

T. Page



**ETUDE DE L'EVOLUTION DES QUALIFICATIONS
DANS LA MECANIQUE
SOUS-SECTEURS 211 - 212**

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

Octobre 1975

23.4

ETUDE DE L'EVOLUTION DES QUALIFICATIONS DANS LA MECANIQUE SOUS-SECTEURS 211 - 212

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

Octobre 1975

Les documents correspondent à une étape intermédiaire dans la réalisation d'une étude et, de ce fait, ne font l'objet que d'une diffusion restreinte.

S O M M A I R E

<i>Introduction.....</i>	<i>1</i>
CHAPITRE I : PRESENTATION DES UNITES DE FABRICATION ET DEFINITION DES VARIABLES	
<i>I - <u>Présentation des unités de fabrication.....</u></i>	<i>7</i>
A - <i>Le contexte d'établissement.....</i>	<i>7</i>
1 - <i>Secteur d'appartenance et produit.....</i>	<i>7</i>
2 - <i>Taille des établissements de rattachement.....</i>	<i>8</i>
B - <i>Repérage des ateliers selon les phases de fabrication.....</i>	<i>9</i>
C - <i>Les fonctions assumées par l'atelier.....</i>	<i>11</i>
<i>II - <u>Définition des variables.....</u></i>	<i>14</i>
A - <i>La structure d'emploi.....</i>	<i>14</i>
B - <i>La variable technique.....</i>	<i>15</i>
C - <i>Les autres variables retenues.....</i>	<i>17</i>
<i>III - <u>Relations entre variables économiques et variable technique.....</u></i>	<i>17</i>
1 - <i>Relation entre la taille de l'atelier et le type de production....</i>	<i>17</i>
2 - <i>Relation entre le degré de mécanisation des ateliers et le type de production.....</i>	<i>21</i>
3 - <i>Relation entre la taille de l'atelier et les horaires de travail.....</i>	<i>21</i>
4 - <i>Relation entre la taille de l'équipe et le nombre d'opérations mécaniques effectuées.....</i>	<i>25</i>
5 - <i>Relation entre le produit fabriqué et le type de production.....</i>	<i>28</i>
<i>Conclusion.....</i>	<i>29</i>

CHAPITRE II : LES STRUCTURES D'EMPLOIS DES ATELIERS
ET LA VARIABLE TECHNIQUE

I - <u>Les structures d'emplois des ateliers d'usinage</u>	34
1 - Les ingénieurs et cadres.....	35
2 - Les techniciens et dessinateurs et les employés.....	35
3 - Les agents de maîtrise.....	35
4 - Les ouvriers professionnels et les ouvriers spécialisés.....	39
II - <u>Les structures d'emplois des ateliers de montage</u>	46
1 - Les ingénieurs et cadres.....	46
2 - Les agents de maîtrise.....	48
3 - Les ouvriers professionnels et les ouvriers spécialisés.....	48
III - <u>Les structures d'emplois des ateliers de mise en forme sans enlèvement de matière</u>	53
IV - <u>Les structures d'emplois des ateliers d'usinage - montage</u>	56
1 - Les agents de maîtrise.....	57
2 - Les ouvriers professionnels et spécialisés.....	60
V - <u>Les structures d'emplois des ateliers classés "mixtes toutes phases"</u>	66
VI - <u>Essai d'une typologie des ateliers de fabrication</u>	69
1 - Les ateliers d'usinage.....	72
2 - Les ateliers de montage.....	74
Conclusion.....	78

A N N E X E S

<u>Annexe I</u> :	<i>Produits fabriqués par les établissements.....</i>	123
<u>Annexe II</u> :	<i>Codes.....</i>	129
<u>Annexe III</u> :	<i>Fonctions assumées par les ateliers.....</i>	137
<u>Annexe IV</u> :	<i>Structures d'emplois et caractéristiques des ateliers de fabrication.....</i>	143
<u>Annexe V</u> :	<i>Variables et caractéristiques générales des services annexes à la fabrication.....</i>	153
<u>Annexe VI</u> :	<i>Structures d'emplois des services annexes à la fabrication..</i>	169

CHAPITRE III : PRESENTATION ET ANALYSE DES STRUCTURES D'EMPLOIS
DES SERVICES TECHNIQUES

I - <u>Les services "Etudes"</u>	90
1 - Le poids de la fonction "études" et sa variation dans les différents établissements étudiés.....	90
2 - La structure des emplois.....	91
II - <u>Les services "méthodes"</u>	96
1 - Le poids de la fonction "méthode" et sa variation dans les différents établissements.....	97
2 - La structure des emplois.....	97
III - <u>Les services "contrôle et essais"</u>	102
1 - Le poids de la fonction "contrôle et essais" et sa variation dans les différents établissements étudiés.....	102
2 - La structure des emplois.....	104
IV - <u>Les services "entretien"</u>	108
1 - Le poids de la fonction "entretien" et sa variation dans les différents établissements.....	109
2 - La structure des emplois.....	109
V - <u>Les services "magasins"</u>	114
La structure d'emploi.....	115
Conclusion.....	118
Conclusion générale.....	121

I N T R O D U C T I O N

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

Il s'agit d'établissements dont la production intéresse :

- des appareils de levage et de manutention, du matériel pour industries lourdes et pour voies de chemin de fer ;
- du matériel ferroviaire (fabrication et réparation).

Ces deux sous-secteurs sont respectivement repérés dans la nomenclature des activités économiques par les codes 211 et 212.

L'analyse présentée ici est fondée sur l'exploitation des données recueillies dans la deuxième partie du questionnaire d'enquête traitant des unités de fabrication et des services techniques.

Ce questionnaire, relatif dans son ensemble à l'étude des qualifications et aux facteurs explicatifs de leur évolution dans la branche mécanique, fournit en première partie un cadrage général des établissements, de leurs caractéristiques organisationnelles et de leurs structures d'emplois ; la troisième partie étant centrée sur l'analyse de contenus d'emplois.

• Les résultats exposés ont donc une originalité propre, mais ils devront être resitués lors d'une synthèse d'ensemble dans un contexte intersectoriel d'analyse (1).

.. ..
..

(1) : Sous-secteurs étudiés : N A E 206 - 208 - 213 (document 23-3), 211-212 (document 23-4), 214-215-217-220 (document 23-5).

Ces résultats, dans les limites de l'échantillon retenu, permettent de dégager une physionomie technique et professionnelle des industries mécaniques considérées. Ils permettent également de vérifier l'hypothèse souvent formulée d'un lien entre les techniques mises en oeuvre 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 toutefois que ces derniers soient parvenus à des résultats concluants sur la nature de ces relations et leur intensité.

La partie de l'étude présentée ici ne prétend pas apporter une réponse à toutes ces questions. Mais l'approche effectuée présente une originalité quant au champ d'observation retenu, et au nombre important des situations observées.

Ainsi, il est apparu qu'une analyse des activités mécaniques appelait la définition d'un champ d'observation circonscrit à l'atelier. De ce fait, on pouvait appréhender des segments assez purs du processus de production différenciés selon les phases de fabrication.

Dans ce contexte d'approche, le choix d'un descripteur des techniques mises en oeuvre était difficile. Une batterie de critères a été retenue qui fera l'objet d'une présentation assez détaillée (1) - critères parmi lesquels 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, chefs d'atelier 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.

.. ..

..

(1) : Pour une présentation plus fine, voir Document de travail n° 23-3, traitant des sous-secteurs 206-208 et 213 : fabrication de moteurs à combustion interne et compresseurs; pompes et matériel hydraulique ; machines-outils, outillage mécanique et matériel de soudage.

(2) : INSEE, Ministère du travail - 1970

Dans le cadre de cette problématique rapidement rappelée, nous nous sommes efforcés de tester un ensemble de propositions couramment admises ; d'où le type d'interrogations suivant :

- Existe-t-il une relation entre la taille de l'unité de production et le poids respectif 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 corrélatif du type de produit fabriqué ou du type de production ?

- La classification professionnelle des ouvriers sur machines est-elle à rapprocher de l'automatisme des équipements qu'ils utilisent .

De l'analyse des dispersions par catégories professionnelles, conduite 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 associées des structures d'emplois relativement homogènes.

Les développements qui vont suivre intéressent à la fois les ateliers de fabrication et les services techniques annexes à la fabrication. En ce qui concerne ces derniers, les limites de l'information recueillie justifient un exposé plus descriptif qu'analytique.

.. ..

..

Ce document s'articule en trois chapitres av successive-
ment pour thème :

. La présentation des unités de fabrication enquêtées et l'identification des variables ;

. Les structures d'emplois d'ateliers et la variable technique, un essai de typologie des ateliers de fabrication ;

. Les services techniques - 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 - PRESENTATION DES UNITES DE FABRICATION

Le champ d'enquête a couvert 38 établissements. Des observations approfondies ont été conduites auprès de 52 ateliers de fabrication.

Ces établissements répartis sur six régions de programme sont principalement concentrés en région Parisienne (18), dans les régions Nord (10) et Rhône-Alpes (9), le reste se répartissant entre la Lorraine (5), la région Provence - Côte d'Azur (2) et les Pays de la Loire (1).

Parmi les établissements enquêtés, quatre appartiennent à des entreprises ayant une activité hors mécanique. Il s'agit des établissements 45 T2 - 43 T - 44 T pour le sous-secteur 211 et de l'établissement 53 T2 pour le sous-secteur 212.

A - Le contexte d'établissement

Les ateliers observés seront situés par rapport à leurs établissements de rattachement caractérisés par le secteur d'activité, le produit fabriqué et la taille.

1 - Secteur d'appartenance et produit (1)

Parmi les 38 observations faites, 34 seulement ont pu être exploitées. Parmi celles-ci, 25 relèvent du sous-secteur de la fabrication d'appareils de levage et de manutention, de matériel pour industries lourdes et pour voies de chemin de fer, et 9 du sous-secteur de la fabrication et réparation de matériel ferroviaire.

Sous-secteurs	Observations	Nombre d'établissements	Nombre d'ateliers
211	Fabrication d'appareil de levage et de manutention, de matériel pour industries lourdes et pour voies de chemin de fer.	25	36
212	Fabrication et réparation de matériel ferroviaire.	9	16
TOTAL.....		34	52

(1) : Nomenclature des activités économiques du Ministère de l'Economie et des finances et de l'INSEE.

Les ateliers étudiés sont au nombre de 36 pour les établissements du sous-secteur 211 et au nombre de 16 pour les établissements du sous-secteur 212. Les contraintes d'enquête ont fait que le nombre d'ateliers étudiés dans chaque établissement est variable. Parfois seuls des services techniques ont pu être étudiés sans qu'il soit possible d'analyser les ateliers de fabrication. En conséquence, parmi les établissements exploités notés en annexe I, certains ne comportent pas d'études d'ateliers.

Les produits les plus fréquemment rencontrés sont (1) :

- Pour le sous-secteur 211 : le matériel de levage et de manutention (211 - 1 et 211 - 9) et le matériel pour les travaux publics et le bâtiment (211 - 2) ;

- Pour le sous-secteur 212 : le matériel ferroviaire roulant (212 - 2).

On remarquera que ce repérage du produit au niveau de l'établissement ne rend pas toujours compte de la nature des fabrications assumées dans l'atelier lui-même. Ceci s'explique d'une part en raison d'un mode de classification qui privilégie le produit dominant, et d'autre part du fait que l'observation peut se situer à des niveaux intermédiaires du processus de fabrication et ne s'appliquer qu'à des composants ou des sous-ensembles.

2 - Taille des établissements de rattachement

Parmi les établissements du sous-secteur 211, près de la moitié (12) sont des petits et moyens établissements (moins de 200 salariés). Les établissements restants sont essentiellement des grands établissements. En effet, 10 ont entre 200 et 1 000 personnes et trois d'entre eux plus de mille salariés.

Les établissements enquêtés du sous-secteur 212 sont essentiellement des grands établissements ; 6 sur 9 ont plus de 1 000 salariés.

La taille des ateliers est également très diversifiée puisque l'amplitude de la variation s'inscrit entre 14 et 348 salariés.

(1) : On trouvera en annexe I le détail des produits fabriqués par établissement dans les tableaux intitulés "caractéristiques techniques de l'établissement. Indicateur synthétique".

Classe de taille d'ateliers	1 - 49 salariés	50 - 99 salariés	100 - 199 salariés	200 et plus salariés
Nombre d'observations	22	15	11	4

On remarquera que l'essentiel des ateliers (71 %) ont moins de 100 salariés.

B - Repérage des ateliers selon les phases de fabrication

Afin de comparer les structures d'emplois d'unités de fabrication les plus homogènes possibles, tant sur le plan des équipements que des spécialités professionnelles rencontrés, il a été procédé à un classement des ateliers observés selon la phase de fabrication qu'ils assument.

Les phases (1) retenues sont les suivantes :

- mise en forme sans enlèvement de matière ;
- usinage par enlèvement de matière ;
- traitement ;
- assemblage ;
- montage ;
- traçage.

Nous avons été amenés ainsi à classer les ateliers en trois catégories :

- les ateliers effectuant une seule phase de fabrication : pour ceux-ci 75 % au moins du personnel doit avoir un rapport direct avec cette phase.

- les ateliers de fabrication dans lesquels le personnel réalise deux phases de fabrication (ateliers mixtes). La phase de fabrication ayant le moindre poids doit occuper au moins 25 % des effectifs de l'atelier ;

- les ateliers dits "mixtes toutes phases" dans lesquels plus de deux phases sont effectuées avec des proportions de personnels ne présentant pas les caractéristiques ci-dessus.

(1) : code "phases et opérations mécaniques" en annexe II.

- Le tableau I ci-après donne la répartition des ateliers de fabrication par phases et secteurs NAE.

Il apparaît que les ateliers d'assemblage - montage sont les plus nombreux (17 observations) suivis des ateliers d'usinage (10 observations) et d'usinage - montage (10 observations).

Phases de fabrication retenues	Nombre d'observations par sous-secteur	
	Sous-secteur 211	Sous-secteur 212
Usinage	6	4
Mise en forme sans enlèvement de matière	1	4
Montage	11	6
Phase mixte Usinage/montage	8	2
Phase mixte Mise en forme /montage	2	
Phase mixte Montage/traitement	1	
Phase mixte Toutes phases (+ de 2)	7	

Tableau 1

Répartition des ateliers par phase de fabrication

C - Les fonctions assumées par l'atelier

Des fonctions autres que la fabrication sont parfois présentes au sein même des ateliers. Ceci est important à observer quant aux conséquences sur la structure d'emploi de ces ateliers.

Le poids relatif d'une fonction est mesuré par le nombre de personnes exerçant leur activité dans cette fonction rapporté à l'effectif de l'atelier.

Ce mode de repérage pose un problème dans le cas où une personne exerce son activité dans le cadre de plusieurs fonctions. Seule la fonction dominante dans son activité sera repérée. Par exemple, si c'est le chef d'atelier qui assume la fonction planning, celle-ci ne sera pas répertoriée. Par contre, s'il existe dans l'atelier un agent de planning, la fonction sera cette fois-ci repérée.

Les tableaux 2 et 3 donnent le poids relatif des phases de fabrication usinage et usinage - montage et des fonctions associées à la phase dominante pour chaque atelier étudié (1).

Les deux tableaux précités n'appellent pas de remarques particulières, si ce n'est que dans les ateliers d'usinage - montage on trouve très souvent associée à la fabrication la phase de traitement de surface.

Les fonctions associées à la fabrication telles que méthodes, planning, etc... au sein des ateliers sont peu nombreuses. On est donc en présence de situations où la fonction fabrication est assumée à l'état pur ce qui n'était que rarement le cas dans les précédents sous-secteurs étudiés (206 - 208 - 213).

(1) on trouvera en annexe III, les tableaux correspondants aux autres phases de fabrications ; le nombre d'observations limité n'ayant pas permis de dégager de tendances significatives.

Secteur	N° atelier	phase(s) de fabrication autre(s) que la phase dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction de fabrication	personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
211	016 T1-B	-	contrôle, outillage	88 %	143
	021 R1-A	mise en forme, traitement	-	75 %	106
	022 T2-A	-	-	100 %	15
	035 T-B	-	préparation, entretien	79 %	43
	042 T-A	-	-	100 %	22
	044 T-A	montage, traçage	manutention	73 %	44
212	047 T2-A	-	-	100 %	183
	053 T2-A	-	-	100 %	32
	154 T1'-A	-	manutention	97 %	292
	154 T1'-C	-	-	100 %	85

Tableau 2

Fonctions assumées par les ateliers
Phase de fabrication dominante : usinage

Secteur	N° atelier	phase(s) de fabrication autre(s) que la phase dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction de fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
211	015 T-A	-	outillage, conditionnement	70 %	71
	019 T-A	-	-	100 %	87
	024 T-C	-	-	96 %	29
	026 T-A	Mise en forme	-	82 %	12
	037 T1-A	Traitement	-	98 %	50
	039 R2-A	Traitement, autres	-	83 %	59
	045 T2-A	Traitement	-	89 %	26
	045 T2-B	-	-	94 %	31
	153 T1-A	Mise en forme	services généraux technique	89 %	159
212	046 T-A	Traitement autres	services	85 %	98
	051 T-B	Mise en forme	-	91 %	71

Tableau 3

Fonctions assumées par les ateliers

Phases de fabrication dominantes : usinage/montage

II - DEFINITION DES VARIABLES

L'analyse qui suit s'articulera sur la base des variables suivantes :

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

A - La structure d'emplois

La structure d'emplois est représentée par la distribution de fréquence des effectifs de l'atelier entre les divers postes de la nomenclature des emplois.

Il est à noter que le numéro "Nomenclature des emplois" a été attribué à chaque emploi à la vue de son appellation. Ceci peut introduire, on le sait, une distorsion dans la mesure où une appellation identique ne recouvre pas forcément le même contenu d'emploi dans tous les établissements enquêtés.

Pour des raisons pratiques, les données ont été regroupées selon 8 catégories professionnelles usuelles qui sont :

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

Afin de pouvoir effectuer une analyse plus détaillée de la catégorie professionnelle ouvriers professionnels, on a désagrégé cette rubrique en :

- ouvriers professionnels sur machine (i'E 387)
- réglers de machines-outils (NE 389)
- autres ouvriers de la mécanique (NE 380,381, 382, 383, 384, 386, 388).
- ouvriers professionnels des autres spécialités.

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

B - La variable technique

Variable explicative privilégiée, la technique a fait l'objet dans la phase préparatoire à l'étude d'un dossier qui distingue et illustre les phases de fabrication et les opérations mécaniques (1). Dans ce dossier, sont mises en évidence les techniques utilisées, leurs évolutions, et les innovations marquantes.

La variable technique a été appréhendée selon les quatre dimensions suivantes :

- le degré de mécanisation ;
- 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 soulevés lors de l'étude des trois premiers sous-secteurs de la mécanique. Nous rappellerons brièvement ici le mode de construction des indicateurs correspondants à chacune des dimensions retenues.

a) le degré de mécanisation dans les ateliers est traduit par la mesure de la densité relative d'équipements automatisés et s'exprime par le rapport $\frac{\text{nombre de machines automatisées}}{\text{nombre total de machines}}$

La détermination de l'automatisme des équipements utilisés a été faite à l'aide d'un code à 3 niveaux :

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

Il est bon de rappeler que ce code résulte de l'agrégation d'un code beaucoup plus fin utilisé lors de l'enquête et qui figure en annexe III de ce document.

b) l'autonomie des équipements sert à percevoir l'organisation de la fabrication dans l'atelier et à faire la distinction entre une collection de machines indépendantes et une chaîne de fabrication. Elle est traduite par le code suivant :

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

Du fait du choix de nos secteurs d'étude, cette dimension de la variable technique semble en partie neutralisée. En effet, dans les entreprises des sous-secteurs d'activité retenus, on n'a rencontré que très rarement des chaînes de fabrication.

c) le type de production caractérise dans une certaine mesure le processus technique de production. Il est traduit par une échelle à trois niveaux qui sont :

- niveau 1 : production unitaire ;
- niveau 2 : production en petite et moyenne série ;
- niveau 3 : production en grande série.

L'application de cette échelle a posé quelques problèmes lors de l'observation en entreprise car il était parfois difficile de faire la distinction entre une production unitaire et une production en petite série, de même entre une production en moyenne et grande série. En effet, la quantité de produit fabriqué n'a pu être prise comme norme de différenciation entre types de production car elle varie et doit être relativisée selon que l'on observe tel ou tel type de produit. De ce fait, l'appréciation donnée par nos interlocuteurs en entreprise a été déterminante.

d) le régime de travail sert à traduire l'organisation du travail dans l'atelier quant à la composition et à la rotation des équipes. Ont été distingués :

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

Ces trois régimes de travail peuvent coexister : ainsi, l'on a rencontré des ateliers de fabrication dans lesquels certains ouvriers travaillaient en horaire normal alors que d'autres travaillaient en équipes.

C - Les autres variables retenues

Au niveau atelier, certaines variables autres que techniques peuvent avoir une influence sur la structure d'emplois ; ce sont en particulier :

- des variables "économiques" :

. le ou les produits fabriqués dans l'atelier repérés par le numéro à 4 chiffres de la nomenclature des activités économiques ;

. les tailles de l'établissement et de l'atelier mesurées par les effectifs.

- l'organisation 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 - RELATIONS ENTRE VARIABLES ECONOMIQUES ET VARIABLE TECHNIQUE

Il semble que les différentes variables retenues ne soient pas indépendantes.

Afin de vérifier cette hypothèse, un certain nombre de croisements ont été effectués pour les groupes d'ateliers les plus significatifs, dont l'activité relève principalement de l'usinage, du montage ou se partage entre usinage et montage.

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

- la taille des ateliers varie de 10 à environ 200 personnes, la dispersion est donc importante ;

La lecture des graphiques I, II et III, représentant le croisement de la variable type de production avec la taille de l'atelier (saisie par l'effectif) pour les ateliers d'usinage, de montage et d'usinage - montage, permet de constater :

- que pour l'usinage et le montage (graphiques I et I.) il apparaît nettement que les ateliers participant à une production unitaire (code 1) sont parmi les plus petits. Les ateliers dont la production est en moyenne série (code 2) ou mixtes (codes 1 et 2, 2 et 3 et 1, 2 et 3) sont plus importants ;

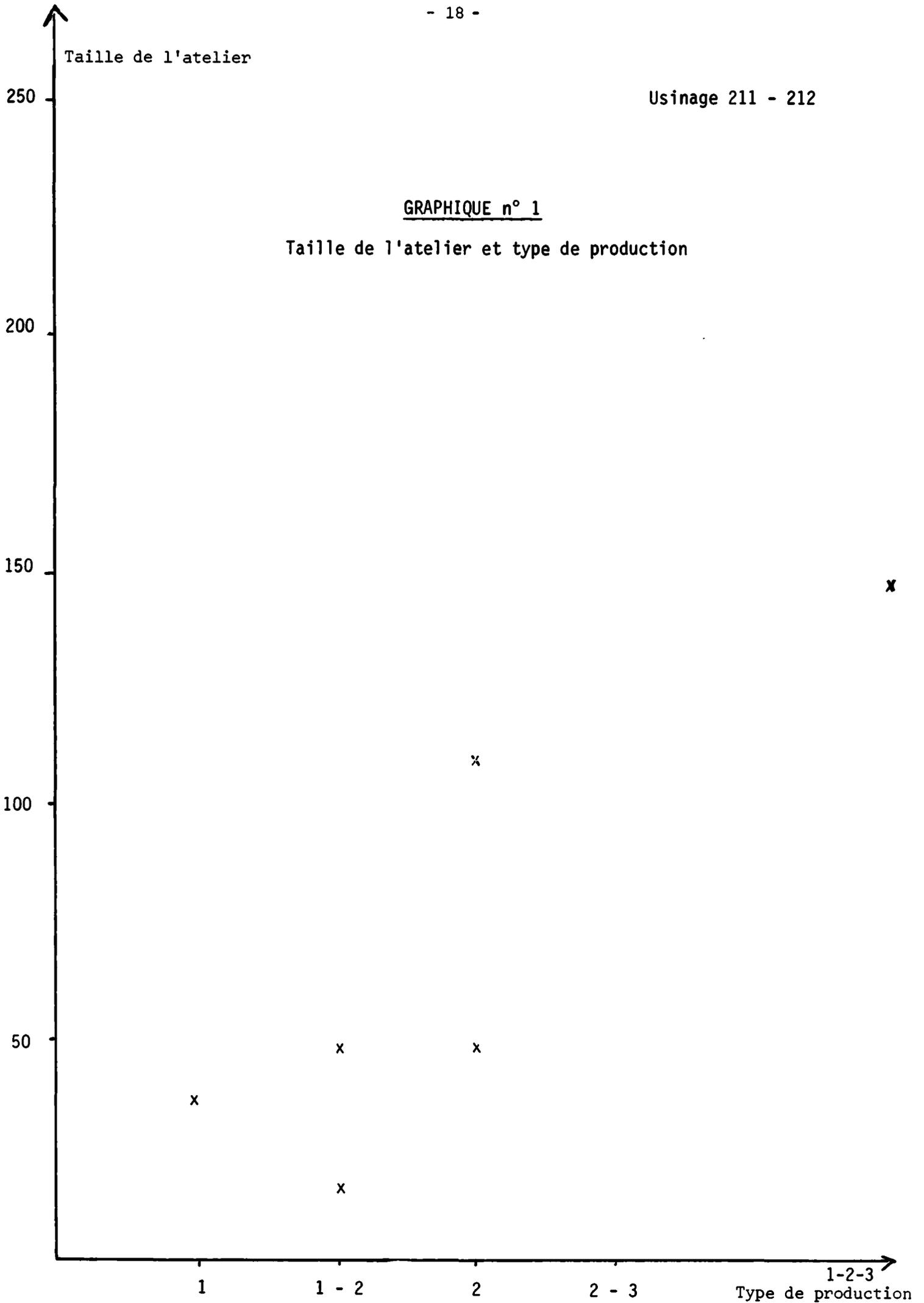
- qu'en ce qui concerne les ateliers d'usinage-montage (graphique III) la relation constatée précédemment n'est plus apparente. Les ateliers sont en moyenne plus petits et la taille semble indépendante du type de production.

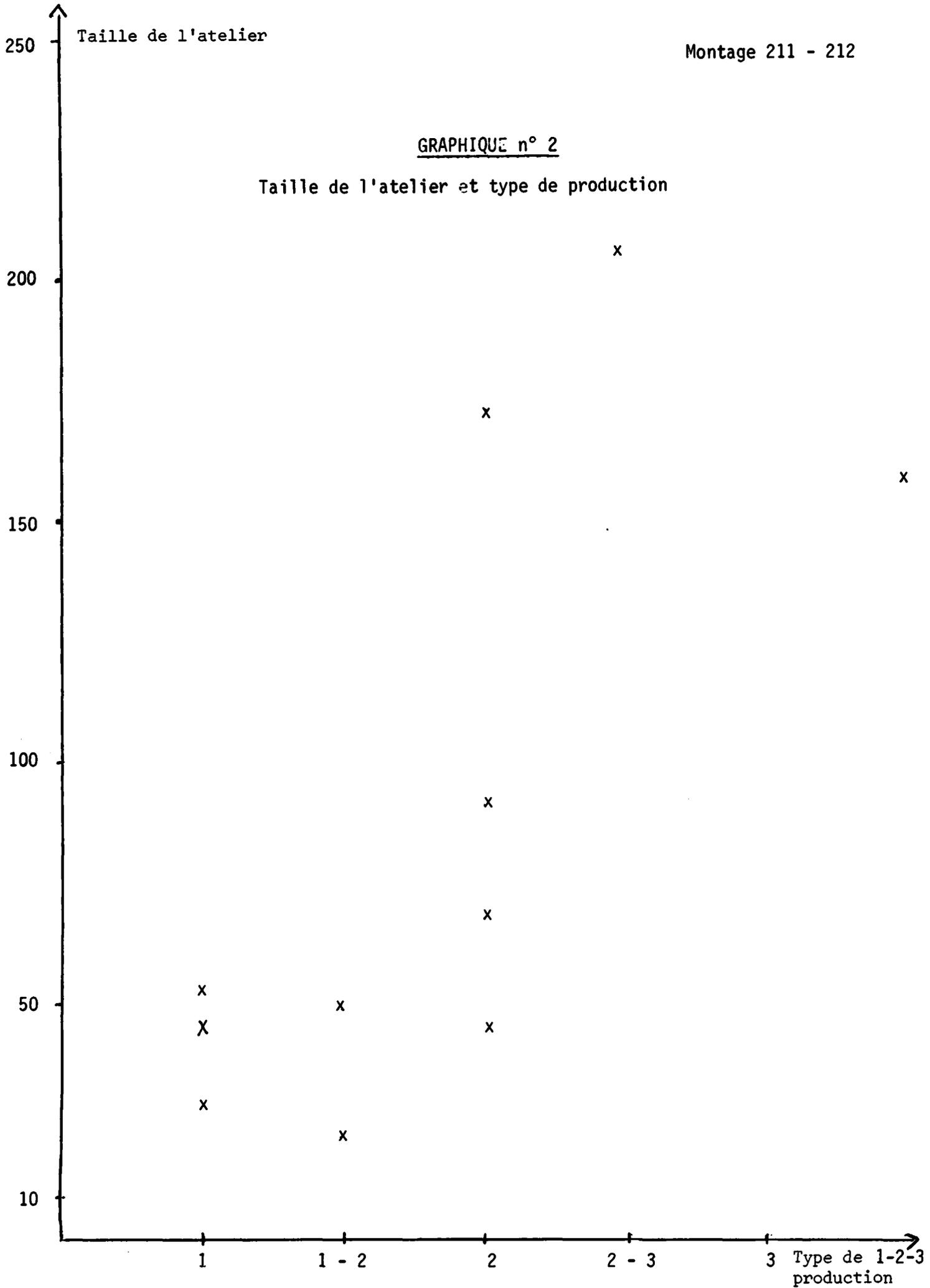
Taille de l'atelier

Usinage 211 - 212

GRAPHIQUE n° 1

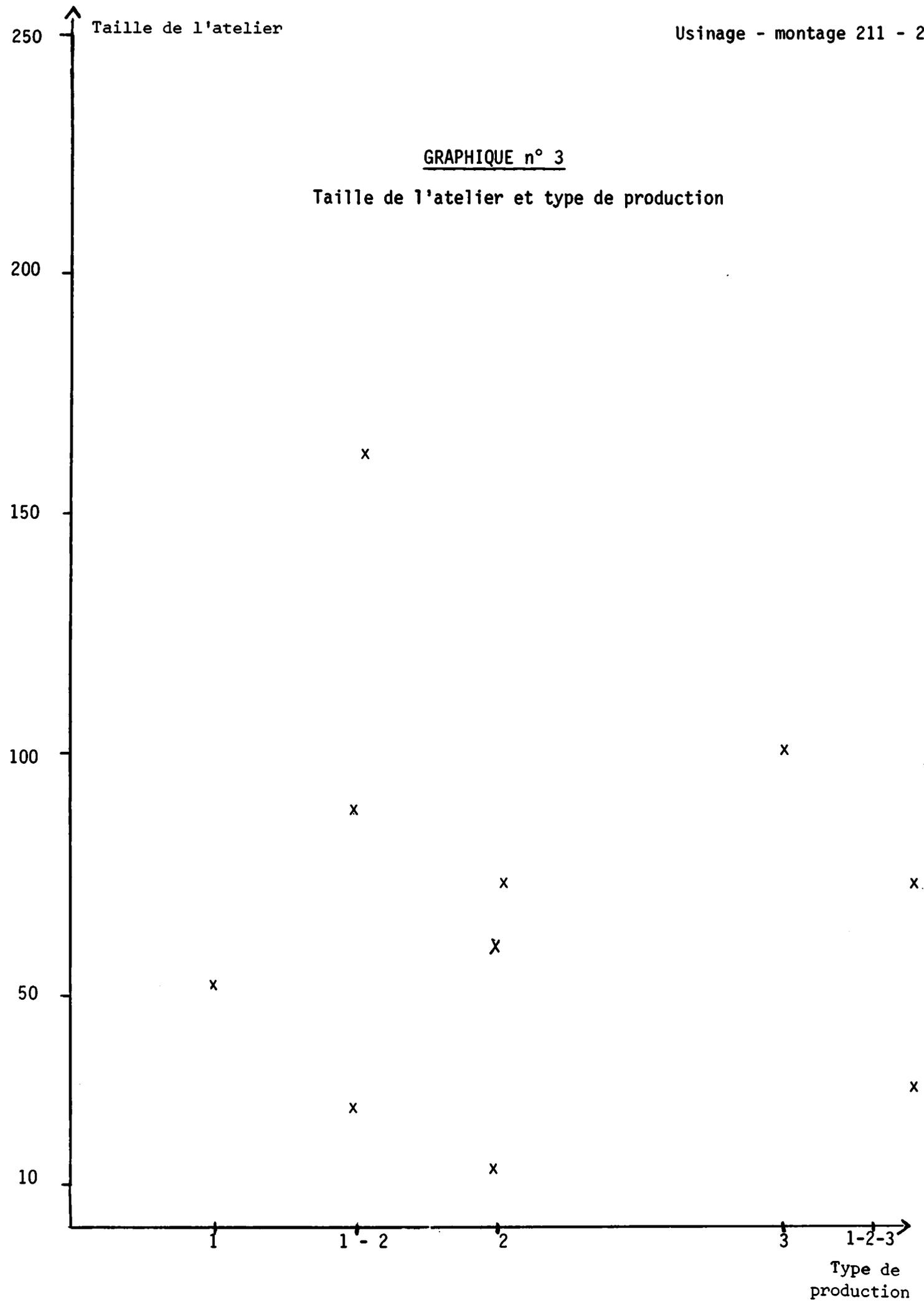
Taille de l'atelier et type de production





GRAPHIQUE n° 3

Taille de l'atelier et type de production



2 - Relation entre le degré de mécanisation des ateliers et le type de production

On considère généralement qu'il peut exister une relation étroite entre le type de production et l'automatisme des équipements, c'est-à-dire que plus la production tendrait vers la grande série, plus l'automatisme serait élevée.

Cette hypothèse a été testée pour les ateliers d'usinage des sous-secteurs 211 et 212 (graphique IV). L'information relative au degré de mécanisation des ateliers a souvent fait défaut lors de la collecte de l'information, c'est la raison pour laquelle le graphique précité ne traduit que quelques observations.

Les ateliers les plus automatisés ont d'une part une production en moyenne série et d'autre part une production mixte couvrant tous les types de production.

On peut toutefois remarquer que, globalement les ateliers de fabrication des sous-secteurs 211 et 212 sont très peu automatisés.

3 - Relation entre la taille de l'atelier et les horaires de travail

Cette vérification répond à une hypothèse possible ; on peut penser que dans les très grands ateliers, le personnel travaille en postes (1). Ceci est également à rapprocher de l'automatisme des équipements. Dans le cas où l'atelier est très automatisé, le personnel travaille-t-il posté ?

Cette dernière hypothèse ne peut être vérifiée ici en raison du faible degré de mécanisation des ateliers et du faible nombre d'observations.

Par contre, le croisement taille d'atelier régime de travail est possible pour les ateliers d'usinage (graphique V) et pour les ateliers de montage (graphique VI). Ce croisement n'a pas d'intérêt pour les ateliers d'usinage - montage, tous les ateliers pour lesquels l'information est disponible, travaillant en 1 x 8.

Si le nombre d'observations pour lesquelles l'information est disponible n'est pas suffisamment important pour pouvoir confirmer avec certitude l'hypothèse testée, nous pouvons tout de même vérifier que la tendance existe. En effet, on peut vérifier que c'est bien pour les ateliers les plus importants (toujours supérieurs à 100 personnes) que l'on voit apparaître des horaires en 2 ou 3 postes.

(1): par horaire en postes nous entendons : soit une équipe en horaire normal 1 x 8 = 1 poste
soit deux équipes en 2 fois 8 heures = 2 postes
soit trois équipes en 3 fois 8 heures = 3 postes

La possibilité d'avoir une organisation mixte existe et est assez fréquente.

Degré de mécanisation
des ateliers en %

Usinage 211 - 212

GRAPHIQUE n° 4

Degré de mécanisation et type de production

14,8

10

1

1-2

2

2-3

3

1-2-3

Type de production

x

x

x

x

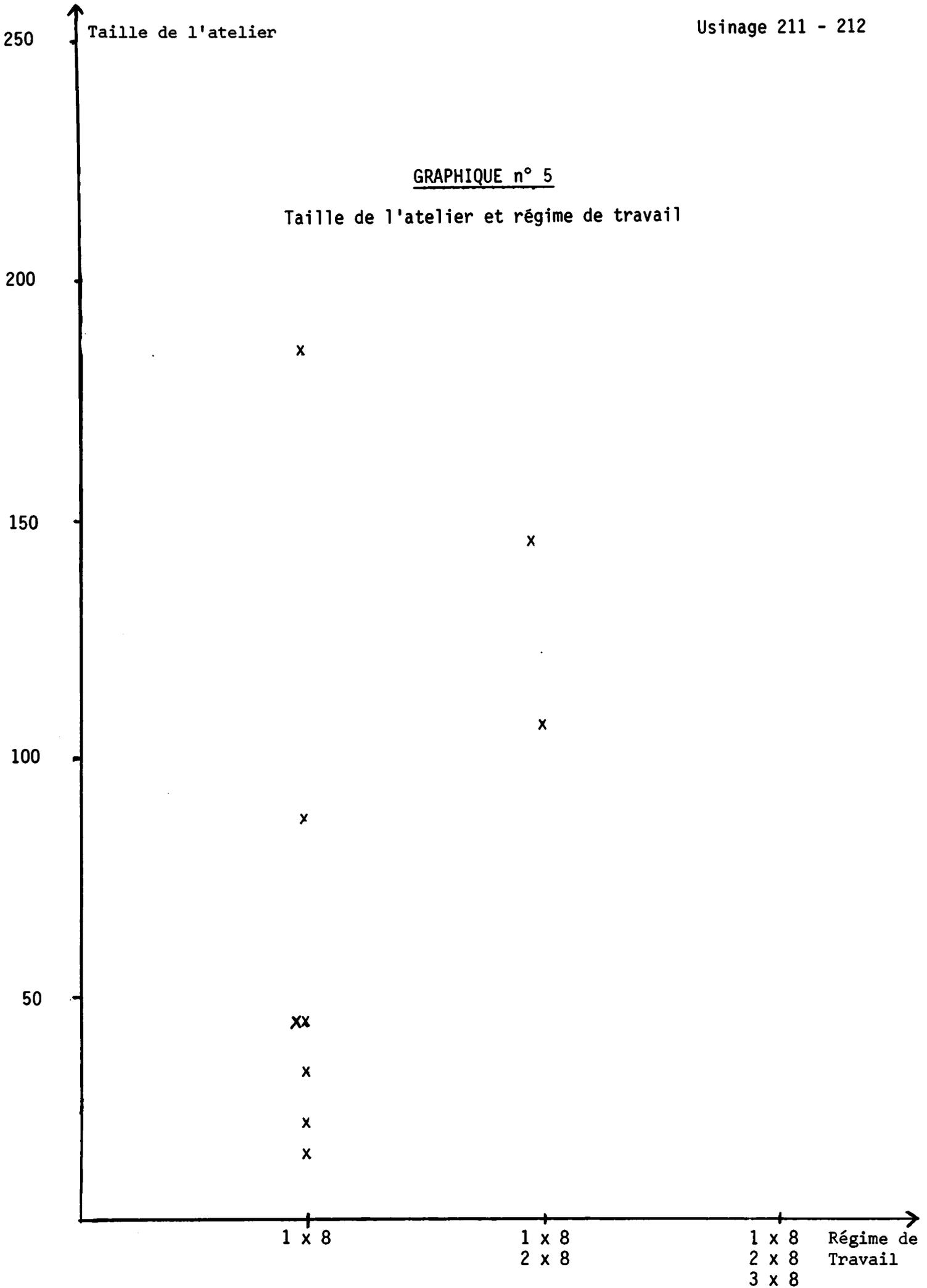
x

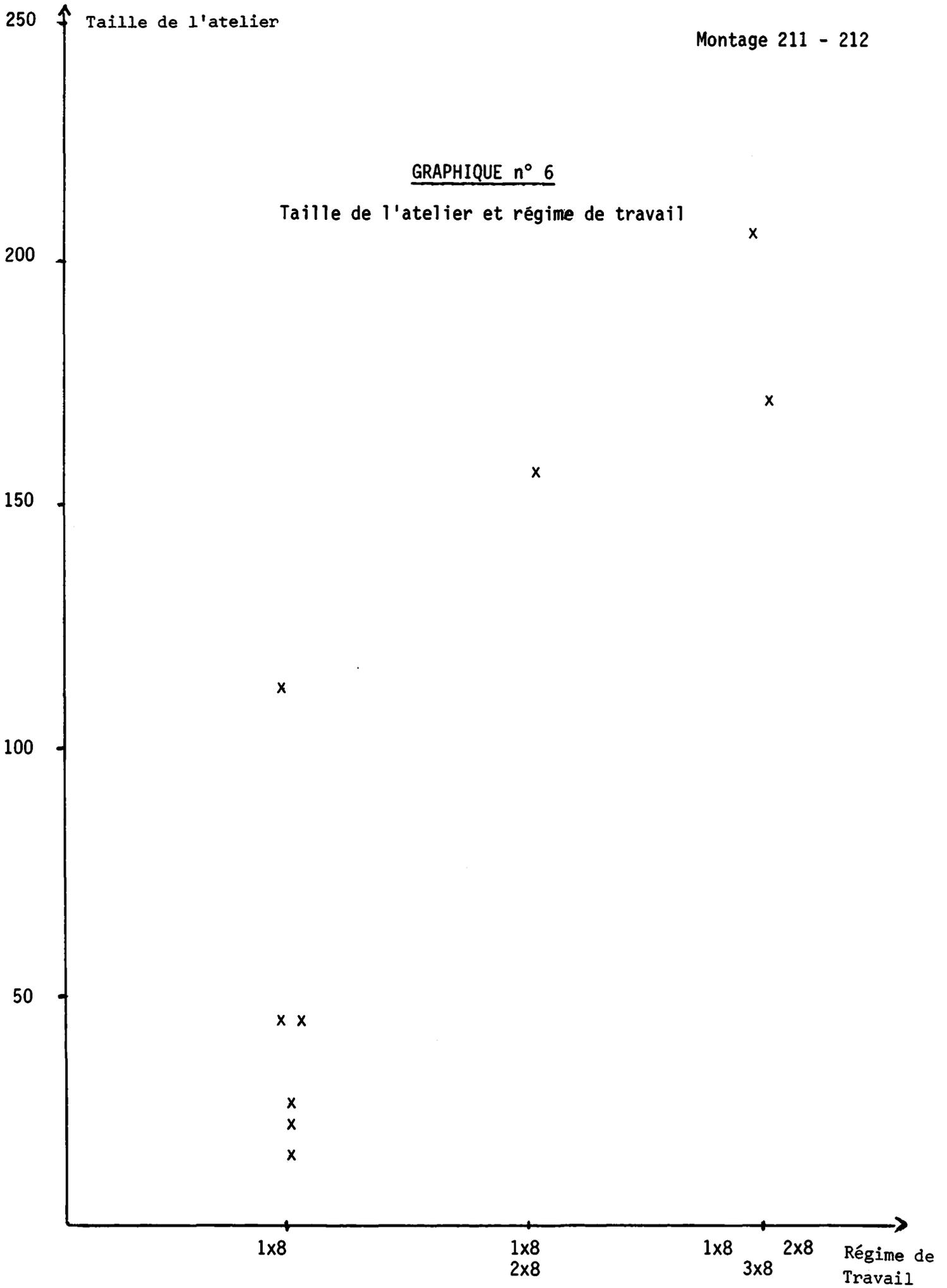
x

x

GRAPHIQUE n° 5

Taille de l'atelier et régime de travail





4 - Relation entre la taille de l'équipe et le nombre d'opérations mécaniques effectuées.

Nous nous sommes attachés à vérifier s'il existait une corrélation entre la taille de l'équipe et le nombre d'opérations mécaniques effectuées.

Ce croisement ne peut être effectué pour l'assemblage - montage car cette phase de fabrication n'a pas été décomposée en opérations lors de l'enquête. Toutefois, afin de pouvoir effectuer un graphique pour les ateliers d'usinage - montage, nous avons convenu de considérer le montage comme une opération.

A l'examen du graphique VII (1) concernant les ateliers d'usinage, il apparaît que :

- d'une part, les équipes effectuant une ou deux opérations mécaniques sont les plus nombreuses (74 %) ;

- d'autre part, les équipes dont le personnel travaille en 2 x 8 ou 3 x 8 sont très peu nombreuses ;

- par ailleurs, la taille des équipes effectuant une opération est très diverse, elle varie de 4 à 43 personnes.

Il semblerait que la spécialisation de l'équipe sur une opération mécanique n'ait pas de conséquences sur la taille de l'équipe elle-même.

Si l'on compare le graphique VIII (ateliers d'usinage - montage) au graphique précédent, on s'aperçoit qu'il présente une physionomie différente :

- les équipes effectuant une seule opération mécanique sont proportionnellement moins nombreuses et moins grandes (la borne supérieure est de 25 personnes) ;

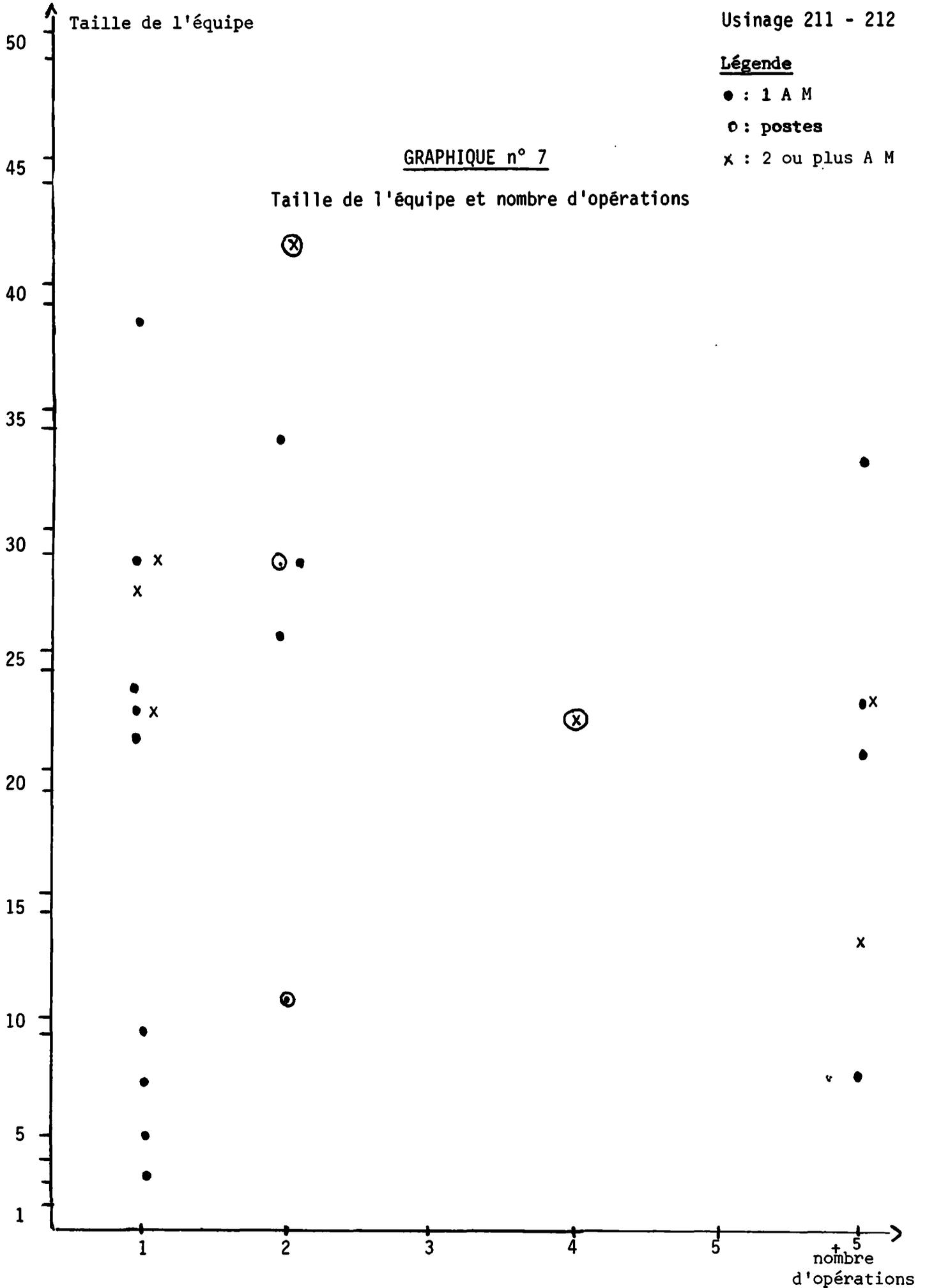
- les équipes effectuant 5 opérations ou plus sont plus nombreuses et les deux plus grandes (46 et 49 personnes) travaillent en postes.

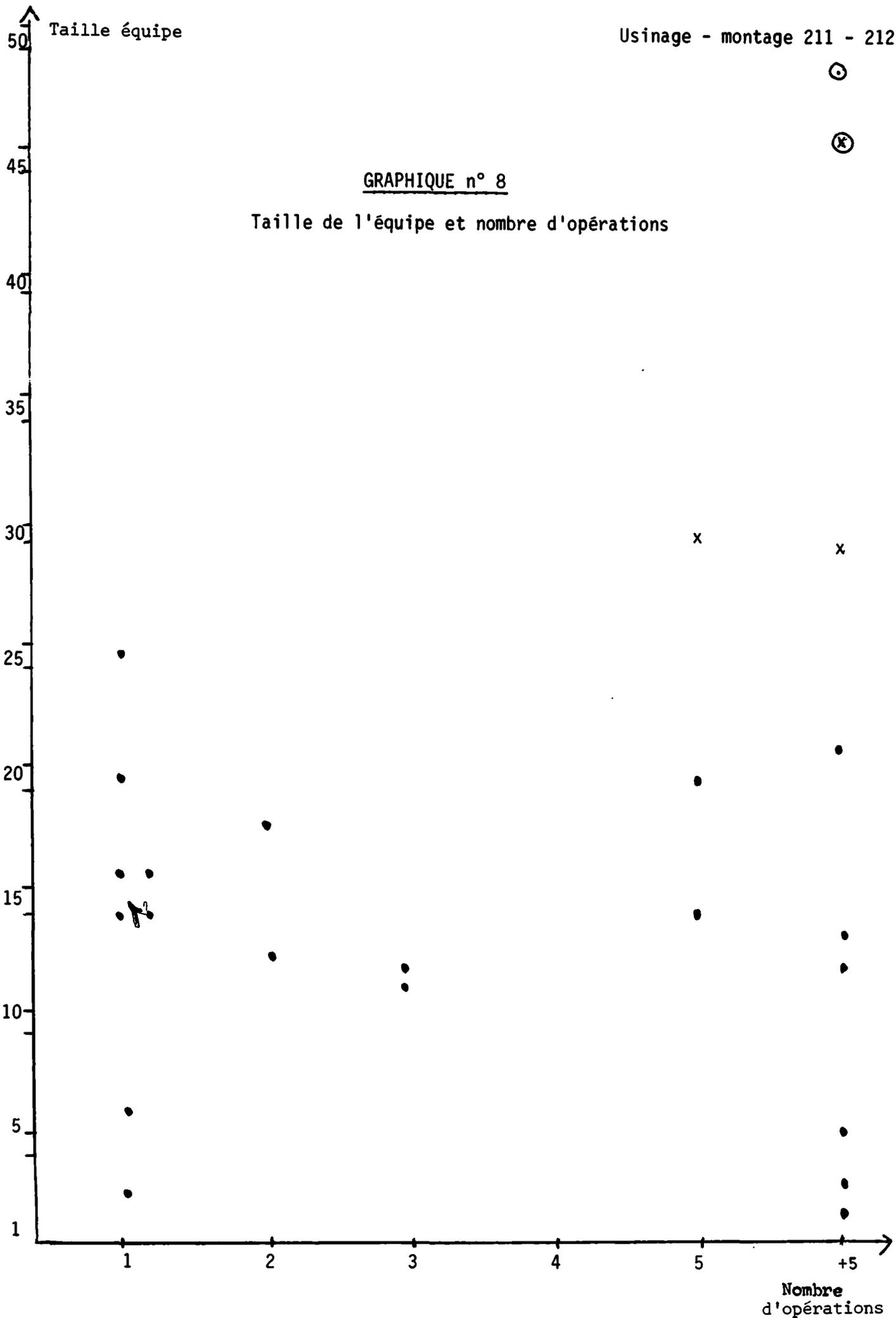
(1): La légende utilisée dans les graphiques est la suivante :

: indique que l'équipe est dirigée par un agent de maîtrise ;

x : indique que l'équipe est dirigée par 2 ou plus agents de maîtrise ;

⊙ et ⊗ : indique que tout ou partie de l'équipe travaille postée.





On remarquera que pour les deux groupes d'ateliers étudiés, le cas de l'équipe à double encadrement reste assez rare et n'apparaît que parmi les équipes de plus grande taille.

Bien que l'on soit dans des ateliers d'usinage - montage, il apparaît que certaines équipes sont spécialisées sur une seule opération. Un atelier assumant deux phases de fabrication différentes peut être composé de plusieurs équipes dont l'une au moins peut être spécialisée sur une seule opération.

5 - Relation entre le produit fabriqué et le type de production

Le tableau ci-après indique l'association produit - type de production observée pour les ateliers d'usinage et de montage des sous-secteurs 211 et 212.

Produit	Type de production	1	2	2 - 3
		1 - 2		3
211-1	Appareils de levage et de manutention	6	5	1
211-2	Matériel pour les travaux publics et le bâtiment.		2	1
211-4	Matériel pour les industries de la céramique et du verre	1		
211-5	Matériel spéciaux pour les usines métallurgiques.		1	
211-9	Matériel de levage et de manutention de série	1		
212-0	Matériel ferroviaire	1		
212-2	Matériel ferroviaire roulant		1	
	TOTAL.....	9	9	2

Ce croisement permet d'observer que :

- le produit dominant, c'est-à-dire les appareils de levage et de manutention, est fabriqué principalement à l'unité et en petite et moyenne série ; le cas de fabrication en grande série est exceptionnel ;

- le matériel pour les travaux publics et le bâtiment (212-2) par contre est essentiellement fabriqué en moyenne et grande série (3 observations) ;

- tous les autres produits (1), pour lesquels on ne dispose que d'une seule observation, sont fabriqués de façon unitaire ou en petite et moyenne série.

CONCLUSION

Cette analyse préliminaire des ateliers de fabrication enquêtés et de leurs caractéristiques d'ensemble permet de formuler plusieurs types de remarques.

.. ..

..

Tout d'abord, on observe parfois dans les ateliers la présence de plusieurs fonctions diverses associées à la fabrication, qui peuvent éventuellement en modifier les structures d'emplois. Ainsi, les ateliers d'usinage regroupent parfois du personnel assumant des fonctions de préparation du travail ou des fonctions techniques telles que le contrôle, l'outillage, l'entretien et la manutention. Encore faut-il rappeler que ces activités sont dans le type d'ateliers analysés ici, beaucoup moins représentées que dans les sous-secteurs 206-208-213.

(1) : pour les ateliers des établissements du sous-secteur 212, le type de production est une information qui fait souvent défaut.

On remarque également dans ces unités, la présence de phases de fabrication telles que la mise en forme sans enlèvement de matière, le traitement, le montage et le traçage associées à la phase dominante. De même, dans les ateliers de montage se rencontrent fréquemment la phase de traitement et plus rarement la phase de mise en forme sans enlèvement de matière.

.. ..

..

Ensuite, on a vu que la dépendance que l'on pouvait attendre entre variables économiques et techniques n'est pas toujours mise à jour ; mais ce phénomène peut être en partie imputable aux limites de l'information collectée, aussi bien qu'aux caractéristiques mêmes des situations observées. Ainsi, les variables d'automatisme et d'autonomie se trouvent en partie bloquées en raison de la faible densité de machines automatiques et de la quasi absence de chaînes de fabrication. Ces données témoignent du caractère spécifique des observations considérées à savoir un ensemble d'ateliers appartenant à des établissements souvent anciens pratiquant une mécanique traditionnelle.

C H A P I T R E I I
LES STRUCTURES D'EMPLOIS DES ATELIERS
ET
LA VARIABLE TECHNIQUE

Ce deuxième chapitre a pour objet l'analyse des relations susceptibles d'exister entre les structures d'emplois des ateliers et les variables techniques et économiques retenues.

Les ateliers étudiés ayant été classés, selon la phase de fabrication dominante qu'ils assument, on étudiera successivement :

- les ateliers d'usinage ;
- les ateliers de montage ;
- les ateliers de mise en forme sans enlèvement de matière ;
- les ateliers d'usinage - montage ;
- les ateliers dits "mixtes toutes phases" (ateliers dans lesquels plus de deux phases sont présentes avec des importances relatives équivalentes).

Dans l'analyse d'un groupe d'ateliers concourant à l'exercice de la même phase de fabrication, on s'attachera à déterminer pour chaque catégorie professionnelle (ingénieurs et cadres, techniciens et dessinateurs, employés, agents de maîtrise, ouvriers professionnels et spécialisés, manoeuvres...) quelles sont les variables techniques, économiques ou organisationnelles qui sont déterminantes pour expliquer sa présence ou son absence dans la structure d'emplois et son poids relatif dans la masse des emplois de l'atelier.

Afin d'analyser plus précisément l'influence de la technique sur le groupe des ouvriers professionnels on recherchera les liens susceptibles d'apparaître entre la classification professionnelle (P_1, P_2, P_3) des ouvriers, leur spécialité et l'automatisme des équipements sur lesquels ils interviennent. Cet examen sera essentiellement effectué pour les ouvriers professionnels sur machine, exerçant leurs activités dans des ateliers d'usinage et d'usinage - montage.

I - LES STRUCTURES D'EMPLOIS DES ATELIERS D'USINAGE (1)

La dispersion des valeurs de la structure d'emplois par rapport à la moyenne apparaît dans le tableau ci-dessous.

Catégorie professionnelle	Structure moyenne %	Borne inférieure	Borne supérieure
Ingénieurs et cadres	0,3	0	3,1
Techniciens et dessinateurs	0,1	0	2,3
Employés	0,1	0	2,3
A M et chefs de service	6,7	3,1	20
Ouvriers professionnels	72,5	53,3	90,6
Ouvriers spécialisés	18,1	3,1	27,3
Manoeuvres	0,6	0	4,7
Magasiniers, manutentionnaires	1,4	0	4,5

* : portant sur un total de 965 salariés.

Afin de tenter d'expliquer la dispersion observée, nous avons été amenés à croiser chaque catégorie professionnelle avec certaines caractéristiques *d'atelier ou d'établissement*, ces dernières pouvant être d'ordre technique ou organisationnel.

(1) : Les structures d'emplois établies en valeur absolue et en pourcentage des 10 ateliers d'usinage observés figurent dans le tableau 1 donné en annexe IV.

1 - Les ingénieurs et cadres

Seulement trois ateliers sur dix sont dirigés par un ingénieur ou un cadre. Ce sont trois ateliers du secteur 212 (fabrication et réparation de matériel ferroviaire) de grande taille pour deux d'entre eux (183 et 292 personnes) et de taille faible pour le troisième (32 personnes).

2 - Les techniciens et dessinateurs et les employés

Un seul atelier (035 T1 B) occupe deux personnes appartenant à ces catégories (1 technicien, 1 employé) soit 2 pour 1 000 de la structure globale.

3 - Les agents de maîtrise

Le pourcentage d'agents de maîtrise varie de 3,1 à 20 %. La distribution de fréquence des valeurs est figurée par l'histogramme n° 1. La plus forte concentration d'observations se situe entre 3 et 8 %.

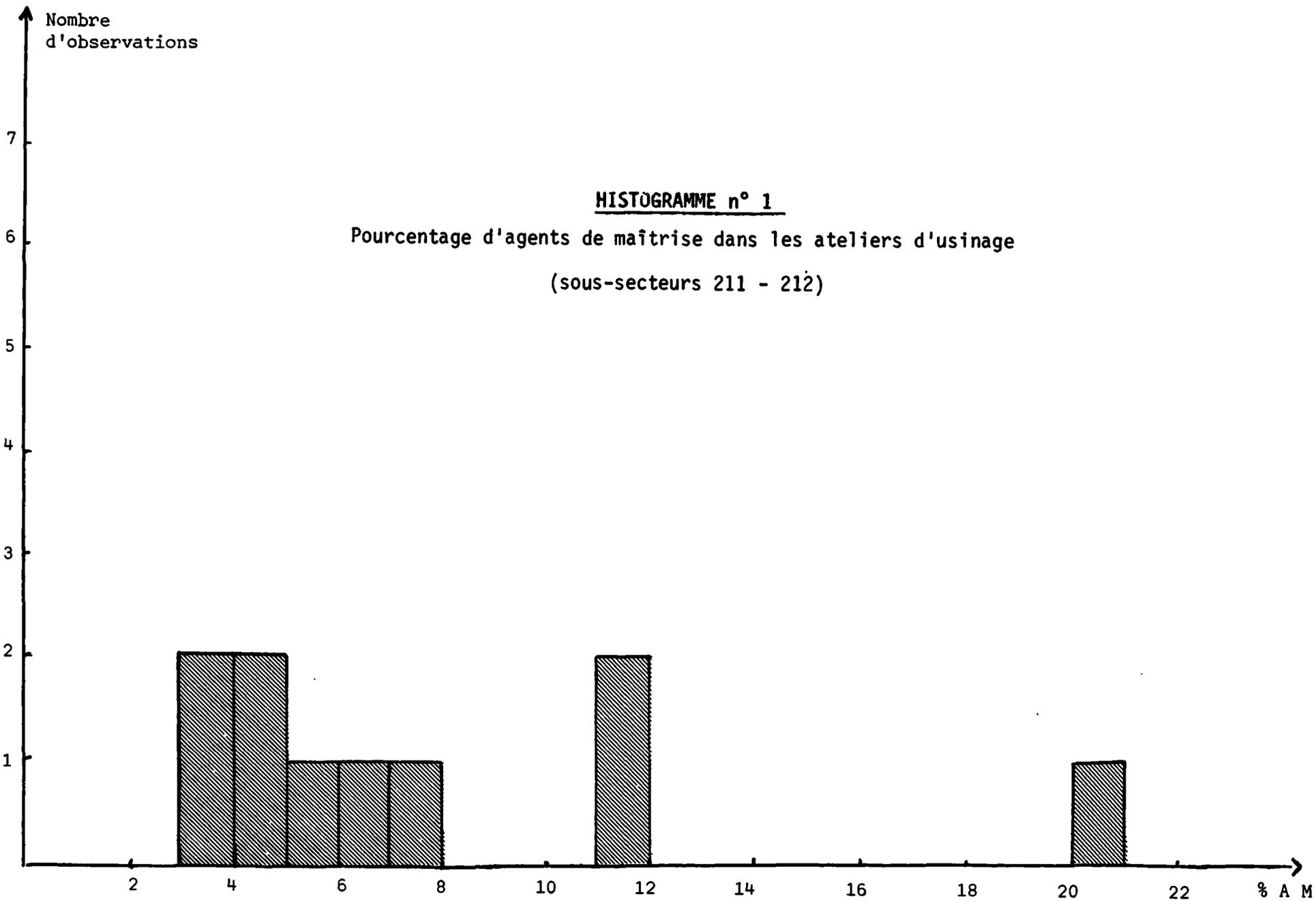
Trois observations s'écartent fortement de la moyenne vers les pourcentages élevés. Il s'agit de deux ateliers ayant environ 12 % d'AM et un atelier en ayant 20 %. Ce dernier est d'ailleurs petit en valeur absolue (15 personnes) ; il est encadré par un chef d'atelier et deux chefs d'équipe. Compte-tenu de la faible taille des équipes, il est possible que les chefs d'équipe aient en plus de leur activité d'encadrement une activité de production, d'où il ressort un pourcentage d'agents de maîtrise relativement élevé.

Concernant l'hypothèse d'une liaison entre le taux d'encadrement (1) et le rapport $\frac{\text{nombre d'OS}}{\text{nombre d'OP}}$; le graphique n° 9 (2) met en évidence que, à part le cas des 3 ateliers déjà cités à fort encadrement, le taux d'encadrement n'augmente pas avec le rapport $\frac{\text{OS}}{\text{OP}}$. Ce dernier varie du simple au double sans que la valeur du taux d'encadrement varie notablement. Ce résultat confirme ceux déjà établis dans les sous-secteurs précédemment étudiés.

(Chef d'atelier + AM) de fabrication

(1) : Taux d'encadrement : $\frac{\text{(Chef d'atelier + AM) de fabrication}}{\text{(Ag. technique + OP + OS + MS) de fabrication}}$

(2) : Établi sur la base des valeurs résumées dans le tableau n° 4.



Ateliers	16 T1 B	21 R1 A	22 T2 A	35 T8	42 TA	44 TA	47 T2 A	53 T2 A	154 T'1 A	154 T'1 C
Variables										
Taux d'encadrement en pourcentage	6,7	6,1	25	7,9	4,8	13,5	4,6	6,7	8,4	13,3
	9/134	6/98	3/12	3/38	1/21	5/37	8/175	2/30	22/261	10/75
$\frac{\text{Nombre d'OS}}{\text{Nombre d'OP en pourcentage}}$	11,0	38,0	50,0	5,9	40,0	9,1	19,9	3,4	34,5	44,2

Tableau 4

Taux d'encadrement et rapport $\frac{\text{nombre d'OS}}{\text{nombre d'OP}}$ par atelier

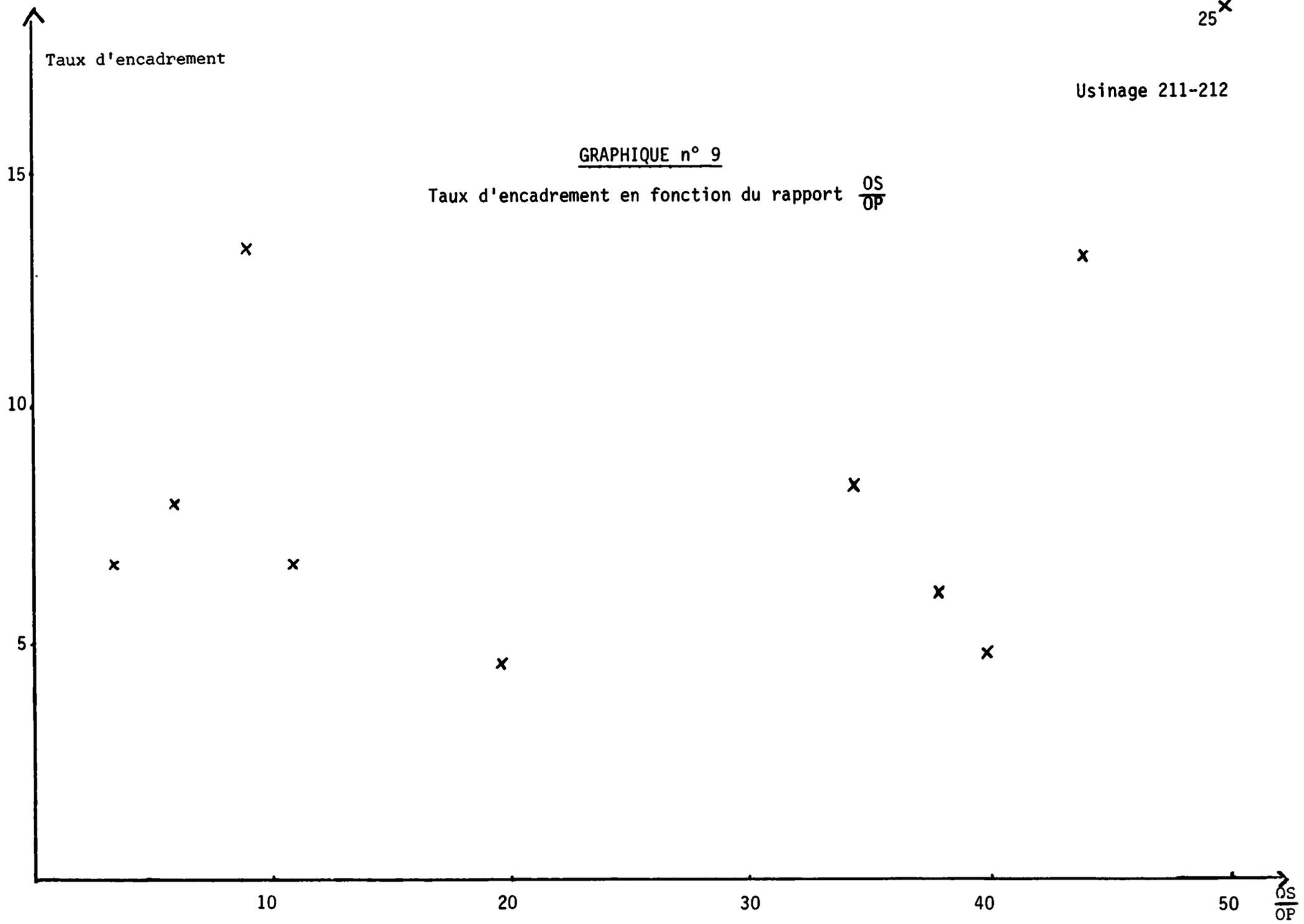
↑
25^x

Taux d'encadrement

Usinage 211-212

GRAPHIQUE n° 9

Taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$



4 - Les ouvriers professionnels et les ouvriers spécialisés

Ces deux catégories professionnelles sont représentées dans tous les ateliers étudiés.

a) analyse globale des rubriques OP et OS

Compte-tenu du fait que peu de manoeuvres ont été recensés, les quantités relatives d'OP et d'OS sont pratiquement complémentaires.

L'histogramme n° 2 figure la distribution de fréquence des pourcentages d'OP et d'OS dans la structure d'emplois des ateliers d'usinage. Le nombre d'ouvriers professionnels varie entre 50 et 95 %, le nombre d'ouvriers spécialisés variant de 0 à 30 %.

Pour ces catégories professionnelles, les dispersions des pourcentages d'ouvriers professionnels et d'ouvriers spécialisés sont moins importantes que dans les ateliers d'usinage des précédents sous-secteurs étudiés. On peut penser que ce phénomène résulte du fait que les ateliers considérés ici présentent des caractéristiques techniques comparables.

b) les régleurs de machines-outils dans les ateliers d'usinage

Dans les ateliers étudiés, aucun régleur de machines-outils n'a été recensé, les équipements de ces ateliers sont d'ailleurs peu automatisés. L'atelier ayant le degré de mécanisation le plus élevé n'a que 15 % d'équipements automatiques.

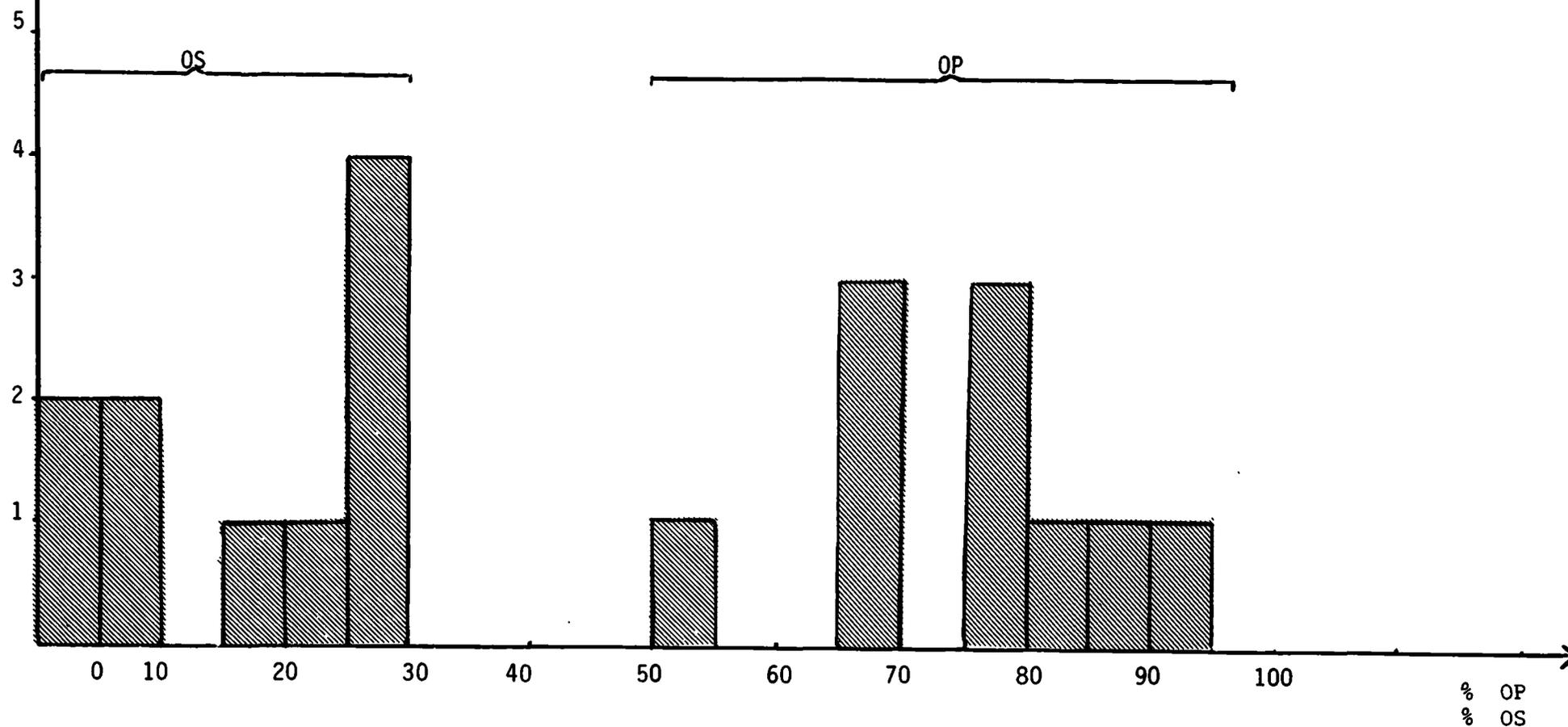
Les quelques équipements automatiques existants sont certainement réglés par les ouvriers professionnels sur machines ; le taux moyen d'ouvriers professionnels (72,5 %) étant plus élevé que dans les ateliers d'usinage rencontrés dans les autres sous-secteurs (60 % seulement dans la fabrication des machines-outils).

Nombre
d'observations

HISTOGRAMME n° 2

Pourcentage des ouvriers professionnels et spécialisés
dans la structure d'emplois des ateliers d'usinage

(sous-secteurs 211 - 212)



c) les ouvriers professionnels sur machines et l'automatisme des équipements

La répartition des différentes appellations des métiers de la mécanique selon les trois catégories professionnelles P_1 , P_2 , P_3 apparaît dans le tableau n° 5.

Sur un total de 554 ouvriers sur machine (rubrique 387 N.E.) 34 % sont des tourneurs, 20 % des fraiseurs, 16 % sont des aléseurs.

Les P_3 sont peu représentés quelle que soit l'appellation; ils figurent au maximum à concurrence de 22% pour les aléseurs.

Afin de vérifier s'il existe une liaison entre l'automatisme des équipements et la catégorie professionnelle des ouvriers, nous avons été amenés à recenser les ouvriers affectés à un équipement d'automatisme connue.

Le tableau n° 6 donne la répartition des ouvriers affectés à un équipement dont l'automatisme est connue, par appellation et catégorie professionnelle. Seulement 252 ouvriers sur 554 recensés ont pu être affectés à un équipement déterminé.

Certaines spécialités telles que : affûteurs, raboteurs, mortaiseurs, tailleurs d'engrenages sont en quantités faibles. Les tourneurs, fraiseurs, rectifieurs, perceurs, aléseurs, représentent 90 % des OP sur machine.

Le tableau n° 7 donne le croisement catégories professionnelles et automatisme des équipements pour chaque spécialité.

On remarque qu'il y a très peu d'équipements d'automatisme très élevée (cf. code 31 - équipements automatiques).

- les tourneurs utilisent pour la plupart des équipements non automatiques (75 %). Sur ces équipements les P_1 représentent 60 %, les P_2 : 22% de l'effectif.

- les fraiseurs utilisent autant d'équipements non-automatiques (code 10) que semi-automatiques (code 20). Les P_1 semblent être affectés de préférence aux machines non automatiques (73 %) ; Les P_2 aux machines semi-automatiques (75 %). Les P_3 représentant 17% des fraiseurs ayant pu être affectés, utilisent des équipements non automatiques.

CATEGORIES SPECIALITES	P1	P2	P3	Total
Tourneurs	43,9 (1) 82 (2)	43,9 82	12,3 23	33,8 187
Fraiseurs	37,5 42	55,4 62	7,1 8	20,2 112
Rectifieurs	31,7 13	68,3 28		7,4 41
Aléseurs	37,1 33	40,4 36	22,5 20	16,1 89
Sous-total	39,6 170	48,5 208	11,9 51	77,4 429
Spécialités autres ou non précisées	57,6 72	40,0 50	2,4 3	22,6 125
Total	43,7 242	46,6 258	9,7 54	100 554

(1) pourcentage ; (2) valeur absolue

Tableau 5

Répartition par spécialité des ouvriers sur machines (N° 387 N.E.)

CATEGORIES SPECIALITES	P1	P2	P3	TOTAL
Tourneurs	46,15 30	35,4 23	18,5 12	25,8 65
Fraiseurs	31,9 15	51,1 24	17,0 8	18,7 47
Rectifieurs	29,3 12	68,3 28	2,4 1	16,3 41
Perceurs	70,6 24	26,5 9	2,9 1	13,5 34
Affûteurs	16,7 1	83,3 5		2,4 6
Aléseurs	27,5 11	22,5 9	50,0 20	15,9 40
Raboteurs	20,0 2	70,0 7	10,0 1	4,0 10
Mortaiseurs		66,7 2	33,3 1	1,2 3
Taillleurs d'engrenages	33,3 2	50,0 3	16,7 1	2,4 6
Total	38,5 97	43,7 110	17,9 45	100 252

Tableau 6

Répartition par spécialité des ouvriers sur machines

(Personnels ayant pu être associés à des équipements bien identifiés)

Spécialités	Automaticité de l'équipement *	P1	P2	P3	Total
Tourneurs	10	29	11	9	49
	20	1	4	3	8
	31		8		8
	Total	30	23	12	65
Fraiseurs	10	11	4	8	23
	20	4	18		22
	31		2		2
	Total	15	24	8	47
Rectifieurs	10	12	28	1	41
	20				
	31				
Total	12	28	1	41	
Perceurs	10	24	9	1	34
	20				
	31				
Total	24	9	1	34	
Affuteurs	10	1	5		6
	20				
	31				
Total	1	5		6	
Aleseurs	10	11	9	20	40
	20				
	31				
Total	11	9	20	40	
Raboteurs	10	2	7	1	10
	20				
	31				
Total	2	7	1	10	
Mortaiseurs	10		2	1	3
	20				
	31				
Total		2	1	3	
Tailleurs d'engrenage	10	2		1	3
	20				
	31		3		3
Total	2	3	1	6	
Total		97	110	45	252

* Code : 10 : équipement non automatique ;
 20 : équipement semi-automatique ;
 31 : équipement automatique

Usinage : 211 - 212

Tableau n° 7

Automaticité des équipements et classification professionnelle par spécialité

- Les rectifieurs : 41 rectifieurs ont pu être affectés à des équipements qui sont tous non automatiques ; 29 % sont P₁, 68 % sont P₂, et 2 % sont P₃.

- Les (34) perceurs recensés travaillent tous sur des machines non automatiques ; 70 % sont P₁ et 26% sont P₂.

- Les (40) aléseurs recensés travaillent également sur des machines non automatiques ; 27 % sont P₁, 22 % P₂ et 50% P₃.

Comme nous l'avions constaté lors de l'étude du sous-secteur de fabrication des machines-outils, la répartition entre les trois catégories professionnelles est différente selon la spécialité mécanique considérée.

On trouve dans le tableau ci-dessous les quantités relatives d'ouvriers appartenant aux deux catégories professionnelles les plus élevées. La catégorie professionnelle P₁ a été exclue car elle regroupe le plus souvent des ouvriers spécialisés promus à l'ancienneté ou des jeunes titulaires de certificats d'aptitudes professionnelles.

Spécialités	% P ₂	% P ₃	% P ₂ + P ₃
Aléseurs	22,5	50	72,5
Rectifieurs	68	2	70
Fraiseurs	51	17	68
Tourneurs	35	18	53
Perceurs	26	3	29

Il apparaît donc que les aléseurs, rectifieurs et fraiseurs appartiennent aux catégories professionnelles les plus élevées.

II - LES STRUCTURES D'EMPLOIS DES ATELIERS DE MONTAGE (1)

La structure d'emplois moyenne (portant sur un total de 1 166 salariés) ainsi que les bornes inférieures et supérieures apparaissent dans le tableau ci-dessous :

Catégories professionnelles	Structure moyenne en pourcentage	Borne inférieure	Borne supérieure
Ingénieurs et cadres	0,4	0	7,1
Techniciens et dessinateurs	0,2	0	0,6
Employés	0,2	0	0,6
AM. et chefs de service	6,4	(2) 0	15,4
Ouvriers professionnels	51,5	3,8	94,7
Ouvriers spécialisés	39,3	0	89,8
Manoeuvres	0,9	0	4,3
Magasiniers Manutentionnaires	1,1	0	3,9

La mise en relation de la structure d'emplois et des caractéristiques techniques ou organisationnelles pour chaque catégorie professionnelle tentera d'expliquer la dispersion élevée.

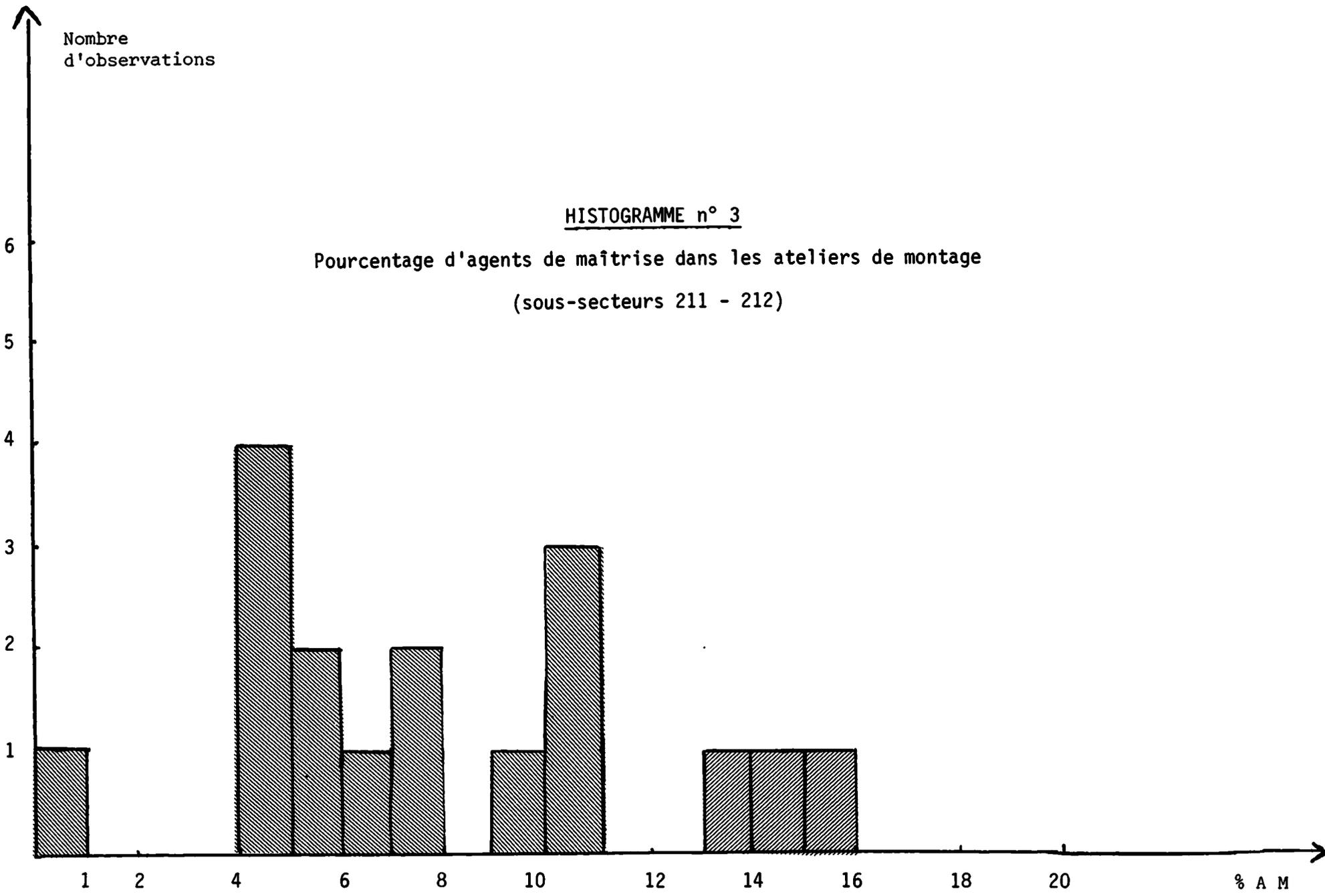
1 - Les ingénieurs et cadres

Cinq ateliers sur dix-sept sont dirigés par un ingénieur ou un cadre. Pour trois d'entre eux, il s'agit des ateliers les plus importants (172, 204, 157 personnes). La liaison taille de l'atelier-présence d'ingénieurs ou cadres semble donc toujours vérifiée, mais il faut noter une exception : l'atelier le plus petit (14 personnes) est dirigé par un cadre. Cet atelier présente deux particularités : il dépend d'un établissement de 18 salariés (3) et il fabrique des prototypes de fours et d'étuves. Ce dernier point peut expliquer qu'il soit dirigé par un cadre.

(1) : dix-sept ateliers d'assemblage-montage ont été observés. Leur structure d'emplois en valeur absolue et en pourcentage figure dans le tableau n° 2 donné en annexe IV.

(2) : Un seul atelier n'a pas d'AM dans sa structure.

(3) : Cet établissement bien qu'ayant moins de 20 personnes figure parmi les établissements enquêtés. La différence de date entre le tirage de l'échantillon et l'enquête explique cette anomalie.



2 - Les agents de maîtrise

La plupart des ateliers sont dirigés par un agent de maîtrise. Dans un cas, la maîtrise est assumée par trois ouvriers professionnels qui assurent les fonctions de chefs d'équipe .

Hormis cet atelier, le pourcentage d'agents de maîtrise varie entre 4,1 et 15,4 %. L'histogramme n° 3 fait apparaître deux modes de distribution privilégiés, le premier aux environs de 5 %, le second autour de 10 %. L'homogénéité des caractéristiques d'ateliers ne permet pas d'en expliquer l'existence. Il apparaît seulement que les trois ateliers ayant le plus fort pourcentage d'AM (autour de 15 %) sont parmi les trois plus petits (21, 26 et 29 %).

Le graphique n° 10 tracé à partir des valeurs (1) du tableau n° 8 donne le taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{\text{nombre d'OS}}{\text{nombre d'OP}}$.

Cette représentation appelle deux remarques :

- La majorité des ateliers observés ont des rapports $\frac{OS}{OP} < 50 \%$, c'est-à-dire que le nombre d'OS est inférieur à la moitié du nombre d'OP.
- La dispersion des points est importante : pour une valeur donnée du rapport $\frac{OS}{OP}$ (voisin de 25 %), le taux d'encadrement varie de 4 à 18 %.

3 - Les ouvriers professionnels et les ouvriers spécialisés

Il faut tout d'abord remarquer que dans 3 ateliers sur 17 il n'y a pas d'ouvriers spécialisés. Les histogrammes n°s 4 et 5 représentent les distributions de fréquence des pourcentages d'OP et d'OS. Seuls trois ateliers ont un pourcentage d'OP inférieur à 50 %. Deux appartiennent au sous-secteur 211 et un au sous-secteur 212. Les ateliers considérés présentent des caractéristiques technico-économiques homogènes, cette physionomie se retrouve d'ailleurs au niveau des structures d'emplois si l'on considère l'existence d'un mode de 50 à 90 % d'ouvriers professionnels ; les faibles écarts des caractéristiques techniques ne permettent pas d'expliquer l'étalement du mode de la distribution.

(1) exprimées en pourcentage.

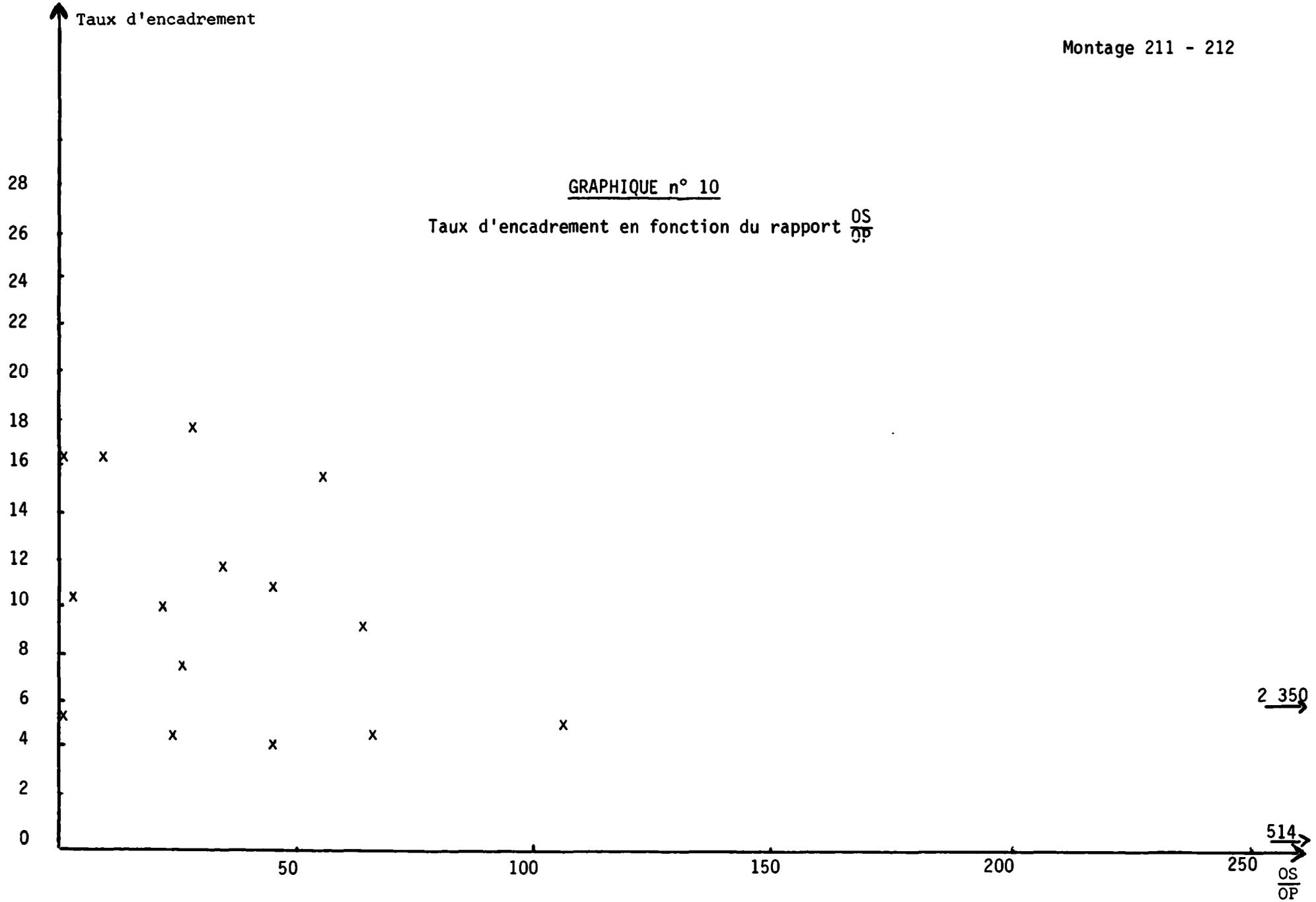
Ateliers	19 TB	19 TD	021 R1 B	021 R1 C	024 T2 B	034 TA	041 R1A	043 T A	151 T2 B	151 T2 C	153 T B	051 TA	51 TC	154 T'1 B	155 T'1 H	155 T'1 I	155 T'1 B
Taux d'encadrement en %	11,1 5/45	9,3 4/43	4,7 4/85	8,1 5/62	16,7 3/18	0 0/7	16,7 2/12	18,2 4/22	5,0 8/159	5,4 10/184	4,9 2/41	16,0 4/25	6,1 9/147	12,1 12/99	11,1 3/27	5,6 1/8	10,2 4/39
$\frac{\text{nombre d'OS}}{\text{nombre d'OP}}$ en pourcentage	45,2	64,0	46,4	26,1	0	514,3	9,1	29,4	65,6	106,7	24,2	56,3	2350	33,8	3,8	0	21,9

- 49 -

Tableau n° 8

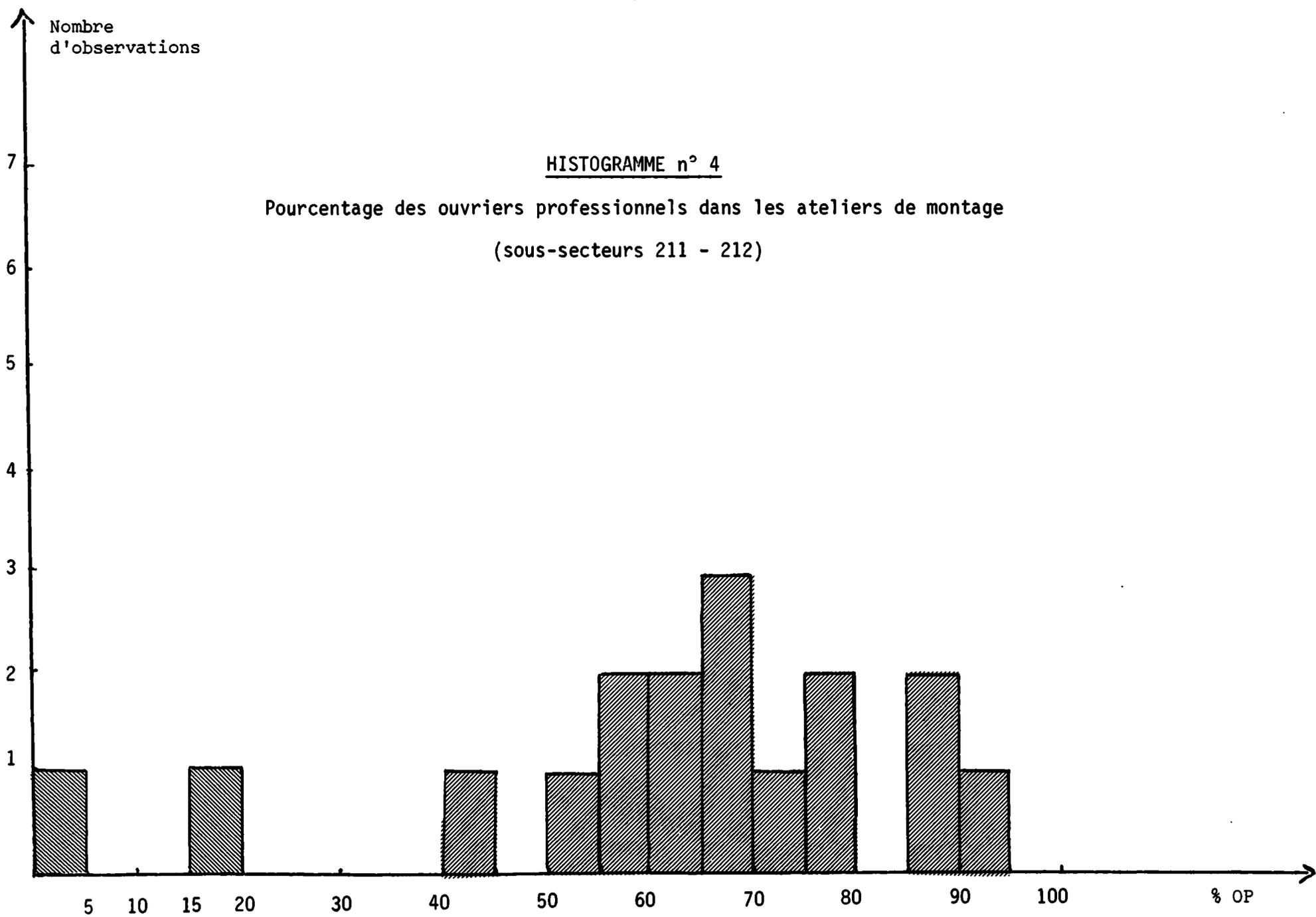
Taux d'encadrement et rapport $\frac{\text{nombre d'OS}}{\text{nombre d'OP}}$ par atelier

Montage : 211 - 212



2 350

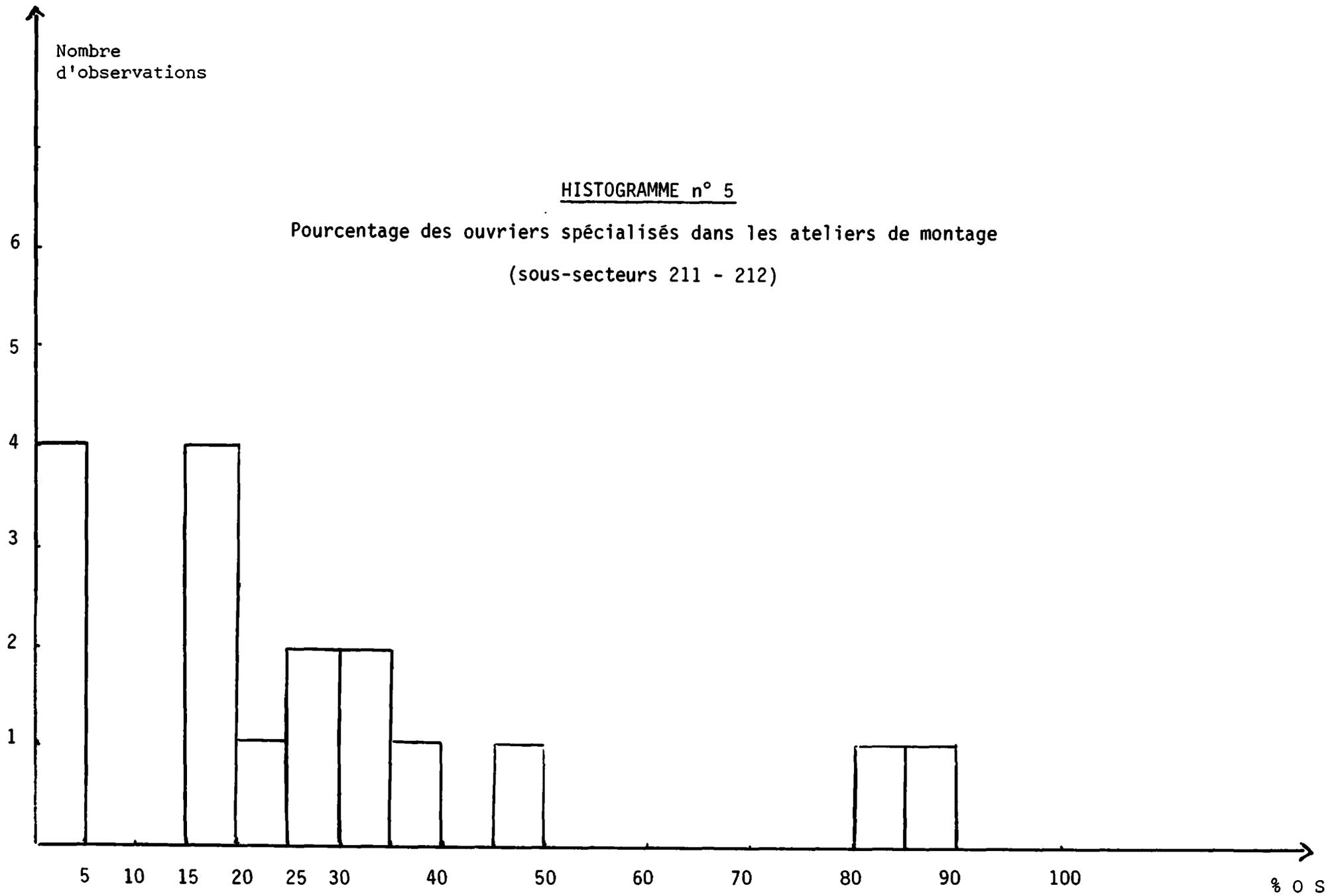
514
 $\frac{OS}{OP}$



Nombre
d'observations

HISTOGRAMME n° 5

Pourcentage des ouvriers spécialisés dans les ateliers de montage
(sous-secteurs 211 - 212)



Les ateliers observés sont en général peu spécialisés. Un grand nombre d'opérations mécaniques y sont effectuées. En conséquence, un grand nombre de "spécialités" sont représentées. On trouve aussi bien des ouvriers professionnels de la mécanique que des OP de la chaudronnerie et de la charpente en fer ainsi que des soudeurs, des monteurs et des peintres. Seuls trois ateliers sont spécialisés dans des opérations d'assemblage par soudure.

III - LES STRUCTURES D'EMPLOIS DES ATELIERS DE MISE EN FORME SANS ENLEVEMENT DE MATIERE

Cinq ateliers (1) spécialisés dans cette phase de fabrication ont été recensés. Quatre d'entre eux participent à la fabrication, la réparation de matériel ferroviaire (sous-secteur 212) le dernier fabriquant des appareils de manutention (sous-secteur 211). Ces ateliers regroupent un total de 410 salariés.

La structure d'emploi moyenne des ateliers ainsi que les bornes inférieures et supérieures pour chaque catégorie professionnelle apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Catégories professionnelles	Structure moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
Ingénieurs et cadres	0,2	0	3,4
Techniciens et dessinateurs	0	0	0
Employés	0	0	0
AM. et chefs de service	8	6,8	11,8
Ouvriers professionnels	48,3	39,2	79,3
Ouvriers spécialisés	37,2	6,9	50,0
Manoeuvres	2,0	0	5,9
Magasiniers Manutentionnaires	3,7	0	10,6

(1) : Le tableau n° 3 en annexe IV donne la structure d'emploi de chaque atelier observé.

Parmi les cinq ateliers étudiés, un seul est dirigé par un ingénieur ou cadre. Techniciens, dessinateurs et employés sont absents des structures observées. Les agents de maîtrise représentent de 7 à 12 % du personnel des ateliers.

Les pourcentages d'ouvriers professionnels et d'ouvriers spécialisés (histogramme n° 6) présentent une distribution relativement centrée sur la valeur moyenne (48 % d'OP). Un atelier (53 T1 B) présente un pourcentage d'ouvriers professionnels particulièrement élevé ($\approx 80\%$). Ceci peut être dû au fait que cet atelier est consacré à l'entretien et à la modification (1) et non à la fabrication du matériel ferroviaire. Il faut également constater que cet atelier est celui où le taux d'encadrement est le plus fort 16 % (1 cadre + 3 AM) et où le rapport $\frac{OS}{OP}$ est le plus faible 8,7 %.

Ateliers Variables	24 T2 A	48 T2 A	53 T1 B	154 T1 D	155 T1 A
Taux d'encadrement en %	13,3 2/15	7,2 10/138	16,0 4/25	10,4 12/115	8,8 6/68
$\frac{\text{Nombre d'OS}}{\text{Nombre d'OP}}$ en pourcentage	100	66,2	8,7	94,9	127,6

(1) : Cet atelier qui effectue la réparation ou la modification de matériel ferroviaire (sous-secteur 212) est le seul de ce type qui ait été enquêté.

Nombre
d'observations

Légende :



% OP

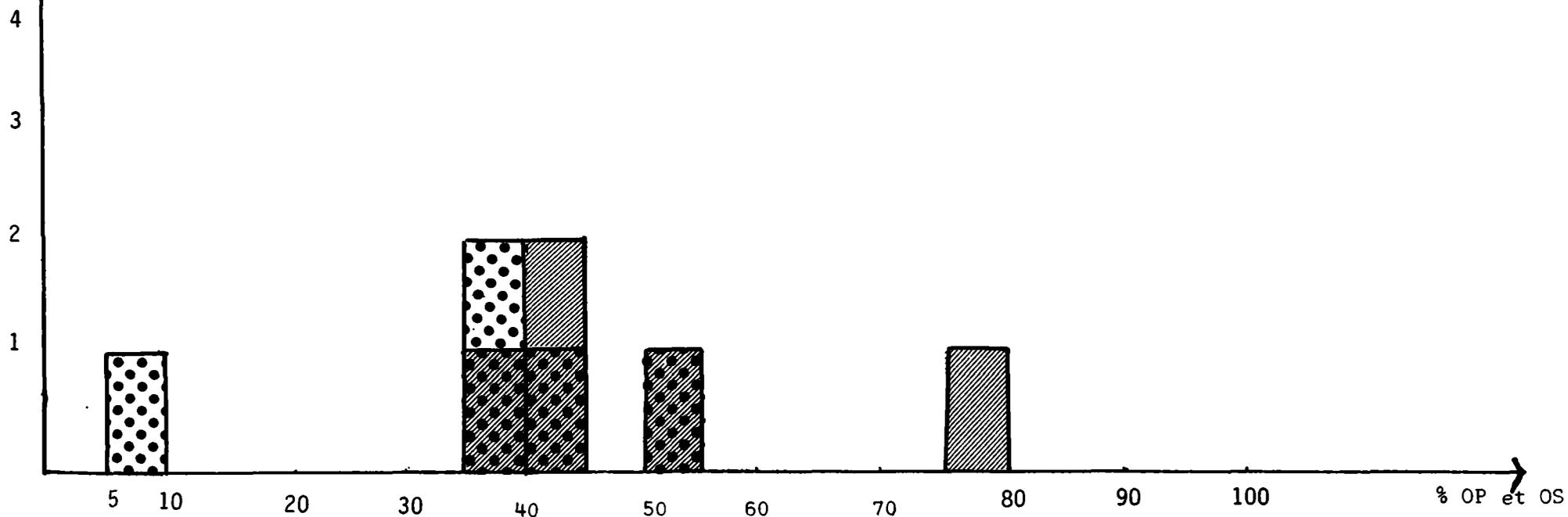


% OS

HISTOGRAMME n° 6

Pourcentage d'ouvriers professionnels et spécialisés
dans les ateliers de mise ne forme sans enlèvement de matière

(sous-secteurs 211 - 212)



IV - LES STRUCTURES D'EMPLOIS DES ATELIERS D'USINAGE - MONTAGE

Les phases de fabrication usinage -montage sont dominantes dans dix ateliers. Huit, appartiennent à des établissements du sous-secteur d'activité 211 (matériel de levage et de manutention), deux dépendent d'établissement du sous-secteur 212 (fabrication et réparation du matériel ferroviaire).

La structure d'emploismoyenne de ces ateliers (1) ainsi que les valeurs minimales et maximales pour chaque catégorie professionnelle apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Catégories professionnelles	Structure moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
Ingénieurs et cadres	0,1	0	1,1
Techniciens	0	0	0
Employés	0,3	0	2,0
A.M. et chefs de service	7,1	2,0	25,0
Ouvriers professionnels	68,4	34,5	88,8
Ouvriers spécialisés	21,0	0	50,6
Manoeuvres	1,4	0	7,7
Magasiniers Manutentionnaire	1,7	0	5,1

Le calcul de la structure d'emploismoyenne porte sur un total de 662 salariés.

Les catégories professionnelles, ingénieurs et cadres, techniciens et employés sont très peu représentées dans ce type d'ateliers; un seul atelier est dirigé par un chef d'atelier en position cadre ; les techniciens sont totalement absents et les employés présents dans un seul atelier de taille importante (98 personnes).

(1) : Les structures d'emplois de ces ateliers figurent au tableau n° 4 en annexe IV.

1 - Les agents de maîtrise

Les Chefs d'atelier non cadres, les contremaîtres et chefs d'équipes représentent en moyenne 7 % du personnel. La distribution de fréquence des différentes valeurs observées est représentée par l'histogramme n° 7. Il fait apparaître un mode de distribution entre 6 et 12%, et une observation totalement à la marge par rapport à la valeur moyenne.

Cet atelier présente un pourcentage d'agents de maîtrise très élevé (25 %). Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour tenter d'expliquer ce cas limite. D'une part, cet atelier effectue la réparation de matériels de travaux publics, ce qui entraîne, on l'a vu, un taux d'encadrement et un taux d'ouvriers professionnels élevés ; d'autre part, la taille de l'atelier étant très faible, il n'est pas exclu que les chefs d'équipes aient à la fois un rôle d'encadrement et d'agents de production.

L'atelier présentant le plus faible pourcentage d'AM semble particulier. Un seul agent de maîtrise (chef d'atelier) pour 49 subordonnés semble une proportion faible. Compte-tenu du fait que cet atelier fonctionne en 3 x 8 on peut penser que certains ouvriers assument, dans le cadre de la rotation des équipes, une partie des fonctions de commandement. Il faut souligner que dans cet atelier 63 % des équipements sont automatiques par opposition aux autres ateliers qui ne sont que peu ou pas automatisés.

Si l'on examine la courbe n°11 représentant le taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$ (exprimé en pourcentage) à partir des données ci-dessous, il apparaît une dispersion importante des valeurs mais en aucun cas on observe de liaison apparente entre le taux d'encadrement et le nombre d'OS.

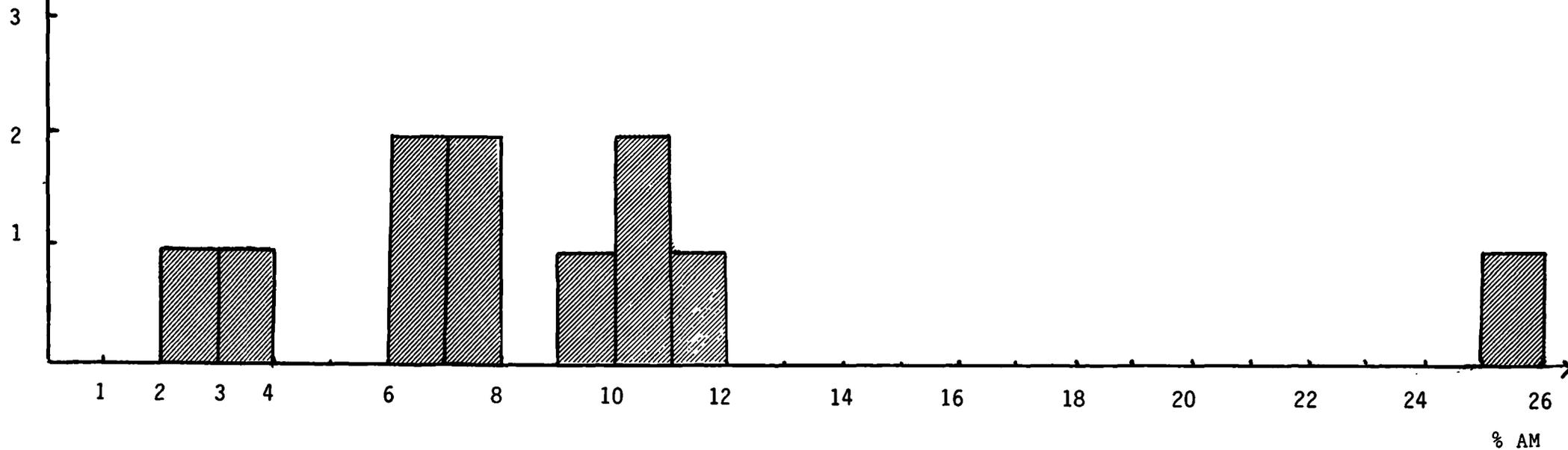
Ateliers	015 T	19 T	024 T	26 T	037 T1	39 R2	45 T2	12 T2	155 T1	46 T	51 T
Variables	A	A	C	A	A	A	A	B	A	A	A
Taux d'encadrement en %	11,1 7/63	8,8 7/80	11,5 3/26	33,3 3/9	2,0 1/49	12,0 6/50	13,0 3/23	6,9 2/29	4,1 6/148	2,1 2/24	7,6 5/66
$\frac{\text{Nombre d'OS}}{\text{Nombre d'OP}}$ en %	28,6	146,7	4,0	20,0	13,9	48,5	16,7	12,5	24,4	0	50,0

Nombre
d'observations

HISTOGRAMME n° 7

Pourcentage des agents de maîtrise dans les ateliers d'usinage - montage

(sous-secteurs 211 - 212)

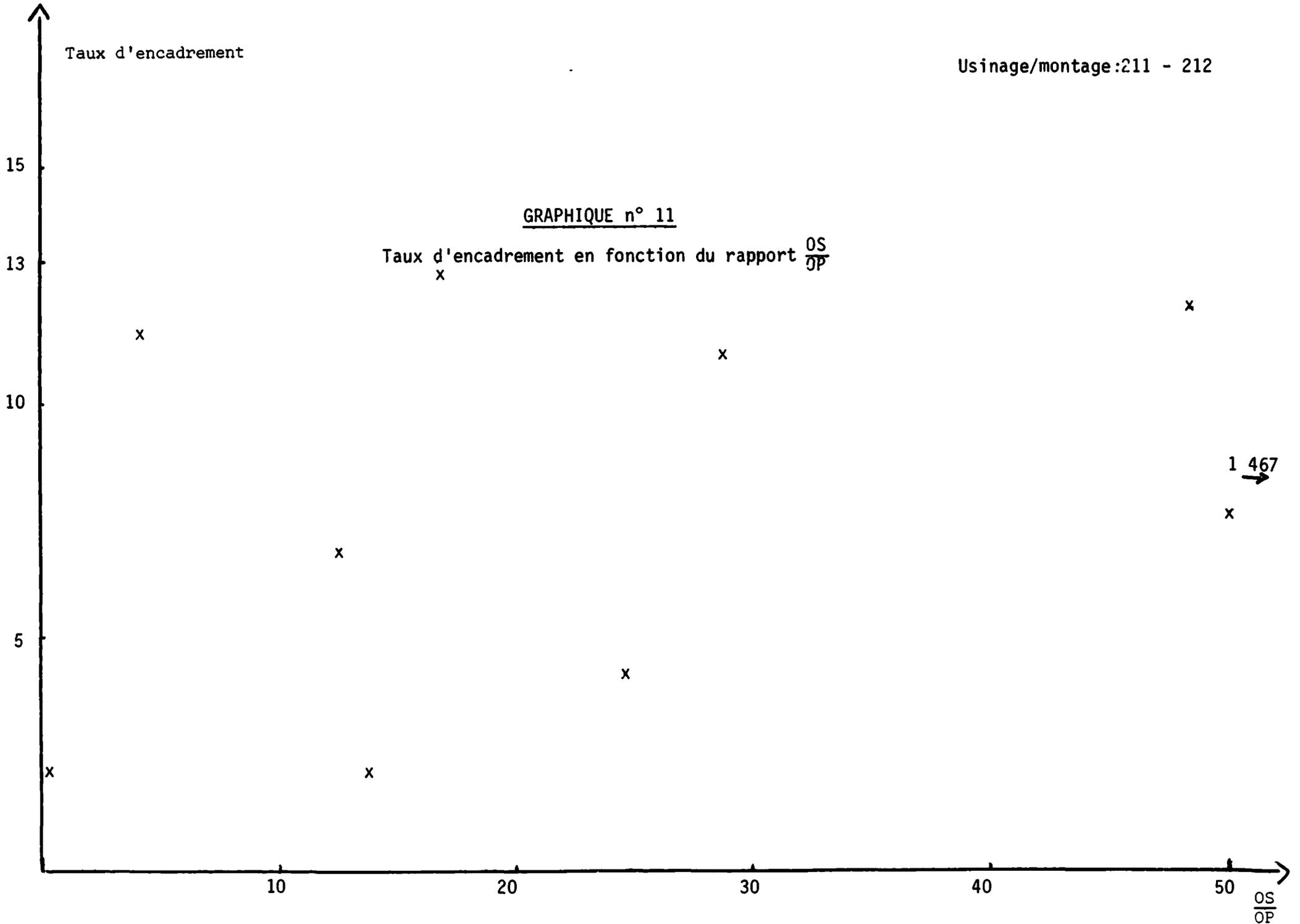


Taux d'encadrement

Usinage/montage: 211 - 212

GRAPHIQUE n° 11

Taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$



2 - Les ouvriers professionnels et les ouvriers spécialisés

a) analyse globale

Les ouvriers professionnels représentent en moyenne 68 % des salariés de ces ateliers avec une dispersion allant de 34,5 à 88 %. La distribution de fréquence des valeurs observées pour cette catégorie professionnelle est représentée par l'histogramme n° 8.

L'homogénéité technico-économique des ateliers étudiés ne permet pas d'expliquer la dispersion relativement importante des valeurs du pourcentage d'ouvriers professionnels dans la structure des ateliers d'usinage - montage. Seule, une remarque peut-être faite au niveau de la non représentation d'un type d'ouvriers professionnels. En effet, les deux ateliers ayant des pourcentages élevés d'équipements automatiques (26 et 63 %) ne présentent pas de régleurs. On est donc amené à penser que ce sont les ouvriers professionnels qui règlent et utilisent les équipements automatiques (ces ateliers n'ont que 19,7 et 12 % d'ouvriers spécialisés). A l'examen, il apparaît que dans ces deux ateliers (015 T1 A et 037 T1 A) ce sont effectivement les ouvriers professionnels qui conduisent les équipements les plus automatisés, les OS étant pour la plupart affectés au montage.

b) les ouvriers professionnels sur machines et l'automatisme des équipements

Les ouvriers professionnels sur machine (n° 387) représentent une partie importante des ouvriers professionnels des ateliers d'usinage - montage. On examine leur répartition selon leur spécialité, leur qualification et l'automatisme des équipements utilisés.

Le tableau n° 9 représente la répartition des ouvriers professionnels sur machine par spécialité, et catégorie professionnelle. Il apparaît que les tourneurs sont dominants (37 %) suivi des fraiseurs (15 %) et des aléseurs (8 %). Les ouvriers professionnels dont la spécialité est autre ou n'a pas été précisée lors de l'enquête représentent 40 % de l'ensemble ; cependant, il n'a pas été possible de mesurer la part due à une carence de l'information par rapport à celle due à d'autres spécialités telles que perceurs, affûteurs, raboteurs, mortaiseurs, etc...

La catégorie professionnelle la plus répandue est variable selon la spécialité :

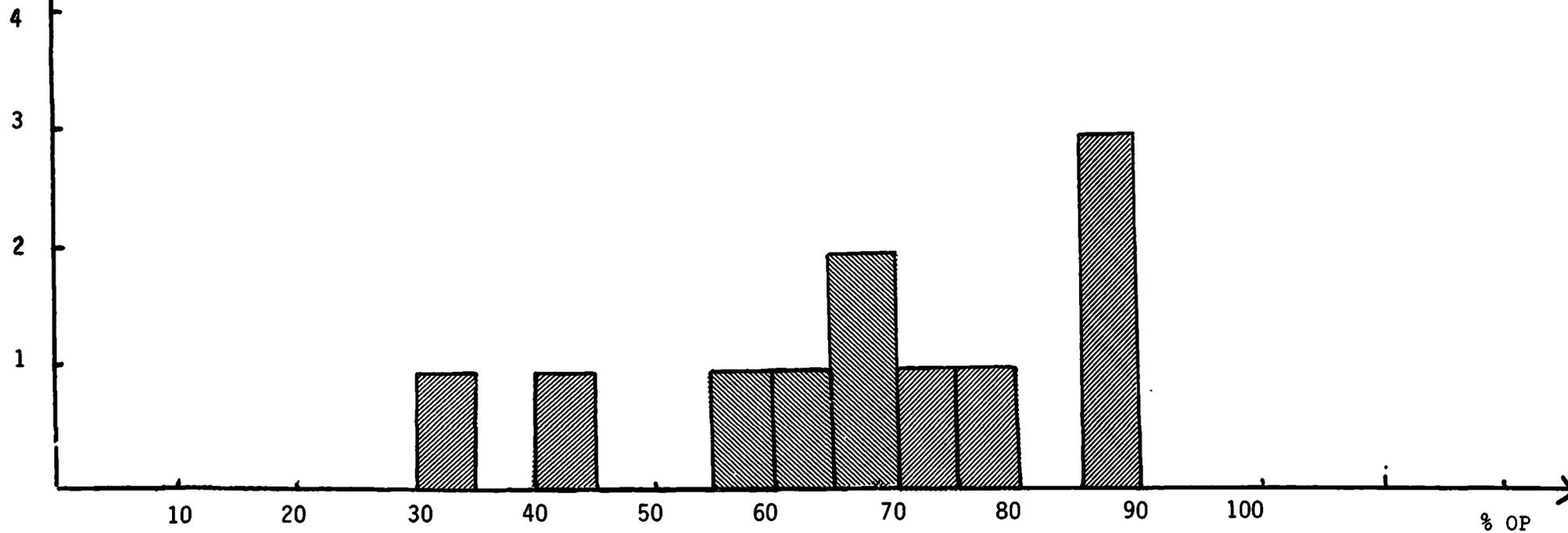
- la catégorie P_1 domine chez les tourneurs ;

- les catégories P_2 et à un degré moindre P_3 sont dominantes chez les fraiseurs et les aléseurs. On retrouve donc ici les mêmes tendances que dans les ateliers d'usinage.

Nombre
d'observations

HISTOGRAMME n° 8

Pourcentage des ouvriers professionnels dans les ateliers d'usinage - montage
(sous-secteurs 211 et 212)



Spécialités / Catégories	P1	P2	P3	Total
TOURNEURS	54,5 36	21,2 14	24,2 16	36,9 66
FRAISEURS	22,2 6	44,4 12	33,3 9	15,1 27
RECTIFIEURS	100 1			0,6 1
ALESEURS	20,0 3	46,7 7	33,3 5	8,4 15
SOUS-TOTAL	42,2 46	30,3 33	27,5 30	60,9 109
SPECIALITES AUTRES OU NON PRECISEES	85,7 60	11,4 8	2,9 2	39,1 70
TOTAL	59,2 106	22,9 41	17,9 32	100 179

Tableau 9

Répartition par spécialité des ouvriers professionnels sur machine (NE 387)

Si l'on examine maintenant cette répartition pour le personnel ayant pu être affecté (1) à un équipement d'automatisme connu, on observe sensiblement les mêmes répartitions par appellation et catégorie professionnelle (tableau n° 10).

Le tableau n° 11 donne le croisement pour chaque spécialité professionnelle, de la catégorie et de l'automatisme de l'équipement utilisé. Là encore, on rencontre peu d'ouvriers professionnels affectés à l'utilisation d'équipements automatiques ou semi-automatiques.

- les tourneurs P_1 sont les plus nombreux sur tous les types d'équipements. Les P_2 et P_3 sont en nombre égal et représentent chacun 25 % de la population des tourneurs.

- les fraiseurs P_2 et P_3 sont les plus nombreux sur les équipements non automatiques et semi-automatiques. Dans deux cas seulement, des fraiseurs P_1 apparaissent sur des équipements automatiques (cas de figure exceptionnel, non encore rencontré).

- les perceurs P_1 sont les plus nombreux sur des équipements non automatiques.

- contrairement à ce que l'on avait rencontré dans les ateliers d'usinage et d'usinage - montage du sous-secteur de la fabrication des machines-outils, les affûteurs sont dotés de qualifications élevées (P_3 et à un degré moindre P_2).

Le tableau n° 11 déjà cité fait donc apparaître pour les ateliers d'usinage - montage des répartitions, classification professionnelle, automatisme des équipements, par spécialité analogues à celles que l'on avait rencontrées dans les ateliers d'usinage. Ces répartitions sont également comparables (à l'exception de la spécialité "affûteur") à celles rencontrées dans les ateliers d'usinage des sous-secteurs 206 - 208 - 213 précédemment étudiés (2)).

(1) : 97 OP sur 179 recensés ont pu être affectés à un équipement bien caractérisé.

(2) : document de travail n° 23 - 3 (dossier technique).

Spécialités \ Catégories	P1	P2	P3	TOTAL
Tourneurs	51,1 23	24,4 11	24,4 11	46,4 45
Fraiseurs	26,1 6	39,1 9	34,8 8	23,7 23
Rectifieurs	100 1			1,0 1
Perceurs	69,2 9	30,8 4		13,4 13
Affuteurs	10,0 1	40,0 4	50,0 5	10,3 10
Aléseurs				
Raboteurs	60,0 3	20,0 1	20,0 1	5,2 5
Mortaiseurs				
Tailleurs d'engrenage				
Total	44,3 43	29,9 29	25,8 25	100 97

Tableau 10

Répartition par spécialité des ouvriers professionnels sur machine (NE 387)
(Personnel ayant pu être associé à un équipement bien identifié)

Spécialités	Automaticité de l'équipement *	P1	P2	P3	Total
Tourneurs	10	18	10	10	38
	20	2			2
	31	3	1	1	5
	Total	23	11	11	45
Fraiseurs	10	4	7	6	17
	20		2	1	3
	31	2		1	3
	Total	6	9	8	23
Rectifieurs	10	1			1
	20				
	31				
	Total	1			1
Perceurs	10	9	4		13
	20				
	31				
	Total	9	4		13
Affûteurs	10	1	4	5	10
	20				
	31				
	Total	1	4	5	10
Raboteurs	10	1			1
	20				
	31	2	1	1	4
	Total	3	1	1	5
Total		43	29	25	97

* Code : 10 : équipement non automatique ;
 20 : équipement semi-automatique ;
 31 : équipement automatique à approvisionnement à main.

Tableau 11

Automaticité des équipements et classification professionnelle par spécialité

V - LES STRUCTURES D'EMPLOIS DES ATELIERS CLASSÉS "MIXTES TOUTES PHASES"

Sept ateliers de ce type ont été rencontrés, ils appartiennent tous au sous-secteur d'activité 211 (fabrication d'appareils de levage et de manutention). Ce nombre d'ateliers, plus important que dans le sous-secteur 213 (fabrication de machines-outils et outillage) peut provenir de la nature du produit fabriqué.

En effet, les appareils de levage et de manutention sont essentiellement constitués par un assemblage de pièces mécano-soudées. Ainsi, les phases usinage par déformation du métal, usinage par enlèvement de matière, assemblage, montage sont moins isolables que dans la fabrication d'autres produits tels que les machines-outils. Il est donc possible de les rencontrer regroupées dans un même atelier.

La structure moyenne de ces ateliers (1) apparaît dans le tableau ci-dessous ; elle porte sur un total de 986 personnes.

Catégorie professionnelle	Structure	Borne inférieure	Borne supérieure
Ingénieurs et cadres	0,6	0	2
Techniciens et dessin.	1,0	0	1,9
Employés	0,5	0	5
A.M. et Chefs de service	5,8	4,2	14,3
Ouvriers professionnels	72,3	23,8	85,5
Ouvriers spécialisés	12,1	0	61,9
Manoeuvres	1,9	0	5,9
Magasiniers Manutentionnaires	5,8	0	14,9

(1) : La structure propre de chaque atelier est donnée dans le tableau n° 7 en annexe IV.

En première analyse, il ressort que les ateliers de ce type (toutes phases) sont en moyenne plus importants que les autres : les effectifs moyens par atelier étant de 140 personnes alors qu'ils sont rarement supérieurs à 100 dans les ateliers n'effectuant qu'une ou deux phases de fabrication.

La liaison taille - présence d'ingénieur ou cadre apparaît à nouveau dans ce type d'ateliers. En effet, les quatre ateliers les plus importants sont dirigés par un ingénieur ou un cadre. On remarque cependant une exception : un atelier de 348 salariés dont le responsable est un agent de maîtrise ; dans cet établissement, seul le Chef de production qui a sous sa responsabilité deux ateliers de fabrication appartient à la catégorie cadre.

Contrairement à ce que l'on a précédemment rencontré dans les autres types d'ateliers, on relève ici une très faible quantité de salariés de catégories techniciens dessinateurs et employés, soit 1,5 % du total. Ceci peut s'expliquer par la présence dans quelques ateliers de certaines fonctions autres que la fabrication telles que le planning et la préparation du travail.

Le pourcentage moyen d'agents de maîtrise est de 5,8 % ; il est le plus faible de tous les types d'ateliers étudiés ; seul, un atelier présente un fort pourcentage d'agents de maîtrise (14 %) or cet atelier est celui qui a le plus faible effectif (21 personnes) (1).

Parmi les ouvriers professionnels recensés ne figurent pas de régleurs. La distribution de fréquence des observations apparaît dans l'histogramme n° 9 ; La moyenne ressortant à 72,8 % , il apparaît un cas isolé à 23,8 %. Il s'agit du même atelier que précédemment ; La structure de cet atelier est particulière pour toutes les catégories professionnelles. Par contre, ses caractéristiques technico- économiques ne sont pas différentes de celles de l'ensemble des autres ateliers.

.. ..

..

Note : Un petit nombre d'ateliers, assumant les phases de fabrication suivantes :

- mise en forme sans enlèvement de matière et montage ;
- montage et traitements

n'ont pu faire l'objet d'une analyse particulière en raison du nombre trop limité d'observations.

Leurs structures d'emplois sont données en annexe IV pour information (tableaux n°s 5 et 6).

(1) : dans un atelier de très petite taille, il suffit d'un seul A.M. pour obtenir un pourcentage important.

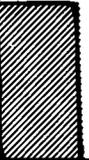
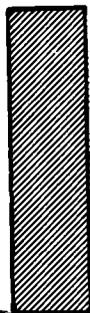
Nombre
d'observations

HISTOGRAMME n° 9

Pourcentage des ouvriers professionnels dans les ateliers
"mixtes toutes phases"

3
2
1

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 % OP



VI - ESSAI D'UNE TYPOLOGIE DES ATELIERS DE FABRICATION

L'analyse des relations entre les structures d'emplois des ateliers de fabrication et les variables, taille de l'atelier, produit fabriqué, type de production, automaticité des équipements, opérations effectuées, prises une à une, a donné des résultats ponctuels, ne permettant pas d'atteindre une explication globale des dispersions observées. L'objectif ici est de mettre à jour un ensemble de combinaisons des variables donnant ce niveau d'explication.

L'analyse point par point, bien que limitée a donné des résultats sur l'ensemble desquels nous ne reviendrons pas. On en retiendra deux, utiles pour notre démarche et qui ont trait à la caractérisation des structures d'atelier et au choix des variables explicatives.

On a ainsi 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 la structure d'emplois globale des ateliers. Les autres catégories, essentiellement les agents de maîtrise, les magasiniers et les manoeuvres sont faiblement représentés. Ceci nous permet donc de nous intéresser à la seule catégorie des ouvriers professionnels puisque professionnels et ouvriers spécialisés se trouvent de fait complémentaires. On sait aussi que la catégorie privilégiée présente la plus forte dispersion (de 40 à 90 %) et caractérise de façon significative les structures étudiées.

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

Parmi tous les critères technique, économique et organisationnel d'atelier dont on disposait : le produit fabriqué, le type de production, la taille, l'automaticité et l'autonomie des équipements, le régime de travail, les opérations effectuées, les fonctions et phases autres que l'activité dominante, certains se sont révélés peu opératoires.

Ainsi, il paraissait intéressant de retenir comme critère classant des ateliers d'usinage la part plus ou moins grande des opérations mécaniques (1) assumées. En effet, lors de la mise en relation, pour chaque opération d'usinage, de la qualification des ouvriers professionnels (saisie par les catégories conventionnelles P_1, P_2, P_3) et des caractéristiques des équipements utilisés (2), on a constaté que

(1) : Annexe II, code n° 1.

(2) : Tableau n° 6, chapitre II.

certaines opérations nécessitaient en moyenne des ouvriers plus qualifiés. Mais dans le cas présent, chaque atelier recouvre sensiblement le même nombre et le même type d'opérations, ce qui annule cette proposition.

Un choix plus **significatif** a donc pu être fait parmi les variables testées.

On a retenu :

- le produit fabriqué ;
- le type de production ;
- l'automatisme et l'autonomie des équipements ;
- l'existence de fonctions ou phases autres que la dominante.

Les variables de type de production, d'automatisme et d'autonomie des équipements ont déjà été suffisamment décrites et utilisées dans toute 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, 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), révélatrice d'une certaine organisation du travail, qui est déterminant. 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 (P_2 ou P_3).

Mais par contre, la liaison entre elles de machines par convoyeurs, l'existence d'un complexe intégré, peut être fortement corrélée à une division particulière du travail, à une plus grande parcellisation des tâches qui a pour conséquence l'utilisation d'une main d'oeuvre moins qualifiée (1).

(1) : La variable "autonomie des équipements" n'avait pu être testée en raison du nombre limité d'observations où elle est opératoire. Elle reste cependant utile pour la construction d'une typologie.

Compte-tenu de la physionomie particulière des sous-secteurs 211 et 212 , il a paru nécessaire d'avoir recours à un critère de classement plus fin que les trois déjà dégagés dans la typologie des ateliers de fabrication des sous-secteurs 206 - 208 et 213 (1) (type de production, produit fabriqué et caractéristiques techniques des équipements utilisés).

Ce critère correspond à l'existence de fonctions et phases autres que la dominante. Sa présentation nécessite un bref rappel du principe de classement des ateliers de fabrication. Lors du montage de l'étude, le processus fabrication a été décomposé a priori en diverses phases de fabrication (2) qui se présentent de façon plus ou moins pure 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, de l'entretien, nécessitant pour leur exécution un personnel plutôt qualifié, alors que le montage sera suivi par du traitement de surface, de la peinture et de la finition, exécutés 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 deux sous-secteurs très 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.

(1) : Cf. document de travail CEREQ n° 23 - 3 pages 75 à 78 : Evolution des qualifications dans la mécanique, sous-secteurs 206-208-213 (dossier technique).

(2) : Cf. annexe II, code n° 1.

Il s'agit de s'interroger sur le caractère classant de ces critères combinés : le type de production et le produit fabriqué, l'automatisme et l'autonomie des équipements, l'existence de fonctions ou phases autres que la dominante, susceptibles d'expliquer la plus ou moins forte professionnalisation des ateliers d'usinage et de montage (1) dans les sous-secteurs 211 - 212.

Les deux typologies présentées cherchent à donner une nouvelle dimension explicative à la dispersion du pourcentage des ouvriers professionnels observée dans les ateliers de fabrication d'usinage et de montage.

1 - Les ateliers d'usinage

Dans le tableau n° 12 s'appliquant aux ateliers d'usinage, on discerne deux types de structure 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 et moyenne série, des ateliers produisant en moyenne et grande série.

L'influence du deuxième critère, (les 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 15 %. Le troisième critère : l'existence de fonctions et phases autres que l'usinage est ici peu influent. En effet, dans le cas des ateliers d'usinage la présence de ces marges ne sera explicative que dans le cas de situations très ponctuelles.

On ne retrouve pas un clivage par produit et deux hypothèses peuvent être avancées : d'une part, la portée de cette variable reste limitée du fait même de sa saisie, le produit fabriqué dans l'atelier étant identifié de façon grossière. D'autre part, les produits correspondant à ces deux sous-secteurs ne peuvent pas être nettement différenciés.

(1) : Ces deux types d'ateliers ont été retenus car ils présentent un nombre d'observations suffisant. Cependant, contrairement aux observations faites dans les sous-secteurs 206 - 208 - 213, les ateliers de montage sont plus nombreux que les ateliers d'usinage.

Types	Type de production	Automaticité des équipements	Présence des chaînes de fabric.	Activités autres que l'usinage	Produit	Pourcentage d'OP	Valeur moyenne
I	Unit. 1, (1)	N S P	non		212-0	91	81,9
	petit et (1)	Nulle	non	contrôle et outillage	211-5	82,5	
	moyenn (2)	Nulle	non	entretien	211-1	79,1	
	série (1)	Nulle	non	montage, traçage et manutention	211-1	75	
II	Moyenne (2-3)	Nulle	non		211-1 et 2	68,2	63,2
	série et (2)	faible (14,8 %)	non	mise en forme et traitement thermique	211-1	67	
	grande (2-3)	faible (10 %)	non	manutention	212-2	66,4	
	série (2-3)	faible (15 %)	non		212-2	61,1	
	(2)	faible (6 %)	non		212-9	53,3	

Tableau 12

Typologie des ateliers d'usinage

Au premier type de structures présentant le plus fort pourcentage d'ouvriers professionnels (de 91 à 75 %) correspondent les ateliers fabriquant en unitaire et petite et moyenne série. Les caractéristiques techniques d'un atelier ne sont pas connues. Les équipements des trois autres ateliers ne sont pas automatisés, les deux ateliers ayant 82,5 et 79,1 % d'OP ont outre leurs activités d'usinage, des activités de contrôle, d'outillage et d'entretien.

L'atelier ayant le taux le plus faible au sein de ce type (75 %) assume des activités marginales de montage, traçage et manutention.

Le deuxième type regroupe 5 ateliers ayant entre 68,2 et 53,3 % d'ouvriers professionnels. Ils produisent en moyenne et grande série. Leurs équipements ne sont pas ou faiblement automatisés.

Trois ateliers sur cinq assument de l'usinage seul, un autre de l'usinage et un peu de manutention. Le dernier a, en plus de l'usinage, des activités de mise en forme et traitement thermique : son pourcentage d'ouvriers professionnels est parmi les plus élevés de ce type (67 %)

2 - Les ateliers de montage

Les valeurs prises par le pourcentage d'ouvriers professionnels du montage s'inscrit 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 4 à 95 %

Le nombre d'observations faites dans les ateliers de montage est plus élevé que celui des ateliers d'usinage. Cependant, 4 ateliers ne seront pas retenus compte-tenu de la mauvaise qualité de l'information : il s'agit des ateliers 051 TA, 155 T'1B, 155 T'1H, 155 T'1I pour lesquels on n'avait relevé ni le type de production, ni les caractéristiques des équipements.

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 9 ateliers sur 17, on ne dispose pas d'informations.

(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 nettement plus faible au montage qu'en usinage (respectivement 51,5 et 72,5 %) - Tableau n° 12, chapitre II.

Types	Type de production	Automaticité des équipements	Présence de chaînes de fabrication	Activités autres que le montage	Produit	Pourcentage d'OP	Valeur moyenne
I a	(1)	N S P	non	(usinage et traitement thermique)	211-1	62	64,2
	(1)	Nulle	non		211-4	78,5	
	(2)	N S P	non	211-1	63		
	(2)	Nulle	non	211-1	85,7		
	(2)	Nulle	non	211-1	16 % *		
	(2)	Nulle	non	211-1	76,7		
	(2)	Nulle	non	212-1 et 2	66,7		
(2)	Nulle	non	usinage	211-1	65,4		
I b	Petite (2)	N S P	non	peinture	211-1	68,6 *	59,2
	et moyenne (2)	N S P	non	peinture	211-1	53,2	
	séries (2)	Nulle	non	(usinage) peinture	211-1	55,8	
II	moyenne (2-3)	Faible	2 chaînes (montage, et peinture)	peinture manutention	211-2	43,7 *	23,8
	et grande séries (2-3)	Faible	1 chaîne de peinture	peinture	212-2	4	

Tableau 13

Typologie des ateliers de montage

* : cas atypiques expliqués dans le commentaire du tableau.

L'examen du tableau n° 13 portant sur les ateliers de montage permet de discerner deux 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 chaînes de fabrication.

Il n'y a pas ici aussi de clivage selon les produits fabriqués.

Le premier type (I) se subdivise en deux sous-types Ia et Ib.

* Ia regroupe 8 ateliers produisant en unitaire ou en petite et moyenne série. La dispersion du pourcentage d'ouvriers professionnels est relativement forte : il varie de 62 à 85,7 % d'OP, à une exception près et cette variation n'est pas explicable par les autres critères retenus.

Les équipements ne sont pas automatisés dans 5 ateliers. Pour les 2 restants, l'information n'est pas complète.

Dans un atelier ayant les mêmes caractéristiques que toutes les unités de ce premier groupe, le taux d'ouvriers professionnels est très bas (16 %). Ce cas atypique ne s'explique absolument pas en fonction des variables prises en compte et l'on peut supposer que cette faible professionnalisation correspond à des particularités de classification dans cet établissement.

* Ib correspond à des ateliers produisant en petite et moyenne série. Il se distingue donc du précédent, d'une part par une production excluant l'unitaire mais d'autre part et surtout par la présence au sein de ces trois ateliers d'activités de peinture.

Cette phase assumée en général par des ouvriers non qualifiés tire vers le bas la professionnalisation des ateliers. Le pourcentage d'ouvriers professionnels plus faible que dans le premier groupe isolé, se situe entre 68,6 et 55,8.

Les ouvriers professionnels de l'atelier ayant le taux plus élevé (68,6) sont pour plus de la moitié des P_1 .

On peut supposer qu'on est là en présence d'un phénomène de "surclassification" et que ces ouvriers ont été absorbés dans des catégories supérieures à leur réelle valeur professionnelle. Ceci

demanderait à être vérifié en prenant en compte l'ancienneté du personnel et son profil professionnel depuis l'entrée dans l'établissement.

Le deuxième type (II) correspond aux deux ateliers ayant les taux les plus faibles d'ouvriers professionnels.

L'un de taille importante a une chaîne de peinture et une chaîne de montage auxquelles est affecté un peu plus du tiers de l'effectif. Le pourcentage d'ouvriers professionnels est de 43,7.

L'autre est pour plus de la moitié organisé en chaîne de fabrication et a 4 % d'OP. On vérifie sur deux cas, la très forte influence de l'organisation du travail sur la qualification des ouvriers.

Ces deux ateliers recouvrent des activités de peinture. Ils produisent en moyenne et grande série.

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

- Dans un premier temps, elle permet une vision globale des ateliers analysés et les ordonne selon les critères économiques, techniques et organisationnels retenus : le type de production, l'automatisme et l'autonomie des équipements, la présence de phases ou fonctions autres que la dominante.

Diverses situations se sont dégagées caractérisant les ateliers d'usinage et de montage.

Il faut cependant signaler qu'ils demeurent encore très traditionnels : l'automatisation des équipements peu introduite dans ces deux sous-secteurs, l'est souvent de façon très ponctuelle et une organisation rationalisée de la production demeure l'exception.

- Dans un deuxième temps, ces typologies nous permettent d'expliquer de façon relativement satisfaisante les écarts très forts du pourcentage d'ouvriers professionnels (4 à 95 %).

Il faut souligner l'impact important que peut avoir une rationalisation de la production se traduisant par la présence de chaînes de fabrication. De même, le type de production et l'existence de marges autres que la dominante tendent à faire baisser ou au contraire à gonfler la professionnalisation des ateliers.

CONCLUSION

L'analyse des structures d'emplois d'ateliers par phase de fabrication appartenant à des établissements fabriquant du matériel de levage et de manutention et du matériel ferroviaire permet d'énoncer des résultats qui s'expriment sur plusieurs plans relatifs :

- aux critères de différenciation des structures moyennes ;
- aux facteurs explicatifs de la présence de certaines catégories professionnelles ;
- à la mise en évidence d'une relation entre la catégorie professionnelle et l'automatisme de l'équipement pour certaines spécialités d'ouvriers professionnels sur machine ;
- à la construction de typologies explicatives de la dispersion en pourcentage des ouvriers professionnels.

1 - Les structures d'emplois moyennes d'ateliers apparaissent différenciées selon la phase de fabrication qu'ils assument. Comme l'indique le tableau n° 14 regroupant les différentes structures d'emplois moyennes observées, c'est essentiellement au niveau des catégories ouvriers que s'opère la différenciation.

Types d'ateliers Catégories professionnelles	Ateliers d'usinage	Ateliers Assemblage Montage	Ateliers, mise en forme par enlèvement de mat.	Ateliers Usinage Montage	Ateliers toutes phases
Ingénieurs et cadres	0,3	0,4	0,2	0,1	0,6
Techniciens et dessinateurs	0,1	0,2	0	0	1,0
Employés	0,1	0,2	0	0,5	0,5
Agents de maîtrise et chefs de service	6,7	6,4	8	7,1	5,8
Ouvriers professionnels	72,5	51,5	48,3	68,4	72,3
Ouvriers spécialisés	18,1	39,3	37,2	21,0	12,1
Manoeuvres	0,6	0,9	2,0	1,4	1,9
Magasiniers manutentionnaires	1,4	1,1	3,7	1,7	5,8 *
Nombre d'ateliers sur lequel porte la struct. moy.	10	17	5	10	7

* : la valeur moyenne de cette catégorie professionnelle est fortement influencée par un atelier atypique abritant 15 % de personnel de magasinage.

Tableau 14

Comparaison des structures d'emplois moyennes par types d'ateliers

Ainsi, les ateliers d'usinage et les ateliers dits "mixtes toutes phases" comprennent 73 % d'ouvriers professionnels ; par contre, ceux-ci ne représentent que 68 % dans les ateliers d'usinage - montage, 52 % dans les ateliers d'assemblage-montage et 48 % dans les ateliers de mise en forme sans enlèvement de matière.

Comme on l'a vu lors de l'analyse de dispersion effectuée pour chaque groupe d'ateliers, l'amplitude de la variation de la proportion d'ouvriers professionnels bien qu'étant moindre que pour les trois sous-secteurs précédemment étudiés (206 - 208 - 213)(1) reste tout de même importante et le sous-secteur d'activité de l'établissement n'opère pas de clivage significatif. L'amplitude de cette variation au sein d'un groupe d'ateliers assumant une phase de fabrication (ex. : usinage) est plus importante que l'amplitude de la variation mise en évidence dans le tableau n° 12 pour la proportion d'ouvriers professionnels selon la phase de fabrication assumée par l'atelier (48 à 73 % d'OP). On retrouve toutefois la même tendance que dans les précédents sous-secteurs étudiés(2) ; les ateliers assumant l'assemblage - montage et la mise en forme sans enlèvement de matière présentent un pourcentage d'ouvriers professionnels moyen plus faible que les ateliers assumant l'usinage, l'usinage-montage ou plus de deux phases.

2 - La recherche des facteurs explicatifs de la présence et de l'importance de certaines catégories a permis de mettre en évidence que :

- dans tous les types d'ateliers étudiés, la présence d'ingénieurs et cadres reste très liée à la taille de l'unité. Lorsque l'effectif de l'atelier dépasse 50 salariés la probabilité d'avoir un chef d'atelier ingénieur ou cadre augmente notablement ;

- dans les deux sous-secteurs d'activité , la proportion de techniciens et dessinateurs ainsi que d'employés reste extrêmement faible au sein des ateliers.

- le taux d'encadrement ne varie pas notablement lorsque le rapport ouvriers spécialisés/ouvriers professionnels augmente.

(1) et (2) : Document de travail n° 23-3, chapitre II.

3 - L'analyse de la répartition des ouvriers professionnels sur machine (N.E. 387)

Elle est appliquée aux ateliers d'usinage et d'usinage - montage des sous-secteurs 211 et 212 , en *fonction de l'automatisme des équipements* utilisés, elle a permis de faire ressortir des spécialités ou des groupes de spécialités ayant le même comportement.

- les tourneurs, ouvriers professionnels les plus nombreux utilisent pour la plupart des équipements non automatiques et relèvent principalement de la classification P_1 .

- les fraiseurs, utilisent autant d'équipements non-automatiques que semi-automatiques. Leur classification professionnelle dominante est P_2 . Les P_3 sont peu nombreux et utilisent le plus fréquemment des équipements non automatiques.

- les aléateurs, rectifieurs et perceurs utilisent toujours des équipements classiques (non automatiques) et les proportions relatives d'ouvriers professionnels possédant les niveaux de qualification P_2 et P_3 sont respectivement de 72,5 % pour les aléateurs, 70 % pour les rectifieurs et 29 % pour les perceurs.

4 - Les résultats obtenus lors de la recherche des *facteurs explicatifs des structures d'emplois et de l'analyse de la répartition des ouvriers professionnels sur machine confirment pour l'essentiel ceux obtenus lors de l'analyse des ateliers de fabrication des établissements fabriquant des moteurs et pompes, des compresseurs, des machines-outils et de l'outillage mécanique* (sous-secteurs 206-208-213 - document de travail n° 23-3).

Cependant, on observe un décalage parfois important au niveau des structures d'emplois moyennes selon la phase de fabrication et selon le type d'atelier établi en fonction des **critères** technico-économiques (Cf. typologie des ateliers d'usinage et de montage des différents sous-secteurs 206-208-213-211-212). *Ce décalage se révèle être le plus important pour le pourcentage d'ouvriers professionnels. De même, les techniciens, employés et dessinateurs sont moins nombreux dans les ateliers des sous-secteurs 211-212 ; ce qui laisserait présager d'une répartition des fonctions techniques (méthode préparation du travail) légèrement différente dans les deux groupes des sous-secteurs étudiés.*

De la différence de répartition des observations d'ateliers en fonction de la phase de fabrication qu'ils assument, on peut esquisser une *physionomie de la fabrication des différents produits.*

En effet, le nombre d'ateliers d'usinage étudiés est beaucoup plus important dans les sous-secteurs 206-208-213. Dans les sous-secteurs 211-212, ce sont les ateliers de montage. Il est bien évident que le choix des ateliers étudiés ayant été fait au hasard, on ne peut être totalement affirmatif mais compte-tenu du grand nombre d'observations effectuées, l'esquisse de caractérisation du produit fabriqué est possible.

Ainsi, les produits des sous-secteurs 206-208-213 sont caractérisés par *une part très importante d'usinage* dans leur mode de production. A l'inverse, les produits des sous-secteurs 211-212 font appel dans leur gamme de fabrication à une *faible part d'usinage* et à une *très forte proportion d'assemblage et de montage* (mécano-soudure). Cette remarque est importante en ce qui concerne la répartition, dans ces différents sous-secteurs, des spécialités d'ouvriers professionnels rencontrés.

5 - Les variables techniques économiques et organisationnelles prises une à une n'opérant pas de clivage significatif, on a été amené à un essai de construction d'une typologie des ateliers d'usinage et d'assemblage - montage, en utilisant une combinaison de variables.

La typologie ainsi établie permet de mettre l'accent d'une part sur les limites de certaines variables telles que le produit fabriqué ici homogène (mécano-soudure), d'autre part sur le caractère classant des critères combinés : type de production, organisation rationalisée de la production (chaîne) et existence d'activités autres que la dominante.

C H A P I T R E I I I
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 deux sous-secteurs étudiés : fabrication d'appareils de levage et de manutention, de matériel pour industries lourdes et pour voies de chemin de fer d'une part, fabrication et réparation de matériel ferroviaire d'autre part.

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.

Pour les besoins de l'exploitation, on a retenu un découpage plus opératoire qui prend en considération *les activités dominantes* des services.

On étudiera ainsi :

- les études ;
- les méthodes ;
- l'ordonnancement - lancement - planning ;
- le contrôle et essais ;
- l'outillage ;
- l'entretien ;
- les magasins.

On considère que l'appellation du service (unité réelle et présente dans l'établissement) reflète son activité dominante. Mais, il faut tenir compte également des autres activités qui y sont exercées dans la mesure où celles-ci peuvent être un facteur explicatif des structures d'emplois rencontrées.

Afin de comparer les services à activité dominante identique et d'en évaluer leur taille relative, on a construit un indicateur qui identifie le "poids de la fonction". Il 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 $\frac{t}{T}$. 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 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 des numéros de la nomenclature des emplois. Ces catégories sont pratiquement les mêmes que celles retenues dans l'analyse des structures d'emplois d'atelier à une différence près : *la catégorie des techniciens et dessinateurs a été éclatée en 3 catégories* : celle des techniciens, celle des technico-commerciaux et celle des dessinateurs (1).

Les variables retenues susceptibles d'expliquer ces structures d'emplois sont :

- *d'une part*, les variables relatives au service lui-même :

- . la taille (effectif du service) ;
- . les activités autres que la dominante assumée dans le service (ex. : entretien assumé par un service méthode).

- *d'autre part*, les variables relatives à l'établissement :

- . la taille (effectifs de l'établissement) ;
- . le produit fabriqué (N.A.E. 4 chiffres) ;
- . le type de production (unitaire, petite et moyenne série, grande série).

.. ..

..

(1) : on a distingué les catégories suivantes : ingénieurs et cadres, techniciens, technico-commerciaux, dessinateurs, agents de maîtrise et chefs de service, employés, OP, OS, manoeuvres, magasiniers, manutentionnaires, chauffeurs.

La description et l'analyse qui suivent, effectuées pour chaque type de services, ont une portée *essentiellement informative*. La dimension explicative dès lors que le contexte production - activités tertiaires est plus ou moins complètement appréhendé, (1) est forcément limitée. On pouvait penser, en effet, qu'il existe des interdépendances organisationnelles entre ateliers et services techniques susceptibles d'avoir des *répercussions au niveau des structures d'emplois* de l'une ou de l'autre unité (2).

.. ..

..

Les structures d'emplois moyennes par types de services rencontrés (tableau n°15) peuvent être visualisées en utilisant les trois symboles suivants :

+ correspond à 5-10 % ;

++ correspond à 10-50 % ;

+++ correspond à plus de 50 %.

Catégories professionnelles \ Services	Etudes	Méthodes	Ordonnanc. t Lancement	Contrôle et essais	Outilsage	Entretien	Magasins
Ingénieurs et cadres	++	+					
Techniciens	+	+++	++	++			
Technico-commerciaux							
Dessinateurs	+++	+			+		
Agents de maîtrise et chefs de service				+	+	+	++
Employés		+	++				+
O. P.	+	++		+++	+++	+++	
O.S.				++	++	++	
Manoeuvres							
Magasiniers, manutentionnaires Chauffeurs			-				+++

(1) : par production, on entend l'ensemble des ateliers de fabrication et des services techniques.

(2) : 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.

Services Catégories professionnelles	Etudes	Méthodes, préparation du travail	Ordonnancement, lancement, planning	Contrôle et essais	Outillage	Entretien	Magasins
Ingénieurs et cadres	11,6	5,3	2,2	2,5	2,4	3,0	1,4
Techniciens	6,1	58,0	47,8	15,8	-	0,6	0,9
Technico-commerciaux							
Dessinateurs	69,8	5,9			9,6	0,6	
Agents de maîtrise et Chefs de service	1,5	3,5	2,2	6,0	8,4	9,4	15,1
Employés	4,2	9,5	21,7	0,9		1,5	6,4
Ouvriers Professionnels	5,7	11,8		64,0	65,1	70,1	1,7
Ouvriers spécialisés	0,6	1,2		10,7	13,2	10,0	
Manoeuvres		3,5				1,8	
Magasiniers, manutentionnai- res, chauffeurs	0,4	1,2	26,1		1,2	3,0	74,5
Total en v. a. sur lequel la moyenne est calculée	524	169	46	317	83	331	345
Nombre d'observations	17	11	4	16	6	15	19

Tableau 15

Structure d'emplois moyenne par type de services

Il apparaît nettement que les services auxiliaires de fabrication ont des structures d'emplois moyennes très différenciées : un premier clivage grossier permet de les regrouper ainsi :

1° - Les services "*études*", caractérisés par une forte proportion d'ingénieurs et cadres et de dessinateurs ;

2° - Les services "*méthodes*", "*ordonnancement-lancement*", "*contrôle et essais*", caractérisés par une forte proportion de techniciens, et l'importance de certaines catégories telles que : *les ouvriers qualifiés* dans les services méthodes, *les employés, les magasiniers, manutentionnaires et chauffeurs* dans les services ordonnancement - lancement, et *les ouvriers qualifiés et non qualifiés, les agents de maîtrise* dans les services contrôle et essais.

3° - Les services "*outillage*", "*entretien*", "*magasins*" caractérisés par une proportion importante d'agents de maîtrise, d'ouvriers et de magasiniers.

On examinera successivement les services études, méthodes, ordonnancement - lancement, contrôle et essais, entretien, outillage et magasins.

(1) : on trouvera en annexe V les caractéristiques générales des différents services auxiliaires de fabrication étudiés.

I - LES SERVICES "ETUDES"

Les services "études" analysés sont au nombre de dix-sept, ils regroupent un total de 524 salariés. Ils appartiennent d'une part à des établissements fabriquant du matériel de levage et de manutention et du matériel pour les industries lourdes (sous-secteur 211) dans 12 observations dont 3 dépendant du même établissement (19 T) ; d'autre part, à des établissements fabriquant du matériel ferroviaire (sous-secteur 212) dans 5 observations.

La taille des services "études" est très variable, ils se répartissent ainsi ;

Classes de taille	1 - 4	5 - 9	10 - 24	25 - 49	50 et plus
nombre de services par classe de taille	1	2	7	5	2

Douze services sur dix-sept, soit 70 % ont entre 10 et 50 personnes. Nous observons un glissement d'une classe de taille par rapport aux services ayant des attributions comparables dans les sous-secteurs d'activité précédemment étudiés (sous-secteurs 206 - 208 - 213). Les services études des établissements des sous-secteurs 211 et 212 regroupent en moyenne un personnel plus important.

Afin d'expliquer ce phénomène, une hypothèse peut être avancée : *la production des établissements étudiés ici est dans l'ensemble unitaire ou en très petite série ; elle est donc beaucoup moins standardisée* que pour les secteurs précédents d'où une part plus importante de travail d'étude, de dessin, etc... (1)

1 - Le poids de la fonction études et sa variation dans les différents établissements étudiés

La valeur, exprimée en pourcentage, du poids de la fonction "études" dans les établissements enquêtés est très variable, les valeurs d'encadrement sont : 2,4 et 39,8 %.

L'établissement 052 T qui présente un poids particulièrement élevé (39,8 %) de la fonction études est très particulier. En effet, cet établissement appartient à un groupe et a pour *attributions essentielles, les études et la vente de matériel ferroviaire*. Il ne comporte pas d'ateliers de fabrication ; il est donc normal que pratiquement 40 % des effectifs soient associés à la fonction études.

(1) : cette hypothèse sera confirmée par la mesure du poids de la fonction. Ce n'est donc pas l'influence de la taille de l'établissement qui est déterminante mais la nature des activités exercées.

L'histogramme n° 10 représente la distribution de fréquence du poids de la fonction études dans les différents établissements. La moyenne ressort à 6,4 % en excluant l'établissement atypique mentionné précédemment.

Parmi les variables pouvant avoir une incidence notable sur le poids de la fonction études, le produit semble être la principale. Si l'on examine la valeur de $\frac{t}{T}$ en fonction du produit, traduit ici par le n° INSEE 4 chiffres, on trouve en valeur moyenne :

Produit fabriqué	Poids moyen de la fonction Etude en %	Nombre d'observations	
211 - 1	7,6	6	10
211 - 2		3	
211 - 9		1	
212 - 2	3,4	4	

Les établissements fabriquant du matériel ferroviaire roulant présentent un poids de la fonction "études" beaucoup plus faible que la moyenne. Il semble donc que *la part des études dans la fabrication de matériel roulant soit faible.*

En effet, le poids de la fonction étude s'inscrit à 3,4 % pour les établissements du sous-secteur 212 alors qu'il s'élève à 7,6 % pour les établissements du sous-secteur 211.

2 - La structure des emplois

On étudiera d'une part la structure d'emplois des services études selon les catégories professionnelles et d'autre part cette même structure selon les numéros de la nomenclature en 294 postes du ministère du travail et de l'INSEE.

a) la structure des emplois selon les catégories professionnelles (1).

La structure moyenne des services Etudes est caractérisée par un très fort pourcentage de dessinateurs (70 %) ; cette catégorie professionnelle est d'ailleurs représentée dans tous les services étudiés. Viennent ensuite les ingénieurs et cadres avec 11,6 % (absents seulement de trois services). Les autres catégories professionnelles n'ont qu'une représentation peu fréquente et un très faible poids dans la structure moyenne.

(1) : la structure d'emplois de chaque service est donnée en annexe VI, tableau n° 1.

b) la structure des emplois selon les rubriques de la nomenclature en 294 postes (1)

Le tableau ci-dessous (n° 16) présente la structure d'emplois selon les rubriques de la nomenclature des services études ordonnés par classes de taille.

Catégories professionnelles	Rubriques N.E.	Taille 5 à 10		Taille 10 à 20				Taille de plus de 20									
Ingénieurs et cadres	Non spécifiée			1								2	12				
	203		3	1	2	1		1		2		2	1		3	1	10
	205										1						
	206												1				
	223													1			5
	225														2		2
226				1		2			1						4		
Techniciens	242				1							2		2			1
	260		3											13			9
Dessinateurs	280		5			3	9	4	1	6	3	3	2	4	21	19	13
	282																50
	283																12
	284		3	1	5	4	5	7	8	4	15	7	3	11	19	18	
	287												11				14
	288		1	1	2	3		1	5	5	6	1	5		2	16	27
Agents de maîtrise et Chefs de magasin	271																
	272			1	1				1	3		1		1			
Employés	604																1
	610		1														
	611									2			1		2	3	11
	950		1														
Ouvriers professionnels	362								4								
	370							1	4								
	371											1					
	382			4	2												
	387											7		1			
	391											1					
	394													1			
	413															2	
Non spécifiée													2				
Ouvriers spécialisés	471			1				2									
Magasiniers, manutentionnaires, chauffeurs	501																
	502											1					
Total		8	9	11	13	14	14	16	24	24	25	26	26	45	49	63	155

Tableau 16

Structure d'emplois des services Etudes selon les numéros de la nomenclature des emplois

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.
- 205 Ingénieurs électriciens, électro-mécaniciens, électrotechniciens.
- 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.
- 225 Spécialistes électriciens, électro-mécaniciens, électrotechniciens.
- 226 Spécialistes de la mécanique.
- 242 Spécialistes de la mécanique, de l'électro-mécanique, de la sidérurgie.
- 260 Personnel technique des services de gestion de la production.
- 280 Chefs de groupe, projeteurs et dessinateurs principaux (mécanique).
- 282 Chefs de groupe, projeteurs et dessinateurs principaux (bâtiment, architecture et travaux publics).
- 283 Chefs de groupe, projeteurs et dessinateurs principaux (autres spécialités et polyvalents).
- 284 Dessinateurs d'études et de petites études (mécanique).
- 287 Dessinateurs d'études et de petites études (autres spécialités et polyvalents).
- 288 Dessinateurs d'exécution, dessinateurs catalogue, dessinateurs détaillants.
- 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.

- 604 Personnel d'encadrement.
- 610 Personnel de secrétariat.
- 611 Autres employés de bureau qualifiés
- 950 Employés de maison et assimilés.
- 362 Serruriers et assimilés.
- 370 Chaudronniers et traceurs en chaudronnerie
- 371 Tôliers.
- 382 Ajusteurs-monteurs mécaniciens.
- 387 Ouvriers professionnels sur machines (production).
- 391 Monteurs électriciens.
- 394 Mécaniciens électriciens, mécaniciens électroniciens, électro-mécaniciens d'entretien.
- 413 Conducteurs de machines à imprimer.
- 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.

Ce tableau appelle un certain nombre de remarques :

1° - les *ingénieurs et cadres* sont repérés par des numéros de la N.E. divers, pas moins de six rubriques étant nécessaires ; pour un même service, le nombre de ces rubriques varie de 1 à 3.

2° - les *techniciens* sont peu nombreux, seuls six services en possèdent et seulement deux rubriques sont représentées.

3° - les *dessinateurs* sont présents dans tous les services ; six rubriques de la N.E. sont nécessaires pour traduire tous les postes de travail rencontrés. Au sein d'un même service, le nombre de rubriques utilisées peu varier de 1 à 5. Les rubriques 280 (chefs de groupe, projeteurs et dessinateurs principaux), 284 (dessinateurs d'études et de petites études), 288 (dessinateurs d'exécution) sont les plus représentées.

4° - les *autres* catégories professionnelles sont très peu présentes dans les services études. On rencontre quelques chefs d'équipe (271), quelques employés dans les services de plus grande taille (plus de 50 personnes) et des ouvriers professionnels très peu nombreux, mais de huit spécialités différentes. Aucun lien n'est manifeste entre la taille et la fréquence d'apparition; on rencontre aussi bien des ouvriers professionnels, dans un service de 11 personnes que dans un service de 63 personnes.

5° - On observera également que lorsque la *taille* du service est relativement importante (155 salariés), il ne faut pas moins de 12 rubriques pour rendre compte de la structure des emplois. Il en faut de 2 à 8 pour les services de moins de 20 personnes. En résumé, *lorsque la taille du service augmente, le nombre de rubriques utilisées pour décrire la structure des emplois augmente également*, ce qui peut permettre de penser que l'on est en présence d'une division du travail plus marquée dans les services de taille importante.

II - LES SERVICES "METHODES"

Onze services "méthodes" regroupant 169 salariés ont été recensés. A l'activité dominante "méthodes", on trouve très souvent associées les activités d'ordonnancement - lancement. Ces services appartiennent à des établissements relevant :

- du sous-secteur 211 dans 6 observations ;
- du sous-secteur 212 dans 5 observations.

La répartition des services par classe de taille fait apparaître une distribution centrée sur la classe 10-24 personnes, on y trouve en effet 63 % des observations. Les services les plus petits relèvent d'établissements qui fabriquent des appareils de levage et de manutention (211-1).

Classes de taille	1 - 4	5 - 9	10 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services par classe de taille	2	1	7	1	0

1 - Le poids de la fonction "méthode" et sa variation dans les différents établissements

Le poids de la fonction méthode varie de 0,5 à 9,1 % (histogramme n° 11). Sa valeur moyenne est de 3,1 %. Les établissements du sous-secteur 211 ont une valeur de $\frac{t}{T}$ moyenne de 3,6 % la valeur correspondante pour les établissements du sous-secteur 212 est de 2,2 %. La variation en fonction du secteur d'activité et du produit fabriqué est faible et ne semble pas significative; par ailleurs, la valeur moyenne du poids de la fonction est sensiblement égale à celle assumée dans les sous-secteurs 206-208-213.

Il est possible d'expliquer les valeurs élevées de $\frac{t}{T}$ pour deux observations (021 R1 et 024 T2). Dans les deux cas observés, on remarque que la fonction méthode n'est pas assurée seule mais que l'on y adjoint dans un cas la fonction entretien et dans l'autre la fonction ordonnancement-lancement.

2 - La structure des emplois

On examinera successivement la structure d'emplois des services selon les catégories professionnelles puis selon les numéros de la nomenclature des emplois en 294 postes.

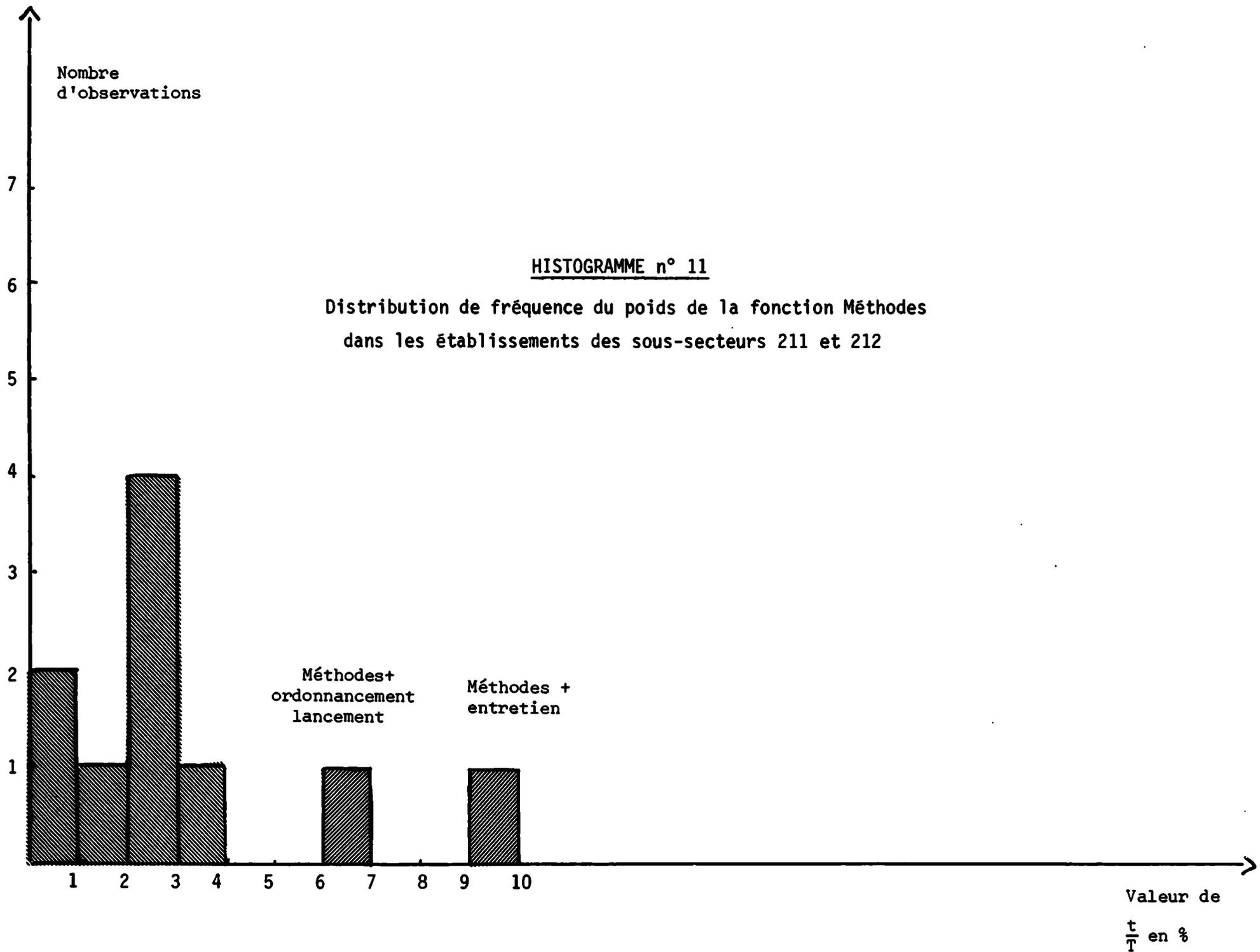
a) la structure des emplois par catégorie professionnelle (1)

La structure moyenne est caractérisée par un très fort pourcentage de *techniciens* (58 %); les techniciens sont d'ailleurs présents dans tous les services étudiés. Paradoxalement, la catégorie qui est ensuite la plus représentée est celle des ouvriers qualifiés mais il faut remarquer que ceci est le fait d'une seule entreprise (021 R1) dans laquelle le service méthode assure également l'entretien.

En ce qui concerne les ingénieurs et cadres, ils sont représentés dans 6 services sur 9 de plus de 5 personnes. Leur nombre varie de 1 à 2 selon le service considéré.

Les employés sont également présents dans de nombreux services et constituent environ 10 % du personnel total.

(1) : Le tableau n° 2 en annexe VI donne la répartition des personnels, selon les différentes catégories professionnelles retenues, pour chaque observation. En dernière colonne de ce tableau, est indiquée la structure moyenne.



Catégories professionnelles	Rubriques N.E.	Taille 5 à 10	Taille 10 à 20						Taille de plus de 20	
Ingénieurs et cadres	203		1			2		2	1	1
	206								1	
	223						1			
	226									
Techniciens	250	4	5	12	7	8	14	12	18	7
	260	1			4	3	1			
Dessinateurs	280					2		1		
	284					4		3		
Agents de maîtrise et Chefs de magasin	271								1	1
	272									2
Employés	604			1						
	607	1								
	610			1			3	1		1
	611	1	7							
Ouvriers professionnels	370				3					2
	371									4
	384									10
	387									1
	394									
Ouvriers spécialisés	471				1					1
Manoeuvres	472									6
Magasiniers, manutentionnaires, chauffeurs	502									2
TOTAL		7	13	14	15	19	19	19	21	38

Tableau 17

Structure d'emplois des services "méthodes" selon les
numéros de la nomenclature des emplois

Sous - Secteurs 211 - 212

Rubriques de la nomenclature des emplois apparaissant dans le

Tableau 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.
- 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.
- 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).
- 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.
- 604 Personnel d'encadrement.
- 607 Aide-comptables, teneurs de livres, encaisseurs.
- 610 Personnel de secrétariat
- 611 Autres employés de bureau qualifiés.
- 370 Chaudronniers et traceurs de chaudronnerie.
- 371 Tôliers.
- 384 Mécaniciens sur machines ou automobiles, ouvriers mécaniciens d'entretien.
- 387 Ouvriers professionnels sur machines (production).
- 394 Mécaniciens électriciens, mécaniciens électroniciens, électromécaniciens d'entretien.

- 471 Ouvriers spécialisés.
- 472 Manoeuvres
- 502 Ouvriers et employés non qualifiés des services de magasinage et de manutention.

b) la structure des emplois selon les rubriques de la nomenclature des emplois

Le tableau n°17 présente la structure d'emplois des services ordonnés par classes de taille (ne figurent pas dans ce tableau les services de moins de 5 personnes).

L'analyse des données recueillies appelle les remarques suivantes :

1° - les ingénieurs et cadres sont représentés par 4 rubriques de la nomenclature, on rencontre des spécialistes, diplômés et non diplômés, des sciences physiques et des ingénieurs mécaniciens.

2° - les techniciens sont présents dans tous les services étudiés, la majorité sont des préparateurs et techniciens de l'organisation du travail.

3° - les autres catégories professionnelles : dessinateurs, agents de maîtrise, employés, ouvriers professionnels, etc... sont très peu représentées et les spécialités figurées sont extrêmement diversifiées.

4° - le nombre des rubriques de la N.E. utilisées pour décrire la structure d'emplois augmente avec la taille du service (12 n° N.E. pour un service de 38 salariés). On remarquera que le fait que ce service assume en même temps que la fonction méthodes, des activités d'entretien n'est pas étranger à cette augmentation importante du nombre des rubriques utilisées ; en effet, 4 rubriques sont nécessaires pour traduire la diversité des ouvriers professionnels effectuant les opérations d'entretien.

III - LES SERVICES "CONTROLE ET ESSAIS"

Seize services "contrôle et essais" ont été étudiés ; ils regroupent 317 personnes. Les établissements qui les abritent appartiennent au sous-secteur 211 dans 10 observations et au sous-secteur 212 dans les 6 autres.

On remarquera que deux entreprises ont chacune trois services "contrôle et essais" les attributions de chacun de ces services sont sensiblement différentes, elles sont dans les cas observés : le contrôle, les essais, les retouches et l'assistance technique à la production.

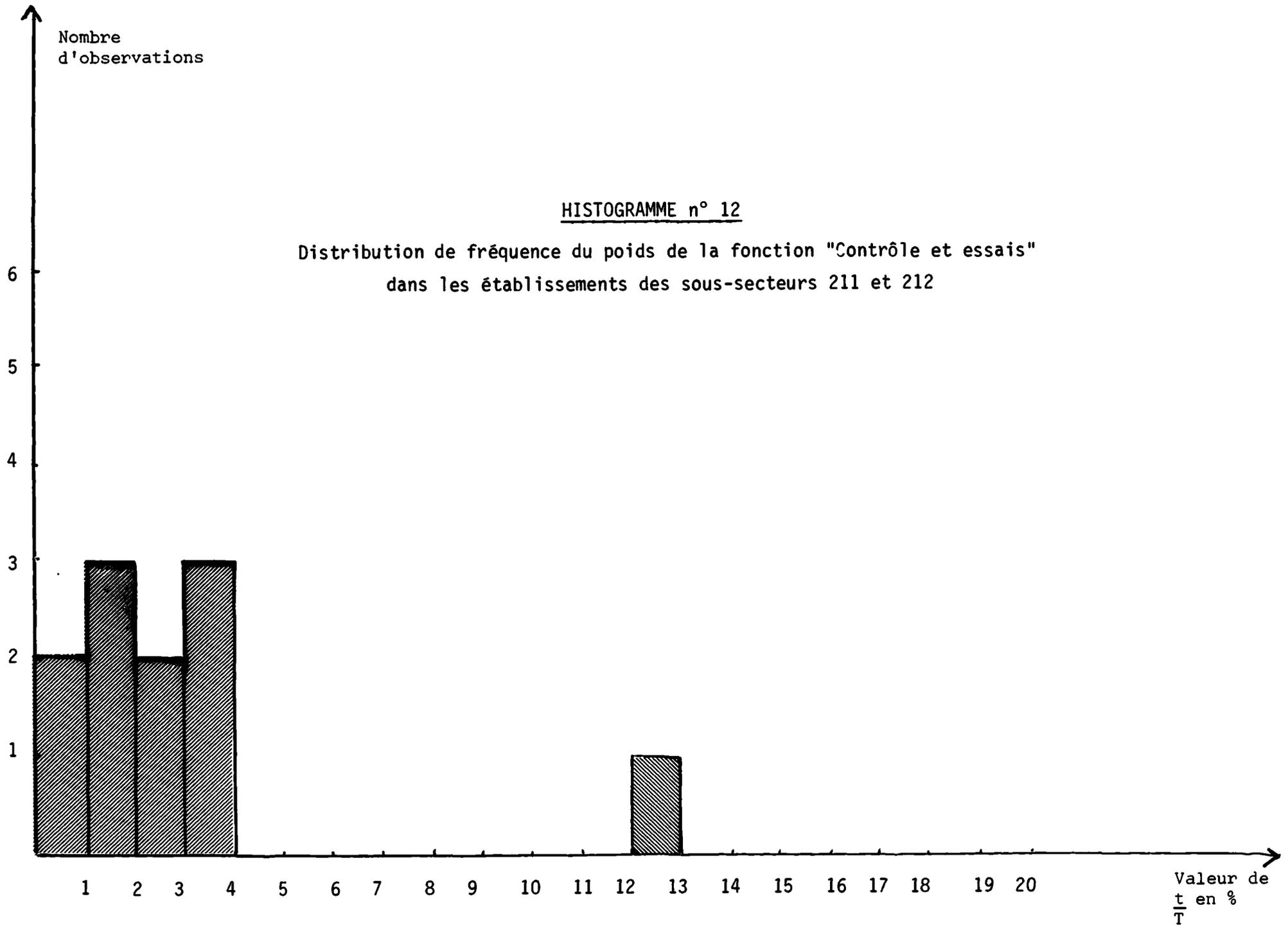
La taille de ces services est extrêmement variable. Elle se situe dans une fourchette allant de 2 à 181 personnes. Mais ces services sont en majorité de petite taille, les moins de 10 salariés représentent 63 % du total (Cf. tableau ci-dessous).

Classes de taille	1 - 4	5 - 9	10 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services par classes de taille	5	5	4	1	1

1 - Le poids de la fonction "Contrôle et essais" et sa variation dans les différents établissements étudiés.

La fonction "contrôle et essais" représente de 0,5 à 12,5 % des effectifs des établissements étudiés (histogramme n° 12). Le poids moyen de cette fonction est sensiblement égal à 3 % des effectifs.

Un établissement (049 T) représente un cas atypique. Son service contrôle représente 12,5 % des effectifs. Cet établissement fabrique des équipements de sécurité fonctionnant à l'air comprimé pour diverses branches industrielles (matériel ferroviaire, poids lourds, etc...) ; le contrôle exercé va du contrôle matières premières à l'essai de tous les équipements fabriqués en passant par les contrôles usinage et montage. On peut donc voir en cela les raisons pour lesquelles la fonction contrôle et essais est aussi importante dans cet établissement.



Si l'on exclu ce service atypique, le poids moyen de la fonction contrôle et essais n'est plus que de 2 %.

L'examen des variations de ce rapport, effectif service sur effectif établissement en fonction du secteur d'activité de l'établissement, donne les résultats suivants (en excluant le service atypique, 049 T):

Secteur d'activité	\bar{t} moyen	Nombre d'observations
211	1,7	7
212	2,6	3

Il apparaît donc que le contrôle occupe un nombre relatif de personnes, plus important dans les établissements qui fabriquent du matériel ferroviaire que dans les établissements fabriquant du matériel de levage et de manutention. Il faut toutefois considérer ce résultat avec toutes les réserves inhérentes au faible nombre d'observations.

Dans les sous-secteurs 206 - 208 - 213, le poids de ces activités était apparu plus important et plus nettement corrélé au produit.

2 - La structure des emplois

a) la structure des emplois selon les catégories professionnelles

Un service représente à lui seul 57 % du personnel de tous les services étudiés (cas particulier précité). Sa structure propre n'a pas une influence importante sur la structure moyenne. En effet, celle-ci calculée en excluant ce service ne présente pas de différences notables.

La structure moyenne (1) (ce service excepté), est caractérisée par un très fort pourcentage d'ouvriers qualifiés (64 %). Malgré leur poids relatif important, les ouvriers qualifiés ne sont pas présents dans tous les services contrôle et essais. Dans ce cas, le contrôle est effectué soit par des agents de maîtrise, soit par des techniciens.

(1) : Tableau n° 4, annexe VI.

On trouve ensuite par ordre d'importance les techniciens (16 %), les ouvriers spécialisés (11 %), et les agents de maîtrise (6 %). Les ingénieurs et cadres sont très peu représentés (2,5 %).

b) la structure des emplois selon les rubriques de la nomenclature des emplois (tableau n° 18)

Il ne faut pas moins de vingt-deux rubriques de la nomenclature des emplois pour rendre compte des situations de travail de 11 services contrôle et essais. On a donc une *grande diversité d'emplois qui est d'ailleurs croissante avec la taille du service* (12 rubriques pour un service de 181 personnes ; 11 pour le service de 32 personnes ; 3 ou 4 pour les autres).

Si l'on examine la rubrique des *ouvriers professionnels* on s'aperçoit qu'un grand nombre de spécialités sont représentées. On trouve des peintres, des chaudronniers, des ajusteurs, des mécaniciens, des électriciens, des menuisiers et enfin des ouvriers ayant l'appellation de contrôleurs qui sont repérés par la rubrique "autres ouvriers qualifiés". Il apparaît donc que des ouvriers qui, tous affectés à des services "contrôle et essais" sont repérés soit par une appellation de contrôleurs, soit par leur spécialité d'origine. La différence peut être due au fait que certains (repérés par leur spécialité) peuvent effectuer des retouches après l'opération de contrôle (il semble que ce soit le cas des peintres en particulier), contrairement aux autres qui exécutent uniquement l'opération de contrôle.

Parmi les techniciens, les spécialistes de la mécanique (n° 242) sont les plus représentés (8 services sur 11). On note également 1 spécialiste de l'électronique, 2 spécialistes du bâtiment et 1 préparateur.

Les agents de maîtrise (contremaîtres et chefs d'équipe) sont également présents dans 8 services.

Contrairement aux autres types de services, on voit nettement que la structure des services contrôle et essais se *rapproche de la structure des ateliers de fabrication tout en faisant appel à un nombre relatif de techniciens plus élevé.*

Catégories professionnelles	Rubriques N. E.	Taille de 5 à 10							Taille de 10 à 20		Taille de plus de 20		
Ingénieurs et cadres	203 206 226			1						1		1	2
Techniciens	234 241 242 250	4	5	1		2		1		8	1	1	20
Agents de maîtrise	271 272	1	1				1	1	1	2	2	2	4 3
Employés	609 610 611										1	1	1
Ouvriers professionnels	341 370 382 384 391 394 463 470 ?			2 3	8		9			2 13	1 13	9	80 42
Ouvriers spécialisés	471					6					1	1	25
Total		5	6	7	8	8	10	10	16	19	32	181	

Tableau 18

Structure d'emplois des services "Contrôle et essais"
selon la nomenclature des emplois

Sous - Secteurs 211 - 212

Rubriques de la nomenclature des emplois apparaissant dans le
Tableau 18

- 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.
- 234 Spécialistes de l'électronique.
- 241 Spécialistes du bâtiment et des travaux publics, y compris métreurs.
- 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.
- 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.
- 609 Secrétaires spécialisées.
- 610 Personnel de secrétariat.
- 611 Autres employés de bureau qualifiés.
- 341 Ouvriers qualifiés dans les travaux de peinture industrielle.
- 370 Chaudronniers et traceurs de chaudronnerie.
- 382 Ajusteurs-monteurs mécaniciens.
- 384 Mécaniciens sur machines ou automobiles, ouvriers mécaniciens d'entretien.
- 391 Monteurs électriciens.
- 394 Mécaniciens électriciens, mécaniciens électroniciens, électromécaniciens d'entretien.
- 463 Ouvriers qualifiés de la menuiserie.
- 470 Autres ouvriers qualifiés.
- 471 Ouvriers spécialisés.

IV - LES SERVICES "ENTRETIEN"

Les quinze services "entretien" étudiés regroupent un total de 331 personnes. Dans deux cas, les activités d'entretien sont scindées entre deux services. Dans le premier cas, chacun d'eux est chargé de l'entretien de parties d'établissements situées en des lieux géographiques différents; dans l'autre cas, l'un assure l'entretien bâtiment, l'autre l'entretien des machines-outils.

Les attributions des différents services sont variables, elles vont de l'entretien des machines-outils à l'entretien des bâtiments (c'est la raison pour laquelle on trouvera dans la structure d'emplois des ouvriers qualifiés, de la maçonnerie ou autres, étrangers aux métiers de la mécanique). Les services étudiés sont soit spécialisés dans un type d'entretien, soit effectuent l'ensemble des opérations d'entretien nécessaire à l'établissement.

Le nombre d'observations en fonction du sous-secteur d'activité de l'établissement se répartit ainsi ; sous-secteur 211, 11 observations ; sous-secteur 212, 4 observations.

La taille des services entretien est variable ; ils se répartissent ainsi :

Classes de taille	1 - 4	5 - 9	10 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services par classes de taille	1	4	4	5	1

Neuf services sur quinze (soit 60 %) ont entre 10 et 50 personnes. On remarque une anomalie pour l'établissement 153 T4. En effet, 27 personnes sur 68 **salariés de l'établissement** sont affectées à l'entretien : il s'agit d'un service qui assure l'entretien et la réparation du matériel vendu par l'établissement ; il n'y a pas de fabrication dans cet établissement. Ce service sort donc de par ses attributions particulières du champ des services "entretien" traditionnels.

1 - Le poids de la fonction "Entretien" et sa variation dans les différents établissements.

Le poids de la fonction "entretien" varie de 1,7 à 5,3 % (on exclue le service 153 T4 pour la raison citée au paragraphe précédent), le poids moyen étant de 3,1 %. La distribution de fréquence est figurée par l'histogramme n° 13.

Les variations de la valeur \bar{t} moyen en fonction du secteur d'activité est faible :

- secteur 211 : 2,6 % pour huit observations ;
- secteur 212 : 4,1 % pour quatre observations.

L'écart observé en fonction du secteur d'activité est donc très faible par rapport à la moyenne générale. Celle-ci s'établit d'ailleurs à hauteur sensiblement équivalente de celle déterminée pour les sous-secteurs 206 - 208 - 213.

2 - La structure des emplois

a) la structure des emplois selon les catégories professionnelles (1).

Le personnel ouvrier des services "entretien" représente 80 % des effectifs, dont 70 % d'ouvriers professionnels.

En ce qui concerne l'encadrement, les agents de maîtrise représentent 10 % et les ingénieurs et cadres 3 %.

Les personnels des autres catégories professionnelles, techniciens dessinateurs employés, manoeuvres, magasiniers sont en quantité négligeable.

Les caractéristiques dominantes des services "entretien" sont donc, un très fort pourcentage d'ouvriers professionnels, et une quantité relative d'ingénieurs et cadres élevée par rapport aux structures des ateliers de fabrication.

b) la structure des emplois selon les rubriques de la nomenclature des emplois

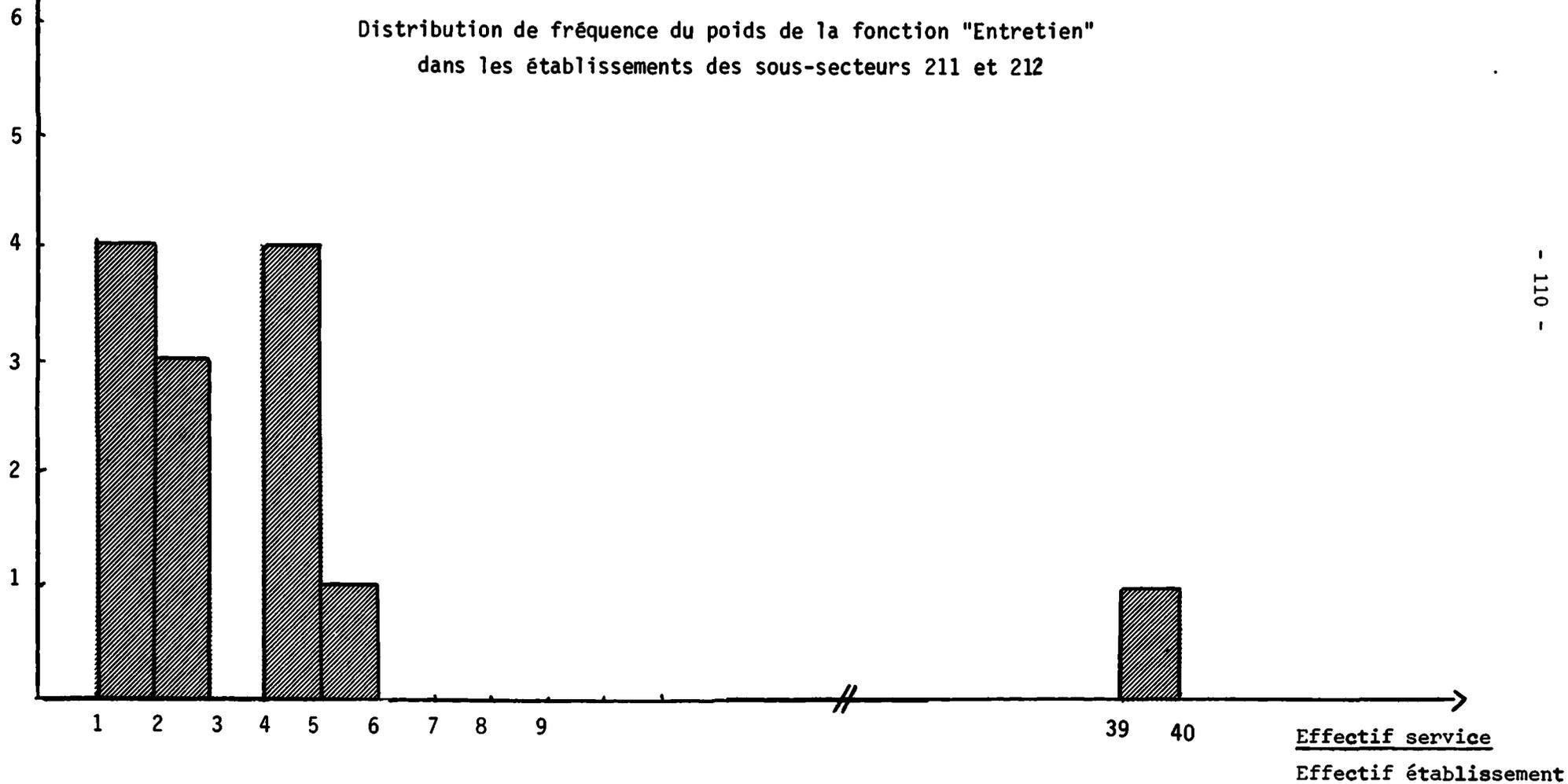
Le tableau n° 19 présente la structure des emplois, selon la nomenclature en 294 postes, des différents services classés par ordre de taille croissante.

(1) : Tableau n° 5, annexe VI.

Nombre
d'observations

HISTOGRAMME n° 13

Distribution de fréquence du poids de la fonction "Entretien"
dans les établissements des sous-secteurs 211 et 212



Catégories professionnelles	Rubriques N. E.	Taille de 5 à 10					Taille de 10 à 20			Taille de plus de 20					
Ingénieurs et cadres	203						1							1	1
	276		1	2					1			1	1		
	27.														1
Techniciens	242													1	
	250														1
Dessinateurs	284					2									
Agents de maîtrise	271			1		1		3	1	4	3	2	2	3	2
	272						1		4				1	3	3
Employés	608		1												
	610									2					1
	951		1												
Ouvriers professionnels	007														1
	302								3						
	320				1			4	3				1		
	330								1						
	331							1							
	340				1										1
	361					1	1				2	2			
	362						1		1						2
	370				2		4		2				1	4	6
	371													8	8
	380														6
	382					6					8				
	383										6				
	384	2					4			21		15	13	6	
	385													8	
387										1			1	1	
391			4	3				3		7	7	6	10	9	
394		2								4	5	9			
463								2					1	1	
466								2							
470								2			1	1			
Ouvriers spécialisés	471	2	1		1		3	1			4		1	8	13
Manoeuvres	472			1	1			2							
Magasiniers Manutentionnaires chauffeurs	501	1													1
	502							1							
	513						1								4
	514												1		1
TOTAL		5	6	8	9	10	16	18	19	27	33	33	38	44	63

Tableau 19

Structure d'emplois des services "Entretien
selon la nomenclature des emplois

Rubriques de la nomenclature des emplois apparaissant dans le

Tableau 19

- 203 Ingénieurs spécialistes des sciences physiques, de l'hydraulique, du froid industriel, du génie atomique, de la chimie, de métallurgie, de la pétrochimie.
- 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.
- 284 Dessinateurs d'études et de petites études (mécanique).
- 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.
- 608 Standardistes
- 610 Personnel de secrétariat
- 951 Personnel de gardiennage.
- 007 Personnel qualifié de l'arboriculture.
- 302 Chauffeurs de chaudières qualifiés.
- 320 Maçons et assimilés.
- 330 Couvreurs
- 331 Plombiers.
- 340 Peintres en bâtiment.
- 361 Soudeurs professionnels.
- 362 Serruriers et assimilés.
- 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.
- 385 Mécaniciens motoristes, metteurs au point.
- 387 Ouvriers professionnels sur machines (production).
- 391 Monteurs électriciens.
- 394 Mécaniciens électriciens, mécaniciens électroniciens, électromécaniciens d'entretien.
- 463 Ouvriers qualifiés de la menuiserie.
- 466 Ouvriers de haute qualification.
- 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.
- 513 Agents de conduite de transport routier.
- 514 Conducteurs de véhicules automobiles.

A l'examen de ce tableau, apparaît comme significative des services entretien, la grande diversité des postes de nomenclature utilisés pour décrire les différentes situations de travail observées. Pas moins de 36 rubriques ont été nécessaires pour rendre compte de 232 emplois.

Les mécaniciens (384), les monteurs électriciens (391) et les chaudronniers (370) sont les plus nombreux. Ces trois professions représentent sensiblement 40 % des ouvriers professionnels. Les autres appellations recensées sont donc très peu utilisées, leur apparition n'étant pas systématique dans chaque service.

Parmi les agents de maîtrise, les contremaîtres sont les plus nombreux et chaque fois que la direction du service n'est pas assurée par un ingénieur et cadre, cette tâche incombe à un agent de maîtrise.

Si l'on examine le nombre de postes de la nomenclature utilisés pour rendre compte de la structure d'emplois en fonction de la taille du service, on remarque tout d'abord que ce nombre varie de 3 à 19.

Le tableau ci-dessous met en correspondance la taille du service et le nombre de rubriques de la nomenclature des emplois utilisés.

Nombre des personnes dans le service	5	6	8	9	10	16	18	19	27	33	33	38	44	63
Nombre de rubriques de la N. E. utilisées	3	5	4	6	4	8	9	9	3	7	7	11	11	19

Jusqu'à 10 personnes, le nombre de postes utilisés varie de un à six ; de 10 à 35 personnes, il varie de 7 à 9 ; de 35 à 63 personnes, il passe de 11 à 19 (1).

V - LES SERVICES "MAGASINS"

Les services "magasins" étudiés sont au nombre de 19; ils regroupent 345 salariés.

Parmi les unités observées, 14 appartiennent à des établissements du sous-secteur 211 et 5 à des établissements du sous-secteur 212.

Les attributions des différents services "magasins" sont très étendues, elles vont du magasinage de produits finis au stockage des matières premières ; certains magasins effectuant de l'expédition, et du magasinage d'outillage.

(1) : On remarque toutefois une anomalie pour un service de 27 personnes pour lequel trois postes seulement sont utilisés : il s'agit de l'établissement particulier (153 14) déjà cité qui effectue la réparation de matériel et dans lequel tous les ouvriers professionnels du service sont des mécaniciens.

La forte dispersion des activités de magasinage dans l'établissement peut avoir entraîné des lacunes dans le recueil de l'information. Dans ces conditions, l'analyse du poids de la fonction s'est avérée difficile à réaliser.

La taille des services "magasins" s'inscrit dans une fourchette allant de 5 à 50 salariés avec une fréquence de distribution sensiblement égale pour les trois classes de taille considérées.

Classes de taille	1 - 4	5 - 9	10 - 24	25 - 49	50 et plus
Nombre de services par classes de taille	2	6	5	5	1

- La structure d'emplois (1).

L'essentiel des personnels des services "magasins" est constitué par les ouvriers et employés qualifiés et non qualifiés du magasinage (74,5 %) (n° N.E. 501 et 502). Les chefs de service (n° N.E. 500) représentent 15 % des emplois des services considérés.

Le tableau n° 20 présente les structures d'emplois par rubrique de la nomenclature des emplois, ordonnées par classe de taille.

Les ingénieurs, techniciens, ouvriers professionnels et employés sont très peu représentés dans ce type de service.

Le nombre de rubriques utilisées pour décrire la structure d'emplois par atelier varie de 2 à 7 et ne semble pas dépendre de la taille.

On remarquera que le nombre maximum de rubriques utilisé (7) est le plus faible de tous les services précédemment étudiés. Ceci peut être rapproché du fait que seulement deux postes de la nomenclature (501 et 502) sont spécifiques aux ouvriers et employés du magasinage.

(1) : La structure d'emplois de chaque service est donnée dans le tableau n° 7, annexe VI.

Catégories professionnelles	Rubriques N. E.	Taille de 5 à 10							Taille de 10 à 20		Taille de plus de 20							
Ingénieurs et cadres	276					1									3			
	701			1														
Techniciens	260														3			
Agents de maîtrise et Chefs magasiniers	500	1	1		4	1	4	3	4	4	2	4	1	4	7	4	5	3
Employés	605											1						
	606												1					
	607													1				
	610	1	1		2		2			1		1					7	
	611 612			2		1						1						
Ouvriers professionnels	385 463											1			5			
Magasiniers, manutentionnaires, chauffeurs	501	3	1	2	2	5	4	2	2	3	2	6	11		3	7		16
	502		3	1			1	5	6	6	13	8	13	25	5	17	45	7
	503												3			2	4	
	513										2	2						
	514														5	5	6	
Total		5	6	6	8	8	9	10	12	14	21	23	29	29	31	35	67	26

Tableau 20

Structure d'emplois des services "magasins"
selon la nomenclature des emplois

Sous - Secteurs 211 - 212

Rubriques de la nomenclature des emplois apparaissant dans le
Tableau 20

- 701 Cadres techniques du commerce et des services commerciaux.
- 260 Personnel technique des services de gestion de la production.
- 500 Personnel d'encadrement du magasinage, du conditionnement et de la manutention.
- 605 Employés qualifiés des services administratifs et contentieux.
- 606 Personnel qualifié des services comptables.
- 607 Aides-comptables, teneurs de livres, encaisseurs.
- 610 Personnel de secrétariat.
- 611 Autres employés de bureau qualifiés.
- 612 Employés de bureau non qualifiés.
- 385 Mécaniciens motoristes, metteurs au point.
- 463 Ouvriers qualifiés de la menuiserie.
- 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.
- 503 Conducteurs d'appareils de levage.
- 513 Agents de conduite de transport routier.
- 514 Conducteurs de véhicules automobiles.

Note : les services "ordonnancement - lancement" : seuls 4 services ont été étudiés; ils sont caractérisés par une très forte proportion de techniciens et d'employés. On remarque pour un service, un nombre important de magasiniers car ce dernier recouvre également l'activité de magasinage.

On donne pour information leurs structures d'emplois en annexe VI, tableau n° 3.

les services "outillage" : recensés sont au nombre de six ; ils sont de taille variable, 4 à 32 salariés. Leur structure d'emplois figurant pour information au tableau n°6 , annexe VI est caractérisée par une forte proportion d'ouvriers qualifiés (65 %), un faible pourcentage d'ouvriers spécialisés (13 %) et environ 10 % de dessinateurs.

CONCLUSION

On disposait donc d'un nombre d'observations variable , assez limité le plus souvent, allant de 4 pour les services ordonnancement-lancement à 19 pour les services magasins. La majorité des services considérés ont une taille s'inscrivant entre 15 et 45 salariés (tableau n° 21).

Malgré les limites de l'observation, les informations analysées permettent de mettre en évidence, d'une part le poids relatif des différentes fonctions parmi lesquelles la fonction études apparaît particulièrement significative des sous-secteurs étudiés et d'autre part l'hétérogénéité des structures professionnelles rencontrées.

1 - Le poids relatif de la fonction études est le plus important (6,4 % du personnel de l'établissement) et semble *très dépendant du produit fabriqué* de l'établissement ; il ressort à 7,6 % dans les établissements fabriquant du matériel de levage et de manutention, contre seulement 3,4 % dans les établissements fabriquant ou réparant du matériel ferroviaire.

Le poids des fonctions méthodes, contrôles et essais et entretien est beaucoup plus faible et oscille autour de 3 % des effectifs de l'établissement ; sa variation en fonction du groupe de produits est plus restreint quoique encore notable pour les services d'entretien.

Services Variables	Etudes		Méthodes	Contrôles et essais		Entretien		Magasins
Classe de taille dominante	10 - 50		10 - 25	1 - 25		5 - 50		5 - 50
Poids moyen de la fonction dans l'établissement	6,4 % *		3,1 %	3 %		3,1 %		-
Variation du poids moyen de la fonction en fonction du secteur.	211	7,6 %	-	211	1,7 %	211	2,6 %	
	212	3,4 %		212	2,6 %	212	4,1 %	
Nombre d'observations	17		11	16		15		19

* : un service atypique exclu.

Tableau 21

Physionomie des services techniques

Comparativement aux sous-secteurs précédemment étudiés (206 - 208 - 213), il apparaît donc que le poids moyen des différentes fonctions étudiées est sensiblement comparable à l'exception des études. C'est à ce niveau, en particulier, que l'influence du produit fabriqué par l'établissement paraît la plus déterminante.

2 - La structure des emplois selon les catégories professionnelles (tableau n° 15.) varie beaucoup en fonction de l'activité des services considérés. Ainsi, les services études sont caractérisés par une forte proportion d'ingénieurs et cadres et de dessinateurs (82 %) ; les services méthodes et ordonnancement-lancement par une forte proportion de techniciens (58 %) et d'ouvriers pour les premiers et de techniciens (48 %) et d'employés pour les second. Les services contrôle et essais, outillage, entretien et magasins présentent une quantité importante d'ouvriers professionnels (65 à 70%) pour les trois premiers et d'ouvriers et employés du magasinage pour les derniers.

Outre ces données relatives à la structure d'emplois par catégorie professionnelle, on peut donner des résultats d'ensemble apparaissant lors de l'analyse de la structure selon la nomenclature des emplois en 294 postes. Ainsi, il apparaît dans tous les cas (mais à un degré moindre pour les magasins) que *le nombre de rubriques de la nomenclature utilisées pour rendre compte des situations de travail rencontrées dans tous les services étudiés est très important ;* (ainsi, dans les *services entretien*, pas moins de 36 rubriques ont été nécessaires pour recenser 232 emplois).

De même, on note généralement un accroissement du nombre des rubriques utilisées lorsque la *taille* du service augmente. La variation *la plus importante* s'inscrit dans une fourchette allant de 3 postes à 19 pour les services entretien (dans ce cas, ce phénomène peut s'expliquer par le nombre important de spécialités ou de "métiers" que l'on rencontre dans ce type de service). La variation la plus faible en fonction de la taille du service (2 à 7 postes) est observée pour les services magasins.

CONCLUSION GENERALE

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

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. Et cette démarche était menée dans le cadre global d'une investigation visant à mettre en évidence les clivages pertinents permettant d'intégrer des comportements d'entreprise à l'élaboration de prévisions d'emplois.

Les données recueillies provenaient de l'observation de trente huit établissements relevant de deux sous-secteurs de la mécanique ; ainsi, 52 ateliers de fabrication et 88 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 d'un 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, méthodes, ordonnancement-lancement, contrôle et essais, etc...):

La démarche consistant à rechercher des liaisons entre les variables techniques retenues n'a pas donné des résultats significatifs ; elle a permis cependant de mettre en évidence les types de production dominants pour chaque produit fabriqué ; La grande série constituant l'exception. Ensuite, elle s'est appliquée aux dispersions des structures d'emplois des unités considérées et a permis la mise en évidence de variables explicatives qui, combinées, ont permis l'esquisse de typologies d'ateliers de fabrication.

En ce qui concerne les hypothèses testées au niveau des différentes catégories professionnelles sur les principales phases de fabrication (usinage, montage et usinage-montage) il est apparu que :

- la présence d'ingénieurs ou cadres est liée à la taille de l'unité quoique cette catégorie professionnelle soit très faiblement représentée ;

- le taux d'encadrement ne varie pas sensiblement quand le rapport ouvriers spécialisés/ouvriers professionnels augmente, ce qui infirme une hypothèse couramment admise ;

- les catégories professionnelles; techniciens, dessinateurs et employés sont en quantités très faibles dans ces groupes d'ateliers. Lorsqu'elles existent, on notera le plus souvent la présence au sein de l'atelier de fonctions autres que la dominante.

L'analyse de la répartition des ouvriers professionnels sur machine en fonction de l'automatisme des équipements utilisés a permis de faire ressortir des spécialités ou des groupes de spécialités ayant le même comportement ; les *tourneurs* possèdent le plus fréquemment la qualification la plus basse P_1 et utilisent autant des équipements non automatiques, les *fraiseurs* utilisent autant d'équipements non automatiques que semi-automatiques ; leur classification dominante est P_2 ; les *aléseurs* et les *rectifieurs* possèdent les niveaux de qualification les plus élevés et travaillent sur des équipements non automatiques.

Enfin, une typologie des ateliers de fabrication ordonnée selon certaines variables explicatives combinées a été établie. Deux types ont été mis à jour pour l'usinage et le montage correspondant à des structures d'emplois différenciées quant à la professionnalisation de ces unités. Ces typologies ont été construites autour de critères traduisant des organisations différentes de la production et un état plus ou moins avancé des techniques utilisées .

Parmi les limites qui peuvent être formulées :

- 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 auxiliaires dont l'articulation avec les unités de fabrication étudiées n'a pu être caractérisée.

.. ..
..

Les résultats obtenus sont fortement influencés par les caractéristiques du champ d'observation ; des variables techniques telles que l'automatisme et l'autonomie des équipements se sont trouvées en partie bloquées car on a affaire à deux sous-secteurs très traditionnels et fortement professionnalisés.

.. ..
..

ANNEXE I
PRODUITS FABRIQUES PAR LES ETABLISSEMENTS

n° de l'établiss.t	Taille	Secteur	Principal produit fabriqué	Type de production
033 T		211 - 1	Inexploitable	
034 T	505	211 - 1	Mini-grues	2
035 T	362	211 - 1	Grues hydrauliques, manutention	2
036 T	184	211 - 1 et autres	Rouleaux manutention, matériel d'aéro-servitude, manutention, charges lourdes, mécanique générale.	2
037 T	82	211 - 2	Machines, travaux publics	1 - 2
038 T		211 - 1	Inexploitable	
039 R2	111	211 - 1	Grues, chariots électriques, divers	2
041 R1	18	211 - 5	Fours, étuves, transport pneumatique	1 - 2
042 T	55	211 - 1,2	Pièces de métiers à tisser, nettoyeurs, bétonnières, tailleurs de haies, élément de grues.	2 - 3
043 T	130	211 - 1	Appareils manutention	2
044 T	300	211 - 1	Appareils de levage et de manutention, constructions métalliques	1
045 T1	-	211 -(siège)		
045 T2	81	211-2 (autres)	Matériel pour l'entreprise, laboratoires.	
151 T1	-	211 -(siège)		
151 T2	1 230	211 - 2	Pelles hydrauliques	2 - 3
152 T1	903	211-2 (autres)	Appareils de levage et manutention, charpente et chaudronnerie industrielle	1
153 T1	-	211-(siège)		
153 T2	567	211 - 1	Grues à tours	?
153 T3	-	211 -(agence)		
153 T4	68	211 - 1 (?)	Vente matériel neuf, réparation entretien	?

CHARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ETABLISSEMENT
INDICATEUR SYNTHETIQUE

n° de l'établiss. t	Taille	Secteur	Principal produit fabriqué	Type de production
015 T	802	211-9	Matériel de levage et manutention	2
016 T1	1 063	211-5 et autres	Mécanique, chaudronnerie, charpente, bureau d'études	1 - 2
017 T2	286	211-7 et 9	Grosse chaudronnerie (wagons, extraction) mécanique générale, moyenne chaudronnerie.	2
018 T1	-	211 - (siège)		
019 T	578	211-1	Grues de chantier et pelles hydrauliques	1 - 2
020 T	417	211-9	Appareils de levage et manutention	1 - 2
021 R1	419	211-1	Dumpers, chargeurs-élévateurs	2
022 T2	42	211-9	Sous-traitance, mécano-soudure, mécanique et hydraulique (verins)	2
024 T1	-	211 - (siège)		
024 T2	102	211-1	Conception, fabrication d'appareils de manutention.	1 - 2
025 T		211-2	Inexploitable	
026 T1	-	211 - (siège)		
026 T2	32	211-3	Réparation de matériel de travaux publics (pelles, grues), magasins pièces rechange	2
028 R1		211-3	Inexploitable	
030 T	74	211-1	Appareils de levage et manutention	1
032 T	2 507	211-2	Engins de terrassement (chargeurs, déchargeurs).	3

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ETABLISSEMENT

INDICATEUR SYNTHETIQUE

Sous - Secteur 211

n° de l'établiss.t	Taille	Secteur	Principal produit fabriqué	Type de production
046 T	1 691	212 - 0	Matériel ferroviaire et routier	3
047 T2	2 113	212 - 2	Chaudronnerie et mécanique générale, matériel ferroviaire.	1 - 2 - 3
047 T1	-	212 -(siège)		
048 T1	-	212 -(siège)		
048 T2	1 105	212 - 2	Matériel ferroviaire (voitures S.N.C.F., R.A.T.P., R.E.R., etc.), branche bâtiment.	?
049 T	1 450	212 - 2	Equipements : ferroviaires, automobiles, industriels.	1 - 2
051 T	1 006	212 - 2 et autres	Matériel ferroviaire, routier et containers	2
052 T	123	212 - 2 (autres) ?	Bureau d'études et bureau de ventes de matériel ferroviaire.	?
053 T1	-	212-2 (siège)		
053 T2	355	212 - 0 et autres	Entretien et modification de matériel ferroviaire.	1 - 2 - 3
154 T1	-	212-2 (siège)		
154 T'1	3 028	212 - 2 et autres	Matériel roulant pour chemin de fer, R.E.R., R. A. T. P., grosse chaudronnerie, mécanique générale.	
155 T1	-	212-2 (siège)		
155 T'1	655	212 - 2	Voitures voyageurs S.N.C.F.	2

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ETABLISSEMENT
INDICATEUR SYNTHETIQUE

Sous-secteur 212

ANNEXE II

CODES

CODE n° 1 : PHASES

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 - -- 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 - -- mécaniques
 - 3 - -- électriques
 - 4 - -- à la flamme
 - 5 - nettoyage aux ultra-sons
 - 322 - Protection contre la corrosion
 - 323 - Revêtements métalliques
 - 1 - Procédés par immersion
 - 2 - Galvanoplastie
 - 3 - Métallisation par dépôt phase vapeur
 - 324 - Divers
 - 1 - émaillage, 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 - - - mécaniques
- 53 - - - électriques
- 54 - - - 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 : TYPE DE PRODUCTION

- 1 - Unitaire**
- 2 - Petites et moyennes séries**
- 3 - Grandes séries**

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

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

Note ; on classera en (4) les machines transfert simples

on classera en (6) les machines transfert complexes

ANNEXE III
FONCTIONS ASSUMÉES PAR LES ATELIERS

Secteur	N° atelier	phase(s) de fabrication autre(s) que la phase dominante	fonction(s) autre(s) que la fonction de fabrication	personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
211	024T2-A	-	-	100 %	17
212	048 T2-A	usinage, montage, traçage	manutention	64 %	148
	053T2-B	-	-	100 %	29
	154T1-0	traitement	manutention	75 %	142
	155T1-A	-	-	?	74

TABLEAU 1

Phase de fabrication dominante :

Mise en forme sans enlèvement de matière

Secteur	N° atelier	Phase(s) de fabrication autre(s) que sa phase dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction de fabrication	personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
211	019 T-B	-	-	100 %	50
	019 T-D	traitement surface-expédition	-	78,7 %	47
	021 R1-B	?	?	?	89
	021 R1-C	réparations, traitement surface	-	?	67
	024 T2-B	-	-	100 %	21
	034 T-A	-	-	100 %	43
	041 R1-A	usinage, traitement	-	75 %	14
	049 T-A	usinage, traitement	-	65 %	26
	151 T2-B	usinage, traitement	-	83 %	172
	151 T1-C	traitement, autres	manutention	83 %	204
	153 T1-B	-	-	100 %	43
212	051 T-A	-	-	100 %	29
	051 T-C	mise en forme, traitement	-	75 %	157
	154 T'1-B	-	-	100 %	111
	155 T'1-B	mise en forme, autres	-	75 %	44
	155 T'1-H	-	-	100 %	30
	155 T'1-I	-	-	100 %	19

TABLEAU 2

Phase de fabrication dominante :

Montage

Secteur	N° ateliers	Phase(s) de fabrication autre(s) que la phase dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction de fabrication	Personnel associé à la fabrication	Effectif de l'atelier
211	017 T2-A	Traitement-Usinage	-	85 %	66

TABLEAU 3

Phase de fabrication dominante :

Mise en forme, sans enlèvement de matière/montage

Secteur	N°	Phase(s) de fabrication autre(s) que la phase dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction de fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
212	048 T2-B	-	-	100 %	140

TABLEAU 4

Phase de fabrication dominante :

Montage/traitement

Secteur	N° atelier	Phase(s) de fabrication autre(s) que la phase dominante	Fonction(s) autre(s) que la fonction de fabrication	Personnel associé à la phase dominante	Effectif de l'atelier
211	016 T1-A		parc contrôle	91,5 %	348
	020 T-A		Entretien	94,4 %	270
	030 T-A		-	100 %	52
	032 T-A		Planning	95 %	60
	035 T-C		-	100 %	69
	039 R2-B		-	100 %	21
	151 T2-A		-	100 %	166

TABLEAU 5

Phase de fabrication dominante :

Toutes phases (+ de 2)

ANNEXE IV
STRUCTURES D'EMPLOIS ET CARACTERISTIQUES DES ATELIERS DE FABRICATION

- 145 -
TABLEAU 1 : ATELIERS D'USINAGE

Sous-secteurs 211-212

Phase(s) Dominante(s) Usinage		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS																		
Observations	16 T1 B	21 R1-A	22 T2-A	035 T-8	042 T-A	044 T-A	047 T2-A	053 T2-A	154 T1-A	154 T1-C	Structure moyenne									
Catégories																				
Ingenieurs et cadres	0,3 (4)						0,6	3,1	0,3		0,3									
Techniciens				2,3							0,1									
Dessinateurs				1							1									
Employés				2,3							0,1									
C.A.	CM 271	0,7	0,9	6,7	2,3	4,5	6,8	3,8		4,1	4,7									
C E	272	5,6	6,3	4,7	5,7	13,3	20,0	2,3	4,7	4,5	4,5	11,4	3,8	3,1	3,1	3,1	7,2	7,1	11,8	6,7
Chef de Service		9	6	3	2	1	5	7	1	21	10	65								
O. P.	387	58	66	53,3	55,1	68,2	47,7	53,6	50,0	66,4	61,1									
	389		82,5	67	53,3	79,1	68,2	75	79,8	90,6	66,4	61,1	72,5							
	autres que 38.	23					11,6		27,3	26,2	40,6									
	autres que 38.	1,4	118	0,9	71	8	2,3	34	15	33	146	29	194	52	700					
O. S.	471	9,1	25,5	26,7	4,7	27,3	6,8	15,8	3,1	23	27,1	18,1								
		13	27	4	2	6	3	29	1	67	23	175								
M. S.	472	2,1			4,7		2,3					0,6								
		3			2		1					6								
Magasiniers manutentionnaires	501 502 503		1,8		2,3		4,5			3,1	1,4									
			2		1		2			9	14									
Observations Variables																				
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		211-5 et autres mécano-chaudronne- charpente	211-1 Dampers et chargeurs élévateurs	211-2 sous-traitance mécano-soudure mécano- hydraulique	211-1 grues, grues hydrauliques tracteurs manutention	211-1 et 2 pièces métier à tisser montages éléments grues.	211-1 appareil de levage manutention constructions métalliques	212-2 matériel ferroviaire constructions chaudronnerie mécan. gen.	212-0 entret. et modificat. du matériel ferroviaire	212-2 matériel roulant pour chemin de fer RER, RATP, Grosse chaud.	212-2 matériel roulant pour chem. fer RER, RATP, Grosse chaudron. mécan. général									
Produits fabriqués dans l'atelier		presses bobineuses laminoirs pont fours etc...	pièces destinées aux transais. systèmes hydrauliques et d'élévation	pièces entrant dans la fabrication de pelles hydrauliques	boîtes vitesses ponts carters, pièces variées	usina. de pièces à tisser netto., étales béton. taill. de haies grues	pièces pour appareils levage ponts roulants	pièces réchange réparation ent des roues et essieux de wagons lits	pièces mécan. pour les produits finis	matériel chaudronné pour l'ensemble des fabrications										
Taille	Ent.	1 063	419	42	362	5	900	2 113	355	3 026	3 328									
	At.	143	106	15	43	22	44	183	32	292	85									
Type de production de l'atelier		1 -(2-3)	2	-2	2	2-3	1 -(2)	?	1											
Degré de mécanisation de l'atelier		pas d'automatisme 0	14,8 %	6 %	0	0	0	10 %	?	10 %	15 %									
Régime de travail de l'atelier		1 x 8 2 x 8	1 x 8 2 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8									
Opérations effectuées dans l'atelier		lournage taraudage perçage alésage fraisage montage	lournage alésage vissage rectification affûtage perçage fraisage	lournage fraisage alésage rectifica. affûtage	lournage alésage fraisage perçage taraudage ajustage	lournage alésage perçage fraisage rectification	lournage alésage rabotage mortaisage fraisage perçage	lournage alésage fraisage perçage rectification ajustage	?	lournage fraisage alésage rabotage perçage rectifica. affûtage ajustage engrènement	Perçage fraisage /									
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		Contrôle Outillage /	Mise en forme traitement /	/	Préparation entretien /		Manutention montage traçage /	/	/	manutention /	/									

(1) pourcentage
(2) valeur absolue

- 146 -
TABLEAU 2 : ATELIERS DE MONTAGE

Sous-secteurs 211-212

Phase(s) Dominante(s) Montage			STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS																						
Observations			19 I-B	19 I-D	021 R1-B	021 R1-C	024 I2-B	034 I-A	041 R1-A	043 I-A	151 I2-B	151 I2-C	153 I-B												
Catégories																									
Ingénieurs et cadres			(1)	2,1					7,1		0,6	0,5													
Techniciens				1					1		1	1													
Dessinateurs											0,6	0,5													
Employés											0,6	0,5													
C.A.	CM	271	2,0		1,1	1,5	4,8	3 00 chef d'at. u.	7,1	7,7	1,2	1,0	4,7												
C.E.		272	8,0	10,0	6,4	6,4	3,4	4,5	6	7,5	9,6	14,3													
Chef de Service																									
			5	3	4	5	3		1	7,7	4	7	9												
O. P.			387		?	?			7,1	7,7	2,3														
			389	40	62	53,2	?	63	?	68,6	85,7	16,3	78,5	65,4	55,8	43,7									
autres 38.			22		53,2						19,2				37,3	51,2	76,7								
autres que 38.				31		25	?	56	?	46	85,7	18	16,3	7	71,4	11	38,5	17	53,5	96	6,4	89	25,6	33	
O. S.			471	28	14	34	16	29,2	26	18	12			83,7	36			19,2	5	36,6	63	46,6	95	18,6	8
M. S.			472			4,3	2	3,4	3	6	4			7,1											
Magasiniers manutentionnaires			501																	1,7	3	3,9	8		
502																									
503																									
Observations Variables																									
Secteur et produit fabriqué par l'établissement			211-1 grues de chantier et pelles hydrauliques		211-1 grues de chantier et pelles hydrauliques		211-1 dumper et chargeurs		211-1 dumper et chargeurs		211-1 appareils de manutention		211-1 mini-grues		211-6 matr. de fonderie chaudronnerie sur plan		211-1 appareil de manutention pour charges isolées et continue		212-2 pelles hydrauliques		211-2 pelles hydrauliques		211-1 modèles variés de grues à tours		
Produits fabriqués dans l'atelier			équipement et montage de grues		peinture montage et réparation de pelles hydrauliques		mecano-soudure des éléments		montage des éléments		assemblage de sous-ensembles qui iront à l'atelier		assemblage des éléments de grue		fours et étuves		bâtis soudés moteurs réducteurs, arbres paliers équipements manutention		assemblages courelles et chassis		montage peinture et essais de pelles		montage de sous-ensembles de grues à tours		
Taille			Enc.	576	578	419	419	102	505	18	130	1 230	1 230	567											
			At.	50	47	89	67	21	43	14	26	172	204	43											
Type de production de l'atelier			1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2-3	2											
Degré de mécanisation de l'atelier			?	?	?	?	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	Chaîne de peinture	0 %											
Régime de travail de l'atelier			1 x 8 (incomplet)	1 x 8 (incomplet)			1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	2 x 8 3 x 6	3 x 8	1 x 8												
Opérations effectuées dans l'atelier			montage essais réglage	peinture montage	?	?	découpage	soudure	tournage fraisage barçage cisailage presse... soudage	tournage usinage, fraisage perçage fraisage taraudage affûtage sciage poinçonnage etc...	assemblage soudage tournage alésage perçage grattage peinture	?	montage												
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante			/	Traitement de surface	/	Traitement de surface réparations	/	/	Usinage traitement assemblage	Usinage	Usinage traitement	manutention traitement	/												

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

- 147 -
TABLEAU 2 (suite et fin) : ATELIERS DE MONTAGE

Sous-secteurs 211-212

Phase(s) Dominante(s) Montage			STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS																		
Observations			051 I-A	051 TC	154 I'1-B	155 I'1-B	155 I'1-H	155 I'1-I	Structure moyenne												
Catégories																					
Ingénieurs et cadres			(1)	(2)																	
Techniciens																					
Dessinateurs																					
Employés																					
C.A.	CM	271	10,3	1,3	5,4	4,5	3,3	5,3													
	C E	272	3,4	13,8	3,8	5,1	5,4	10,8	4,5	9,1	6,7	10	5,3								
Chef de Service																					
O. P.																					
		387																			
		389																			
		autres 38.	55,2	55,2	0,6	3,8	66,7	25,0	72,7	86,7	5,3	94,7	51,5								
		autres que 38.																			
O. S.		471	31	89,8	22,5	15,9	2,3						39,3								
M. S.		472																			
Magasiniers manutentionnaires		501 502 503		0,6		2,3							1,1								
Observations																					
Variables																					
Secteur et produit fabriqué par l'établissement			212-2 mat. ferroviaire véhicules routiers containers	212-2 mat. ferroviaire véhicules routiers containers	212-1 et 2 mat. roulant pour chem. fer RER RATP mécan. générale	212-2 voitures de voyageurs SNCF	212-2 Voitures voyageurs SNCF	212-2 voitures de voyageurs SNCF													
Produits fabriqués dans l'atelier			Chassis et accessoires mécano-soudés usinage pièces	débit et mise en forme des pièces pour containers et découpage...	matériel chaudronnerie pour l'ensemble des fab.	?	?	?													
Taille			Ent. At.	1 000 29	1 006 157	3 028 111	655 44	655 30	655 19												
Type de production de l'atelier				?	2	?	?	?	?												
Degré de mécanisation de l'atelier				?	8 % Chaîne	0 %	?	?	?												
Régime de travail de l'atelier				?	2 x 8	1 x 8	?	?	?												
Opérations effectuées dans l'atelier				?	?	Soudage	?	?	?												
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante				/	Mise en forme traitement de surface	/	Mise en forme autres	/	/												

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

TABLEAU 3 : ATELIERS DE MISE EN FORME SANS ENLEVEMENT DE MATIERE

Sous-secteurs 211-212

Phase(s) Dominante(s) Mise en forme sans enlèvement de matière		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS												
Observations		24 12-A	48 12-A	53 11-8	154 1'1 D	155 1'1-A	Structure moyenne							
Catégories														
Ingénieurs et cadres		(1)		3,4	1					0,2	1			
Techniciens														
Dessinateurs														
Employés														
C.A.	CM	271	5,9	2,0			2,8	4,1						
	C E	272	5,9	11,8	4,8	6,8	10,3	10,3	5,6	8,5	4,1	8,1	8,0	
Chef de Service				2	10	3	12	6	33					
O. P.		387	23,6	14,4				2,7						
		389		41,2	54	79,3	41,5	39,2	48,3					
		autres 38.						5,4						
		autres que 38.	17,6	7	39,9	80	79,3	23	41,5	59	31,1	29	198	
O. S.		471	412	7	35,8	53	6,9	2	39,4	56	50,0	37	37,8	155
M. S.		472	5,9	1	3,4	5			2,7	2	2,0	8		
Magasiniers manutentionnaires		501 502 503					10,6	15			3,7	15		
Variables														
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		211-1 appareils de manutention		212-2 fabrication matériel ferroviaire RATP ... bâtiment		212-0 entre-tion et modification de matériel ferroviaire		212-2 matériel roulant chem. fer RATP ... mecan. générale		212-2 voitures de voyageurs SNCF				
Produits fabriqués dans l'atelier		Débits des fers profilés pour les ateliers		Mat. ferroviaire RATP une branche bâtiment		Réparation ou tolérances des wagons équipement sanitaire ... ventilation		matériel chaudronnerie (perçage)		?				
Taille	Ent.	102	1 105	355	3 028	655								
	At.	17	148	29	142	74								
Type de production de l'atelier		1-2		2		1		?		?				
Degré de mécanisation de l'atelier		6 %		0 % (incomplet)		?		%		?				
Régime de travail de l'atelier		1 x 8		1 x 8		1 x 8		1 x 8		?				
Opérations effectuées dans l'atelier		Cisailage découpage perçage pliage grignotage		Traitement pliage tôles découpage grignotage cisailage perçage pliage etc...		?		Cisailage presse découpage tronçonnage grignotage		/				
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		/		manutention usinage montage traçage		/		traitement manutention		/				

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

- 149 -
TABLEAU 4 : ATELIERS D'USINAGE-MONTAGE

Sous-secteurs 211-212

Phase(s) Dominante(s) Usinage/montage		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS																									
Observations		015 1-A	19 1-A	024-TC	026 1-A	037 11-1	039 R2-A	45 12-A	153 11-A	046 1-A	051-1	Structure moyenne															
Catégories																											
Ingénieurs et cadres			1,1									0,1															
Techniciens			1									1															
Dessinateurs																											
Employés										2,0		0,3															
C.A.	CM	271	2,8		3,5	8,3	2,0	5,1	11,6	3,7	1,0	4,2															
	C E	272	7,0	9,9	6,9	6,9	10,3	16,7	25	2,0	5,1	10,2	11,6	3,7	6,1	7,1	2,8	7,1	7,1								
Chef de Service				7		6		3		3		1		6		3		6		7		5		47			
O. P.		387	32,4		13,8		86,2		16,7		28,0		27,9		19,2		18,2		55,1		42,3						
		389		69		34,5		86,2		41,7		86,0		55,9		69,2		74,8		88,8		62		68,4			
		autres 38.	16,9					16,7		58,0		5,1		42,3		19,5		7,1									
		autres que 38.	19,7		49		20,7		30		25		8,3		5		23,1		7,7		37,1		26,6		19,7		44
O. S.		471	19,7		50,6		3,5		33,3		12,0		27,1		11,6		18,2				31		21,0				
			14		44		1		4		6		16		3		29				22		139				
M. S.		472			6,9								1,7		7,7								1,4				
					6								1		2								9				
Magasiniers manutentionnaires		501 502 503	1,4										5,1				3,2		2,0				1,7				
			1										3				5		2				11				
Observations Variables																											
Secteur et produit fabriqué par l'établissement			211-9 matériel levage et manutention	211-1 grues de chantier pelles hydrauliques	211-1 appareils de manutention	211-3 réparation de matériel de travaux publics	211-2 machines de travaux publics	211-1 grues chariots	211-2 réparation et fab. matériel pour l'entre. dans labo.	211-1 modèles variés de grues : tours	212-0 matériel ferroviaire et routier	212-2 et autres mat. ferroviaire et routier															
Produits fabriqués dans l'atelier			trains hydrauliques et montage moteurs hydrauliques	usinage pièces pour grues soudures composants	usinage ajustage et montage pièces de mécanique ; ou tolérances	réparation mat. pièces rechanges	usinage de pièces pour matériel travaux publics	pièces entrant ds la fab. des grues	réparation et fab. de matériel entreprise	perçage tournage alésage des pièces pour charpentes de grues	suspensions péquilles atelages	chassis (PG) et accessoires mécaniques soudés montage (PG)...															
Taille	Ent.	802	576	102	32	82	111	81	567	1 691	1 000																
	At.	71	87	29	12	50	59	26	159	98	71																
Type de production de l'atelier			1-2-3	1-2	1-2-3	2	1	2	1-2	1-2	3	2															
Degré de mécanisation de l'atelier			26 %	% (incomplet)	3 %	0 %	63 %	?	0 %	2 %	0 %	5 %															
Régime de travail de l'atelier			1 x 8	1 x 8 (incomplet)	1 x 8	1 x 8	3 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8															
Opérations effectuées dans l'atelier			tournage perçage taraudage fraisage mortaisage filetage	Débit tournage fraisage alésage ajustage taraudage etc...	tournage fraisage affutage perçage	tournage filetage fraisage perçage assemblage peinture etc	sciage perçage oxycoupage tournage fraisage etc...	?	tournage filetage perçage affutage sciage	perçage alésage tournage fraisage soudage etc...	decoupage tournage rectifilage fraisage alésage montage etc...	soudage tournage fraisage perçage alésage montage etc.															
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante			Outillage conditionnement	/	/	Mise en forme	Traitement	Traitement autres	Traitement	manutention technique mise en forme	traitement autres	mise en forme															

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

Phase(s) Dominante(s)		Mise en forme / montage		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS											
Observations		017 12-A	045 18	Structure moyenne											
Catégories															
Ingénieurs et cadres		1,5 (1)	1 (1)		1,0										
Techniciens															
Dessinateurs															
Employés															
C.A.	CM	271	3	6,5											
	C E	272	3	6,5	4,1										
Chef de Service															
			2	2	7										
O. P.		387	4,5												
		389		60	77,4	64,9									
		autres 38.	15,4												
		autres que 38.	39,4	39	77,4	24	63								
O. S.		471	28,8 19	9,7 3	22,7 22										
M. S.		472	7,6 5	6,5 2	7,2 7										
Magasiniers manutentionnaires		501 502 503													
Observations															
Variables															
Secteur et produit fabriqué par l'établissement		211-7 et 9 matériel de chaudières, wagons		211-21 réparation et fabrication de matériel pour l'entreprise : laboratoires											
Produits fabriqués dans l'atelier		grosses chaudières, wagons		fabrication de machines ...											
Taille	Ent.	286		81											
	At.	66		31											
Type de production de l'atelier		1-2		1											
Degré de mécanisation de l'atelier		0 % (incomplet)		0 %											
Régime de travail de l'atelier		1 x 8		1 x 8											
Opérations effectuées dans l'atelier		Cisailage serage oxy- coupage pres- se forgeage ... perçage...		perçage, mou- lage sciage moulage tron- çonnage sou- dage											
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante		Traitement Usinage		/											

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

Phase(s) Dominante(s) Montage-traitement		STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS									
Observations		046 12 8									
Catégories											
Ingénieurs et cadres		0,7 (1)									
Techniciens											
Dessinateurs											
Employés											
C.A.	CM	271	2,1								
	C E	272	4,3	6,4							
Chef de Service				9							
O. P.		387									
		389		78,6							
	autres 38.		34,3								
	autres que 38.		44,3	110							
O. S.		471	14,3	20							
M. S.		472									
Magasiniers manutention- naires		501 502 503									
Observations											
Variables											
Secteur et produit fabriqué par l'établissement			212-2 mat. ferroviaire SNCF RATP RER branche batiment.								
Produits fabriqués dans l'atelier			finition voi- ture; mise en place ta- bleau et ins- tallation								
Taille	Ent.		1 105								
	At.		140								
Type de production de l'atelier			?								
Degré de mécanisation de l'atelier			?								
Régime de travail de l'atelier			?								
Opérations effectuées dans l'atelier			?								
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la domi- nante			/								

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

TABLEAU 7 : ATELIERS MIXTES TOUTES PHASES

Sous-secteurs 211-212

Phase(s) Dominante(s) toutes phases			STRUCTURES D'EMPLOIS D'ATELIERS													
Observations			016 T1-A	020 T-A	030 T-A	032 T-A	035 T-C	039 R2-B	151 T2-A	Structure moyenne						
Catégories																
Ingénieurs et cadres			1,1 (2)	1,1	2	1,7			0,6	0,6						
Techniciens			1,1	1,9					0,6	1,0						
Dessinateurs			4	5					1	10						
Employés						5	1,5		0,6	0,5						
C.A.	CM	271	4,6	1,9	2	6,7	1,5	14,3	1,2							
	C E	272	5,2	3,7	5,6	5,8	7,7	6,7	7,2	8,7	14,3	3,0	4,2	5,8		
Chef de Service			0,6													
			18	15	4	4	6	3	7	57						
O. P.			387	4,2	2,6	17,2	28,3			18,7						
			389													
			autres 38.	9,8	31,9	83,7	84,6	73,3	85,5	23,8	53,6	72,3				
			autres que 38.	56,9	29,3	44,2	44	45	58	4,3	34,5	89	713			
O. S.			471	8	1,9	3,9	13,3		61,9	38	12,1					
				28	5	2	8		13	63	119					
M. S.			472		5,9			4,4			1,9					
				16				3		19						
Magasiniers manutentionnaires			501	14,9		2				2,4	5,8					
			502							4	57					
			503	52		1										
Observations Variables																
Secteur et produit fabriqué par l'établissement			211-5 mécanique chaudronnerie charpente bureau études	211-1 appareils de levage et manutention	211-1 maintenance ou d'eau levage et manutention...	211-2 engins terrassement bulldozers chargeurs	211-1 grues tracteurs manutention	211-1 grues chariots élévateurs grues	211-2 pelles hydrauliques							
Produits fabriqués dans l'atelier			Appareils pour chaudronnerie mécanique charpente lourde soudeuse	Appareils de levage et manutention	Assemblage montage charpente chariots ponts roulants	Assemblage soudure usinage pièces	Montage de grues	Montage électrique assemblage paquetage	débit étude en forme de profilés tubes soudure							
Taille			Ent.	1 063	417	74	2 507	362	111	1 230						
			At.	348	270	52	60	69	21	166						
Type de production de l'atelier			1-2	1-2	1	2-3	1-2	2	2							
Degré de mécanisation de l'atelier			0 %	?	?	6 %	0 %	?	0 %							
Régime de travail de l'atelier			1 x 8	?	?	1 x 8	1 x 8	?	3 x 8							
Opérations effectuées dans l'atelier			Cisailage sciage perçage découpage soudure	?	Montage assemblage débuts traçage	Soudage montage perçage alésage burlinage fraisage etc...	Montage perçage centrage assemblage taraudage etc...	?	Découpage soudage pointage perçage redressage peinture etc							
Fonction(s) et phase(s) autre(s) que la dominante			Pre	Entretien	/	Planning	/	/	/							

(1) : pourcentage
(2) : valeur absolue

ANNEXE V
VARIABLES ET CARACTERISTIQUES GENERALES DES SERVICES ANNEXES A LA
FABRICATION

TABLEAU 1 : BUREAU D'ETUDES

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 019 T1	Obs. 019 T1	Obs. 019 T1	Obs. 020 T1	Obs. 021 R1	Obs. 034 T1	Obs. 035 T1	Obs. 036 T1	Obs. 037 T1	Obs. 043 T1
Appellation du service	B.E. projets	essais et perfectionnement pelles	études et grues	B.E.	direction des études et recherche prototypes	B.E. prototypes	B.E.	B.E.	Etudes et dessin	B.E.
Activités assumées par le service	Etudes général. sur mat. nouveaux	Etudes et essais pelles	Etudes et essais grue	Etudes de moteurs hydrauliques ponts roul.	Etudes prototype essais		Etudes dessin	Etudes prototype plan de fabrication notices techniques et commerciales	Planning AT B.E. At recherche et études prototypes	
Taille établissement	578			417	419	505	362	184	89	212
Taille service	9	11	13 (= 33)	25	26	24	14	26	8	14
Produit fabriqué par l'établissement	211-1			211-9	211-1	211-1	211-1	211-1 et autres	211-2	211-1
Type de production	1-2			1-2	2	2	2	2	1-2	2
Effectif de fabrication	87			257	259	306	221	109	63	54
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	5,7			6,0	6,2	4,7	3,9	14,1	9,0	6,6
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	37,9			9,7	10,0	7,8	6,3	23,8	12,7	25,9

TABLEAU 1 (Suite et fin) : BUREAU D'ETUDES

Sous-secteurs 211-212

Variables	Obs. 045 T2	Obs. 152 T1	Obs. 048 T2	Obs. 049 T	Obs. 051 T1	Obs. 052 T1	Obs. 155 T1	Obs.	Obs.	Obs.
Appellation du service	études (et planning)	B. E.	B. E.	services techniques	études recherche	B. E.	B. E.			
Activités assumées par le service		études		avant pro- jet et sché- mas essais qualité	idem	idem	idem			
Taille établissement	81	903	1 104	1 450	1 006	123	630			
Taille service	2	155	63	45	24	49	16			
Produit fabriqué par l'établissement	211-2	211-2 et autres	212-2	212-2	212-2 et autres	212-2 et autres	212-2			
Type de production	1	1	?	1-2	2		2			
Effectif de fabrication	58	515	763	832	722	0	525			
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	2,5	17,2	5,7	3,1	2,4	39,8	2,5			
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	3,4	30,1	8,2	5,4	3,3		3,0			

TABLEAU 2 : METHODES

Sous-secteurs 211-212

Variables \ Observations	Obs. 015 T1	Obs. 019 T1	Obs. 021 R1	Obs. 024 T2	Obs. 035 T1	Obs. 043 T1	Obs. 048 T2	Obs. 048 T2	Obs. 049 T1	Obs. 051 T1
Appellation du service	bureau des méthodes	ordonnance- ment mé- thodes	méthodes	méthodes ordonnance- ment lancem.	préparation	méthodes	méthodes	services organisation	préparation	méthodes générales
Activités assumées par le service	méthodes	préparation lancement ordonnance- ment	préparation outillage entretien	méthodes ordonnance- ment lance- ment				organisation chronomé- trage (mé- thodes)		AT prototy- pe et petites séries méth. générales outillage
Taille établissement	802	578	419	102	362	212	1 104		1 450	1 006
Taille service	19	13	38	7	2	2	14	19 (= 33)	19	21
Produit fabriqué par l'établissement	211-9	211-1	211-1	211-1	211-1	211-1	212-2		212-2	212-2 et autres
Type de production	2	1-2	2	1-2	2	2	?		1-2	2
Effectif de fabrication	?	87	259	?	221	54	763		832	722
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	2,4	2,2	9,1	6,9	0,5	0,9	3,0		1,3	2,1 ¹
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	?	14,9	14,7	?	0,9	3,7	4,3		2,3	2,9

TABLEAU 2 (suite et fin) : METHODES

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 155 T1	Obs.								
Appellation du service	préparation observation travail									
Activités assumées par le service	méthodes préparation lancement traçage									
Taille établissement	630									
Taille service	15									
Produit fabriqué par l'établissement	212-2									
Type de production	2									
Effectif de fabrication	525									
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	2,4									
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	2,8									

TABLEAU 3 : ORDONNANCEMENT-LANCEMENT

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 021 R1	Obs. 043 T1	Obs. 048 T2	Obs. 053 T2	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.
Appellation du service	ordonnancement lancement magasin	planning ordonnancement	ordonnancement	planning et ordonnancement						
Activités assumées par le service	ordonnancement lancement planning		ordonnancement	idem						
Taille établissement	419	212	1 104	355						
Taille service	27	2 ?	13	4 ?						
Produit fabriqué par l'établissement	211-1	211-1	212-2	212-0 et autres						
Type de production	2	2	?	1-2-3						
Effectif de fabrication	259	54	763	291						
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	6,4	0,9	1,2	1,1						
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	10,4	3,7	1,7	1,4						

TABLEAU 4 : CONTROLE ET ESSAIS

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 016 T1	Obs. 016 T1	Obs. 019 T1	Obs. 020 T1	Obs. 021 R1	Obs. 034 T1	Obs. 034 T1	Obs. 034 T1	Obs. 035 T1	Obs. 043 T1
Appellation du service	contrôle technique	contrôle	contrôle	contrôle	contrôle fabrication	essais	qualité (contrôle)	assistance technique production	finitions essais	contrôle
Activités assumées par le service	contrôle technique service des fabrications aide techn. manutention interne	contrôle	contrôle - pièces - grues - pelles		contrôle de fabrication				finitions et essais	contrôles de qualité des produits achetés à l'extérieur et des prod. fabriqués à l'atelier
Taille établissement	1 063		578	417	419	505			362	212
Taille service	2	5 (= 7)	19	6	2	4	4	7 (= 15)	8	3
Produit fabriqué par l'établissement	211-5 (autres)	211-5 (autres)	211-1	211-1	211-1	211-1	211-1	211-1	211-1	211-1
Type de production	2	2	1-2	1-2	2	2	2	2	2	2
Effectif de fabrication	626		37	257	259	306			221	54
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	0,7		3,2	1,4	0,5	2,9			2,2	1,4
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	1,1		21,8	2,3	0,8	4,9			3,6	5,5

TABLEAU 4 (suite et fin) CONTROLE ET ESSAIS

Sous-secteurs 211 - 212

Observations Variables	Obs. 048 T2	Obs. 048 T2	Obs. 048 T2	Obs. 049 T	Obs. 051 T	Obs. 155 T1	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.
Appellation du service	contrôle qualité	contrôle qualité	contrôle et qualité	contrôle qualité	contrôle	contrôle				
Activités assumées par le service	retouches diverses	retouches peintures	essais	contrôle four- nisseurs di- mensionnel ateliers usi- nage et mon- tage essayage	contrôle - chaudron- nerie - mécanique	contrôle - voitures - produits semi-finis et composants matières brutes				
Taille établissement	1 105			1 450	1 006	655				
Taille service	16	10	8 (= 34)	181	32	10				
Produit fabriqué par l'établissement	212-2	212-2	212-2	212-2	212-2 (autres)	212-2				
Type de production	?	?	?	1-2	2	2				
Effectif de fabrication	763			832	722	525				
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	3,1			12,5	3,2	1,5				
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	4,4			21,7	4,4	1,9				

TABLEAU 5 : ENTRETIEN

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 015 T1	Obs. 016 T1	Obs. 016 T1	Obs. 019 T1	Obs. 020 T1	Obs. 022 T2	Obs. 032 T1	Obs. 032 T1	Obs. 034 T1	Obs. 043 T1
Appellation du service	Entretien	Entretien bâtiment	Entretien méca. et électrique	Entretien out. et trav. neufs (bât.)	Entretien	Entretien	Entretien (grenoble)	Entretien Eclairages	Entretien	Entretien machines et locaux
Activités assumées par le service	Idem			Idem			Entretien M.O et traitement thermiques	Entretien M.O + véhicules charmes mont. et maintenances		
Taille établissement	802	1 063		578	417	42	2 507		505	212
Taille service	9	18	33	10	8	2	38	33	5	6
Produit fabriqué par l'établissement	211-9	211-5 et autres		211-1	211-9	211-9	211-2		211-1	211-1
Type de production	2	1-2		1-2	1-2	1-2	3		2	2
Effectif de fabrication	?	626		87	257	33	1 366		306	54
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	1,1	4,8		1,7	1,9	4,8	2,8		1,0	2,8
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	?	8,1		11,5	3,1	6,1	5,2		1,6	11,1

TABLEAU 5 (suite et fin) : ENTRETIEN

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 153 T4	Obs. 049 T1	Obs. 051 T1	Obs. 053 T2	Obs. 155 T1	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.
Appellation du service	entretien réparation	entretien	entretien	entretien général chaufferie	entretien sécurité					
Activités assumées par le service		entretien	entretien mécanique et électrique	idem	idem					
Taille établissement	68	1 450	1 006	355	630					
Taille service	27	63	44	19	16					
Produit fabriqué par l'établissement	211-1 (?)	212-2	212-2 et autres	210-0 et autres	212-2					
Type de production	?	1-2	2	1-2-3	2					
Effectif de fabrication	(réparation) 35	832	722	291	525					
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	39,7	4,3	4,4	5,3	2,5					
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	?	7,6	6,1	6,5	3,0					

TABLEAU 6 : OUTILLAGE

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 015 T1	Obs. 016 T1	Obs. 020 T1	Obs. 048 T2	Obs. 048 T2	Obs. 051 T1	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.
Appellation du service	outillage	outillage affutage	outillage	outillage (études)	outillage (exécution gestion)	outillage				
Activités assumées par le service		idem								
Taille établissement	802	1 063	417	1 104		1 006				
Taille service	14	11	4	4	32 (= 36)	18				
Produit fabriqué par l'établissement	211-9	211-5 et autres	211-9	212-2		212-2 et autres				
Type de production	2	1-2	1-2	?		2				
Effectif de fabrication	?	626	257	763		722				
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %	1,7	1,0	0,9	3,3		1,8				
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %	?	1,7	1,5	4,7		2,5				

TABLEAU 7 : MAGASINS

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 015 T1	Obs. 016 T1	Obs. 016 T1	Obs. 016 T1	Obs. 016 T1	Obs. 019 T1	Obs. 020 T1	Obs. 026 T1	Obs. 035 T1	Obs. 037 T1
Appellation du service	Magasins	Approvisionnement	surveillance	Mag. général	expédition magasins	service (magasinage)	Magasin expédition	Magasins	Magasins	Magasins pièces de rechange
Activités assumées par le service	Magasins Outillage Entretien général de pièces		Parc surveillance			Magasinage	Magasins ?	Idem	Magasins x To Wag. pièces dé- tachées	Idem
Taille établissement	802	1 063				578	417	32	362	89
Taille service	10	8	12	29	14	29	26	6	31	4
Produit fabriqué par l'établissement	211-9	211-5 et autres				211-1	211-9	211-3	211-1	211-2
Type de production	2	1-2				1-2	1-2	2	2	1-2
Effectif de fabrication	?	626				87	257	24	221	63
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %										
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %										

TABLEAU 7 (suite et fin) : MAGASINS

Sous-secteurs 211-212

Observations Variables	Obs. 043 T	Obs. 043 T	Obs. 045 T2	Obs. 153 T4	Obs. 048 T2	Obs. 049 T1	Obs. 051 T1	Obs. 053 T2	Obs. 155 T1	Obs.
Appellation du service	magasins	gestion stocks	achats magasins	Magasins	Magasins	Magasins commercial	Magasins général	Magasins	Parc. et mag. gal	
Activités assumées par le service	- Magasins - gestion stocks	magasins gestion stocks	idem	idem				idem	?	
Taille établissement	212		81	68	1 104	1 450	1 006	355	630	
Taille service	9	2 (= 11)	6	5	67	8	23	35	21	
Produit fabriqué par l'établissement	211-1		211-2	211-1 (?)	212-2	212-2	212-2 et autres	212-0 et autres	212-2	
Type de production	2		1	?	?	1-2	2	1-2-3	2	
Effectif de fabrication	54		58	35	763	832	722	291	525	
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif établissement}}$ en %										
$\frac{\text{Effectif service (s)}}{\text{Effectif fabrication}}$ en %										

ANNEXE VI

Structures d'emplois des services annexes à la fabrication (1)

(1) : exprimées en valeur absolue.

Observations Cat. Prof.	19T1 01	19T1 02	19T1 03	20T1 04	21R1 05	34T 06	35T1 07	36T1 08	37T1 09	43T1 10	152T1 11	48T2 12	49T 13	51T1 14	52T1 15	155T1 16	45T1 17			Structure moyenne en %
Ingénieurs et cadres	3	3	2	1	2	1	3	4			17	5	12	2	5	1				11,6
Techniciens			1		2				3		10		13	2			1			6,1
Technico-commerciaux																				
Dessinateurs	4	2	7	24	11	14	10	21	5	14	116	53	15	15	42	12	1			69,8
Agents de maitrise		1	1		1	1							1	3						1,5
Employés	2							1			12	3		2	2					4,2
Ouvriers qualifiés		4	2		9	8						2	4			1				5,7
O.S.		1														2				0,6
Manoeuvres																				
Magasiniers manuten- tionnaires chauffeurs					1		1													0,4
Total	9	11	13	25	26	24	14	26	8	14	155	63	45	24	49	16	2			100

Effectif total des services Etudes : 524

TABLEAU 1

Structures d'emplois des services "Etudes"

Sous-secteurs 211-212

Observations Cat. prof.	15T1	19T1	21R1	24T2	48T2	48T2	49T1	51T1	155T1	35T	43T								Structure moyenne en %
	01	02	03	04	05	06	07	09	010	011	012								
Ingénieurs et cadres	2	1	1			1	2	2											5,3
Techniciens	11	5	7	5	12	15	12	18	11	2									58,0
Technico-commerciaux																			
Dessinateurs	6						4												5,9
Agents de maîtrise			3					1			2								3,5
Employés		7	1	2	2	3	1												9,5
Ouvriers qualifiés			17						3										11,8
O.S.			1						1										1,2
Manoeuvres			6																3,5
Magasiniers, manuten- tionnaires, chauffeurs			2																1,2
Total	19	13	38	7	14	19	19	21	15	2	2								100

Effectif total des services Méthodes : 169

TABLEAU 2

Structures d'emplois des services "Méthodes"

Sous-secteurs 211-212

Cat. prof.	Obs.	21R1	48T2	43T	53T2															Structure moyenne en %
		01	02	03	04															
Ingénieurs et cadres		1																		2,2
Techniciens		6	10	2	4															47,8
Technico-commerciaux																				
Dessinateurs																				
Agents de maîtrise		1																		2,2
Employés		7	3																	21,7
Ouvriers qualifiés																				
O.S.																				
Manoeuvres																				
Magasiniers, manutentionnaires, chauffeurs		12																		26,1
Total		27	13	2	4															100

Effectif total des services Ordonnancement et lancement : 46

TABLEAU 3

Structures d'emplois des services "Ordonnancement-lancement"

Sous-secteurs 211-212

Observation Cat. prof.	16T1 01	16T1 02	19T1 03	20T1 04	21R1 05	34T1 06	34T1 07	34T1 08	35T1 09	43T1 010	48T2 011	48T2 012	48T2 013	49T1 014	51T 015	155T 016				Structure moyenne en%
Ingénieurs et cadres			1		1	1		1						2	2					2,5
Techniciens		4	8	5	1	1	1	1		1			2	23	2	1				15,8
Technico-commerciaux																				
Dessinateurs																				
Agents de maîtrise	1	1	2	1						2	1	1		7	2	1				6,0
Employés														2	1					0,9
Ouvriers qualifiés	1		8				3	5	8		15	9		122	24	8				64,0
O.S.						2							6	25	1					10,7
Manoeuvres																				
Mag. manutent. chauff.																				
Total	2	5	19	6	2	4	4	7	8	3	16	10	8	181	32	10				100

Effectif total des services contrôle et essais : 317

TABLEAU 4

Structures d'emplois des services "Contrôle et Essais"

Sous-secteurs 211-212

Cat. prof.	Obs.	015T	016T	016T	019T	020T	022T	032T	032T	034T	043T	153T	049T	051T	053T	155T	Structure moyenne en %
			1	1			2					4			2	1	
Ingénieurs et cadres						2		1	1		1		2	1	1	1	3,0
Techniciens													1	1			0,6
Technico-commerciaux																	
Dessinateurs					2												0,6
Agents de maitrise			3	3	1	1		2	2			4	5	4	5	1	9,4
Employés										2	2	2	1				1,5
Ouvriers qualifiés		7	11	26	7	4	1	33	30	2	2	21	35	30	13	10	70,1
O.S.		1	1	4			1	1			1		13	8		3	10,0
Manoeuvres		1	2			1				2							1,8
Mag. Manutent. chauf.			1					1		1			6			1	3,0
Total		9	18	33	10	8	2	38	33	5	6	27	63	44	19	16	100

Effectif total des services Entretien : 331

TABLEAU 5

Structures d'emplois des services "Entretien"

Sous-secteurs 211-212

Cat. prof.	Obs.	15T1	16T1	20T1	48T2	48T2	51T1													Structure moyenne en %
		01	02	03	04	05	06													
Ingénieurs et cadres					1		1													2,4
Techniciens																				
Technico-commerciaux																				
Dessinateurs					3		5													9,6
Agents de maîtrise		1	1	1		3	1													8,4
Employés																				
Ouvriers qualifiés		12	10	3		18	11													65,1
O.S.						11														13,2
Manoeuvres																				
Magasiniers, manutentionnaires chauffeurs		1																		1,2
Total		14	11	4	4	32	18													100

Effectif total des services outillage : 83

TABLEAU 6

Structures d'emplois des services "Outillage"

Sous-secteurs 211-212

Obs. Cat. prof.	15T1 01	16T1 02	16T1 03	16T1 04	16T1 05	19T1 06	20T1 07	26T1 08	35T1 09	37T1 010	43T 011	43T 012	45T2 013	153T4 014	48T2 015	49T1 016	53T1 017	53T2 018	153T1 019	Structure moyenne en %
Ingénieurs et cadres									3				1			1				1,4
Techniciens									3											0,9
Technico-commerciaux																				
Dessinateurs																				
Agents de maitrise	3	4	4	1	4	4	3	1	7		4			1	5	1	4	4	2	15,1
Employés		2		1	1			1				2	2	1	7	1	2		2	6,4
Ouvriers qualifiés									5								1			1,7
O.S.																				
Manoeuvres																				
Magasiniers, manutentionnaires chauffeurs	7	2	8	27	9	25	23	4	13	4	5		3	3	55	5	16	31	17	74,5
Total	10	8	12	29	14	29	26	6	31	4	9	2	6	5	67	8	23	35	21	100

Effectif total des services magasins : 345

TABLEAU 7

Structures d'emplois des services "magasins"

sous-secteurs 211-212

TABLEAUX

n° 1	Répartition des ateliers par phases de fabrication.....	10
n° 2	Fonctions assumées par les ateliers d'usinage.....	12
n° 3	Fonctions assumées par les ateliers d'usinage-montage.....	13
n° 4	Taux d'encadrement et rapport $\frac{OS}{OP}$ dans les ateliers d'usinage..	37
n° 5	Répartition des différentes appellations d'ouvriers sur machine dans les ateliers d'usinage.....	42
n° 6	Répartition des ouvriers professionnels sur machine dont l'affectation à un équipement est connue, par spécialités (ateliers d'usinage).....	43
n° 7	Automaticité des équipements et classification professionnelle par spécialités.....	44
n° 8	Taux d'encadrement et rapport $\frac{OS}{OP}$ dans les ateliers de montage.	49
n° 9	Répartition des différentes appellations d'ouvriers professionnels sur machine (N.E. 387).....	62
n° 10	Répartition des différentes appellations d'ouvriers sur machine.	64
n° 11	Automaticité des équipements et classification professionnelle par spécialités.....	65
n° 12	Typologie des ateliers d'usinage.....	73
n° 13	Typologie des ateliers de montage.....	75
n° 14	Comparaison des structures d'emplois moyennes par types d'ateliers selon les phases de fabrication.....	78
n° 15	Structure d'emplois moyenne par types de services.....	88
n° 16	Structure d'emplois des services "Etudes" selon la N. E.....	93
n° 17	Structure d'emplois des services "Méthodes" selon la N. E.....	99
n° 18	Structure d'emplois des services "Contrôle et essais" selon la N. E.....	106
n° 19	Structure d'emplois des services "Entretien" selon la N. E.....	111
n° 20	Structure d'emplois des services "Magasins" selon la N. E.....	116
n° 21	Physionomie des services techniques.....	119

HISTOGRAMMES

n° 1	Pourcentage d'agents de maîtrise dans les ateliers d'usinage.....	36
n° 2	Pourcentage des ouvriers professionnels et spécialisés dans les ateliers d'usinage.....	40
n° 3	Pourcentage d'agents de maîtrise dans les ateliers de montage	47
n° 4	Pourcentage des ouvriers professionnels dans les ateliers de montage.	51
n° 5	Pourcentage des ouvriers spécialisés dans les ateliers de montage..	52
n° 6	Pourcentage des ouvriers professionnels et spécialisés dans les ateliers de mise en forme sans enlèvement de matière.....	55
n° 7	Pourcentage des agents de maîtrise dans les ateliers d'usinage-montage	58
n° 8	Pourcentage des ouvriers professionnels dans les ateliers d'usinage-montage.....	61
n° 9	Pourcentage des ouvriers professionnels dans les ateliers "mixtes toutes phases".....	68
n° 10	Distribution de fréquence du poids de la fonction "Etudes"	92
n° 11	Distribution de fréquence du poids de la fonction "Méthodes"	98
n° 12	Distribution de fréquence du poids de la fonction "Contrôle et essais".....	103
n° 13	Distribution de fréquence du poids de la fonction "Entretien"	110

-:-:-:-:-:-:-:-

GRAPHIQUES

n° 1	Taille de l'atelier et type de production (usinage).....	18
n° 2	Taille de l'atelier et type de production (montage).....	19
n° 3	Taille de l'atelier et type de production (usinage - montage)....	20
n° 4	Degré de mécanisation et type de production (usinage).....	22
n° 5	Taille de l'atelier et régime de travail (usinage).....	23
n° 6	Taille de l'atelier et régime de travail (montage).....	24
n° 7	Taille de l'équipe et nombre d'opérations (usinage).....	26
n° 8	Taille de l'équipe et nombre d'opérations (usinage - montage)....	27
n° 9	Taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$ (usinage).....	38
n°10	Taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$ (montage).....	50
n°11	Taux d'encadrement en fonction du rapport $\frac{OS}{OP}$ (usinage - montage)..	59

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-CAVZAC et Patrice SOULIER