terme de ces deux constructions, on peut tirer quelques enseignements sur le bien fondé d'une telle démarche.

Elle donne une vision globale des ateliers analysés et les ordonne selon les critères économiques, techniques et organisationnels retenus : le type de production, le produit fabriqué, l'automatisme et l'autonomie des équipements, la présence de phases ou fonctions autres que la dominante. Elle nous permet d'expliquer de façon plus significative les écarts très forts du pourcentage d'ouvriers professionnels variant de 0 à 94 %.

Diverses situations se sont dégagées, caractérisant les ateliers d'usinage et de montage. Ces unités demeurent encore traditionnelles, les équipements y sont peu automatisés et la production en chaîne demeure l'exception.

Il faut souligner l'impact important que peut avoir cette rationalisation de la production traduite par la présence de chaîne de fabrication. On notera aussi la forte influence du type de production, du produit fabriqué et de l'existence de marges autres que l'usinage et le montage tendant à faire baisser ou au contraire à gonfler la professionnalisation des ateliers.

CONCLUSION

L'analyse des structures d'emplois d'ateliers, appartenant à des établissements fabriquant des machines agricoles (NAE 214), des machines pour les industries alimentaires et chimiques, des moules (NAE 215), des machines pour les industries textiles (NAE 217) et des ateliers de mécanique générale (NAE 220), permet d'énoncer un certain nombre de résultats relatifs :

- aux critères de différenciation des structures d'emplois moyennes ;
- aux facteurs explicatifs de la présence de certaines catégories professionnelles ;
- à la mise en évidence d'une relation entre la classification professionnelle et l'automatisme de l'équipement utilisé, en fonction de la spécialité de l'ouvrier considéré ;
- à la construction d'une typologie des ateliers d'usinage et de montage conduisant à une explication de la dispersion du taux d'ouvriers professionnels.

1 - Les structures d'emplois moyennes apparaissent différenciées selon la phase de fabrication considérée.

Ainsi, comme l'indique le tableau n° 6 c'est au niveau des catégories ouvriers que s'opère la différenciation ; la catégorie agents de maîtrise s'inscrivant dans une fourchette relativement étroite (6,4 à 9 % des salariés de l'établissement). Les ateliers qui présentent le taux d'ouvriers professionnels le plus élevé, 65 % environ, effectuent de la mise en forme, de l'usinage-montage et toutes les phases : par contre, les ateliers de montage font appel au plus petit nombre d'ouvriers professionnels (44 %). On trouvera, au niveau moyen (55 % environ) les ateliers d'usinage, de mise en forme-montage et de mise en forme-usinage.

L'amplitude de la variation du taux d'ouvriers professionnels entre les différentes phases de fabrication reste faible ; elle est d'ailleurs la plus faible de tous les groupes de sous-secteurs étudiés. Cependant, la variation au sein d'un groupe reste parfois importante et son explication sera en partie apportée par la mise en évidence de l'influence d'un groupe de variables combinées, tout au moins en ce qui concerne les ateliers d'usinage et de montage.

2 - La recherche des facteurs explicatifs de la présence ou de l'importance de certaines catégories professionnelles permet de confirmer ce qui avait déjà été mis à jour lors de l'étude des précédents sous-secteurs, à savoir :

- la présence d'un ingénieur ou d'un cadre à la tête de l'atelier dépend de sa taille; dès lors que celle-ci dépasse cinquante personnes, la probabilité de présence d'un cadre est importante ;

- la présence de techniciens (bien que rare) est à rapprocher de l'existence dans l'atelier d'activités autres que la fabrication, par exemple méthode, études etc... ;

- le taux d'encadrement reste constant lorsque le nombre d'ouvriers professionnels augmente.

3 - L'analyse de la répartition des ouvriers professionnels sur machines (NE 387) appliquée aux ateliers d'usinage en fonction de l'automatisme des équipements utilisés, a permis de mettre en évidence des comportements spécifiques à chaque spécialité. Ainsi, la classification professionnelle des tourneurs varie en fonction de l'automatisme de l'équipement utilisé. Les tours automatiques sont confiés en majorité à des ouvriers spécialisés, les tours non-automatiques l'étant, par contre, à des ouvriers professionnels P3.

Les opérations d'alésage, de rectifiage et de fraisage sont confiées à des ouvriers à classification professionnelle élevée. Par contre, les opérations de perçage et de taillage d'engrenages sont exécutées en majorité par des ouvriers spécialisés ou des professionnels P1.

Cette analyse a également permis de faire apparaître que les tourneurs sont les plus nombreux - environ 45 % des ouvriers professionnels sur machines-. Les propositions rencontrées ici sont d'ailleurs comparables à celles mises à jour lors de l'étude des précédents sous-secteurs.

L'affectation des O S machines ayant pu être faite, nous remarquerons que le parc machines est très peu automatisé (15 % de tours automatiques et 25 % de tours semi-automatiques). Les proportions d'équipements automatiques indiquées pour les tours sont plus faibles pour les autres types d'équipements (2 % de fraiseuses automatiques ; 9 % de tailleuses d'engrenage). Par contre, les fraiseuses semi-automatiques représentent 53 % du parc de ce type d'équipements. Cette proportion importante d'équipements semi-automatiques n'est jamais atteinte par ailleurs.

4 - Les variables techniques économiques et organisationnelles combinées ont permis de construire une typologie des ateliers d'usinage et de montage. Les critères de type de production, d'automatisme des équipements, d'organisation de la fabrication selon une chaîne et la présence ou non d'activités autres que la fabrication, permettent de classer les ateliers d'usinage en deux types ayant pour pôle un taux

d'ouvriers professionnels voisin de 70 % pour le premier, et voisin de 40 % pour le second. Les ateliers de montage ont été classés en trois types (70 %, 25 % et 4 % d'ouvriers professionnels), le critère d'autonomie (chaîne de fabrication) étant dans ce cas déterminant.

5 - Si l'on cherche à caractériser les produits fabriqués et leur élaboration dans les sous-secteurs considérés, on remarque que l'usinage est ici prépondérant comme il l'était dans la fabrication de moteurs, pompes, compresseurs, outillage et machines-outils (sous-secteurs 206 - 208 - 213) à l'inverse de la fabrication d'appareils de levage et de manutention, de matériel pour industries lourdes, de matériel ferroviaire (sous-secteurs 211 - 212) où l'assemblage jouait un rôle essentiel.

CHAPITRE III

PRESENTATION ET ANALYSE DES STRUCTURES D'EMPLOIS

DES SERVICES TECHNIQUES

Ce chapitre a pour objet la présentation et l'analyse des services techniques annexes à la fabrication dans les quatre sous-secteurs étudiés, concernant la fabrication de machines agricoles ; la fabrication de machines pour les industries chimiques et alimentaires, la meunerie, la minoterie, le conditionnement, la fabrication de moules ; la fabrication de machines pour les industries textiles ; les ateliers de mécanique générale.

Le repérage des services techniques a été effectué lors de l'enquête en entreprise selon un découpage pré-établi, qui distingue :

- les services auxiliaires de fabrication
 - a) études et dessin
 - b) préparation et organisation du travail
 - c) contrôles et essais
- l'entretien et l'outillage
- les recherches et prototypes
- les magasins

Ce découpage des différentes activités en services, ne correspondait pas exactement à celui existant dans les établissements enquêtés, on a donc été amené à adopter le découpage rencontré, essentiellement fondé sur l'activité dominante du service considéré.

On étudiera donc les services dont l'activité dominante relève :

- des études et recherches
- des méthodes
- de l'ordonnancement, lancement, planning
- des contrôles et essais
- de l'entretien
- de l'outillage et de l'entretien-outillage
- du magasinage

On a considéré que l'appellation du service (unité réelle et présente dans l'établissement) reflète son activité dominante. Mais, on sera amené à tenir compte également des autres activités exercées dans la mesure où celles-ci peuvent être un des facteurs de détermination des structures d'emplois rencontrées.

Afin de comparer les services à activité dominante identique et d'évaluer leur taille relative, on a construit un indicateur qui identifie le "poids de la fonction". Celui-ci est constitué par le rapport des effectifs du ou des services concernés (t) sur l'effectif total de l'établissement (T). En effet, dans la mesure où une fonction est assumée par plusieurs services ayant la même activité dominante, il convient de prendre en compte les effectifs de l'ensemble des services considérés dans le calcul du rapport $\frac{t}{T}$ (1). Ce regroupement, nécessaire entre services apparentés, trouve ses limites dès lors que tous les services concourant à l'exercice d'une même fonction n'auraient pas pu être pris en compte.

La structure d'emplois des services est représentée par la ventilation des effectifs entre différentes catégories professionnelles, qui correspondent à une agrégation de numéros de la nomenclature des emplois. Ces catégories sont pratiquement les mêmes que celles retenues dans l'analyse des structures d'emplois d'ateliers(2) à une différence près : la catégorie des techniciens a été éclatée en deux catégories, celle des techniciens et celle des dessinateurs (3).

Les variables retenues susceptibles d'expliquer ces structures sont :

- d'une part, les variables relatives au service lui-même :
 - la taille (effectifs du service)
 - les activités autres que la dominante assumées dans le service (exemple : l'entretien assumé dans le cadre d'un service méthode)
 - son rattachement ou non à la fabrication
- d'autre part, les variables relatives à l'établissement :
 - la taille (effectifs de l'établissement)
 - le produit fabriqué (NAE 4 chiffres)
 - le type de production (unitaire, petite et moyenne série, grande série).

(1) Ce rapport ne sera pas calculé pour les services magasins

(2) Cf. chapitre II

(3) On a donc retenu les catégories suivantes : ingénieurs et cadres, techniciens, dessinateurs, employés, agents de maîtrise et chefs de service , O P, O S, manoeuvres, magasiniers-manutentionnaires, chauffeurs.

Lors de l'étude des autres sous-secteurs, l'analyse avait été menée pour chaque type de services. Cette analyse a permis de mettre en évidence un certain nombre de constantes, par exemple, l'influence de la taille sur la présence d'ingénieurs et cadres ou l'influence de l'activité du service sur sa structure d'emplois. On vérifiera si ces constatations restent valables pour les services (1) des sous-secteurs d'activité ici considérés.

Ainsi, on examinera successivement :

- au plan descriptif

- la situation des services par rapport à la fabrication
- le "poids des différentes fonctions" et leur variation en relation avec différentes variables.

- au plan analytique

- la structure d'emplois moyenne des différents types de services
- l'influence de la taille de l'unité sur la présence d'ingénieurs et cadres
- la structure des emplois selon les rubriques de la nomenclature en 294 postes.

Note : on trouvera en annexe V les caractéristiques générales des services étudiés et les variables correspondantes - tableaux 1 - 2 - 3 - 4 - 5

(1) Tous les services d'un établissement n'ayant pas été appréhendés lors de l'enquête, on ne peut interpréter l'absence d'un service comme son inexistence au sein de l'établissement considéré

I - LA SITUATION DES DIFFERENTS SERVICES ANNEXES PAR RAPPORT A LA FABRICATION

Les services annexes à la fabrication peuvent être situés différemment dans l'organisation de l'établissement ; ainsi, la situation d'un service études et recherches par exemple, peut se résumer à deux cas de figures simples regroupant l'essentiel des observations.

Schéma 1

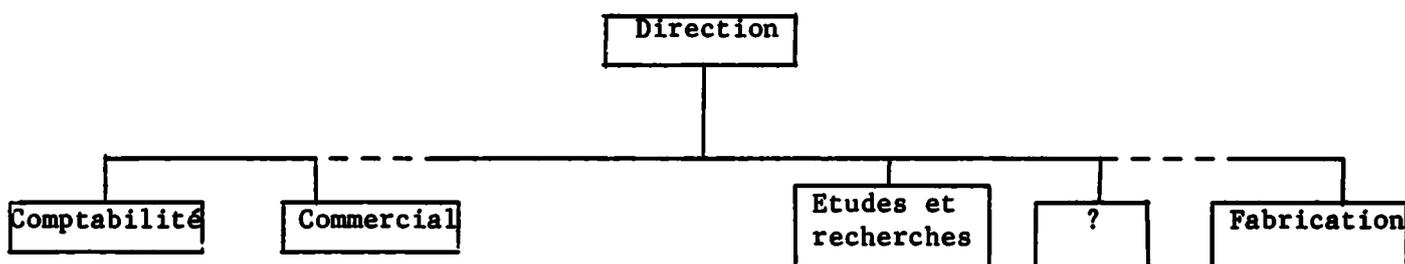
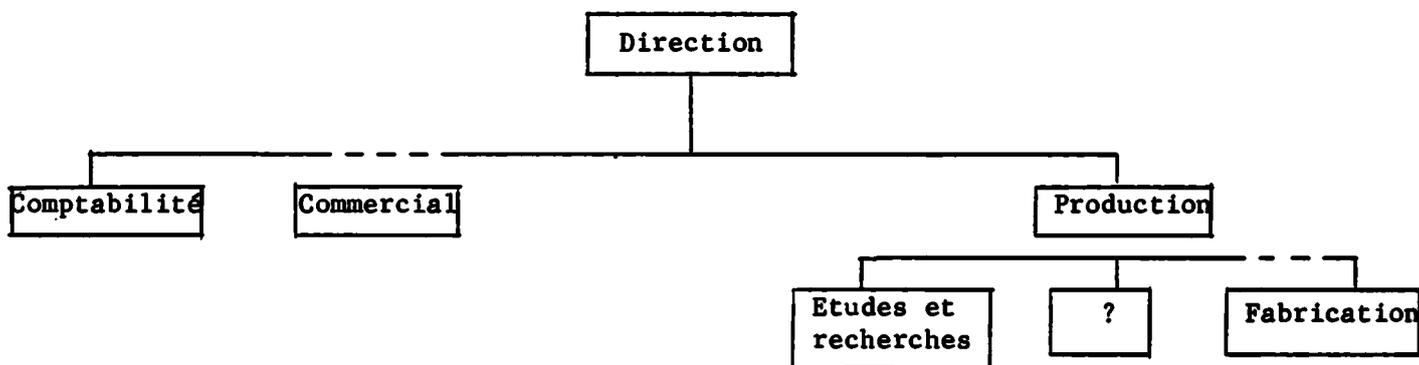


Schéma 2



Le premier schéma décrit une organisation "en rateau" de l'entreprise, tous les services se trouvant au même niveau par rapport à la direction ; les "études et recherches" se trouvent donc sur le même plan que la fabrication.

Le deuxième schéma montre que les "études et recherches" dépendent d'un chef de fabrication qui coiffe la fabrication elle-même et un certain nombre de services techniques (études, méthodes, entretien etc...), l'ensemble constituant "la production". On examinera combien de services dans chaque type dépendent du chef de fabrication, c'est-à-dire, sont "proches" de l'élaboration du produit.

Services Caractéristiques	Etudes et Recherches	Méthodes	Ordonnanc. Planning	Contrôles et Essais	Entretien	Outils Outillage	Magasins
Dépendent du chef de fabrication	3	5	4	7	9	6	9
Ne dépendent pas du chef de fabrication	16	8	1	7	1	2	5

Les services études et recherches et méthodes montrent un comportement inverse des autres services. Ils n'apparaissent que très rarement sous la dépendance du chef de fabrication.

- A l'inverse, l'ordonnancement-planning, l'entretien, l'outillage et les magasins sont, à de rares exceptions près, toujours sous le contrôle du chef de fabrication. Ces exceptions apparaissent lorsque le service est de grande taille.

- Les contrôles et essais représentent la situation intermédiaire ; en effet, on rencontre autant de services dépendant du chef de fabrication que de services n'en dépendant pas. Le facteur taille de service semble, dans ce cas, jouer un grand rôle car se sont les services "contrôles" importants qui ne se trouvent pas sous la direction du chef de fabrication (à l'exception de deux observations). Ces services correspondent d'ailleurs à des établissements, eux aussi, de grande taille.

II - LE "POIDS DES DIFFERENTES FONCTIONS"

On examinera successivement la variation du "poids moyen de la fonction" dans l'établissement, selon la nature des activités dominantes et la variation de ce "poids" en relation avec certaines variables d'établissement.

1 - Le "poids moyen de la fonction" et l'activité des services (1)

Activités	Etudes et Recherches	Méthodes	Ordonnanc. Planning	Contrôles et Essais	Entretien	Outils
"Poids moyen de la fonction" en pourcentage	5,2	3,6	2,1	3,3	6,3	9,4
Nombre d'observations	20	11	5	12	8	9

Parmi les différents types de services ci-dessus, ce sont les services entretien et outillage qui ont le "poids moyen" le plus élevé ; on trouvera ensuite les études et recherches et enfin les méthodes, les contrôles et essais et l'ordonnancement-planning. Dans ces sous-secteurs le "poids moyen" de l'entretien et de l'outillage est plus élevé que dans les différents sous-secteurs précédemment étudiés (5 % environ pour les sous-secteurs 206 - 208 - 213 et 3 % pour l'entretien dans les sous-secteurs 211 - 212).

(1) Le "poids de la fonction" magasinage n'a pas été mesuré car cette activité est souvent très morcelée entre différents services et on n'est pas sûr d'avoir un recueil complet de l'information à ce sujet.

2 - Variations du "poids des différentes fonctions"

* Le poids de la fonction "études et recherches" et le sous-secteur d'activité

Sous-secteurs (1)	Poids moyen de la fonction en %	Nombre d'observations	Valeur moyenne globale en %
214	4,9	6	5,2
215	7	7	
220	3,8	5	

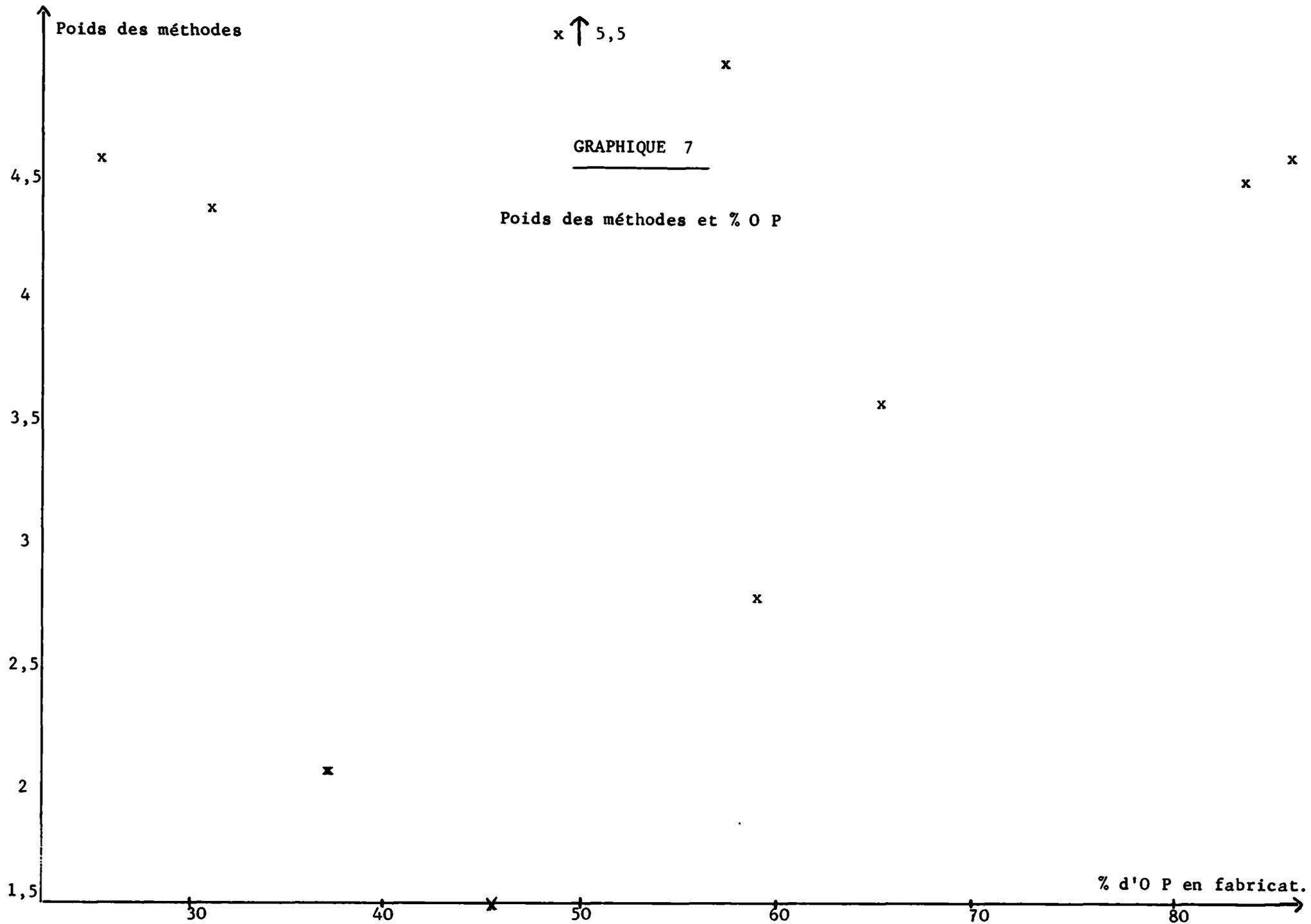
Ce sont les établissements de mécanique générale qui présentent le poids d'activités "d'études et de recherches" le plus faible. Ceci est à rapprocher des activités de ces établissements ; il s'agit, en effet, d'unités de mécanique générale dont on peut penser, qu'exécutant des fabrications à la demande, elles n'intègrent pas ou peu d'activités d'études et de recherches qui restent le fait du donneur d'ordres.

Par contre, les établissements du sous-secteurs 215 présentent 7 % d'études et recherches. En effet, des produits complexes et le plus souvent "personnalisés" à la demande du client, tels que machines pour l'industrie chimique, l'industrie alimentaire, le travail du grain, le conditionnement et les moules nécessitent, pour leur fabrication, des études plus approfondies.

Les études et recherches consacrées à l'élaboration du matériel agricole, sont effectuées par environ 5 % du personnel de l'établissement.

On relève donc un poids des "études et recherches" variable selon les activités de rattachement de l'établissement. Au-delà du sous-secteur, on aurait souhaité tester l'influence du produit fabriqué dans l'établissement, mais ceci n'a pas été possible en raison du faible nombre d'observations disponibles pour chaque produit.

(1) On ne retiendra pas le sous-secteur 217 en raison du nombre d'observations insuffisant.



* Variations du "poids de la fonction méthode"

- Le poids de la fonction méthode dans l'établissement ne varie pas lui, notablement, en fonction de la nature du produit fabriqué par celui-ci (ceci a été testé pour les sous-secteurs 214 et 215 qui seuls recouvrent un nombre d'observations suffisant).

- Une autre relation méritait d'être recherchée ; il s'agit de déterminer si le poids de la fonction méthode et le pourcentage d'ouvriers professionnels dans l'établissement sont liés. En effet, on pourrait penser que, plus les ouvriers sont qualifiés, plus la préparation du travail est faible, c'est-à-dire que les instructions fournies au personnel de fabrication sont moins nombreuses et moins précises (gammes peu détaillées), ce qui entraînerait une réduction du "poids des méthodes-préparation du travail).

Le graphique n° 7 figure "le poids des méthodes" en fonction du pourcentage d'ouvriers professionnels existant dans l'établissement. L'hypothèse formulée ci-dessus n'est pas vérifiée, on observe plutôt une dispersion des points ; en conséquence, il semblerait qu'il n'y ait pas de relation entre le poids des méthodes et le pourcentage d'ouvriers professionnels.

* Variations du poids de la fonction contrôle en fonction du sous-secteur d'activité

Sous-secteurs	Poids moyen par sous-secteurs	Poids moyen général	Nombre d'observations
214	2,1	3,3	6
215	2,8		2
217	3,2		1
220	6,1		3

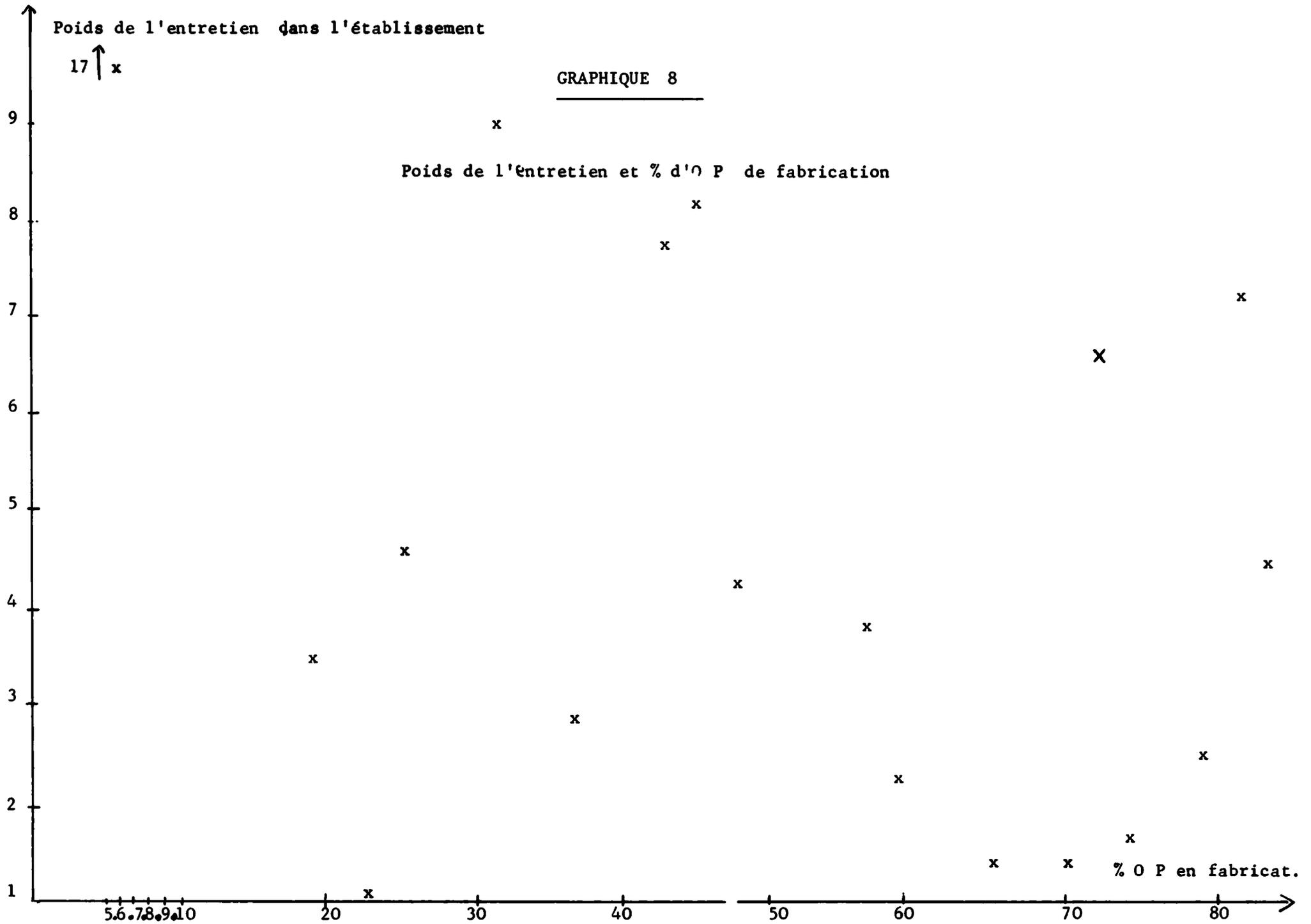
Les établissements de mécanique générale présentent une fonction "contrôle" renforcée par rapport aux établissements des autres sous-secteurs considérés. Les établissements fabriquant du matériel agricole ont une fonction "contrôle" particulièrement faible.

Poids de l'entretien dans l'établissement

17 ↑ x

GRAPHIQUE 8

Poids de l'entretien et % d'O P de fabrication



* Variations du poids de l'entretien dans les établissements

Les services "entretien" recensés, ont des activités diversifiées qui peuvent se limiter au seul entretien des machines ou s'étendre à une maintenance plus générale, voire, inclure des "travaux neufs" (installation d'équipements neufs).

L'hypothèse d'un report de certaines activités d'entretien des machines (graissage-réglage) sur les ouvriers professionnels de fabrication, peut être formulée et méritait d'être testée. Pour ce faire, on a tracé le graphique N° 8 construit sur la base des données inscrites dans le tableau n° 15 (1), représentant le poids de l'entretien en fonction du pourcentage d'ouvriers professionnels de fabrication. En d'autres termes, si les ouvriers professionnels de fabrication exécutent eux-mêmes un certain nombre d'opérations d'entretien, on devrait assister à une diminution de poids de l'entretien et à un gonflement simultané du pourcentage d'ouvriers professionnels de fabrication.

TABLEAU N° 15

"Poids de la fonction entretien" et pourcentage d'O P de fabrication

Observations	104 R1	156 T1	87 T1	112 R1	100 T	139 T	97 T1	95 R1
Poids de la fonction en pourcentage	8,2	2,3	4,6	1,7	1,1	3,8	1,4	3,5
Pourcentage d'O P de fabrication	45,7	58,8	25,6	74,5	23,3	57,1	65,0	19,1

Observations	134 T	95 T	120 T	118 T	103 T2	87 T2	91 T2	161 T1	102 T	159 T
Poids de la fonction en pourcentage	2,5	7,7	2,9	7,3	4,5	9,0	6,7	1,4	4,3	17,0
Pourcentage d'O P de fabrication	79,1	43,1	36,7	81,9	83,7	31,5	71,6	70,4	48,6	5,9

La trop grande dispersion des points ne permet pas de confirmer l'hypothèse énoncée ci-dessus (2).

- (1) Afin de disposer d'un nombre d'observations important, on a utilisé des données disponibles en Annexe du document de travail n° 23-5 Typologie d'organisation et structures d'emplois-Sous-secteurs 214 - 215 - 217 220
- (2) Il faut toutefois observer que la dispersion existante peut, en partie, procéder d'erreurs d'imputation de fonctions qui ont pu être faites lors du recueil de l'information.

* Variations du poids des fonctions outillage et entretien-outillage

Le poids de ces fonctions dans l'établissement varie de 2,4 à 27,7 %. Un établissement (135 T) présente un poids d'entretien-outillage particulièrement élevé (27,7 %) car le service considéré assume également des activités de magasinage. On observe là, l'influence de la multiplicité de fonctions que peut assumer un service identifié à partir de son activité ou fonction dominante.

TABLEAU N° 15 bis

Structures d'emplois des différents types de services

Services Catégories Professionnelles	Etudes et Recherches	Méthodes	Ordonnancem ^t Planning	Contrôles et essais	Entretien	Outillage Entretien- Outillage	Magasins
Ingénieurs et cadres	17,4 (1)	6,6	3,3	3	1,6	1,7	1,6
Techniciens	6,7	51,2	36,7	6	3,7	6,5	6,9
Dessinateurs	61,2	14,5		0,5		0,4	
Employés	7,6	11,3	40	3	0,5	1,3	2,7
Agents de Maîtrise	0,9	5,2	3,3	11	8,4	12,7	11,6
Ouvriers professionnels	4,0	0,9		69	74,7	61,1	1,6
Ouvriers spécialisés	1,8	0,9		5,5	5,3	10,0	3,5
Manoeuvres	0,4			0,5	3,2	1,7	0,4
Magasiniers Manutentionnaires Chauffeurs		9,4	16,7	1,5	2,6	4,4	71,6
TOTAL en valeur absolue	224	213	30	200	190	229	508

(1) Pourcentage

III - LA STRUCTURE D'EMPLOIS MOYENNE DES DIFFERENTS TYPES DE SERVICES

Les structures d'emplois moyennes par type de services (tableau n° 15 bis) peuvent être récapitulées dans le tableau suivant

Services Catégories Professionnelles	Etudes et Recherches	Méthodes	Ordonnancement Planning	Contrôles et Essais	Entretien	Outillage Entretien Outillage	Magasins
Ingénieurs et cadres	++	+					
Techniciens	+	+++	++	+		+	+
Dessinateurs	+++	++					
Employés	+	+	++				
Agents de Maîtrise		+		+	+	++	+
Ouvriers Professionnels				+++	+++	+++	
Ouvriers Spécialisés				+	+	+	
Manoeuvres							
Magasiniers Manutentionnaires Chauffeurs		+	++				+++

+ correspond à 5 - 12 %

Symboles utilisés ++ correspond à 12 - 50 %

+++ correspond à plus de 50 %

Sont ainsi mises en évidence des structures moyennes très particulières pour chaque type de services.

- les "services études et recherches" sont marqués par une très forte proportion d'ingénieurs et cadres (17 %) et de dessinateurs (61 %) ;

- les services "méthodes" comprennent 50 % de techniciens, 14 % de dessinateurs, et au plus 10 % d'ingénieurs, d'employés ou d'agents de maîtrise ;

- les services "ordonnancement-lancement-planning" présentent comme caractéristique essentielle une forte proportion de techniciens et d'employés, près de 40 % pour chacune de ces catégories professionnelles ;

- les services "contrôles et essais" "entretien-outillage" "entretien" et "outillage", font appel à une proportion élevée d'ouvriers professionnels (60 - 75 %) et à environ 10 % d'agents de maîtrise ;

- les magasins sont caractérisés par 72 % d'ouvriers, qualifiés ou non, des métiers de la manutention et du magasinage.

Ainsi, on remarque que les services contrôle, entretien et outillage présentent une structure d'emplois comparable. Par contre, les services études et recherches et méthodes s'individualisent fortement.

IV - L'INFLUENCE DE LA TAILLE DU SERVICE SUR LA PRESENCE D'INGENIEURS ET CADRES

Les différents types de services étudiés, peuvent se scinder en deux groupes : d'un part, les études et recherches et les méthodes qui présentent un pourcentage élevé d'ingénieurs et cadres dans leur structure d'emplois moyenne et, d'autre part, les services caractérisés par une faible proportion de cette catégorie de personnel - moins de 4 % - (ordonnancement-lancement (1) ; contrôles et essais ; entretien ; outillage et magasins).

* Les effectifs des services "études et recherches" varient de 2 à 33 personnes avec une taille moyenne d'environ 11 salariés

Classe de taille	1 - 4	5 - 9	9 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services dans la classe	6	5	8	1	0
Nombre de services dirigés par un ingénieur ou cadre	2	4	7	1	0

Ce tableau montre que parmi les six services qui ne sont pas dirigés par un ingénieur ou un cadre, nous en trouvons quatre qui ont moins de trois salariés. La relation entre la taille du service et le fait qu'il soit dirigé par un ingénieur ou un cadre apparaît donc ici confirmée.

* Pour les services "méthodes" la variation d'effectifs s'échelonne de 6 à 77 salariés, avec une moyenne proche de 17

Classe de taille	1 - 4	5 - 9	9 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services dans la classe	0	9	1	2	1
Nombre de services dirigés par un ingénieur ou cadre	0	2	1	2	1

Parmi les services étudiés, six comptent des ingénieurs et des cadres dans leur structure d'emplois et sept services n'en comptent pas. Ces derniers sont parmi les services les plus petits.

(1) Ce type de services ne sera pas retenu pour cette analyse en raison du trop faible nombre d'observations.

* Les services "contrôle et essais" ont une taille variant de 2 à 69 personnes et seuls les quatre services les plus importants sont dirigés par un ingénieur ou un cadre.

* Les services "entretien et outillage" ne sont que rarement dirigés par un ingénieur ou un cadre (5 observations sur 19), mais il s'agit des plus importants (plus de 50 salariés). La répartition suivante par classe de taille met en évidence ce phénomène.

Classe de taille	1 - 4	5 - 9	9 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services dans la classe	0	5	9	2	3
Nombre de services dirigés par un ingénieur ou cadre	0	0	2	0	3

* Les magasins étudiés sont au nombre de quinze et leur taille varie de 3 à 114 personnes.

Classe de taille	1 - 4	5 - 9	9 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services dans la classe	1	2	6	3	3
Nombre de services dirigés par un ingénieur ou cadre	0	0	1	0	3

La relation entre la taille du service et la présence d'ingénieurs ou cadres est à nouveau vérifiée.

En conclusion, dans tous les types de services la relation entre la taille du service et la présence d'ingénieurs et de cadres dans la structure d'emplois est mise en évidence, mais deux phénomènes méritent d'être signalés :

- D'une part, le nombre de services dirigés par un ingénieur ou un cadre par rapport au nombre de services total dépend de la taille mais aussi de l'activité du service. Ainsi, 70 % des services étudiés ont un ingénieur ou un cadre dans leur structure, ce chiffre tombe à 54 % pour les méthodes, à 28 % pour l'entretien, l'outillage et les magasins.

- D'autre part, le seuil de taille des services pour lequel la présence d'un ingénieur ou d'un cadre apparaît, s'élève lorsque l'on va des études et recherches vers les magasins. Une quasi certitude d'avoir un ingénieur ou un cadre dans la structure d'emplois apparaît pour les services de :

- plus de 5 salariés en études et recherches
- plus de 9 salariés en méthodes
- plus de 50 salariés en entretien, outillage et magasins

Ainsi, deux variables sont donc à retenir pour expliquer la présence d'ingénieurs et de cadres dans la structure d'emplois des services annexes à la fabrication : la taille du service et la nature des activités des services.

TABLEAU N° 16

Structure des services études et recherches selon les rubriques de la nomenclature des emplois

Categories Professionnelles	Rubrique N. E	87T1	92 T	95 T	95R1	97T1	100T1	104R1	105R1	107T1	112 R	113R1	116T1	156T1	120T1	124T1	139 T	141R1	135T1	134T1	61T1	
Ingénieurs et cadres	203				3			1								1				2		
	206							1						5	4						4	1
	223				1						1										4	
	226	1	1	1		2		6				2										
	? 224			1						1												
Techniciens	240			1																		
	242	3									1											1
	250																				6	
	260	1					1															1
Dessinateurs	280	4	4	1	5	2	1	7	5	2	1				1		1		2	4		
	287								12													
	284	11	4				1	14			2	6	2	12	8	2	2			7	2	
	285				2																	
	288		1	4		1		2										2				
Employés	604								1													
	605	1																				
	609						1															
	610	1			1	1																
	611 612				1	1		1	5			1			2							
Agents de maîtrise	271																					
	272			1	1																	
O P	370					2																
	371				1																	
	382				1																	
	383			1			1															
	387 470	1			1		1															
O S + M	471				1		3															
	472							1														
Magasiniers Manutentionnaires Chauffeurs																						
TOTAL		23	10	9	18	10	9	33	23	3	5	9	2	17	15	3	3	2	2	23	5	

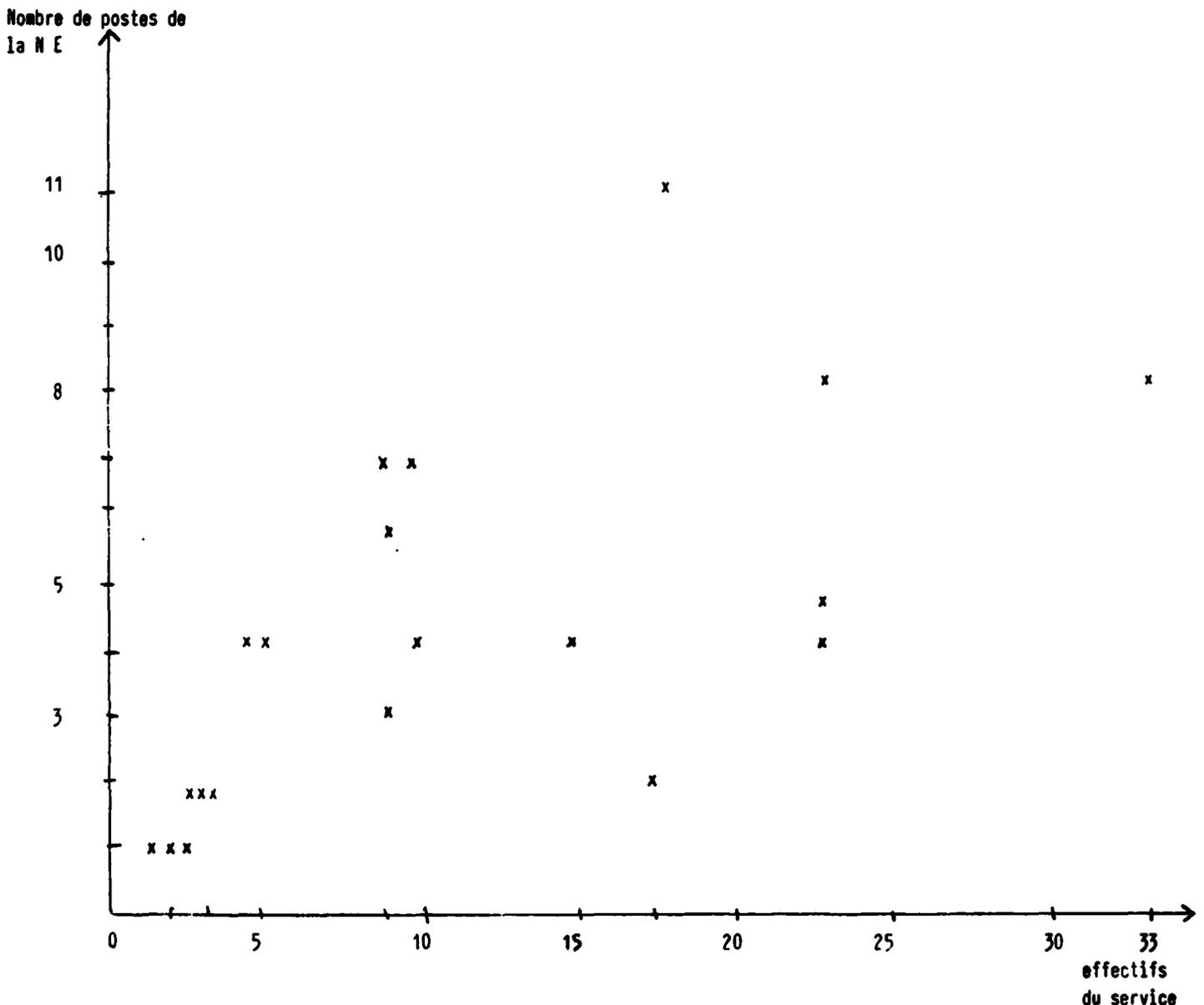
V - LA STRUCTURE DES EMPLOIS SELON LES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE EN 294 POSTES

* La structure des services "études et recherches" (tableau 16)

Parmi les rubriques les plus représentées dans tous les services "études et recherches" on trouve :

- les ingénieurs diplômés ou universitaires spécialistes de la mécanique
- les chefs de groupes, projeteurs et dessinateurs principaux
- les dessinateurs d'études et de petites études

Le graphique ci-dessous confirme l'hypothèse d'un accroissement de la



division du travail avec la taille des services "études et recherches". En effet, le nombre de rubriques de la Nomenclature des Emplois utilisées pour décrire les différentes situations de travail, augmente avec la taille du service considéré.

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES EMPLOIS APPARAISSANT DANS LE TABLEAU N° 16

- 203 Ingénieurs spécialistes des sciences physiques, de l'hydraulique, du froid industriel, du génie atomique, de la chimie, de la métallurgie, de la pétrochimie.
- 206 Ingénieurs mécaniciens.
- 223 Spécialistes des sciences physiques, de l'hydraulique, du froid industriel, du génie atomique, de la chimie, de la métallurgie, de la pétrochimie.
- 224 Spécialistes de l'électronique.
- 226 Spécialistes de la mécanique.
- 240 Spécialistes des industries agricoles et alimentaires.
- 242 Spécialistes de la mécanique, de l'électro-mécanique, de la sidérurgie ou de la fonderie.
- 250 Préparateurs et techniciens de l'organisation du travail de production et des postes de travail.
- 260 Personnel technique des services de gestion de la production.
- 280 Chefs de groupe, projeteurs et dessinateurs principaux (mécanique)
- 284 Dessinateurs d'études et de petites études (mécanique).
- 285 Dessinateurs d'études et de petites études (électricité, électro-technique).
- 287 Dessinateurs d'études et de petites études (autres spécialités et polyvalents)
- 288 Dessinateurs d'exécution, dessinateurs catalogue, dessinateurs détaillants
- 604 Personnel d'encadrement
- 605 Employés qualifiés des services administratifs et contentieux.

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES EMPLOIS APPARAISSANT DANS LE TABLEAU N° 16

(suite)

- 609 Secrétaires spécialisées.
- 610 Personnel de secrétariat.
- 611 Autres employés de bureau qualifiés.
- 612 Employés de bureau non qualifiés.
- 271 Agents de maîtrise d'ouvriers qualifiés du travail des métaux et de l'électricité
- 272 Chefs d'équipe d'ouvriers qualifiés du travail des métaux et de l'électricité.
- 370 Chaudronniers et traceurs en chaudronnerie.
- 371 Tôliers.
- 382 Ajusteurs-monteurs mécaniciens.
- 383 Ajusteurs-outilleurs.
- 387 Ouvriers professionnels sur machines (production).
- 470 Autres ouvriers qualifiés.
- 471 Ouvriers spécialisés.
- 472 Manoeuvres.

TABLEAU N° 17

Structure des services "méthodes" selon les rubriques de la N . E

Catégories professionnelles	Rubrique N . E	87T1	87T1	87T1	87T2	95T1	97T1	102T1	103T2	104R1	106R1	156T1	120T	139T
Ingénieurs et cadres	203													
	206									1				
	207			2										
	223											1		
	226			1				6						
	227			1							1		1	
Techniciens	242			2										
	250	2	2	16	3	5	7	22	6	4	2	21	8	6
	260	1												2
	261													
	270													
Dessinateurs	280				3			8				1		
	284	1		9	2	1		3					2	
	288					1								
Agents de maîtrise	270						1	8						
	500							2						
Employés	609			1										
	610		2											
	604							3		1		1		1
	611							2						
	612							3				1		
O . P	382		1											
	470		1											
O S M S	471		2											
Magasiniers Manutentionnaires Chauffeurs	501	3	1					11						
	502							5						
TOTAL		7	9	32	8	7	8	77	6	6	8	25	11	9

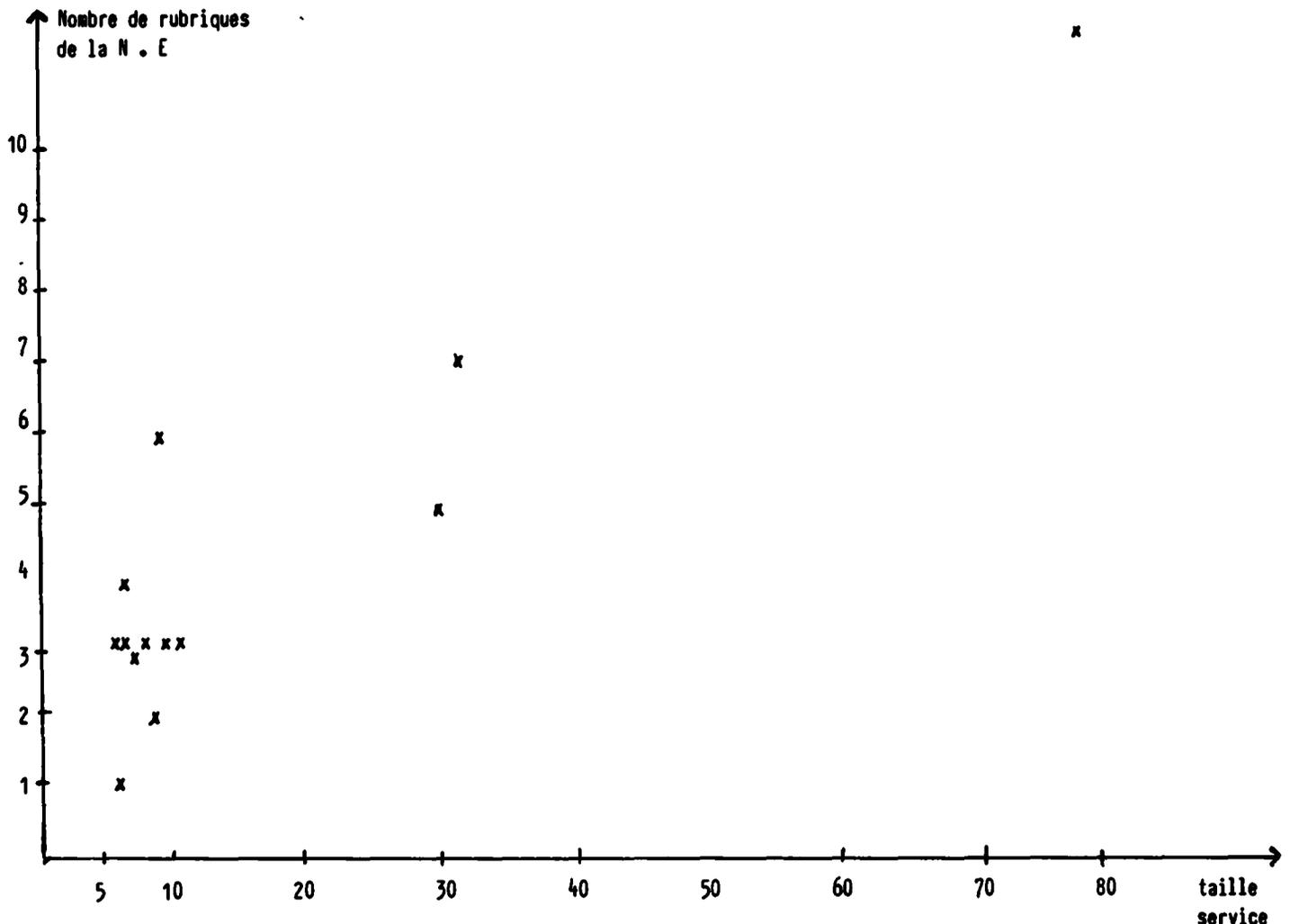
Au sein même d'une catégorie professionnelle, par exemple les dessinateurs, on notera une augmentation du nombre des rubriques utilisées qui correspondent à une division du travail plus affirmée. Ainsi, dans le service le plus grand (33 salariés) on trouvera des projeteurs, des dessinateurs d'études, des dessinateurs d'exécution ; dans les services de plus petite taille on trouvera seulement des dessinateurs d'études ou le couple dessinateurs d'études et projeteur.

* La structure des services "méthodes" (tableau n° 17)

La structure de ces services est essentiellement basée sur la présence de préparateurs et techniciens de l'organisation du travail de production (n° 250 N.E). On trouvera également dans certains services quelques dessinateurs et quelques techniciens.

Le nombre de rubriques utilisées varie de 1 à 12, la taille des services variant, on l'a vu, de 6 à 77 salariés.

Le graphique ci-après montre bien l'augmentation du nombre des rubriques utilisées avec la taille des unités. On notera, cependant, une très forte concentration des observations sur la ligne des trois rubriques ; près de 50 % des services étudiés utilisent seulement trois postes de la nomenclature, pour décrire leur structure d'emplois, mais ont également une taille faible comprise entre 6 et 11 salariés.



RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES EMPLOIS APPARAISSANT DANS LE TABLEAU N° 17

- 203 Ingénieurs spécialistes des sciences physiques, de l'hydraulique, du froid industriel, du génie atomique, de la chimie, de la métallurgie, de la pétrochimie.
- 206 Ingénieurs mécaniciens.
- 207 Ingénieurs spécialistes de l'application des sciences mathématiques, de l'organisation, des méthodes administratives, de la gestion, de l'informatique, des sciences économiques et humaines.
- 223 Spécialistes des sciences physiques, de l'hydraulique, du froid industriel, du génie atomique, de la chimie, de la métallurgie, de la pétrochimie.
- 226 Spécialistes de la mécanique.
- 227 Spécialistes de l'application des sciences mathématiques, de l'organisation, des méthodes administratives, de la gestion, de l'informatique, des sciences économiques et humaines.
- 242 Spécialistes de la mécanique, de l'électro-mécanique, de la sidérurgie ou de la fonderie.
- 250 Préparateurs et techniciens de l'organisation du travail de production et des postes de travail.
- 260 Personnel technique des services de gestion de la production.
- 261 Personnel assurant le contrôle de la gestion de la production
- 270 Agents de maîtrise techniciens.
- 280 Chefs de groupe, projeteurs et dessinateurs principaux (mécanique).
- 284 Dessinateurs d'études et de petites études (mécanique).
- 288 Dessinateurs d'exécution, dessinateurs catalogue, dessinateurs détaillants.
- 500 Personnel d'encadrement du magasinage, du conditionnement et de la manutention (n'ayant pas la qualité de cadre).
- 609 Secrétaires spécialisées.
- 610 Personnel de secrétariat.

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES EMPLOIS APPARAISSANT DANS LE TABLEAU N° 17

(suite)

- 604 Personnel d'encadrement.
- 611 Autres employés de bureau qualifiés.
- 612 Employés de bureau non qualifiés.
- 382 Ajusteurs-monteurs mécaniciens.
- 470 Autres ouvriers qualifiés.
- 471 Ouvriers spécialisés.
- 501 Ouvriers et employés qualifiés du magasinage, du conditionnement et de la manutention.
- 502 Ouvriers et employés non qualifiés des services de magasinage et de manutention.

TABLEAU N° 18

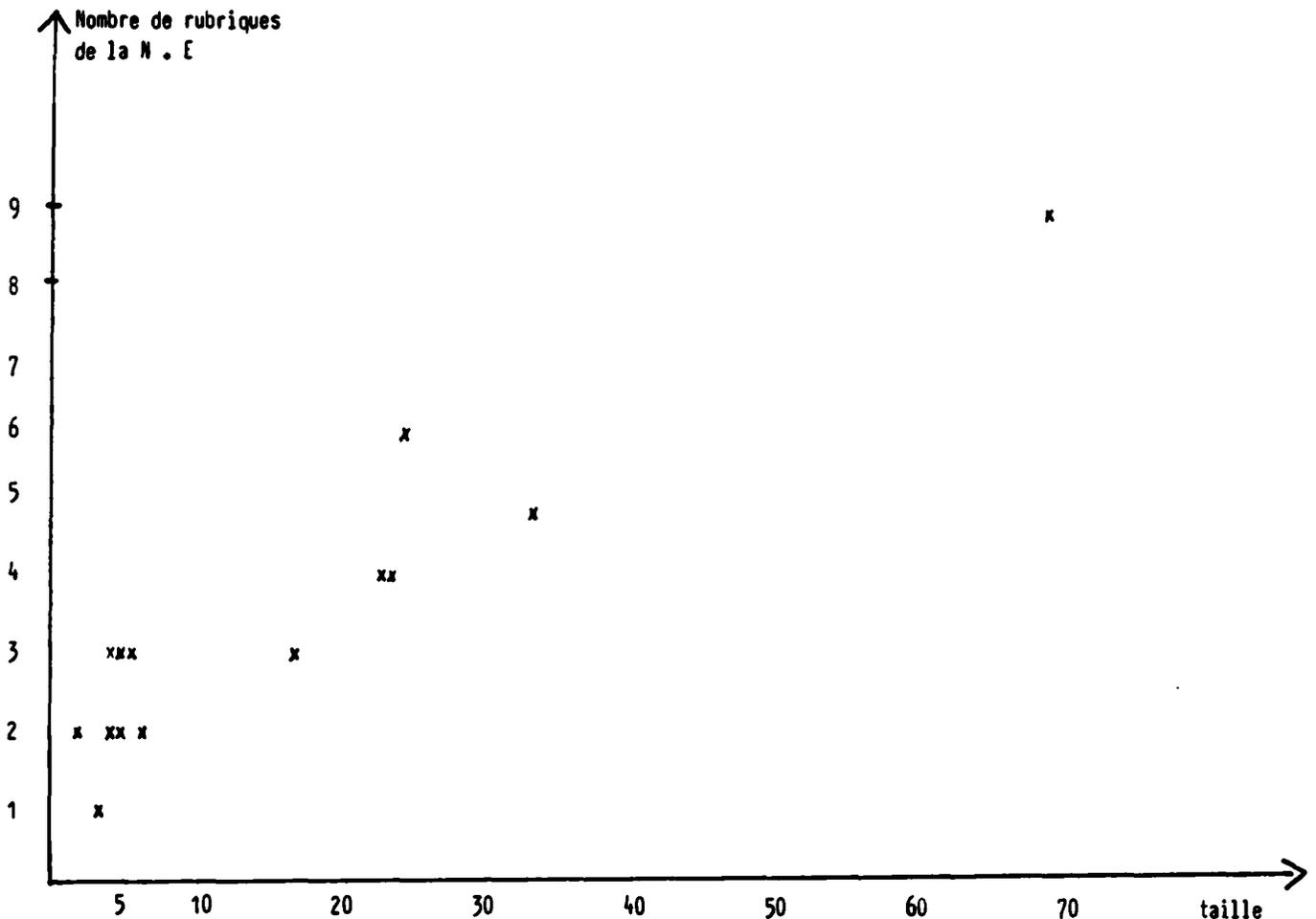
Structure d'emplois des services "contrôles et essais" selon les rubriques de la N . E

Catégories professionnelles	Rubrique N . E	87T1	87T1	87T2	95T1	95R1	97T1	102T1	104R1	104R1	156T1	120T	134T	135T	139T
Ingénieurs et cadres	206							1							
	223												1		
	226		1					2							
	?										1				
Techniciens	242	3		1				1	2	2		1		1	
	261										1				
Dessinateurs	284		1												
Agents de maîtrise	270			1				1							
	271	2	1					4			1				
	272		3			1	1	5			2				1
Employés	610		1					1							
	611							1							
	612					3									
O - P	384												5		
	385												14		
	391												4		
	470	15	17		3	1	4	53	2	2	23	12		4	2
O S - M	471										5	4			
	472									1					2
Chauffeurs	503	3													
TOTAL		23	24	2	3	5	5	69	4	5	33	17	24	5	5

* La structure d'emplois des services "contrôles et essais"

La structure de ces services est essentiellement basée sur la présence de techniciens spécialisés de la mécanique (n° 242 N.E), de contremaîtres ou de chefs d'équipe et d'ouvriers professionnels contrôleurs (n° 470 N.E). Le nombre important d'O P fait que cette structure se rapproche (hormis les techniciens) d'une structure d'ateliers de fabrication.

Le nombre des rubriques utilisées varie de 1 à 9 pour une taille variant de 2 à 69 salariés.



La relation taille-nombre de rubriques utilisées pour décrire la structure des emplois est à nouveau vérifiée. Par rapport aux services contrôles et essais des autres sous-secteurs, nous nous trouvons ici dans une situation différente, on ne rencontre pas d'ouvriers de spécialités très variées comme c'était le cas pour les précédents services "contrôles et essais" étudiés.

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES EMPLOIS APPARAISSANT DANS LE TABLEAU N° 18

- 206 Ingénieurs mécaniciens
- 223 Spécialistes des sciences physiques, de l'hydraulique, du froid industriel, du génie atomique, de la chimie, de la métallurgie, de la pétrochimie.
- 226 Spécialistes de la mécanique.
- 242 Spécialistes de la mécanique, de l'électro-mécanique, de la sidérurgie ou de la fonderie.
- 261 Personnel assurant le contrôle de la gestion de la production.
- 284 Dessinateurs d'études et de petites études (mécanique).
- 270 Agents de maîtrise techniciens.
- 271 Agents de maîtrise d'ouvriers qualifiés du travail des métaux et de l'électricité.
- 272 Chefs d'équipe d'ouvriers qualifiés du travail des métaux et de l'électricité.
- 610 Personnel de secrétariat.
- 611 Autres employés de bureau.
- 612 Employés de bureau non qualifiés.
- 384 Mécaniciens sur machines ou automobiles, ouvriers mécaniciens d'entretien
- 385 Mécaniciens motoristes, metteurs au point.
- 391 Monteurs électriciens .
- 470 Autres ouvriers qualifiés.
- 471 Ouvriers spécialisés.
- 472 Manoeuvres
- 503 Conducteurs d'appareils de levage.

* La structure d'emplois des services "entretien" "outillage" et "entretien-outillage" (tableaux n° 19 et 20)

On étudiera conjointement ces deux types de services, car ils présentent des structures d'emplois comparables.

On rencontre essentiellement des agents de maîtrise (contre-maîtres et chefs d'équipe), des ouvriers professionnels de spécialités variées et quelques ouvriers spécialisés.

En ce qui concerne les spécialités d'ouvriers professionnels rencontrés on observe quelques différences en fonction de l'activité du service considéré. En entretien, on rencontre essentiellement des ~~monteurs~~ électriciens, des mécaniciens et des maçons ; en outillage et entretien-outillage, ce sont les ouvriers professionnels sur machines et les ajusteurs-monteurs qui constituent la majorité des ouvriers professionnels.

Le nombre de rubriques de la nomenclature utilisées pour décrire la structure des emplois dans ces deux types de services, est toujours important ; dans le cas présent, il varie de 2 à 17, la taille des unités variant de 6 à 151 salariés.

Le graphique, ci-après, qui croise la taille des services et le nombre des rubriques utilisées pour décrire la structure des emplois, fait apparaître un certain nombre de particularités.

- Pour les services de petite taille, le nombre de rubriques (4,5 ou 6) est plus important que dans les autres types de services.

- Les services qui assument les deux fonctions (entretien et outillage) font appel à un plus grand nombre de rubriques ; pour une taille de service égale, les tâches assumées y sont, en effet, très différenciées.

- Là encore, lorsque la taille du service augmente, le nombre de rubriques utilisées pour repérer les différentes situations de travail augmente également. Et complémentaiement, à taille égale, la division du travail exprimée par le nombre de rubriques de la nomenclature des emplois est plus forte si le service assume, en même temps, les deux fonctions entretien et outillage.

TABLEAU 19

Structure d'emplois des services "entretien"

Catégories professionnelles	Rubrique N . E	87T1	87T2	95T1	102T1	103T2	104R1	104R1	104R1	116T1	120T
Ingénieurs et cadres	206 226				1 2						
Techniciens	250				7						
Agents de maîtrise	271 272	1 3	2	1 2	1 1		1	1	1	1	1
Employés	951		1								
O P	007			1							
	320	2	1	1	7			2		1	
	331				1			1			
	340				2						
	361		1								
	362			16	8						
	371	5									
	380										1
	382						1				
	384	10	5	2	1	2	2			1	5
	391	11	3	4	13	2				2	1
394									2		
463	7				3			2			
302					2						
370					3						
470	2						10				
O S + M	471	4	2			1		2	1		
	472		2					2		2	
Chauffeurs	514			5							
TOTAL		41	17	32	52	6	11	10	6	6	9

TABLEAU N° 20

Structure d'emplois des services "outillage" et "entretien-outillage"

Catégories professionnelles	Rubrique N.E	87T2	92T1	102T1	120T	134T		87T1	95R1	135T	139T
Ingénieurs et cadres	203					1					
	226			1	1			1			
	2-6										
Techniciens	242	1		1				4			
	250			3				1			1
	260			4							
Dessinateurs	284						1				
Employés	610			1			2				
Agents de maîtrise	500			2		1		4		1	
	271			5	1			10	3	1	
	272		1								
O P	320							2	1		
	360	1	1								
	361	1		7				6	2		
	371									5	
	380								4		
	382	3		1				32			
	383	4	1		9						3
	384			23				10	1		1
	387		3	58		17		48	5	2	
	388	7									
	391							11			1
	393			3					1		
463							2				
470	1						3				
OS + M	471			4	2			10	1	2	4
	472			3					1		
Magasiniers	501	1						4		4	
	502	1									
Total		20	9	113	13	19		151	19	15	10

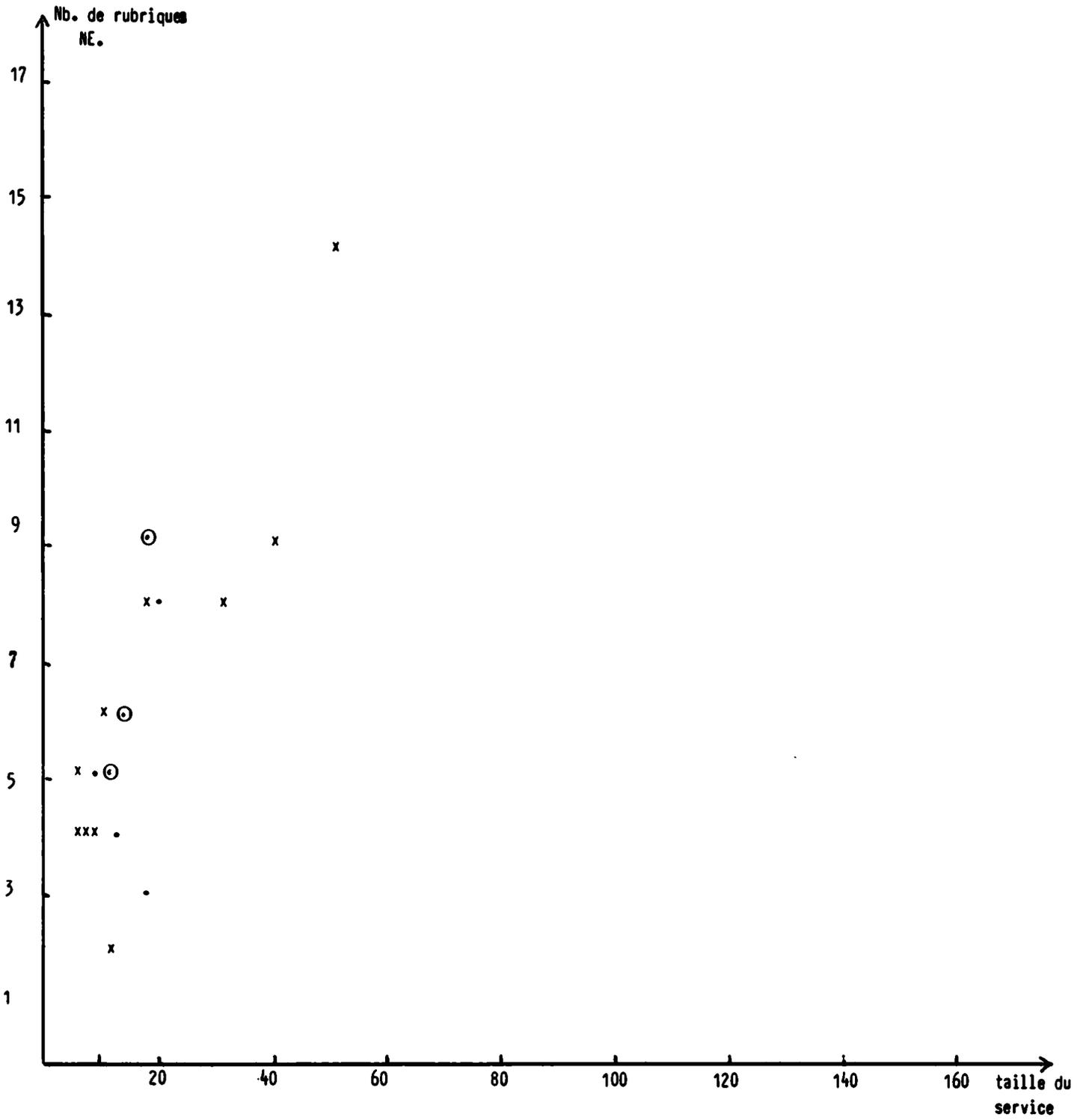
RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES EMPLOIS APPARAISSANT DANS LES TABLEAUX 19 ET 20

- 203 Ingénieurs spécialistes des sciences physiques, de l'hydraulique, du froid industriel, du génie atomique, de la chimie, de la métallurgie, de la pétrochimie.
- 206 Ingénieurs mécaniciens.
- 226 Spécialistes de la mécanique.
- 242 Spécialistes de la mécanique, de l'électro-mécanique, de la sidérurgie ou de la fonderie.
- 250 Préparateurs et techniciens de l'organisation du travail de production et des postes de travail.
- 260 Personnel technique des services de gestion de la production.
- 500 Personnel d'encadrement du magasinage, du conditionnement et de la manutention (n'ayant pas qualité de cadre).
- 271 Agents de maîtrise d'ouvriers qualifiés du travail des métaux et de l'électricité.
- 272 Chefs d'équipe d'ouvriers qualifiés du travail des métaux et de l'électricité.
- 284 Dessinateurs d'études et de petites études (mécanique).
- 610 Personnel de secrétariat.
- 951 Personnel de gardiennage.
- 007 Personnel qualifié de l'arboriculture.
- 302 Chauffeurs de chaudières qualifiés.
- 320 Maçons et assimilés
- 331 Plombiers
- 340 Peintres en bâtiment
- 360 Ouvriers qualifiés du travail à chaud des pièces métalliques.
- 361 Soudeurs professionnels
- 362 Serruriers et assimilés.

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES EMPLOIS APPARAISSANT DANS LES TABLEAUX 19 ET 20

(suite)

- 370 Chaudronniers et traceurs en chaudronnerie.
- 371 Tôliers.
- 380 Ajusteurs et assimilés.
- 382 Ajusteurs-monteurs mécaniciens.
- 383 Ajusteurs-outilleurs.
- 384 Mécaniciens sur machines ou automobiles, ouvriers mécaniciens d'entretien.
- 387 Ouvriers professionnels sur machines.
- 388 Ouvriers professionnels sur machines, hautement qualifiés.
- 391 Monteurs électriciens.
- 393 Bobiniers électriciens professionnels.
- 394 Mécaniciens électriciens, mécaniciens électroniciens, électromécaniciens d'entretien.
- 463 Ouvriers qualifiés de la menuiserie.
- 470 Autres ouvriers qualifiés.
- 471 Ouvriers spécialisés.
- 472 Manoeuvres.
- 501 Ouvriers et employés qualifiés du magasinage, du conditionnement et de la manutention.
- 502 Ouvriers et employés non qualifiés des services de magasinage et de manutention.
- 514 Conducteurs de véhicules automobiles.



Symboles : x entretien
• outillage
⊙ entretien-outillage

* La structure d'emplois des services "magasins"

La structure d'emplois des magasins n'appelle pas de remarques particulières. Elle est essentiellement fondée sur la présence de personnel d'encadrement, de magasinage (n° 500 N E) et d'ouvriers qualifiés et non qualifiés (n° 501 et 502 N E).

L'augmentation du nombre de rubriques de la N E utilisées avec la taille des services est encore vérifiée. Cette augmentation est en partie due au fait que les grands services regroupent des activités telles que la manutention, l'ordonnancement-lancement (c'est en particulier le cas des établissements 87 T1 et 102 T1).

Note : on trouvera en annexe VI les structures d'emplois des services magasins et ordonnancement-lancement-planning. Ces derniers n'ont pas fait l'objet d'une analyse particulière en raison du faible nombre d'observations.

TABLEAU N° 21

Physionomie des services techniques

Services Caractéristiques	Etudes et recherches	Méthodes	Contrôle et essais	Entretien	Outillage et entre- tien outillage	Magasins
Classe de taille dominante	5-24	5-9	1-24	5-24		9-24
Poids moyen de la fonction en %	5,2	3,6	3,3	6,3	9,4	-
Variation du poids moyen en fonction du sous-secteur	214 4,9	-	214 2,1	-	-	-
	215 7		215 2,8			
			217 3,2			
	220 3,8		220 6,1			
Nombre d'observations	20	13	14	10	9	15

CONCLUSION

On disposait donc d'un nombre d'observations variable, allant de 5 pour les services ordonnancement-planning, à 20 pour les services études et recherches. La majorité des services ont une taille s'inscrivant entre 5 et 25 salariés ; les services de grande taille (plus de 50 salariés) demeurent l'exception.

La situation, par rapport à la fabrication des services techniques, peut se résumer à deux cas de figure. D'une part, on trouve les services qui dépendent le plus fréquemment du chef de fabrication, il s'agit des services ordonnancement-planning, entretien et outillage. D'autre part, les services études et recherches, et méthodes qui, le plus souvent, ne dépendent pas du chef de fabrication.

Les principaux résultats d'analyse peuvent être résumés comme suit : (tableau n° 21)

1 - "Le poids des différentes fonctions" varie entre 5,2 % et 9,4 % du personnel de l'établissement. Pour ces sous-secteurs d'activité, on trouve un poids d'entretien et d'outillage très élevé. Celui-ci se situe à environ 7 % alors qu'il se situait aux alentours de 3 % pour les sous-secteurs 211 - 212 et 5 % pour les sous-secteurs 206 - 208 - 213.

En ce qui concerne les "autres fonctions", on trouve des poids comparables quel que soit le sous-secteur considéré. Les études et recherches représentant en moyenne 5,5 %, et les méthodes 3 % du personnel de l'établissement.

L'analyse de la variation du poids des études et recherches et des contrôles et essais en fonction des activités (sous-secteur) de l'établissement (en fait le produit à un niveau agrégé), permet de remarquer que les établissements de mécanique générale présentent le poids d'études et recherches le plus faible, par contre, le poids de contrôles et essais le plus fort. Les établissements du sous-secteur 215 effectuent, inversement, des études et recherches importantes. Ces deux résultats s'expliquent très bien par le produit fabriqué : d'une part, les établissements de mécanique générale qui effectuent un contrôle important du matériel fabriqué à la demande, pour les donneurs d'ordres qui assument en grande partie les travaux d'études et de recherches ; d'autre part, les machines pour l'industrie chimique exécutées à l'unité et à la demande pour lesquelles les études sont importantes.

2 - Les structures d'emplois moyennes se différencient nettement, selon le type de services considéré. Ainsi, les services études et recherches sont caractérisés par une forte proportion d'ingénieurs et cadres (17 %) et de dessinateurs (61), les services méthodes faisant appel à 50 % de techniciens et à 10 % d'ingénieurs et cadres.

Viennent ensuite, des services dont la structure d'emplois se rapproche de celle que l'on observe dans les ateliers de fabrication (1) ; il s'agit des services contrôles et essais, entretien et outillage. Ces services sont caractérisés par une forte proportion d'ouvriers professionnels (60-75 %) et, environ, 10 % d'agents de maîtrise.

Enfin, les services magasins présentent 70 % environ d'ouvriers et employés du magasinage.

Les structures moyennes que l'on rencontre ici, sont tout à fait comparables à celles des mêmes types de services des établissements des autres sous-secteurs précédemment étudiés (206 - 208 - 213 ; 211 - 212).

3 - Dans tous les cas, la taille du service a une influence sur la présence ou non d'ingénieurs et de cadres dans le service. Cependant, la taille limite, à partir de laquelle on a une forte probabilité de trouver un ingénieur ou un cadre, dépend de l'activité du service considéré. Ce seuil se situe à environ 5 salariés pour les études et recherches, 9 salariés pour les méthodes et enfin, 50 salariés pour les services entretien, outillage et magasins.

4 - On remarque dans tous les cas, une augmentation du nombre des rubriques de la nomenclature des emplois en 294 postes, utilisées pour décrire la structure des emplois en fonction de la taille du service, quelle que soit l'activité dominante du service considéré. Ceci est le reflet d'une certaine "spécialisation" du travail dans les services de grande taille, par opposition aux petits services où l'éventail des tâches assumées par une personne se trouve être plus large. En effet, pour un ensemble de tâches à réaliser, sensiblement équivalent dans tous les services, on trouvera dans les grands services un découpage plus marqué du processus et chaque type de tâche sera confié à une personne spécialisée, ce qui se traduira par l'attribution d'un numéro spécifique de la nomenclature des emplois.

On rappelle que le nombre de rubriques varie de 2 à 12 pour les services études et recherches et méthodes, de 1 à 9 pour les services contrôles et essais, et enfin, de 2 à 17 pour les services entretien et outillage.

(1) cf. chapitre II

CONCLUSION GENERALE

Une conclusion à ce document implique un bref rappel du but et de la méthode retenue, l'énoncé des principaux résultats et une appréciation des limites de l'analyse.

1 - Le but de l'étude était, en effet, de tester une série d'hypothèses articulées autour de l'influence de la technique sur les structures d'emplois.

Les données recueillies provenaient de l'observation de quarante-neuf établissements relevant de quatre sous-secteurs de la mécanique : ainsi, 61 ateliers de fabrication et 81 services techniques ont été étudiés.

D'emblée, le parti était pris au niveau des ateliers, pour appréhender de façon correcte le processus productif et autoriser des comparaisons significatives, de distinguer les différentes phases de l'élaboration du produit (usinage, montage, mise en forme sans enlèvement de matière etc...). Les services techniques annexes à la fabrication étaient eux, ordonnés selon leurs activités dominantes (études et recherches, méthodes, ordonnancement-planning, contrôles et essais...).

2 - La segmentation du processus de production selon les différentes phases d'usinage, montage, mixtes... permet de préciser la physionomie des sous-secteurs considérés.

On a trouvé ici, une prépondérance des ateliers d'usinage comme dans les sous-secteurs concernant la fabrication de moteurs, pompes, machines-outils, par opposition aux sous-secteurs concernant la fabrication d'appareils de manutention et matériel ferroviaire, dans lesquels les ateliers de montage étaient les plus nombreux. Ceci permet de dire qu'aux sous-secteurs 206 - 208 - 213, ainsi qu'aux sous-secteurs concernant la fabrication de matériels pour les industries chimiques, textiles, agricoles et ateliers de mécanique générale, correspondent des groupes de produits dont l'élaboration est essentiellement à base d'usinage, ceux correspondant aux sous-secteurs 211 - 212 étant à base de montage et assemblage (mécano-soudure).

On remarquera également, la présence au sein des ateliers de fonctions autres que la fabrication et de phases annexes à la phase principale. Ainsi, dans les ateliers d'usinage, on rencontrera des fonctions d'entretien, d'outillage etc... et des phases de fabrication telles que du montage ou de la mise en forme sans enlèvement de matière. Par ailleurs, la présence de ces marges (fonctions ou phases) mises en évidence par construction, peuvent se révéler importantes pour expliquer la présence de certaines catégories professionnelles dans la structure des emplois.

L'analyse de la relation homme-machine permet de faire une idée de la physionomie du parc machines(1).

Ce dernier est principalement constitué de matériels traditionnels. En effet, on ne rencontre que 15 % de tours automatiques et 25 % de semi-automatiques. Ces proportions passent à 2 % pour les fraiseuses automatiques mais, par contre, à 53 % pour les semi-automatiques. Pour les autres types d'équipements, le non-automatique constitue la très grande majorité.

3 - Comme dans l'étude des précédents sous-secteurs, la recherche de liaisons susceptibles d'exister entre les différentes variables technico-économiques n'a pas donné de résultats significatifs autres que la mise en évidence d'un type de production privilégié pour chaque produit fabriqué. Ainsi, seuls les matériels pour la préparation et le drainage des sols, sont fabriqués en moyenne et grande série ; tous les autres produits recensés étant fabriqués à l'unité ou en petite série.

4 - Les structures d'emplois moyennes apparaissent différenciées selon la phase de fabrication qu'assument les ateliers. C'est essentiellement au niveau des ouvriers que s'opère la différenciation ; les taux d'encadrement restant dans une fourchette relativement étroite (6,4 à 9 %). En ce qui concerne le pourcentage d'ouvriers professionnels, sa variation s'inscrit de 44 à 67 %. Les ateliers de montage, de mise en forme-montage et de mise en forme-usinage ont les pourcentages d'ouvriers professionnels les plus faibles (44 à 56 %). A l'inverse, parmi les ateliers les plus professionnalisés, on trouve l'usinage, la mise en forme, l'usinage-montage et les ateliers assurant "toutes les phases".

L'analyse a été centrée essentiellement sur l'étude de la dispersion du pourcentage des ouvriers professionnels. Ceci a permis de mettre en évidence le rôle du type production aussi bien dans les ateliers d'usinage que de montage. C'est en effet, dans les ateliers produisant en moyenne ou grande série que l'on rencontre le plus faible pourcentage d'ouvriers professionnels.

(1) On n'a pas pris en compte les matériels anciens ou, non utilisés au moment de l'enquête, ce qui aurait très certainement tendance à faire baisser le pourcentage d'équipements automatiques

En ce qui concerne les hypothèses testées sur les deux phases de fabrication les plus représentées : l'usinage et le montage, il est apparu que :

- comme dans les précédents sous-secteurs, la présence d'ingénieurs ou cadres est liée à la taille de l'unité bien que cette catégorie professionnelle soit très peu représentée (nulle dans certains ateliers, inférieure à 1 % le plus souvent) ;

- le taux d'encadrement ne varie pas sensiblement quand le taux, ouvriers spécialisés / ouvriers professionnels augmente, ce qui infirme une hypothèse couramment admise, qui n'a d'ailleurs jamais été vérifiée dans les précédents sous-secteurs ;

- la présence de techniciens (bien que rare, moins de 1 %) est à rapprocher de l'existence dans l'atelier de fonctions autres que la fabrication, telles que les méthodes ou les études. On ne rencontre pas de techniciens de fabrication dans ces ateliers, contrairement à certains ateliers des sous-secteurs 206 - 208 - 213;

- l'analyse de la répartition des ouvriers professionnels et spécialisés sur machines appliquée aux ateliers d'usinage en fonction de l'automatisme des équipements, a permis de mettre en évidence des comportements spécifiques à chaque spécialité. Chez les tourneurs, la classification professionnelle varie en fonction de l'automatisme de l'équipement utilisé. Les tours automatiques sont confiés en majorité à des ouvriers spécialisés ; par contre, les tours non-automatiques sont utilisés par des ouvriers professionnels P 3.

Les opérations d'alésage, de rectifiage et de fraisage sont confiées à des professionnels de classification élevée. Par contre, les opérations de perçage et de taillage d'engrenages sont exécutées en majorité par des ouvriers spécialisés ou des professionnels P 1.

Dans ces sous-secteurs, les tourneurs sont les plus nombreux, ils représentent environ 45 % des professionnels sur machines.

Les résultats présentés ci-dessus confirment ceux qui avaient été mis en évidence dans l'étude des précédents sous-secteurs à savoir qu'il existe bien une relation entre la classification professionnelle de l'opérateur, l'automatisme de l'équipement qu'il utilise et sa spécialité professionnelle.

5 - Enfin, les variables techniques et économiques combinées ont permis de construire une typologie des ateliers d'usinage et de montage. Les critères de type de production, d'automatisme des équipements, d'autonomie des équipements (chaîne ou non) et la présence ou non d'activités autres que la dominante permettent de classer les ateliers d'usinage en deux types. Le premier, ayant environ 70 % d'ouvriers professionnels, regroupe les ateliers produisant à l'unité et en petite et moyenne série avec des équipements très peu automatisés. Le second, regroupe les ateliers fabriquant en moyenne et grande série avec des équipements plus automatisés, le taux d'ouvriers professionnels y est alors d'environ 40 %.

Ces mêmes critères permettent de classer les ateliers de montage en trois types dont les deux premiers reprennent les mêmes combinaisons de critères que précédemment, le troisième étant caractérisé par une production en moyenne et grande série et la présence de chaînes de montage. Les pourcentages d'ouvriers professionnels correspondant à chaque type sont respectivement de 70, 25 et 4 %.

6 - En ce qui concerne les services techniques annexes à la fabrication, on a dégagé une physionomie de chaque type de services, par rapport à la taille et par rapport à leur place vis à vis de la fabrication. La taille se situe entre 5 et 25 salariés. Les services entretien-outillage et magasins sont le plus souvent rattachés au chef de fabrication. Par contre, les études et recherches et les méthodes ne le sont que très rarement.

Le "poids des différentes fonctions" saisi à travers les services analysés varie de 3 à 9 % environ du personnel de l'établissement. Ce sont les études et recherches, l'entretien et l'outillage, qui présentent les poids les plus importants. La variation de ce poids en fonction du produit fabriqué pris à un niveau très agrégé paraît notable pour les études et recherches et les contrôles essais. Ainsi, dans les établissements de mécanique générale, on trouve le poids de contrôle le plus élevé et le poids d'études et de recherches le plus faible. Le poids d'études et de recherches le plus élevé apparaît dans la fabrication de matériel pour l'industrie chimique, de moules et autres (N A E 215).

Les structures d'emplois moyennes se différencient fortement selon le type de services considéré. Les études et recherches et les méthodes sont caractérisées par un fort pourcentage de dessinateurs et de techniciens et à un degré moindre d'ingénieurs ou cadres. Par contre, les contrôles et essais, l'entretien et l'outillage sont caractérisés par un très fort pourcentage d'ouvriers professionnels et en cela, deviennent comparables à un atelier de fabrication. Les structures rencontrées ici sont tout à fait comparables à celles observées lors de l'étude des précédents sous-secteurs.

La présence d'ingénieurs et de cadres dans un service technique dépend de deux facteurs : d'une part, la taille de l'unité et d'autre part, l'activité du service. Ainsi, le seuil d'apparition d'un ingénieur ou cadre dans la structure d'emplois passera de 5 salariés pour les études et recherches à 9 pour les méthodes et enfin, à 50 salariés pour les services contrôles et essais, entretien, outillage et magasins.

Enfin, le nombre de rubriques de la nomenclature des emplois en 294 postes utilisé pour décrire la structure des emplois augmente fortement avec la taille du service et ceci pour tous les types de services, la plus forte augmentation apparaissant dans les services entretien où, pour les services de grande taille, le nombre de rubriques devient important (17).

7 - On sait que l'analyse effectuée comporte un certain nombre de limites :

- la première concerne les variables explicatives utilisées. Toutes, sauf une, sont spécifiques à l'unité, atelier ou service ; il s'agit du produit fabriqué appréhendé au niveau de l'établissement, ce qui peut parfois biaiser l'analyse si l'activité de l'unité correspond à la fabrication de composants ou de sous-ensembles.

- la seconde intéresse la ligne incertaine qui sépare les catégories ouvriers spécialisés et ouvriers professionnels selon le niveau de qualification qui est reconnu au titulaire et que le recueil d'informations ne peut qu'enregistrer.

- la troisième enfin, s'applique aux services annexes dont l'articulation avec les unités de fabrication étudiées n'a pu être que partiellement caractérisée.

Mais, en dépit de ces limites, par rapport au test de l'hypothèse centrale, l'influence de la variable technique sur la structure des emplois, on peut dire que :

1 - L'outil d'analyse se trouve confirmé dès lors que pour observer des structures d'emplois comparables, on est amené à appréhender des segments d'un processus de production. Ainsi, à des phases de fabrication différentes correspondent bien des structures d'emplois différentes.

2 - Une telle hypothèse ne peut être valablement testée que dans la mesure où l'on intègre la variable technique dans un réseau d'autres variables, économiques et organisationnelles, prises à un niveau comparable (l'atelier).

La variable technique seule, saisie en terme d'automaticité et d'autonomie des équipements, n'est pas classante des structures d'emplois. Il faut toutefois remarquer que l'analyse s'applique à un champ d'observations relativement uniforme avec des équipements peu automatisés et une faible présence de chaîne.

Aux différents types d'ateliers construits autour des combinaisons de variables retenues correspondent des structures d'emplois différenciés.

ANNEXE N° I

CARACTERISTIQUES DES ETABLISSEMENTS

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ETABLISSEMENT

INDICATEUR SYNTHETIQUE

Tableau n° 1

Sous-secteur 214

Numéro de l'établissement	Sous secteur	Principal produit fabriqué	Type de production	Taille
087 T1	214 - 3	Charrues cultivateurs à dents et à disque	1 - 2	1 034
087 T2	214 - 3	Matériel de préparation du sol ; matériel de manutention	2 - 3	181
090 T1 (inexploitable)	214 (siège)			
091 T2 (inexploitable)	214 - 7			179
092 T	214 - 7	Matériel vinicole : presseurs foulograpp	2 - 3	213
093 T2	214 - 1	Tracteurs chevauchants. Pour la viticulture : outillage approprié bineuses, charrues	2	44
095 T	214 - 7	Matériel agricole divers	-	415
095 R1	214 - 3	Matériel de préparation et de drainage du sol, de semoirs et de distributeurs d'engrais et matériel de lutte contre les ennemis de la culture	2	327
097 T	214 - 4	Matériel agricole de récolte-sous traitance de tôlerie industrielle	1 - 2	219
100 T	214 5	Matériel de manutention pour l'agriculture (petit matériel pour la polyculture) matériel pour l'agriculture	2	88
102 T	214 - 3	Moteurs 4,2 l pour l'armée, corps des boites de vitesse pour les tracteurs Outillage agricole : faucheuses, presses à paille	2 - 3	1 384
159 T1 (inexploitable 02)				2 086
159 T2	214 (siège)			
159 T3		Machines agricoles	1	384

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ETABLISSEMENT

INDICATEUR SYNTHETIQUE

Tableau n° 2

Sous-secteur 215

Numéro de l'établissement	Sous secteur	Principal produit fabriqué	Type de Production	Taille
103 T2	215 - 3	Machines pour les industries de l'alimentation	1 - 2	132
104 T1	215-1,2 et 5	Matériel pour l'industrie alimentaire et chimique (huilerie ; cuve; matériel de pression et de séchage ; mélangeur, chaîne de calandrage et boudineuse pour le caoutchouc et le plastique ; presseur à vin). Fabrication de roues et jantes	1 - 2	464
105 R1	215-3 et 4	Matériel destiné à l'élaboration d'aliments composés pour animaux, Matériel pour mélange, broyage pour industrie chimique et para-chimique	1	184
106 T1	215 - 1	Construction de presses à injecter des matières plastiques	1 - 2	172
107 T1	215 - 3	Machines pour l'alimentation (pour les collectivités, les salaisons, charcuteries, boucheries industrielles)	1 - 2	120
108 T1	215 - 3	Fours pour l'alimentation	2	35
110 T1	215-2, 3	Constructions complètes d'usines d'aliments de bétail Construction de silos de stockage d'aliments pour équarissage, pour carrière. Manutention mécanique, élévateurs bâtiments métalliques	1 - 2	95
112 R1	215 - 8	Réalisation d'outillage de modèles et moules de fonderie et d'injection de matières diverses	1	60
113 R1 (inexploitable)	215			73
114 T1	215 - 8	Moules métalliques pour couler, compresser des matières plastiques	1 - 2	25
116 T1	215 - 2	Appareils de manutention de produits en grains ou en poudre	1 - 2	43
117 T1	215 - 8	Moules	1 - 2	33
156 T1	215 - 3	Matériel pour l'équipement de l'industrie alimentaire Matériel d'armement	2	880

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ETABLISSEMENT

INDICATEUR SYNTHETIQUE

Tableau n° 3

sous-secteur 217

Numéro de l'établissement	Sous secteur	Principal produit fabriqué	Type de production	Taille
118 I1 et I2	217 - 0	Construction mécanique pour l'industrie textile	2 - 3	1 768
120 I1 et I2	217 - 0	Construction de machines textiles (retordeurs, mécaniques jacquard) fabrication de papier et de harnais	1 - 2 - 3	525
123 I	217 - 0	Machines pour l'industrie textile Construction de matériel de chaudronnerie inoxydable	1	100
124 I	217 - 0	Matériel pour l'industrie textile et chimique	1 - 2	65

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ETABLISSEMENT

INDICATEUR SYNTHETIQUE

Tableau n° 4

sous-secteur 220

Numéro de l'établissement	Sous secteur	Principal produit fabriqué	Type de production	Taille
130 T1	220 - 0	Mécanique générale pour l'aéronautique et centrales nucléaires haute pression - hydraulique - pneumatique - filetage	1 - 2 (3)	92
131 T1	220	Direction technique de l'EGMM		54
134 T	220 - 0	Mécanique générale : réparation moteurs, constructions armement marine nationale, appareils à gouverner, chaudronnerie	1 - 2	362
135 T	220 - 0	Fonderie (alliages cuivreux) pour fournitures, usinage mécanique et taillage d'engrenages	1	194
137 T	220 - 0	Charpentes métalliques ; mécanique générale ; entretien; soudures	1	176
139 T	220 - 0	Mécanique générale ; mécanique de précision et constructions mécaniques	1 - 2	180
140 T	220 - 0	Mécanique générale (sous - traitance)	(1) - 2	73
141 R 1	220 - 0	Matériel de stockage et de manutention (casiers à palettes et rateliers)	(1) 2 (3)	37
142	220	Fabrication d'outillages spéciaux, moules, pièces mécaniques, ensembles et appareillages suivant plans ou modèles	1	26
144 T	220 - 0	Mécanique générale ; mécano-soudure (chassis)	1 - 2	20
145 T	220 - 0	"filiale" de 139 T Mécanique générale : fabrication d'outillages et de pièces de petite série ; écrémeuses industrielles	1 - 2	49
146 T	220 - 0	Sous-traitance pour l'aéronautique ; pièces mécaniques pour le pétrole ; pièces pour fusées spatiales	1 - 2	62
147 T1	220 - 0	Mécano-soudure ; outils de presse	1 - 2	20
161 T1	220 - 0	Réparation et travaux neufs en mécanique et chaudronnerie ; entretien et maintenance d'installations mécaniques	1	223
161 R1	220 - 0	Travaux d'entretien pour des entreprises des branches pétrole, chimie et nucléaire ; travaux neufs (en petit nombre) liés à l'entretien ; fabrication de plateaux pour raffinerie	1 -(2)	172

ANNEXE N° II

CODES

CODE N° 1

PHASES DE FABRICATION

OPERATIONS EN ATELIER

1 - Mise en forme sans enlèvement de matière :

- 11 - Fonderie
 - 111 - Fonderie à sable ou à coquille
 - 112 - Fonderie sous pression
- 12 - Forgeage, estampage, matriçage, emboutissage
- 13 - Laminage, tréfilage, extrusion, frittage
- 14 - Découpage, cisailage, poinçonnage
- 15 - Pliage, roulage, profilage
- 16 - Sciage - tronçonnage
- 19 - Autres

2 - Usinage par enlèvement de matière :

- 21 - Ajustage (travail à la main)
- 22 - Décolletage
- 23 - Travail à la machine
 - 231 - Tournage
 - 232 - Rabotage, mortaisage
 - 233 - Perçage, alésage
 - 234 - Fraisage
 - 235 - Rectification, meulage, affûtage
 - 236 - Taillage des engrenages
 - 237 - Superfinition, rodage
 - 239 - Autres
- 24 - Travail par procédés spéciaux
 - 241 - Usinage chimique
 - 242 - Usinage électrochimique
 - 243 - Usinage par lasers
 - 259 - Autres

3 - Traitements :

31 - Traitements thermiques

- 311 - Trempe et revenu
- 312 - Traitement par le froid
- 313 - Traitement des non-ferreux
- 314 - Traitements divers
- 319 - Autres

32 - Traitements de surface

- 321 - Préparation et traitements divers
 - 1 - Traitements chimiques
 - 2 - Traitements mécaniques
 - 3 - Traitements électriques
 - 4 - Traitements à la flamme
 - 5 - Nettoyage aux ultra-sons
- 322 - Protection contre la corrosion
- 323 - Revêtements métalliques
 - 1 - Procédé par immersion
 - 2 - Galvanoplastie
 - 3 - Métallisation par dépôt phase vapeur
- 324 - Divers
 - 1 - Emaillage. céramique
 - 2 - Phosphatation
- 325 - Peintures et vernis
- 329 - Autres

4 - Assemblages :

- 41 - Brasage
- 42 - Soudage
- 49 - Autres
 - 431 - Rivetage, clavetage
 - 432 - Agrafage
 - 433 - Collage
 - 434 - Serrage, frettage
 - 435 - Boulonnage
 - 439 - Autres

5 - Montages :

- 51 - Montage d'ensembles métallurgiques
- 52 - Montage d'ensembles mécaniques
- 53 - Montage d'ensembles électriques
- 54 - Montage d'ensembles mixtes
- 59 - Autres montages d'ensembles

6 - Traçage :

(à prendre en compte lorsqu'il y a un atelier de traçage distinct)

7 - Autres phases de fabrication :

- 71 - Conditionnement, emballage
- 79 - Autres

CODE N° 2

TYPES DE PRODUCTION

- 1 - Unitaire
- 2 - Petite et moyenne série
- 3 - Grande série

CODE N° 3

AUTONOMIE

- 1 - Machines indépendantes
- 2 - Machines liées par manutention à main ou chariots
- 3 - Machines liées par chaînes, tapis, ... en continu
- 4 - Machines transfert intégrées

CODE N° 4

AUTOMATICITE

Niveau

Commande

<p>1 - Outillage individuel 2 - Machines à commande et approvisionnement à main 3 - Machines semi-automatiques (arrêt de la machine à la fin de chaque opération) 4 - Machines à cycle unique, automatiques (un cycle répété automatiquement) 5 - Machines à cycles multiples, automatiques mais approvisionnement à main 6 - Machines à cycles multiples et approvisionnement automatique</p>	<p>1 - à main 2 - Semi-automatique 3 - Automatique 31 - par copiage 32 - à commande numérique (affichage à main ou à bande) 33 - à commande cablée, à diode ou carte 39 - Autres</p>
--	--

ANNEXE N° III

FONCTIONS ET ACTIVITES ASSUMES PAR LES ATELIERS

TABLEAU N° 1

ACTIVITES DES ATELIERS A DOMINANTE
MISE EN FORME USINAGE

Secteur	Numéro de l'atelier	Phases de fabrication. autres que la phase dominante	Fonctions autres que la fonction fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
214-7	092 TA	Assemblage montage, traçage traitement	Outils Magasin	Mise en f. 21 % Usinage 34 %	142
220-0	135 TA	Autres	Parc Bureaux	Usinage 37 % Mise en f. 48 %	54
	140 TA		Entretien Manutention	Usinage 46 % Mise en f. 23 %	59

TABLEAU N° 2

ACTIVITES DES ATELIERS A DOMINANTE

MISE EN FORME SANS ENLEVEMENT DE MATIERE

Secteur	Numéro de l'atelier	Phases de fabrication autres que la phase dominante	Fonctions autres que la fonction fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
214-7	095 T1 C	-	-	100 %	55
214-4	097 T1 A	Assemblage	-	87 %	38

TABLEAU N° 3

ACTIVITES DES ATELIERS A DOMINANTE

USINAGE-MONTAGE

Secteur	Numéro de l'atelier	Phases de fabrication autres que la phase dominante	Fonctions autres que la fonction fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
214-3	102 T1 D	-	-	Usinage 67 % Montage 33 %	168
214-0	159 T3 A	Traitement	-	Usinage 41 % Montage 28 %	46
215-3	107 T1 A	Mise en forme Traitement	-	Usinage 36 % Montage 31 %	55
217-0	124 T A	Mise en forme Traitement	-	Usinage 51 % Montage 35 %	51
220-0	161 R1 A	Mise en forme	-	Usinage 24 % Montage 64 %	45

TABLEAU N° 4

ACTIVITES DES ATELIERS

"MIXTES TOUTES PHASES"

Secteur	Numéro de l'atelier	Phases de fabrication autres que la phase dominante	Fonctions autres que la fonction fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
214-1	093 T2 A	Traitement Autres	Ordonnancement, lancem. Magasin	Usinage 22 % Mise en f. 17 % Montage 31 %	36
214-7	095 T1 A			Montage 43 % Usinage 16 % Traitement 31 %	75
214-4	097 T1 B			Usinage 34 % Traitement 11 % Mise en f. 11 % Montage 41 %	83
217-0	123 T A	Traçage	Manutention	Usinage 25 % Mise en f. 44 % Montage 17 %	77
220-0	141 R A	Assemblage Traçage	Traitement Magasin	Usinage 10 % Montage 13 % Mise en f. 17 %	30
220-0	161 T A		Services généraux	Usinage 34 % Montage 33 % Mise en f. 10 %	41

ANNEXE N° IV

CARACTERISTIQUES ET STRUCTURES D'EMPLOIS
DES ATELIERS DE FABRICATION

Tableau n° I

ATELIERS D'USINAGE

Sous secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS											
Observations		087 T1 B	087 T2 B	095 R1 B	095 R1 C	102 T1 A	102 T1 B	103 T2 A	104 R1 A	105 R1 A	112 R1 A	114 R1 A	
Catégories													
Ingénieurs et cadres		0,8 (1)				0,4 (1)	0,4 (1)		1,3 (1)		2,0 (1)		
Techniciens											10,2 (5)		
Dessinateurs		1,6 (2)	2,1 (1)										
Employés		0,8 (1)							6,7 (5)				
C.A.	CM	271	3	1	1	4	1	1	2	3		1	
	C E	272	7 7,9	1 4,2	5,9	11,1	9 5,4	5 2,3	1 6,2	3 6,7	6	3 6,1	5,6
Chefs de service			10	2	1	1	13	6	2	5	3	3	1
O. P.		387	54	10	2	4	53	31	21	49	20	18	17
		389	3		1		37	70		1			
	autres 38.		48,4	57,4	17,6	44,4	42,1	40,0	90,6	70,2	68	73,5	94,4
	autres que 38.		4	14			5	7	2	10	7		
			61	27	3	4	101	106	29	52	34	36	17
O. S.		471	38,9 49	29,8 14	70,6 12	44,4 4	48,7 117	55,5 147		6,7 5	18 9	6,1 3	
M. S.		472	1,6 2				3,3 8	1,9 5		1,3 1	8 4	2,0 1	
Magasiniers manutentionnaires		501 502 503		6,4 3	5,9 1				3,1 1	6,7 5			
Observations Variables													
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		214 - 3	214 - 3	214 - 3	214 - 3	214 - 3	214 - 3	215 - 3	215 - 2 215 - 4 215 - 5	215 - 3 215 - 4	215 - 8	215 - 8	
Produits fabriqués dans l'atelier		214 - 3	214 - 3 pièces méca. et outillage gabarit	214 - 3 poulies robinetterie vannes	214 - 3	214 - 3 pignons arbres cannelés	214 - 3 pièces pour... 261 - 2 moteur pr -armé	215 - 3	214 - 2/5 pièces pour outillage	215 - 3 215 - 4	215 - 8	215 - 8	
Taille	Ent,	1 069	181	327	327	1 500	1 500	132	464	202	60	25	
	At.	126	47	17	9	240	265	32	74	50	49	18	
Type de production de l'atelier		2	2 et 3	2	2	2 incomplet	2 - 3	1 - 2	1 - 2	1	1	1 - 2	
Degré de mécanisation de l'atelier en %		11/70 16% incomplet	5/38 13% incomplet	non	non	80/121 66% incomplet	5/208 2% incomplet	1/51 2% incomplet	8/87 9% incomplet	2/42 5%	non	non	
Régime de travail de l'atelier		2 x 8	2 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8 2 x 8 incomplet	1 x 8 2 x 8	1 x 8	2 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	
Opérations effectuées dans l'atelier		fraisage tournage alésage perçage ajustage	tournage fraisage perçage	tournage perçage	tournage rectification alésage	?	multiples	multiples	multiples	multiples	multiples	multiples	
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		entretien planning magasin mise en forme traitement	outillage			traitement	montage	montage autres phases	mag. outillage manutention entretien tracage	traitement 2%	entretien 2%		

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

Tableau n° I (suite)

ATELIERS D'USINAGE

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS											
Observations		117 T1 A	156 T1 A	118 T1 A	120 T1 et T2 A	130 T1 A	130 T1 B	135 T1 B	139 T A	139 T B	145 T A	146 T A	
Catégories													
Ingénieurs et cadres		3,6 (1)	0,8 (1)			3,3 (1)		1,1 (1)					
Techniciens													
Dessinateurs		3,6 (1)				3,3 (1)				0,8 (1)			
Employés										0,8 (1)			
C.A.	CM	271	1	6	1	2	1	1	1	1	1	2	
	C E	272	3,6	6 10,1	3 5,5	4 6,1	1 6,6	11,1	4 6,8	1 3,7	9 7,9	4 11,6	2 10,5
Chefs de service			1	12	4	6	2	1 1	6	1	10	5	4
O. P.	387	15	90	48	38	18	7	41	13	55	24	24	
	389			1	6								
	autres 38.	82,1	86,5	71,2	57,6	83,3	77,8	71,6	59,2	53,2	72,1	86,8	
	autres que 38.	8	13	3	13	6	1	4	3	9	5	9	
		23	103	52	57	25	7	63	16	67	31	33	
O. S.	471	3,6 (1)	2,5 (3)	23,3 (17)	36,4 (36)			14,8 (13)	37 (10)	32,5 (41)	13,9 (6)		
M. S.	472					3,3 (1)	11,1 (1)					2,6 (1)	
Magasiniers manutentionnaires	501 502 503	3,6 (1)						5,7 (5)		4,8 (6)	2,3 (1)		
Observations Variables													
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		215-8	215-3	217-0	217-1	220-0	220-0	220-0	220-0	220-0	220-0	220-0	
Produits fabriqués dans l'atelier		215-8	215-3 pièces pour.	217-0 arbre et pignons	217-1 pièces pour.	220-0	220-0 filetage	220-0 mécanique générale	220-0 véruns	220-0	220-0 méca. gale. outillage et pièces de petite série	220-0 méca. gale	
Taille	Ent.	33	880	1 727	494	92	92	194	180	180	49	62	
	At.	28	119	73	99	30	9	88	27	126	43	38	
Type de production de l'atelier		1-2	2	2	1-2	1-2	1-2(3)	1	1-2	1-2	1-2	1-2	
Degré de mécanisation de l'atelier en %		non	1/94 1%	1/102 1%	6/97 6%	non	non	?	non	15/85 18%	3/33 9%	non	
Régime de travail de l'atelier		1 x 8	1 x 8 2 x 8	1 x 8	1 x 8 2 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8 2 x 8 3 x 8 (1 sub-tailage)	1 x 8	1 x 8 2 x 8	1 x 8	1 x 8	
Opérations effectuées dans l'atelier		tournage fraisage perçage rectification affutage	multiples	tournage taillage rectification perçage fraisage	tournage fraisage perçage rectification	tournage fraisage perçage	filetage	multiples	tournage fraisage rectification	multiples	tournage fraisage perçage ajustage rectification	?	
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		manutention dessin	tracage mise en forme	mise en forme	mise en forme traitement	montage 20%		adj. 7 % mag. 6 % entr. 7 % outil. 5 %	mont. 11 %	adj. m 7 % expédit. 6 % contr. 4 % conf. 8 %			

(1) : pourcentage

(2) : valeur absolue

Tableau n°1 (suite et fin)

ATELIERS D'USINAGE

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS									
Observations		146 TB	147 T1 A	144 T A	Struc. moy. 214 - 215 - 217 - 220						
Catégories											
Ingénieurs et cadres		(1)			0,5	9					
Techniciens					0,7						
Dessinateurs					11						
Employés					0,4	7					
C.A.	CM	271	1	2							
	C E	272	7,7	1 16,7	2 25	6,4					
Chefs de service			1	3	2	105					
O. P.	387	12	13	4							
	389										
	autres 38.	92,3	72,2	62,5	59,3						
	autres que 38.	12	13	1 5	977						
O. S.	471			12,5	29,6	488					
				1							
M. S.	472		5,5		1,5	25					
			1								
Magasiniers manutentionnaires	501 502 503		5,5	1	1,4	24					
Observations Variables					1 646						
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		220-0	220-0 213-2	220-0 méc gale et mécano-soudure							
Produits fabriqués dans l'atelier		220-0 méc.gale	220-0 et 213-2 pièces méc gale presse	220-0 méc gale							
Taille	Ent.	62	20	20							
	At.	13	18	8							
Type de production de l'atelier		1-2-(3)	1	1-2							
Degré de mécanisation de l'atelier en %		non	non	?							
Régime de travail de l'atelier		1 x 8	1 x 8	1 x 8							
Opérations effectuées dans l'atelier		tournage	multiples	tournage rabotage alésage mortaisage perçage							
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante			magasin 6%								

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

Tableau n° 2

ATELIERS D'ASSEMBLAGE-MONTAGE

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS										Structure moyenne											
Observations		087 T2 B	095 R 1 D	095 R 1 E	095 R 1 F	102 T 1 2	104 R 1 D	156 T 1 B	156 T 1 C	120 T1 x T2 C	144 T B												
Catégories																							
Ingénieurs et cadres		(1)						1,3	7,1			0,4											
Techniciens								1	1			2											
Dessinateurs																							
Employés								1,3				0,2											
								1				1											
C.A.	CM	271	1		1	1	2	2	3		2												
C E		272	1	5	1	8,3	2	6,1		5,3	3	4,2	5	26,7	8	14,7	2	14,3	5	7,9	1	12,5	9,0
Chefs de service																							
			2		1		3		1		5	1	8		11		2		7		1	41	
O. P.		387																					
		389																					
		autres 38.	5		8,3		6,1				6		42,9		56,7		82,6		78,6		50,6	87,5	43,7
		autres que 38.	2		1						11		17		53		11		45		1		
			2		1	3	3		0	34	34	51	17	62	11	45	6	7	199				
O. S.		471	87,5		83,3		67,3		89,5		52,1		6,7						41,6			43,1	
			35		10		33		17		62		2						37			196	
H. S.		472				6,1				0,8												0,8	
						3				1												4	
Magasiniers manutentionnaires		501	2,5			14,3		5,3				10,0										2,6	
		502																				12	
		503	1			7		1				3											
Observations	Variables																					455	
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		214 - 3		214 - 3		214 - 3		214 - 3		214 - 3		215 - 3		215 - 3		215 - 3 + matériel d'armement		217 - 0		220 - 0	méc. gale. mécano-soudure		
Produits fabriqués dans l'atelier		214 - 3		214 - 3		214 - 3		214 - 3		214 - 3		215 - 3		215 - 3		215 - 3		217 - 0		217 - 0	mécano-soudure		
Taille	Ent, At.	181		327		327		327		1 500		464		880		880		494		20			
		40		12		49		19		119		30		75		14		89		8			
Type de production de l'atelier		2 - 3		2		2		2 - 3		2		1 - 2		1 - 2		1 - 2		1 - 2		1 - 2			
Degré de mécanisation de l'atelier en %		chaîne		non		chaîne		67 % montage à la chaîne		3 % incomplet		?		?		?		non		non			
Régime de travail de l'atelier		1 x 8		1 x 8		1 x 8		1 x 8		1 x 8 2 x 8		?		?		?		1 x 8		1 x 8			
Opérations effectuées dans l'atelier																							
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		peinture et débit (82,5 %)		montage d'éléments simples sur pulvérisateurs		peinture		expédition (5 %)		mise en forme (21 %) traitement (9 %)		magasin (10 %)		montage réglage peinture									

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

Tableau n° 4

ATELIERS DE MISE EN FORME - USINAGE

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS									
Observations		092 T A	135 T A	140 T A	Struc. moye. 214 - 215 - 217 - 220 -						
Catégories											
Ingénieurs et cadres		0,7 (1)	/	1,7	0,8	/	/	/	/	/	/
Techniciens		/	5,5	/	1,2	/	/	/	/	/	/
Dessinateurs		/	3	/	3	/	/	/	/	/	/
Employés		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
C.A.	CM	271	/	3	/	/	/	/	/	/	/
	C E	272	8 5,6	5 11,1	1 6,8	7,0	/	/	/	/	/
Chefs de service		/	/	6	4	18	/	/	/	/	/
O. P.	387	33	/	41	/	/	/	/	/	/	/
	389	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	autres 38.	22	66,9	3,7	79,7	56,5	/	/	/	/	/
	autres que 38.	40	/	2	4	/	/	/	/	/	/
		95	/	2	47	144	/	/	/	/	/
O. S.	471	4,9	68,5	/	17,2	/	/	/	/	/	/
		7	37	/	44	/	/	/	/	/	/
H. S.	472	/	11,1	/	2,3	/	/	/	/	/	/
		/	6	/	6	/	/	/	/	/	/
Magasinière manutention- naires	501 502 503	21,8	/	11,9	14,9	/	/	/	/	/	/
		31	/	7	38	/	/	/	/	/	/
Variables					255						
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		214 - 7	220 - 0 fondere ns. méc. taillage d'en- grenage	220 - 0 méc. gale.							
Produits fabriqués dans l'atelier		214 - 7 presseur fouloir	fondere	pignons engrenage à la demand							
Taille	Ent.	213	194	73							
	At.	142	54	59							
Type de production de l'atelier		2 - 3	?	2							
Degré de mécanisation de l'atelier en %		non	?	?							
Régime de travail de l'atelier		1 x 8	1 x 8 2 x 8	1 x 8							
Opérations effectuées dans l'atelier											
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la domi- nante		u. 34 % m. en f. 21% al. m 7 % tracage 1 % traié. 5 % mag. 23 % ouv. 7 %	m. en f. 48 % us. 37 % parc. 7 % bureau 6 %	m. 46 % m. en f. 25% ? 7 % entr. 8 % manut. 12%							

(1) : pourcentage

(2) : valeur absolue

Tableau n° 5

ATELIERS D'USINAGE - MONTAGE

Sous secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS									
Observations		102 T1 D	159 T3 A	107 T1 A	124 T A	161 R 1 A	Struc. moy. 214 - 215 217 - 220				
Catégories											
Ingénieurs et cadres		(1)	4,3 2	3,6 2		2,2 1	1,4 5				
Techniciens											
Dessinateurs											
Employés			8,7 4	1,8 1			1,4 5				
C.A.	CM 271	3	3		1						
	C E 272	3	3,6 2	10,9 5	9,1 4	9,8 3	6,7 6,6				
Chefs de service			6	5	5	5	3	24			
O. P.	387	79	6	10	14	10					
	389	14									
	autres 38.	7	59,5 15	60,9 10	61,8 23	78,4 29	91,1 66,6				
	autres que 38.		7	14	3	2					
		100	28	34	40	41	243				
O. S.	471	33,9 57	13,0 6	23,6 13	9,8 5	22,2 81					
M. S.	472	2,9 5				1,4 5					
Magasiniers manutentionnaires		501 502 503	2,2 1		2,0 1		0,5 2				
Variables							365				
Secteur et produit fabriqué par l'établissement			214 - 3	214 - 0	215 - 3	217 - 0	220 - 0 méc. gale.				
Produits fabriqués dans l'atelier			boite de vitesse, réducteur faucheuse corps tracte.	5. ens. de (an., réparation, retouche)	215 - 3	217 - 0	220 - 0 entretien retouche				
Taille	Ent.	1 500	384	120	65	172					
	At.	168	46	55	51	45					
Type de production de l'atelier			?	1	1 - 2	1 - 2	1				
Degré de mécanisation de l'atelier en %			?	?	1/73 - 1 % incomplet	1/55 - 2 %	non incomplet				
Régime de travail de l'atelier			1 x 8 2 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8				
Opérations effectuées dans l'atelier							tournage fraisage ajustage				
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante			u. 67 % m. 33 %	u. 41 % m. 28 % trait. 9 %	u. 36 % m. 31 % m.en.f. 15 % traite. 2 %	u. 51 % m. 35 % m.en.f. 8 % traite. 6 %	m. 24 % mont. 64 % m.en.f. 4 %				

(1) : pourcentage

(2) : valeur absolue

Tableau n° 6

ATELIERS DE MISE EN FORME - MONTAGE

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS																				
Observations		087 T2 C	095 R1 A	095 R1 F	100 T1 A	108 T1 A	110 T1 A	116 T1 A	120 T1 et T2 B	134 T A	137 T A	Structure moyenne										
Catégories																						
Ingénieurs et cadres																						
Techniciens						7,1						0,4										
Dessinateurs						2						2										
Employés						3,6						0,2										
						1						1										
C.A.	CM	271	1	1	1	1	1	1	1	1	1											
	C E	272	2	8,8	2	12,5	1	11,8	1,5	2	10,7	1	5	2	9,7	1	1,7	1	7,4	10	6,8	6,4
Chefs de service																						
			3		3		2		1		3		2		3		1	1	2		11	31
O. P.		387				1																
		389																				
	autres que 38.		23,5		4,2		52,9		21,5		64,3		77,5		58,1		3,4		92,6		82	53,2
	autres que 38.	8		1		8		11		18		31		11		18		25		133		258
O. S.		471	64,7		75		35,3		66,1		7,1		12,5		22,6		94,8				11,2	36,3
			22		18		6		43		2		5		7		55				18	176
M. S.		472			4,2						7,1				6,4							1,0
					1						2				2							5
Magasiniers manutentionnaires		501 502 503	2,9		4,2				10,8				5		3,2							2,5
			1		1				7						1							12
Observations	Variables											485										
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		214-3	214-3	214-3	214-3	215-3	215-2x3	215-2-3 x4	217-0	220-0 mec gale construcc. appareils à gouverner	220-0 mec. gale. charpente entretien soudure											
Produits fabriqués dans l'atelier		214-3	214-3	214-3	214-5	215-3 fab. de four	215-3 éléments pour construction d'usines d'aliments de bétail	215-2-3 x4 pièces pour montage	217-0	chaudronnerie ébauches d'appareils à gouverner	charpente tuyaux de descente											
Taille	Ent, At.	181 34	327 24	327 17	88 65	35 28	95 40	43 31	494 58	362 27	204 161 dt 150 sp chantier											
Type de production de l'atelier		?	2	1-2	2	2	1-2	1-2	3	2	1											
Degré de mécanisation de l'atelier en %		?	1/29 3%	non	?	non	2/37 5%	incomplet	non	non	non											
Régime de travail de l'atelier		2x8	1x8	1x8	1x8	1x8	1x8	1x8	2x8	1x8	1x8											
Opérations effectuées dans l'atelier																						
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		aj. 50% m.en.f. 26% autres 12%		montage m.en.f. traitet.	aj.m 58% m.en.f. 23% traitet. 6% mag. 12%	m.en.f. 21% an.mont. 43% traitet. 7% mag. 4% par. 4%	aj. 65% m.en.f. 24% traitet. 3% tracage 3%	m.en.f. 32% mont. 23% us. 10% traitet. 6% entret. 19%	montage m.en.f. 67%	aj. 23% m.en.f. 67%	aj.m 56% m.en.f. 29% autres 7%											

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

Tableau n° 7

ATELIERS TOUTES PHASES

Sous-secteurs 214 - 215 - 217 - 220

Phase(s) Dominante(s)		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS											
Observations		093 T2 A	095 T1 A	097 T1 B	123 T A	141 R A	161 T A	struc. moy. 214 - 215 - 217 - 220					
Catégories		2,8 (1)								0,3 1			
Ingénieurs et cadres													
Techniciens		2,8 1						3,3 1		0,6 2			
Dessinateurs													
Employés		2,8 1								0,3 1			
C.A.	CM	271	1	1	1	2	1	3					
C E		272	2,8	5,3	6 8,4	6 10,4	3,3	2 12,2		7,6			
Chefs de service			1 3	4	7	8	1	5		26			
O. P.		387	8		10	14	3	8					
		389			1								
		autres 38.	58,3	40,0	67,5	85,7	63,3	75,6	65,2				
		autres que 38.	3	12	31	8	5	5					
O. S.		471	16,7 6	44,0 33	21,7 18		16,7 5	4,9 2	18,7 64				
		472	5,5 2	8,0 6	2,4 2		6,7 2		3,5 12				
Magasiniers manutentionnaires		501	8,3	2,7		3,9	6,7	7,3	3,8				
		502											
		503	3	2		3	2	3	13				
Observations Variables									342				
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		214 - 1	214 - 7	214 - 4	217 - 0	220 - 0 mat. de stockage et de manuten.	220 - 0 méc. gale						
Produits fabriqués dans l'atelier		214 - 1 pièces pour	214 - 7	214 - 4	217 - 0	idem	réparation et entretien						
Taille		Ent,	44	415	219	100	37	223					
		At.	36	75	83	77	30	41					
Type de production de l'atelier		2	?	2 incomplet	1	1 - 2 - 3	1						
Degré de mécanisation de l'atelier en %		3/44 7% incomplet	?	1/42 2% incomplet	?	1/38 3%	non ?						
Régime de travail de l'atelier		1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8						
Opérations effectuées dans l'atelier													
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		ls. 22% m.en.f. 17% aj.m. 31% traitet 6% autres 8% lanc.ordt 8% mag. 6%	aj.m 43% us. 16% traitet 35%	ls. 34% traitet 11% m.en.f. 11% mont. 41%	ls. 25% m.en.f. 44% traç. 6% an. 17% manut. 4%	ms 10% mont. 13% aj. 4% traitet 3% traçage 3% mag. 10%	ls 34% mont. 23% aj. 10% m.en.f. 10% s.gaux. 17%						

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

A N N E X E N ° V

VARIABLES ET CARACTERISTIQUES GENERALES DES SERVICES ANNEXES A LA FABRICATION

TABLEAU N° 1

Services Etudes

Observations Variables	Obs. 87 T1	Obs. 92 T	Obs. 95 T	Obs. 95 R1	Obs. 97 T1	Obs. 100 T1	Obs. 104 R1	Obs. 105 R1	Obs. 107 T1	Obs. 112 R1
Appellation du Service	Etudes	Etudes	Etudes et Recherches	Etudes et Recherches	Etudes et Recherches	Etudes	Etudes	Etudes et dessins	Etudes	Etudes Méthodes
Activités assumées par le Service	Etudes Analyse de la valeur Essais	Etudes	Etudes Recherches	Etudes Recherches Méthodes Prototypes	Etudes Prototypes	Etudes	Etudes Conception Exécution	Etudes Devis	Etudes	Etudes Méthodes
Dépend-il du Chef de fabrication	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Taille établissement	1034	213	415	327	219	88	464	184	120	60
Taille service	23	10	9	18	10	9	33	23	3	5
Produit fabriqué par l'établissement	214-3	214-7	214-7 et autres	-	214-4	214-5	215-3	215-3 215-4	215-3	215-8
Type de production	1-2	2-3	?	2	1-2	2	1-2	1	1-2	1
<u>Effectif service</u> <u>Effectif établissement</u> en %	2,2	4,7	2,2	5,5	4,5	10,2	7,1	12,5	2,5	8,3

TABLEAU N° 1 (suite et fin)

Services Etudes

Observations Variables	Obs. 113 R1	Obs. 116 T1	Obs. 156 T1	Obs. 120 T1	Obs. 124 t1	Obs. 139 T	Obs. 141 R1	Obs. 135 T1	Obs. 134 T1	Obs. 161 T1
Appellation du Service	Etudes	Etudes	Etudes	Etudes	Etudes	Etudes	Dessin	Etudes	Etudes	Etudes
Activités assumées par le Service	Etudes	Etudes	Conception de machines	Etudes	Etudes	Etudes	Dessin	Etudes	Etudes Planning	Etudes
Dépend-il du Chef de fabrication	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	-	Non	Non
Taille établissement	73	43	880	525	65	180	37	54	362	223
Taille service	9	2	17	15	3	3	2	2	23	5
Produit fabriqué par l'établissement	215 $\left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 4 \\ 5 \end{array} \right.$	215 $\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \right.$	215-3	217-1	217-0	220-0	220-0	220-0	220-0	220-0
Type de production	?	1,2	2	1-2-3	1-2	1-2	2	1	1-2	1
<u>Effectif service</u> <u>Effectif établissement</u> en %	12-3	4,6	1,9	2,8	4,6	1,6	5,4	3,7	6,3	2,2

TABLEAU N° 2

Services Préparation du Travail - Méthode

Observations Variables	Obs. 87 T1	Obs. 87 T1	Obs. 87 T1	Obs. 87 T2	Obs. 95 T1	Obs. 97 T1	Obs. 102 T1	Obs. 103 T2	Obs. 104 R1	Obs. 106 T1
Appellation du Service	Préparation Entretien	Préparation Outillage	Méthodes	Méthodes	Méthodes Outillage	Méthodes	Méthodes	Préparation Méthodes	Méthodes	Méthodes
Activités assumées par le Service	Préparation Entretien	Préparation Outillage	Méthodes Mécaniq. Forge Métallurg.	Outillage Manutention	Méthodes	Méthodes	Méthodes Analyse Main-oeuvre Gestion Matières	Préparation pièces de rechange	Games Temps	Méthodes Planning
Dépend-il du Chef de fabrication	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non
Taille établissement	- 1034 -			181	415	219	1384	132	464	172
Taille service	7	9	32	8	7	8	77	6	6	8
Produit fabriqué par l'établissement	214-3			214-3	214-7 et autres	214-4	214-3	215-3	215-3	215-1
Type de production	1 - 2			2-3		1-2	2-3	1-2	1-2	1-2
Effectif service en % Effectif établissement	48/1034	4,6		4,4	1,6	3,6	5,5	4,5	1,3	4,6
%OP de fabrication	25,6			31,5		65	48,6	83,7	45,7	86,1

TABLEAU N° 2 (suite et fin)

Services Préparation du Travail - Méthode

Observations Variables	Obs. 156 T1	Obs. 120 T	Obs. 139 T	Obs.						
Appellation du Service	Méthodes	Méthodes	Méthodes							
Activités assumées par le Service	Méthodes	Amélioration du processus de produit.	Méthodes							
Dépend-il du Chef de fabrication	Non	Oui	Non							
Taille établissement	880	525	180							
Taille service	25	11	9							
Produit fabriqué par l'établissement	215-3	217-1	220-0							
Type de production	2	1-2-3	1-2							
Effectif service ^{en %} Effectif établissement	2,8	2,1	5,0							
% OP de fabrication	58,8	36,7	57,1							

TABLEAU N° 3

Services Ordonnancement - Lancement - Planning

Observations Variables	Obs. 87 T2	Obs. 93 T2	Obs. 95 T1	Obs. 104 R1	Obs. 156 T1	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.
Appellation du Service	Planning	Lancement Ordonnancement.	Ordonnancement. Manutention	Planning	Lancement Ordonnancement.					
Activités assumées par le Service	Planning	Lancement Ordonnancement.	Ordonnancement. Manutention Planning	Planning	Lancement Ordonnancement.					
Dépend-il du Chef de fabrication	Non	Oui	Oui	Oui	Oui					
Taille établissement	181	44	415	464	880					
Taille service	3	2	9	6	10					
Produit fabriqué par l'établissement	214-3	214-1	214-7 et autres	215-3	215-3					
Type de production	2-3	2	?	1-2	?					
<u>Effectif service</u> Effectif établissement en %	1,6	4,5	2,2	1,3	1,1					

Services Contrôle et Essais

Observations Variables	Obs. 87 T1	Obs. 87 T1	Obs. 87 T2	Obs. 95 T1	Obs. 95 R1	Obs. 97 T1	Obs. 102 T1	Obs. 104 R1	Obs. 104 R1	Obs. 156 T1
Appellation du Service	Essais	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle
Activités assumées par le Service	Essais Fabrication de prototypes	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle
Dépend-il du Chef de fabrication	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non
Taille établissement	1034		181	415	327	219	1384	464		880
Taille service	23	24	2	3	5	5	69	4	5	33
Produit fabriqué par l'établissement	214 - 3		214-3	214 - 7 et autres	214-3	214-4	214-3	215 - 3		215-3
Type de production	1 - 2		2-3	-	2	1-2	2-3	1-2	1-2	2
<u>Effectif service</u> <u>Effectif établissement</u> en %	2,2		1,1	0,7	1,5	2,3	5,0	$\frac{9}{464}$	1,9	3,7

TABLEAU N° 4 (suite et fin)

Services Contrôles et Essais

Observations Variables	Obs. 120 T	Obs. 134 T	Obs. 135 T	Obs. 139 T	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.
Appellation du Service	Contrôle	Contrôle	Contrôle	Contrôle						
Activités assumées par le Service	Dimensions Qualité	Contrôle	Contrôle	Contrôle						
Dépend-il du Chef de fabrication	Oui	Non	Non	Oui						
Taille établissement	525	362	54	180						
Taille service	17	24	5	5						
Produit fabriqué par l'établissement	217-1	220-0	220-0	220-0						
Type de production	1-2-3	1-2	1	1-2						
<u>Effectif service</u> <u>Effectif établissement</u> en %	3,2	6,6	9,2	2,7						

TABLEAU N° 5

Entretien

Observations Variables	Obs. 87 T1	Obs. 87 T2	Obs. 95 T1	Obs. 102 T1	Obs. 103 T2	Obs. 104 R1	Obs. 104 R1	Obs. 104 R1	Obs. 116 T	Obs. 120 T
Appellation du Service	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien
Activités assumées par le Service	Machines Electrique Général	Général Electrique	Général Dépannage	Travaux neufs Entretien général	Entretien	Entretien	Bâtiments	Electricité	Entretien Manutention	Machines Bâtiments Travaux neufs
Dépend-il du Chef de fabrication	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Taille établissement	1034	181	415	1384	132	464			43	525
Taille service	41	17	32	52	6	11	10	6	6	9
Produit fabriqué par l'établissement	214-3	214-3	214-7 et autres	214-3	215-3	215-3			215 { 2 3 4	217-1
Type de production	1-2	2-3	-	2-3	1-2	1-2			1-2	1-2-3
<u>Effectif service</u> <u>Effectif établissement</u> en %	3,9	9,4	7,7	3,7	4,5	$\frac{27}{464}$	5,8		13,9	1,7

TABLEAU N° 6

Services Outillage et "Entretien-Outillage"

Observations Variables	Obs. 87 T2	Obs. 92 T1	Obs. 102 T1	Obs. 120 T	Obs. 134 T	Obs. 87 T1	Obs. 95 R1	Obs. 135 T	Obs. 139 T1
Appellation du Service	Outillage	Outillage	Outillage	Outillage	Outillage	Entretien Outillage	Entretien Outillage	Entretien Outillage	Entretien Outillage
Activités assumées par le Service	Fabrication Outillage	Fabrication Outillage	Outillage Planning Réparation machines	Fabricat. et réparation de certains outils	Fabrication outillage	Fabrication d'outillage Entretien	Entretien Outillage Travaux neufs	Entretien Outillage Magasin	Entretien Outillage
Dépend-il du Chef de fabrication	-	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Taille établissement	181	213	1384	525	362	1034	327	54	180
Taille service	20	9	113	13	19	151	19	15	10
Produit fabriqué par l'établissement	214-3	214-7	214-3	217-1	220-0	214-3	214-3	220-0	220-0
Type de production	2-3	2-3	2-3	1-2-3-	1-2	1-2	2	1	1-2
<u>Effectif service</u> Effectif Etablissement en %	11,0	4,2	8,1	2,4	5,2	14,6	5,8	27,7	5,5

TABLEAU N° 7

Services Magasins

Observations Variables	Obs. 87 T2	Obs. 92 T	Obs. 95 T1	Obs. 95 R1	Obs. 97 T1	Obs. 159 T	Obs. 103 T2	Obs. 104 R1	Obs. 107 T1	Obs. 120 T
Appellation du Service	Gestion des stocks	Magasin	Achats	Magasins	Achats	Magasin général	Magasin	Magasins	Magasins	Magasins
Activités assumées par le Service	Lancement Magasins Expédition	Expédition Contrôle Entretien Véhicules	Achats Magasins	Magasins Réceptions Expédition	Magasins Achats Contrôle réception	Magasin général	Réception Distribution matériaux	Outillage Parc Expédition Réception Produits finis	Magasins Fonderie Transport	Stock mat. prem. pièces détach. pièces rech.
Dépend-il du Chef de fabrication	Non	Oui	-	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Taille établissement	181	213	415	327	219	384	132	464	120	525
Taille service	19	33	12	28	6	121	13	21	10	35
Produit fabriqué par l'établissement	214-3	214-7	214-7	214-3	214-4	214-0	215-3	215-3	215-3	217-1
Type de production										
<u>Effectif service</u> Effectif établissement en %										

TABLEAU N° 7 (suite et fin)

Services Magasins

Observations Variables	Obs. 134 T	Obs. 139 T	Obs. 146 T	Obs. 87 T1	Obs. 102 T1	Obs.	Obs.	Ccs.	Obs.	Obs.
Appellation du Service	Magasin	Magasin	Magasin	Ordonnancem. Planning manutention	Gestion usine					
Activités assumées par le Service	Magasin Expédition	Expédition Manutention	Magasin Livraison	Ordonnancem. Planning manutention	nomenclature Lancement Ordonnancem. Magasins					
Dépend-il du Chef de fabrication	Oui	Oui	Oui	Non	Non					
Taille établissement	362	180	62	1034	1384					
Taille service	14	7	3	72	114					
Produit fabriqué par l'établissement	220-0	220-0	220-0	214-3	214-3					
Type de production										
<u>Effectif service</u> Effectif établissement en %										

A N N E X E VI

STRUCTURES D'EMPLOIS DES SERVICES

MAGASINS

ORDONNANCEMENT - LANCEMENT - PLANNING

TABLEAU N° I

Structure d'emplois des services "Magasins"

Catégorie Professionnelle	Rubrique N - E	87 T2	92 T	95 T1	95 R1	97 T1	159 T	103 T2	104 R1	107 T1	120 T	134 T	139 T	146 T	87 T1	102 T1
Ingénieurs et cadres	203 227 601 602 701						1					1			1	2 3
Techniciens	242 250 260 261	1					2								2 12	16 2
Agents de maîtr. et Chefs de services	500 270 271 272	2 1	2	2		2	13 2	3	2		2	2			3	2 10
Employés	604 607 610 611 950	2							1				1			6 3
O - P	384 387 470		1						4	2						
O S + M	471 472				7				2	2	7			2		
Magasiniers	501	3		4		3	51	1	5	1	16	6			5	21
Manutentionnaires	502	8	16	6	11		52	9	7	2	10		2		49	23
Chauffeurs	503 513 514	2	8 2 2		2					2		1 2 2	1 2			26
TOTAL		19	33	12	28	6	121	13	21	10	35	14	7	3	72	114

TABLEAU N° 2

Structure d'emplois des services "Ordonnancement - Lancement - Planning"

Catégorie professionnelle	Rubrique N - E	87 T2	93 T2	95 T1	104 R1	156 T1
Ingénieurs et cadres	206				1	
Techniciens	260	2	1	3	2	3
Agents de maîtrise et Chefs de services	500			1		
Employés	604					1
	611 612	1	1		3	6
Magasiniers Manutentionnaires Chauffeurs	502			3		
	503			2		
TOTAL		3	2	9	6	10

T A B L E A U X

N° 1 -	Nombre d'observations effectuées par phase de fabrication et sous-secteur	12
N° 2 -	Activités des ateliers à dominante usinage	14
N° 3 -	Activités des ateliers à dominante assemblage-montage	15
N° 4 -	Activités des ateliers à dominante mise en forme-montage	16
N° 5 -	Produit fabriqué - automatisation et type de production des ateliers de montage	27
N° 6 -	Comparaison des structures d'emplois moyennes	36
N° 7 -	Structures d'emplois moyennes des différents types d'ateliers par sous-secteur d'activité	40
N° 8 -	Taux d'encadrement et rapport $\frac{OS}{OP}$ dans les ateliers d'usinage ...	43
N° 9 -	Taux d'encadrement et rapport $\frac{OS}{OP}$ dans les ateliers de montage	44
N° 10 -	Répartition des différentes spécialités d'ouvriers sur machines	50
N° 11 -	Répartition des différentes spécialités d'ouvriers sur machines - Personnel ayant pu être associé à un équipement précis et connu	52
N° 12 -	Automaticité des équipements et classification professionnelle par spécialité	53
N° 13 -	Typologie des ateliers d'usinage	60
N° 14 -	Typologie des ateliers de montage	62
N° 15 -	"Poids de la fonction entretien" et pourcentage d'O P de fabrication	79
N° 16 -	Structure d'emplois des services "études et recherches"	86
N° 17 -	Structure d'emplois des services "méthodes"	90
N° 18 -	Structure d'emplois des services "contrôle et essais"	94
N° 19 -	Structure d'emplois des services "entretien"	98
N° 20 -	Structure d'emplois des services "outillage et entretien-outillage"	99
N° 21 -	Physionomie des services techniques	104

G R A P H I Q U E S

N° 1 - Taille de l'atelier d'usinage et type de production.....	23
N° 2 - Taille de l'atelier de montage et de mise en forme-montage et type de production.....	24
N° 3 - Type de production, automatisation, produit fabriqué en usinage	26
N° 4 - Taille de l'équipe, nombre d'opérations et type d'encadrement	30
N° 5 - Taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$ dans les ateliers d'usinage.....	42
N° 6 - Répartition des ouvriers selon les niveaux de classification pour les trois types d'équipements	54
N° 7 - "Poids des méthodes" et pourcentage d'ouvriers professionnels	76
N° 8 - "Poids de l'entretien" et pourcentage d'ouvriers professionnels	78

H I S T O G R A M M E S

N° 1 - Pourcentage d'ouvriers professionnels dans les ateliers d'usinage	46
N° 2 - Pourcentage d'ouvriers professionnels dans les ateliers de montage	48

La conception de l'étude a été effectuée dans le cadre des départements Innovation et Emploi et Fonctions Professionnelles du Centre d'études et de recherches sur les qualifications.

Le recueil des données a été réalisé avec le concours des :

Echelons Régionaux de l'Emploi
de Paris, Lille, Lyon, Marseille, Nantes et Nancy.

L'exploitation des données et la rédaction de ce document de synthèse ont été réalisées dans le cadre du département Innovation et Emploi par :

Joëlle LEVY-CAYZAC et Patrice SOULIER