Analyse des conditions de travail de trois métiers dans le textile

Marie-Noël Florival-Beauchesne, Jacques Gautrat, Michel Marie, Guy Roustang

▶ **To cite this version:**

Marie-Noël Florival-Beauchesne, Jacques Gautrat, Michel Marie, Guy Roustang. Analyse des conditions de travail de trois métiers dans le textile : rapport final réalisé pour le Ministère du Travail et de l'Emploi et l'ADERAM-ASSIPRA. [Rapport de recherche] Laboratoire d'économie et de sociologie du travail. 1975, pp.V + 63 + 56 + 62. halshs-03756202

HAL Id: halshs-03756202
https://shs.hal.science/halshs-03756202

Submitted on 7 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

4- 0204 Bis 1

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

laboratoire d'économie et de sociologie du travail

D 1

ANALYSE DES CONDITIONS DE TRAVAIL DE TROIS METIERS DANS LE TEXTILE

M.N. FLORIVAL-BEAUCHESNE - J. GAUTRAT - M. MARIE - G. ROUSTANG

Chemin du Coton Rouge
13100 AIX-EN-PROVENCE

lest

CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LABORATOIRE
D'ÉCONOMIE
ET DE SOCIOLOGIE
DU TRAVAIL

ANALYSE DES CONDITIONS DE TRAVAIL DE TROIS METIERS DANS LE TEXTILE

M.N. FLORIVAL-BEAUCHESNE - J. GAUTRAT - M. MARIE - G. ROUSTANG

CHEMIN DU COTON-ROUGE - 13100 AIX-EN-PROVENCE - TÉL. (91) 26.59.60

C.N.R.S.
LABORATOIRE D'ECONOMIE ET DE
SOCIOLOGIE DU TRAVAIL
Chemin du Coton Rouge
13 100 - AIX EN PROVENCE

ANALYSE DES CONDITIONS DE TRAVAIL DE TROIS METIERS DANS LE TEXTILE

Introduction..... G. ROUSTANG

I - Le continu à filer..... M. MARIE

II - Le tissage..... J. GAUTRAT

III - L'étirage..... MN.FLORIVAL-BEAUCHESNE

Convention d'Etudes entre le Ministère du Travail de l'emploi et de la Population - Service du Travail et l'ADERAM-ASSIPRA

Mai 1975

ANALYSE DES CONDITIONS DE TRAVAIL DE TROIS METIERS DU TEXTILE

En 1971, l'équipe conditions de travail du LEST avait été chargée par le Commissariat Général du Plan d'examiner comment mettre au point des indicateurs sociaux des conditions de travail. L'intention du programme élaboré à cette époque était double :

- proposer une grille d'analyse des conditions de travail des ouvriers de l'industrie qui permette d'aboutir à des indicateurs de situation pouvant donner lieu à des mesures chiffrées régulières,

- mettre en rapport l'état des conditions de travail avec les diverses données susceptibles de l'expliquer : techniques de production, matériau utilisé, production à l'unité ou plus ou moins grandes séries, organisation du travail, règlementation concernant les conditions de travail, action de diverses institutions et des acteurs sociaux.

POUR UNE ANALYSE DES CONDITIONS DU TRAVAIL OUVRIER DANS L'ENTREPRISE

Dans la mesure où le bilan de la législation et de l'action des institutions intervenant sur les conditions de travail nous a convaincus qu'une amélioration des conditions de travail ne résulterait pas d'abord d'une nouvelle règlementation (1), mais principalement d'une action des différentes parties intéressées (direction des entreprises, salariés et leurs représentants, médecins du travail, membres des C.H.S.,

---

(1) *Recherches d'indicateurs sociaux concernant les conditions de travail - IIe Partie - La législation et les organismes - Analyse et bilan critique - par MN.BEAUCHESNE - Février 1973.*

../.

services de prévention de la Sécurité Sociale, etc...) à condition que celles-ci disposent d'informations précises et désagrégées, nous avons centré nos efforts sur la préparation d'une méthode d'analyse des conditions du travail ouvrier (1).

Le premier objectif n'est pas d'aboutir à des statistiques ou à des indicateurs permettant d'évaluer globalement les conditions de travail et leur évolution, il est de fournir un instrument d'analyse de divers éléments des conditions de travail pour faciliter la discussion dans l'entreprise sur une politique d'amélioration de ces conditions de travail. L'analyse permet de coter de 0 à 10 (du plus favorable au plus défavorable) une quinzaine d'éléments des conditions de travail regroupés en cinq chapitres :

- environnement physique (ambiance thermique, bruit, éclairage, vibrations)
- charge physique (postures et dépense énergétique)
- charge mentale (complexité-vitesse, contrainte de temps, attention, minutie)
- aspects psycho-sociologiques (initiative, prestige, identification du produit, communications, coopération)
- horaires de travail.

Cette analyse ne prétend pas épuiser le sujet mais plutôt préparer le débat interne à l'entreprise prévu par la loi de décembre 1973, et donner un premier aperçu des conditions de travail qui devrait être approfondi par des études plus poussées, qu'il s'agisse d'études ergonomiques, technologiques, économiques, psychosociologiques ou sociologiques.

---

(1) *F. GUELAUD, MN. BEAUCHESNE, J. GAUTRAT, G. ROUSTANG - Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise - A. Colin, 1975, 240 p.*

L'analyse proposée dans notre livre aboutit donc à un premier diagnostic des conditions de travail sans pouvoir aborder les facteurs explicatifs qui sont si divers selon les industries qu'il est probablement impossible d'envisager une même méthode d'observation pour tous les secteurs.

ETUDE DES CONDITIONS DE TRAVAIL DE TROIS METIERS DU TEXTILE

Avec l'étude des conditions de travail pour quelques métiers du textile -étude subventionnée par le Ministère du Travail et de l'emploi dont nous présentons aujourd'hui les résultats- nous avons tenté d'entrer dans l'analyse des variables explicatives des conditions de travail que nous constations. Cela nous a paru possible, parce que nous nous intéressions à des métiers bien déterminés. Cela nous a paru indispensable puisque le principal objectif était d'associer les différentes parties intéressées au rassemblement des données, à leur analyse, ainsi qu'à la recherche de solutions.

Voici comment nous avons procédé en tenant au courant des différentes étapes l'organisation patronale et les différents syndicats de salariés :

- visite de quelques entreprises du textile,

- étude de la documentation disponible sur les conditions de travail dans le textile : statistiques des emplois, études de postes, documents du BIT ou des services sociaux français, enquêtes diverses...

- choix de trois emplois à étudier plus sérieusement : étirage, continus à filer, métiers à tisser. Mise au point de questionnaires adaptés à chacun de ces emplois.

- en accord avec les organisations syndicales, choix des entreprises en essayant d'avoir des situations différentes eu égard à la technologie, à l'ancienneté des locaux, à la taille

des établissements, au produit fabriqué, à la longueur des séries de production.

A chaque poste étudié correspond environ une journée d'enquête sur le terrain pour visiter les ateliers, discuter avec les directions ou la maîtrise, choisir les postes à étudier et remplir les instruments d'enquête. Chacune des études de postes a été accompagnée d'un questionnaire de caractère plus général sur les caractéristiques de l'atelier, permettant de situer chacun des postes dans son contexte (conditions d'ambiance générales à l'atelier, parc machines, topographie des lieux, types de production, organisation du travail, conditions de formation, politiques d'emploi et systèmes de rémunérations). La majeure partie des questions comprises dans ce guide d'entretien ont été posées à la maîtrise ou aux directions.

L'étude de postes elle-même, a été divisée en trois parties :

- un certain nombre de mesures prises à différents endroits, concernant la luminosité, le bruit, l'hygrométrie, la température et les caractéristiques des machines desservies.

- le relevé chronométré des postures, gestes et mouvements pendant une heure, après introduction par le contremaître auprès de la personne observée, et avec son accord. Ce relevé chronométré était réalisé par deux personnes : l'une chronométrant, l'autre notant au fur et à mesure toutes les opérations effectuées.

- et enfin un certain nombre de questions le plus souvent posées à l'opérateur observé sur le sens de certains gestes que nous n'avions pas compris, sur la pénibilité des postures et gestes et sur la charge mentale. Ces temps de conversation n'ont évidemment pas été comptabilisés dans le chronométrage.

Les trois rapports sur le continu à filer de Michel MARIE, sur l'étirage de Marie Noël FLORIVAL-BEAUCHESNE, sur le tissage de Jacques GAUTRAT (1) sont très analytiques et pourront être contestés, ou tout au moins discutés, par ceux qui connaissent les postes de travail concernés. En effet ce genre d'analyse doit être assez détaillée pour que chacun puisse apprécier le caractère plus ou moins valide des résultats, à condition de bien connaître la méthode qui est à la base. C'est pourquoi nous avions envisagé, parallèlement à l'enquête, des sessions d'information sur notre méthode qui auraient permis aux syndicalistes, aux techniciens des entreprises, à des spécialistes extérieurs à l'entreprise, de se familiariser avec la méthode, et d'interpréter les résultats. En effet la cotation proposée est plus ou moins discutable selon les éléments des conditions de travail analysés. La cotation du bruit repose sur des normes assez significatives concernant les risques de surdité, la cotation des postures est déjà plus discutable, et les indicateurs de charge mentale peuvent être peu pertinents dans certaines situations (2).

Malheureusement nous devons reconnaître que, pour l'instant au moins, il a été impossible d'organiser des sessions d'information avec des représentants des entreprises enquêtées. Le risque est grand que ces rapports qui voulaient être au service des principaux intéressés manquent leur but. A moins que leur lecture permette aux représentants des entreprises et des salariés de mieux voir l'intérêt qu'ils auraient à prendre ces travaux comme base de réflexion et d'action.

En terminant, nous tenons à remercier les entreprises qui nous ont accueilli pour l'enquête et qui nous ont autorisé à publier les résultats.

Guy ROUSTANG
13.5.1975

---

(1) R. TCHOBANIAN a également participé à l'enquête sur le terrain et aux analyses

(2) En rédigeant les rapports il a été impossible de rappeler à chaque fois les détails de notre méthode. Leur lecture suppose donc connu le livre cité supra "Pour une analyse des conditions du travail ouvrier".

RAPPORT SUR LE CONTINU A FILER

Michel MARIE

	Pages
I - Présentation générale du travail sur CAF et description des postes choisis	2
II - La méthode d'observation des conditions de travail	21
III - L'exploitation des données	27
A. Conditions d'ambiance	28
B. Charge dynamique et statique	35
C. Charge mentale et aspects psychosociologiques	50

-o-o-o-o-o-o-

LE CONTINU A FILER

Situant d'entrée de jeu les limites de notre travail, l'enquête que nous présentons ici se veut plus base de réflexion et de discussion que le résultat exhaustif et représentatif d'une situation : le travail dans le continu à filer. Si, en effet, le choix raisonné que nous avons fait de 8 ateliers (dans 5 entreprises différentes) et de 16 postes, répond à certaines des caractéristiques présentées dans les statistiques, il n'en est pas moins vrai qu'il ne reflète que certains aspects de l'infinie variété des situations dans les postes de filature ; que nous avons conscience d'une sous représentation du travail dans le coton ; que d'autre part l'en-

../.

quête s'est réalisée en partie au cours d'une période particulière (les vacances) ; que la méthode même du choix des entreprises, toutes volontaires pour l'enquête, introduit probablement un biais, dans l'échantillonnage dont nous ne sommes pas en mesure d'évaluer l'importance ; et qu'enfin l'observation, aussi précise fût-elle des postures, des gestes et des déplacements de 16 opérateurs pendant une heure chacun, ne peut nous permettre de reconstruire une maquette exhaustive des charges de travail au CAF, sachant par ailleurs la très grande variabilité des facteurs qui jouent sur un poste de travail à un moment donné et sa diversité au cours d'une même journée. C'est pourquoi l'objectif que nous nous proposons ici n'a pas d'autre ambition que de décrire 16 situations sachant qu'elles sont précises et circonstanciées, selon la matière traitée (nature, numéro, dimension du fil), le volume des parties, les conditions d'ambiance (hygrométrie, température, poussières), ... du moment.

Essayant cependant de passer à un niveau plus explicatif, nous tenterons de relier l'état des conditions de travail à certaines variables indépendantes(produits traités, technologie, formes d'organisation du travail, politiques de l'emploi, types de salaires,...). Pour atteindre ce résultat et pour situer chacun des postes, chacun des ateliers ou chacune des entreprises dans son contexte, nous avons été amenés à ne pas nous limiter aux questionnaires "fermés" et à l'observation de terrain, mais à étendre notre expérience par des interviews tant auprès de la maîtrise des entreprises visitées que des syndicats, de telle sorte que chaque observation d'une heure sur le terrain à correspondu à une journée entière de travail d'enquête. Les hypothèses que nous formulons au cours de ce texte sont le résultat de ces entretiens.

I - PRESENTATION GENERALE DU TRAVAIL SUR CAF ET DESCRIPTION DES POSTES CHOISIS

Venant après les diverses phases de préparation (cardage, étirage-doublage, banc à broche ou finisseur), le CAF est l'aboutissement d'un processus qui conduit des fibres en dé-

../.

sordre, au filé le plus homogène et le plus solide possible. Les phases suivantes (bobinage et éventuellement retorderie) sont d'une autre nature, elles prennent comme matériau du fil déjà constitué.

Par sa situation de charnière entre la matière première, même déjà bien travaillée, et le produit fini commercialisable, le CAF se caractérise donc par un processus relativement complexe.

Alimenté à partir de bobines (ou éventuellement de pots) de mèches de fibre qui ne sont que des supports intermédiaires dans le processus de production, le CAF opère deux types de transformation sur la matière travaillée :

- D'une part la mèche subit un étirage final, caractérisé par une grande différence de vitesse entre le rouleau d'entrée et celui de sortie.

- D'autre part, la mèche très mince qui sort de cet étirage, subit une torsion, par l'intermédiaire d'une queue de cochon dirigeant son enroulement sur une broche animée d'une mouvement circulaire.

A la fin du processus, le fil se retrouve donc sur un fuseau placé sur la broche.

Les postes que nous analysons à propos du CAF concernent donc les tâches d'ouvriers manuels de production servant la machine.

Les types d'activités possibles sur la machine sont essentiellement les suivantes.

1 - <u>Alimenter la machine et régulariser le rythme de cette alimentation</u>

- fournir la machine en bobines alimentaires (de banc à broche ou de finisseur) ou en pot (retirer les bobinots vides, les remplacer par des pleins, les évacuer...)

../.

- éventuellement régulariser le rythme de l'utilisation de la matière en retirant des bobines non vides, pour leur en substituer d'autres,... Il s'agit du couponnage destiné soit à terminer uniformément une partie sur toute une face, soit au contraire à échelonner la fin des bobines, à terminer plusieurs faces à des moments différents,... Parmi ces activités sont le cassage et le défilage.

2 - Veiller au fonctionnement du train d'étirage.

- l'alimenter en mèches, réparer les casses de mèches.

- veiller à ce que le débit de sortie soit le bon (notamment ébarber le rouleau de sortie, si de la matière s'y enroule).

3 - Veiller au fonctionnement de la broche

- amorcer l'enroulement du fil

- rattacher le fil en cas de casse

- couper au couteau les fils qui s'enroulent en bas de broche.

4 - Evacuer les fuseaux de fil pleins

- retirer les fuseaux pleins

- les remplacer par des vides

5 - Nettoyer la machine en marche

- Veiller à ce que les déchets de fibres ne s'accumulent pas. Les retirer.

../.

6 - Nettoyer la machine à l'arrêt

Lors des changements de partie (nécessitant un réglage différent, en utilisant des couleurs différentes), la machine est arrêtée pour un nettoyage complet, en même temps que pour le réglage.

La distribution de ces divers types de tâches, sur des machines pourtant très proches dans leur conception (Comélor, Rieter, Schlumberger, Hispano Suiza, Carniti, Duesberg-Bosson,...) (1), peut être très différente d'une entreprise à l'autre suivant les différentes formes d'organisation du travail adoptées.

---

(1) *Parc des machines dans l'échantillon observé :*

ENTREPRISE 1 -		*CAF Comelor 200 broches/face 2 faces*	*Rieter 200 broches/face 2 faces*
		Carniti 2 faces (180 et 200 broches/face)	
ENTREPRISE 2 -		*NSC 2 faces - 216 broches/face*	*Duesberg-Bosson (pots) 1 face 140 à 160 broches)*
ENTREPRISE 3 -		*NSC 2 faces - 216 broches/face*	
ENTREPRISE 4 -		*NSC 2 faces - 216 broches/ face*	*NSC 2 faces - 208 broches*
		NSC 2 faces - 216 broches/face	*NSC + quelques REPCO australiennes 1 face - 15 broches*
ENTREPRISE 5 -	*1er atelier enquêté (sur 2)*	*RIETER 2 faces - 216 broches/face*	
	2ème atelier enquêté (sur 2)	*open-end 2 faces - 100 broches/face*	

Ainsi, par exemple l'organisation formelle (1) pour les diverses entreprises était la suivante lors de l'enquête (2).

ENTREPRISE 1

Postes	Tâches à accomplir
- Rattacheuse :	- veille au fonctionnement du train d'étirage (rattache de mèche)
	- veille au fonctionnement de la broche (rattache de fil)
	- évacue les déchets accumulés dans le système aspiration poussière
	- débarbe les rouleaux d'étirage
	- surveille l'état du CAF pour informer le contremaître de toute défaillance.

La rattacheuse n'intervient pas en principe sur une face où travaillent les videuses ou les voyageuses. Elle travaille seule sur un certain nombre de faces qui lui sont affectées.

- Démonteuse :	- évacue, après les avoir retirés, les fuseaux de fils pleins (machine arrêtée)
	- les remplace par des fuseaux vides
	- veille, après remise en marche, à ce que l'enroulement du fil soit bien amorcé

La démonteuse travaille en équipe de 2 sur l'ensemble de l'atelier.

(1) *Nous faisons une distinction importance entre organisation formelle et organisation informelle du travail dans la mesure où la première est entérinée par l'institution, la seconde étant le fruit d'ajustements, rapports ou décisions non entérinés par l'appareil hiérarchique de l'entreprise. Les transformations adoptées dans l'organisation du travail ne sont très souvent qu'un enregistrement institutionnel de cette organisation informelle.*

(2) *Il semble que cette entreprise s'oriente actuellement comme nous le verrons vers une autre organisation des tâches.*

- videuse : - change les bobinots de mèches et régularise le rythme de l'alimentation (couponnage)
  - amorce l'étirage et l'enroulement du fil
  - remplace la rattacheuse durant sa pause

- Voyageuse - intervient sur la machine arrêtée, pour assurer son nettoyage (banc d'étirage, broche...) lors des changements de parties.
  - remet en marche (alimentation, amorce d'étirage, amorce d'enroulement du fil)

La videuse et la voyageuse travaillent en équipe, sous la responsabilité d'une première ouvrière.

- Nettoyeuse - nettoie les machines en marche (retire les déchets des fils,...)
  - remplace parfois la rattacheuse durant la pause.

ENTREPRISE 2

- Soigneuse de CAF :
  - rattache
  - alimentation
  - démontage
  - vidage
  - nettoyage machine en marche
  - couponnage
  - participation à certaines tâches généralement effectuées par les voyageuses lorsqu'il y a changement de partie sur l'une de ses machines

- Voyageuse :
  - changement de partie
  - aide des soigneuses en période de pointe (démontage, vidage, rattache,...)

../.

ENTREPRISE 3

- Soigneuse : comme pour l'entreprise 2 : Polyvalence des tâches sur un nombre de faces beaucoup plus limité que pour les rattacheuses de l'entreprise 1. Division du travail moins nette entre machine en marche (rattacheuse, nettoyeuse) et machine à l'arrêt (démonteuse, videuse, voyageuse). Recherche d'un rapport permanent opérateur-machine : on cherche à attribuer en permanence les mêmes faces aux mêmes soigneuses. Va travailler en équipes de 2.

- Voyageuse aide-soigneuse (dite polyvalente) : remplace la soigneuse en cas de nécessité (repos, période de pointe, absentéisme) dans toutes ses fonctions polyvalentes. En cas se non remplacement, est affectée au changement de parties.

- Voyageuse de changements de parties : travaille uniquement à ce poste, en équipe avec des nettoyeurs (machine à l'arrêt).

ENTREPRISE 4

Atelier 1

Soigneuse : recherche du travail en équipes de 2 soigneuses. Multiplicité des tâches, comme dans les entreprises 2 et 3, mais le vidage des bobines, travail jugé lourd pour une femme, est de plus en plus confié à un "regarnisseur".

Regarnisseur : travaille par équipes de 4 ou 5 aux changements de bobines (machine arrêtée). Toutes les autres opérations sont effectuées par la soigneuse. Tendance à ce que le regarnisseur puisse assumer le poste de soigneur.

Atelier 2

Même organisation que dans l'entreprise 3. Les postes sont ici appelés : soigneur, soigneur-voyageur et voyageur (changements de parties). Recherche du travail en équipe pour les soigneurs et de la polyvalence maximum entre soigneur et soigneur-voyageur.

../.

C'est dire, non seulement la très grande diversité du vocabulaire concernant les postes de travail, mais encore la variété du contenu réel de ces postes : d'une entreprise à l'autre par exemple, le terme générique de soigneuse ne recouvre pas les mêmes activités, mais à l'inverse, des activités similaires peuvent être désignées par des termes différents (videuse et regarnisseuse par exemple). Les critères qui ont présidé à ces formes de division du travail sont complexes et il serait intéressant d'analyser comment leur cristallisation dans des postes déterminés fut le résultat historique de sédimentations successives à partir de l'évolution technologique, du succès des grandes idées en cours (Taylorisme),... ou tout celà à la fois. A titre d'hypothèse et pour marquer les différences sensibles qui existent d'une entreprise à l'autre, non seulement dans le vocabulaire mais encore dans l'organisation réelle du travail, il semble que l'on puisse faire état des clivages suivants :

- travail très parcellisé/moins parcellisé. Le travail le moins parcellisé correspondrait à une tentative pour créer un maximum de responsabilité de l'homme à sa machine. On cherche à ce que l'opérateur ait dans la mesure du possible toujours les mêmes faces. La conséquence d'une telle stratégie d'organisation sera la polyvalence du soigneur, apte à assumer tous les impératifs de la machine, qu'il s'agisse d'aléatoire (rattache) ou de non aléatoire (changements de parties,...). En revanche il ne pourra pas suivre un grand nombre de faces. La contrepartie d'un tel système (parcellisation minimum du travail) où le soigneur polyvalent doit, à lui seul, répondre au fonctionnement de machines données, est son incapacité à faire face à des ruptures importantes dans la continuité de son travail (changements de parties, pourcentage de casses dépassant la norme habituelle) ou à des transformations technologiques (par exemple augmentation du poids des bobines imposant l'intervention d'une main d'oeuvre masculine). Il faut donc qu'au "soigneur polyvalent" soit adjoint un certain nombre d'opérateurs ayant pour fonction d'assumer ces ruptures de charge ou de compenser les

../.

défaillances du personnel en place à des postes fixes (remplacements). Mais là encore où ce travail eût pu être organisé sous le signe de la parcellisation maximum on a cherché au contraire à confier à ces opérateurs (appelés voyageurs) le maximum de tâches polyvalentes. Même les "voyageurs de changements de parties" ne sont pas parcellisés, comme c'est le cas dans les entreprises 2, 3 et 4, le but principal à atteindre étant l'arrêt le plus court possible de la face concernée. Quelle que soit donc la forme adoptée d'organisation du travail (très parcellisé/moins parcellisé), la recherche du fonctionnement continu de la machine impose un autre sous-clivage : opérateurs de faces (appelés soigneurs dans le travail non parcellisé, ou rattacheur dans le travail parcellisé)- opérateurs de changements de parties. Mais là encore, comme nous le verrons ultérieurement ce clivage n'est pas aussi rigoureux que le laisse entendre le vocabulaire : par exemple dans le plupart des entreprises, c'est à la totalité des opérateurs disponibles que l'on fait appel lorsqu'une face est en changement de parties pour les rattaches d'amorçage (permettant ainsi le nivellement de poids des fuseaux).

- La parcellisation du travail, que nous avons observée particulièrement dans l'entreprise 1, va au contraire au delà d'un simple clivage postes de changements de parties (machines à l'arrêt)/postes affectés à des faces (machines en marche). Cette forme de parcellisation, que nous appellerons "division verticale" du travail, porte sur les différentes parties de la machine, de telle sorte que de haut en bas : la videuse est spécialisée dans le changement et l'alimentation des bobinots de mèches (travail de 1,60 mètre = hauteur des bobines les plus basses, à 2,40 mètres = hauteur la plus haute des bobines sur rateliers) ; la rattacheuse est spécialisée dans la partie médiane du CAF et la démonteuse dans sa partie basse (alimentation et changement des fuseaux ou bobines de fils) ceci impliquant, comme nous le verrons, d'importantes répercussions sur la charge des opérateurs.

../.

Cependant si cette ébauche typologique présente quelque intérêt pour comprendre les différentes formes d'organisation du travail, il ne faudrait pas en conclure à des différences radicales, d'une entreprise à l'autre ; tout d'abord parce que les machines utilisées sont assez proches les unes des autres sur le plan technologique ; ensuite parce que les modèles organisatifs ont beaucoup circulé et qu'il existe des moyens de communication d'une usine à l'autre. Si le modèle taylorien semble avoir mené à des conséquences plus radicales dans l'entreprise 1 (depuis les années 60), c'est peut-être parce que le travail y répond à des conditions particulières : très grandes séries présentant une grande constance de caractéristiques du produit traité et permettant une plus grande parcellisation des tâches alors que celle-ci est beaucoup plus difficile dans un contexte de productions très variables. Il n'en est pas moins vrai cependant que, des facteurs de caractère général à tout le textile peuvent jouer maintenant en sens inverse, ou tout au moins, tendre au remaniement du modèle taylorien :

- c'est d'une part la montée de l'absentéisme, liée au recrutement croissant des femmes venues de la région minière.

- c'est aussi peut-être l'existence de mutations brusques dans la qualité de la matière (baisse généralement reconnue de qualité du synthétique contemporaine de la crise pétrolière) qui imposera une répartition nouvelle des postes de travail aléatoire (casses plus nombreuses) -non aléatoires et en conséquence des changements dans la vitesse des machines. Le travail de rattache est accru par rapport à celui de vidage ou démontage...

Selon cette hypothèse et sans préjuger de l'existence de bien d'autres facteurs encore, tous ces éléments requièreraient une beaucoup plus grande souplesse dans l'organisation du travail :

../.

rotation des postes, tolérance à l'organisation informelle du travail, recherche du travail en équipe pour les postes de soigneur. Ainsi, dans l'entreprise 1, nous avons pu constater d'assez grandes variations entre la présentation telle qu'elle nous a été faite formellement de l'organisation du travail et l'organisation réelle : des rattacheuses et des démonteuses peuvent occuper des postes habituellement occupés par des voyageuses ou des videuses. Equipes de démontage et de vidage sont fondues dans certaines circonstances. L'organisation évolue vers une plus grande osmose des postes et est en fait beaucoup moins rigide qu'elle n'apparaît au niveau de son explicitation officielle, formelle (1). Il existe d'autre part une tolérance à l'organisation informelle du travail. Et, enfin nous avons pu constater une tendance générale (sauf dans l'entreprise 5) à l'organisation du travail des soigneurs en équipes (par groupes allant de 2 à 5) impliquant nécessairement la capacité polyvalente des opérateurs et allant dans le sens d'une certaine homogénéisation des systèmes de salaire (à travail égal, salaire égal). A la technique qui consistait, pour résoudre le problème des ALEAS, à les isoler, à les cantonner dans un poste donné -celui de rattacheuse- il semble que l'on tende maintenant à préférer la méthode qui consiste à les répartir, à les amortir sur plusieurs postes, en travail d'équipe, quitte à élargir le caractère fonctionnel (polyvalent) de ces postes. Le problème devient donc alors -et il y a sur ce point de très grandes variations entre entreprises où existe le travail d'équipe- de savoir quel est le nombre optimum de soigneurs composant une équipe, et le nombre de faces qu'ils desservent (2).

Ces quelques observations nous incitent à une très grande prudence quant à l'interprétation de l'enquête réalisée auprès des opérateurs (observation de chaque poste et notations des postures, gestes et mouvements pendant une heure). Nous avons en effet tenté de montrer combien étaient différents des postes

---

(1) *Il semble qu'il existe une certaine résistance du personnel (particulièrement des videuses) à cette évolution, dans la mesure où celui-ci, après s'être habitué à la rigidité de l'organisation de type taylorien (par le développement d'une organisation informelle) voit son système d'adaptation remis en question.*

(2) voir page 13)

../.

d'appellation identique. D'autre part, les frontières difficiles à établir entre les différents postes rendent contestable la méthode d'un prélèvement d'une heure alors que les activités sont extrêmement variables aux différents moments de la journée. C'est dire encore une fois le caractère relatif des observations que nous avons faites sur les 16 postes. La démarche a cependant un sens dans la mesure où nous avons fait effort pour situer le caractère contingent de chaque situation observée (1) aux indications plus générales qui nous ont été données :

ENTREPRISE 1

Poste 111 - Rattacheuse sur métier Comélor 1964 - 15 faces de 200 broches - Pendant le temps d'observation la rattacheuse effectue les opérations suivantes comportant une gamme de gestes étroite (travail très parcellisé) : rattaches (environ 1/3 de son temps - moyenne de 30 rattaches aux 1000 broches-heure correspondant à la norme de l'atelier - 25 à 50 aux 1000 br./heure). Beaucoup de marche à pied (8,2 kilm./jour de travail) à relier à l'importante surface desservie (400 m2 - 15 faces). Il semble que l'ouvrière s'organise de telle sorte qu'elle opère un parcours complet de surveillance toutes les 20 minutes, disposant parfois, lorsque les casses ne sont pas très nombreuses, d'un léger temps de repos avant le circuit suivant. A ces parcours il faut parfois ajouter les quelques déplacements qui consistent à se rendre auprès du contremaître pour l'informer d'un incident mécanique ou pour remplacer

---

(2) *Ces deux paramètres varient d'une entreprise à l'autre. Entreprise 3 : équipes de 2 pour 8 faces (évoluent vers 6 faces). Entreprise 4 : équipes de 2 pour 9 faces aux métiers Hispano-Suiza, pour 8 faces aux Schlumberger. Ces différences sont à relier non seulement aux produits travaillés (numéro, importance moyenne des parties, fantaisie ou classique) mais encore aux machines (faces solitaires ou non, existence d'automations, différences entre les trains de laminage,...)*

(1) *Voir tableaux pages 19, 20 et 35.* ../.

lorsque l'opération ne nécessite pas l'intervention d'un ouvrier d'entretien, certaines pièces du train d'étirage.

- Poste 112 - Rattacheuse sur métier Comélor 1964 - 14 faces de 200 broches. Mêmes observations que pour le poste 111, mais la période d'observation est marquée par une période accidentelle de casses en chaine de durée 20 minutes sur 2 faces ; ceci explique l'importance du temps de rattaches (27 minutes) et aussi leur nombre (44 aux 1000 br./H) au seuil supérieur de la norme. La marche est moins importante (5,3 km/jour). De même que pour 111, il semble que ce poste reflète la situation moyenne du travail d'une rattacheuse dans cet atelier.

- Poste 113 - Démonteuse en équipe de 2 pour l'ensemble des 31 métiers Comélor de l'atelier. Peu de marche (3,65 kms/jour). Mais l'observation semble correspondre à une charge physique inférieure à ce qu'elle serait en période de non vacances.

- Poste 121 - Rattacheuse sur métier Carniti 1955 à 180 broches/face. Mêmes observations que pour le poste 111. Plus de 7 kms de marche par jour. 22 minutes de temps de rattaches comportant une forte proportion de débarbage (charge statique plus importante).

- Poste 122 - Videuse en équipe de 4 pour l'ensemble des 29 métiers Carniti de l'atelier. Poste à forte charge statique et dynamique. 4,80 kms/jour.

Entreprise 2

Poste 211 - Soigneur sur 1 face de CAF Schlumberger à 216 broches face /bobines). Peu de marche (nombre très réduit de faces). Peu de rattaches (< 1/5e du temps observé). Quelques opérations de démontage.

- Poste 212 - - Soigneuse sur 1 face de CAF Duesberg-Bosson 1961 à 140 broches (à pots). Période d'observation peu chargée : peu de rattaches (< 1/5e du temps observé) ; beaucoup de nettoyage de la machine en marche + quelques opérations de démontage. Aucune manipulation de pots. Faible marche (4,67 kms/jour). Les deux observations dans l'entreprise 2 semblent être représentatives de la situation dans l'entreprise.

ENTREPRISE 3

- Poste 311 - Soigneur sur 4 faces (va passer à 3) de Schlumberger 1961, 216 broches/face; travaillant par équipe de 2. Pendant la période d'observation, le nombre de rattaches (35 par 1000 broches/h) a été très inférieur à la moyenne habituelle (jusqu'à 300 aux 1000 br./H). 12 minutes de temps de rattache sur l'heure. Importance du travail de nettoyage (coupe des fils en bas de fuseau et évacuation des poussières en arrière de la broche). Beaucoup de marche : 7,22 kms/jour.

- Poste 312 - Voyageur de changement de parties sur métiers Schlumberger. Travaille en équipe sur 19 CAF. Beaucoup de nettoyage machine à l'arrêt, préparation et transport de bobines pleines et fuseaux vides + rattaches d'amorçage au redémarrage de la machine. Peu de marche à pied (3,47 kms/jour).

- Poste 313- - Voyageur polyvalent en remplacement d'un soigneur sur 10 faces (et en aide d'un autre) de métier Schlumberger 1965 (216 broches/face). Très peu de rattaches. Forte charge musculaire nécessaire à cause de la multiplicité des tâches : transport et préparation

../.

des bobines (1) et fuseaux pour couponnage, balayage de l'aire desservie. Marche très importante (11,2 kms/jour) dûe à la dispersion des métiers desservis en 2 salles (560 m2 d'aire de desserte). De même que pour le poste 311, nous ne sommes pas en mesure de dire si cette observation est représentative de la moyenne du poste.

ENTREPRISE 4

- Poste 411 - Soigneuse sur 4 faces 1/2 métier Hispano Suiza 1971 (208 broches / face).

Travail très polyvalent ; beaucoup de nettoyage, surtout au train d'étirage. Démontage et important usage du roll-picker. Peu de rattaches : 10 minutes du temps observé correspondant à 40 rattaches, chiffre très inférieur à la moyenne observée dans l'atelier en mai (102) et juin 1974 (82). Marche importante (7,33 kms/jour) qui s'explique par les opérations de nettoyage.

- Poste 412 - Soigneuse sur 4 faces de Schlumberge 1962 (216 broches /face). Beaucoup de rattaches pendan la période d'observation : 94 rattaches occupant 24 minutes du temps d'observation. Le nombre de rattaches se situe dans la moyenne des chiffres observés pour l'atelier en mai et juin 1974. Importance du couponnag sur une face (hérite d'un couponnage mal engagé au cours de l'équipe précédente), nettoyage au plumeau et démontage. Beaucoup de marche (plus de 10 kms/ jour).

- Poste 421 . Soigneuse sur 3 faces de Schlumberg

(1) *Les chiffres étonnamment élevés de la charge musculaire (tableau p. 24) viennent de ce qu'une partie, importante du temps observé se passe en transport de bobines (20 kgs sur un bras) pour préparation de couponnage et placement de ces bobines sur le ratelier. Le non usage du charriot est imposé par la présence de poteaux et le très faible écartement des métiers.*

1957 (216 broches/ face). Travail d'un fil fantaisie (flammé). Pendant la période d'observation, beaucoup de rattaches : 33 minutes/heure à cause d'un nombre de casses important (143/heures) mais conforme aux normes de l'atelier. En plus, la soigneuse effectue un certain nombre d'opérations diverses : préparation de bobines dont certaines seront placées en haut du ratelier à l'aide d'un crochet, couponnage, nettoyage de la machine au jet d'air, usage du roll-picker. Asse faible marche (4,9 kms/jour).

- Poste 422 - Soigneur sur 2 faces de Schlumberger 1963 (216 broches / face). Période d'observation moyennement chargée pour un homme. Record du nombre de rattaches (349 casses/heures se situant parmi les moyennes les plus élevées observées sur 3 faces au cours de la semaine précédente : 125, 220, 450) : 39 minutes du temps observé. Mais l'opérateur, particulièrement rapide dans des gestes, peut s'organiser "économiquement", grâce au face à face des deux 1/2 métiers qu'il dessert (seulement 60 m2 desservis). Ce qui explique la faible marche à pied (4,35 km/jour)

L'ensemble des 4 postes de l'entreprise 4 a été choisi dans un souci de représentativité : après que les enquêteurs aient explicitement exprimé le désir de se trouver face à des postes correspondant à des situations de travail "normales".

ENTREPRISE 5

- Poste 511 - Soigneuse sur 6 faces (non autonomes) de CAF Rieter 1962 (216 broches / face). Travail du coto tous les autres postes décrits précédemment ayant pour fonction la production du fil de laine, de matière synthétique ou laine + synthétique.

Nombre de casses (137/heure d'observation) supérieure à la norme reconnue (le nombre de casses aux 1000 broches/heure ne doit pas dépasser le numéro du fil traité). Faible distance parcourue (3,8 kms/heure) mais multiplicité des tâches : nettoyage, démontage, préparation des bobines pour couponnage. Quelques tâches particulièrement lourdes : transport des caisses de fuseaux, démontage rendu difficile par mauvaise fixation de certains fuseaux à la broche.

- Poste 521 - Soigneuse sur 4 faces (100 broches-face) de machine tchèque OPEN-END BD 200, travaillant le fil synthétique.

Peu de casses (13 à 17 aux 1000 points-heure, alors que la norme à ne pas dépasser est de 20 à 30). Existence d'un signal lumineux de casses et d'un signal visuel de remplissage de bobines. Manipulations diverses : défilage (ou remplacement des pots de mèches), beaucoup de nettoyage (machine toujours en marche), démontage. Le seul poste où le salaire est à l'heure. Partout ailleurs nous verrons que le salaire est au rendement avec primes collectives ou individuelles.

../.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES POSTES CHOISIS

t.	Atelier	Poste	Métier	Nombre de faces desservies	Nombre de broches par face	Type d'organisation du travail	Total charge physique du poste (kilocalories)	Nomenclature des postes
1	1	Rattacheuse	Comélor 1964	15	200	Division maximum du travail. Travaille seule.	937	111
		Rattacheuse	Comélor 1964	14	200	" "	965	112
		Démonteuse	Comélor 1964	Atelier	200	Division maxi.Travaille par groupes de 2	1016	113
	2	Rattacheuse	Carniti 55	10	180	Division maxi.Seule	973	121
		Videuse	Carniti 55	Atelier	180	Division maxi. En groupe de 4	1396	122
2	1	Soigneur	NSC Bobines	1	216	Travail polyvalent. Aidé pour nettoyage et périodes de pointe	600	211
		Soigneuse	Duesberg≤ bosson à pots	1	140	" "	834	212
3	1	Soigneur	NSC 61	4 (bientot 3)	216	Travail polyvalent. Aidé par des voyageurs. Groupe de 2 soigneurs	1310	311
		Voyageur de changement de parties	NSC 61	Atelier	216	Travail parcellaire. Par groupe	1130	312
		Voyageur polyvalent	NSC 65	10	216	Travail polyvalent. Fait équipe avec une autre soigneuse	1968	313
4	1	Soigneuse	Hispano-Suisa 71	4 1/2 non autonomes)	208	Travail polyvalent par groupe de 2. Aidée par des regarnisseurs	1560	411
		Soigneuse	NSC 62	4	216	" "	1491	412
	2	Soigneuse	NSC 57	3	216	" "	1205	421

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES POSTES CHOISIS

(suite)

Ent.	Atelier	Poste	Métier	Nombre de faces desservies	Nombre de broches par face	Type d'organisation du travail	Total charge physique du poste (kilocalories)	Nomenclature du poste
	2	Soigneuse	NSC 63	2 (face à face)	216	Travail polyvalent par groupe de 2. Aidée par des regarnisseurs.	1212	422
5	1	Soigneuse	Rieter 62	6 (non autonomes)	216	Travail polyvalent. Pas de travail en groupe	1474	511
	2	Soigneuse	Open End BD 200	4	100	Travail polyvalent. Aidée par 1 mécanicien.	?	521

II - LA METHODE D'OBSERVATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL

Avant de présenter les résultats détaillés et le plus souvent quantifiés de ces analyses, nous voudrions maintenant en présenter la démarche et la méthode.

De même que pour les gills et les métiers à tisser, chacune des études de poste a été accompagnée d'un questionnaire de caractère plus général sur les caractéristiques de l'atelier, permettant de situer chacun des postes dans son contexte (conditions d'ambiance générales de l'atelier, parc machines, topographie des lieux, types de production, organisation du travail, conditions de formation, politiques d'emploi et systèmes de rémunérations). La majeure partie des questions comprises dans ce guide d'entretien ont été posées à la maîtrise.

L'étude de postes elle-même, a été divisée en trois parties :

- un certain nombre de mesures prises à différents endroits, concernant la luminosité, le bruit, l'hygrométrie, la température et les caractéristiques des machines desservies.

- le relevé chronométré des postures, gestes et mouvements pendant une heure, après introduction par le contremaître auprès de la personne observée, et avec son accord. Dans la plupart des cas les postes ont été choisis par le contremaître, après explication des buts de l'enquête. L'enquête s'étant déroulée en période de vacances, notre désir lui était exprimé d'observer des postes les plus rapprochés de la situation normale.

- et enfin un certain nombre de questions, le plus souvent posées à l'opérateur observé, sur le sens de certains gestes que nous n'avions pas compris, sur la pénibilité des postures et gestes et sur la charge mentale. Ces temps de conversation n'ont évidemment pas été comptabilisés dans le chronométrage.

../.

PRISES DE MESURES

Celles-ci appellent un certain nombre de commentaires. Concernant la température nous n'avons pu nous contenter des mesures observées sur nos appareils au moment de l'enquête (souvent en période de très forte chaleur) et contrôlées par les appareils de l'atelier. Nous avons été amenés à noter l'écart hiver/été qui nous a été indiqué par la maîtrise, sachant que le maximum porte sur une faible période de forte chaleur et que le minimum correspond en réalité à la moyenne des situations. Cette précision a son importance car conjugé à la charge physique, le degré de température et le pourcentage d'hygrométrie nous permettent de composer une "cotation d'ambiance" dont le résultat est relevé lors des périodes de forte chaleur (chiffre que nous avons indiqué entre parenthèses (voir chapitre suivant).

Les mesures d'éclairement ont été prises au niveau des rattaches entre les faces et dans les parties externes aux métiers. La hauteur des tubes d'éclairage a aussi été notée. Nous avons partout considéré le contraste comme moyen. Bien qu'il ait existé sur certains métiers un éclairage latéral au niveau des rattaches, celui-ci a été enlevé car jugé inadéquat, provoquant des zones d'éblouissement.

Pour les bruits, nous disposons à la fois de l'analyse par bande de fréquence (250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000 hertz), et de la mesure globale. Des mesures ont été prises à l'emplacement de l'opératrice dans la partie centrale d'une face à hauteur de la rattache et à hauteur des courroies d'entrainement de la broche (bas des fuseaux). Des mesures ont aussi été prises à l'emplacement des moteurs, à l'autre extrémité des CAF dans l'allée latérale et enfin sous les appareils amélior-air. Les cotations que nous présentons dans le chapitre suivant sont tirés de la bande de fréquence de plus haute intensité, correspondant généralement à l'emplacement de l'opératrice dans la partie basse de la machine.

Seules les vibrations et le degré de granulométrie de l'air n'ont pu être mesurés.

../.

RELEVE CHRONOMETRE DES POSTURES, EFFORTS MUSCULAIRES ET MOUVEMENTS

Chaque geste particulier a été observé et sa durée chronométrée afin de pouvoir distinguer les postures (debout ou agenouillé, accroupi, bras au dessus des épaules ou en extension, courbé, très courbé) des efforts dynamiques (tout le corps, 2 bras, 1 bras, 2 mains,.) et des déplacements (chargés, non chargés).

Le relevé d'opération et leur durée globale étant faite, il fallait les exploiter pour obtenir trois types de renseignements :

- répartition des temps entre postures.

- répartition des temps entre efforts des divers muscles,

- déplacements

Pour les gestes de RATTACHE, les conventions suivantes ont été adoptées. En gros il existe trois types d'intervention :

- rattache de fil (simple ou compliquée d'un ébarbage ou d'un retrait de fuseau)

- ébarbage au train d'étirage

- rattache de mèche (simple ou compliquée d'un ébarbage) + rattache de fil.

Pour les rattaches de fil la position est debout normale, et éventuellement courbée chaque fois qu'il faut retirer le fuseau, ou agir au bas du fuseau. Cependant nous avons pu constater très souvent une grande différence de posture suivant le degré d'expérimentation de l'ouvrière. Une soigneuse confirmée travaille au toucher et peut donc faire l'économie de la position courbée. Une jeune ouvrière travaille au contraire au vu et nous avons constaté chez elle un beaucoup plus grand nombre de positions courbées. Ceci a pu

../.

machines

être confirmé dans l'entreprise 5, où, dans le même atelier et sur des similaires, un groupe d'ouvrières en apprentissage travaillait à proximité d'anciennes soigneuses. D'autre part il convient de noter ce fait important que l'ouvrière est debout mais doit appuyer sur le frein de broche avec le genou légèrement courbé (seuls le métier Hispano Suiza de notre échantillon a le frein à main, et le métier Duesberg-Bosson, le frein à pied), le pied prenant généralement appui sur la barre. Il y a donc très souvent position de déséquilibre (1), dans deux cas :

- lorsque l'opératrice est de grande taille et que la hauteur de son genou ne correspond pas à celle du frein, lequel est fixe dans la plupart des métiers, à une hauteur variable de 0,50 m (carniti), 0,60 (Comelor, NSC).

- lorsque la position du frein lié au porte broches mobile (et non à la barre à anneaux fixes) est elle-même mobile, ce qui est le cas du métier Rieter(2) (0,43 à 0,60 m). Lorsque l'enroulement du fil se fait en haut du fuseau, l'ouvrière, quelle que soit sa taille, doit toujours être en position de déséquilibre pour faire les rattaches. Sachant l'importance du temps de rattaches dans le travail d'une soigneuse, (voir tableau page 38) cette attitude ne peut être à la longue sans conséquences graves. Or il semble que notre méthode, précise pour l'enregistrement des efforts musculaires dirigés vers l'extérieur, tende à sous estimer largement ces positions de déséquilibre que nous pourrions qualifier d'efforts internes dans la mesure où ils tendent à rééquilibrer des rapports entre parties du corps. Or, à notre connaissance, il ne semble pas exister de méthode d'enregistrement de ces efforts de rééquilibrage qui requièrent une

---

(1) Situation traduite de manière colorée par cette soigneuse : "on est toute la journée comme des poules sur le perchoir du poulailler".

(2) Voir dessin page 43.

../.

interprétation du corps considéré dans sa totalité et que, par conséquent, toute démarche analytique et quantifiante a tendance à sous-estimer.

Pour l'ébarbage, l'effort est plus important (effort moyen des deux bras) que pour la rattache simple.

Pour les rattaches d'étirage, le plan de travail est supérieur au niveau du coeur ou des épaules. Donc la position est "bras au dessus des épaules", l'effort étant faible des deux bras. Mais là encore il semble que cette notation sous-estime le fait que cette position est beaucoup plus pénible lorsque le geste exige précision et adresse à bout de bras (par exemple le passage de la mèche dans un oeillet, geste fréquent).

Compte tenu de ces conventions la position courbée n'a pas été considérée, pas plus que la position accroupie. Il semble que ces positions soient exceptionnelles, en tout cas pour les machines étudiées.

Notons enfin qu'il n'existe pas de sièges dans tous les ateliers pour prendre du repos sur place et que même dans certains cas il faille prendre son repos dans une salle spécialisée.

Pour le VIDAGE il s'agit essentiellement des gestes suivants :

- stokage des bobines
- changement des bobines
- amorce d'étirage
- rattache de fil
- ébarbage

Les trois dernières opérations sont celles de la rattache. En ce qui concerne le stockage des bobines, il existe plusieurs cas de figure. Soit que les bobines soient stockées sur un chariot comme par exemple dans les entreprises 1 et 5 (malgré le très faible écartement des métiers : 1,20 m) ou dans l'entreprise 4 (écartement plus large - 2,20 m) et directement placées du chariot au ratelier. Soit qu'elles soient stockées au dessus des rateliers sur 1, 2 ou

même trois rangées pouvant atteindre de 1,95 m à 2,25 m de hauteur (entreprise 3) ou même de 2,05 à 2,40 mètres (Entreprise 4). Dans ce dernier cas l'opérateur doit se servir d'un crochet pour déposer les bobines les plus hautes. Dans certains où l'espace intermétiers est très étroit et jalonné de poteaux les chariots ne peuvent circuler et l'opérateur doit donc transporter les bobines avant de les placer sur ratelier. Soit enfin que les bobines soient directement stockées en réserve sur le ratelier, en position de fonctionnement pour le prochain couponnage (entreprise 2 - métier NSC). Cette technique est évidemment celle qui demande le moins de manipulations.

Nous avons considéré le retrait de bobines vides du ratelier comme effort faible des 2 bras avec position "bras au dessus des épaules". La mise de bobines pleines est cotée généralement comme effort moyen ou comme effort lourd des deux bras lorsqu'il y a transport sur 1 bras de plusieurs bobines (jusqu'à 8) pour leur mise en stock au dessus du ratelier, sachant que leur poids peut varier (suivant le couponnage prévu) de 1 à 2,6 kgs dans les usines laine-synthétique, de 1 kg pour les open-end et de 0,960 à 1,100 kg pour le synthétique-coton de l'entreprise 5.

Pour le DEMONTAGE des fuseaux (ou bobines de fils) il y a trois types d'opérations en dehors des rattaches ordinaires :

- retirer les fuseaux pleins et les remplacer par les vides.

- transporter les fuseaux pleins à l'aire de stockage

- vérifier que l'enroulement du fil sur les fuseaux vides soit bien amorcé et éventuellement faire une rattache d'amorçage.

Le changement des fuseaux se fait machine arrêtée. Le geste le plus fréquemment pratiqué est la prise dans une main d'une colonne de tube vide, de l'autre, les tubes pleins sont arrachés de la broche et remplacé par des tubes vides. Ce travail a été considéré comme courbé. En fait il est parfois très courbé, mais peu fréquemment. Quant au travail de retrait des fuseaux il est coté généralement

comme effort moyen des deux bras. En réalité il s'agit d'un effort léger d'une main (prendre les fuseaux vides), mais moyen ou même lourd dans certains cas, comme par exemple au poste 511, pour le retrait des fuseaux pleins. Il existe en effet une grande variation dans la fixation des tubes sur la broche et dans l'état des fuseaux. Par ailleurs, durant le démontage, l'opératrice pousse un chariot avec la jambe (effort léger) et en bout de face fait un effort lourd de tout le corps, pour permettre au chariot d'être réorienté . Dans l'entreprise 5 , ce type de chariot est remplacé par une caisse fixée par des roulettes en bas de la broche. Mais ce système est rendu particulièrement pénible par l'encrassement de ces roulettes et leur non fonctionnement. D'autre part, en bout de face, l'opératrice doit sortir la caisse pleine de son rail (effort lourd) et la transporter à l'aire de stockage (déplacement chargé).

Notons enfin que le poids des fuseaux pleins est variable : 150 grammes pour les métiers Comélor et Carniti de l'entreprise 1, 300 gr dans l'entreprise 3 (NSC), 180 à 230 gr dans l'entreprise 4 (NSC), 95 gr pour le coton AS et 125 gr pour le coton JPS de l'entreprise 5. La situation est différente pour les open-end où le fil sort en bobines de 1 kg.

Pour les QUESTIONS CONCERNANT LA CHARGE MENTALE nous renvoyons au chapitre suivant, ainsi qu'au document "Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise" et plus particulièrement à son annexe 1 (tableau des cotations) (1).

III - L'EXPLOITATION DES DONNEES

La méthode que nous présentons ici se veut à la fois descriptive et explicative. C'est à dire que nous présentons d'abord les cotations retenues pour juger différents aspects successifs des conditions de travail (ambiance, charge statique et dynamique, charge mentale). Puis lorsque nous le pourrons, nous essayerons de relier ces résultats à d'autres facteurs, considérant en quelque

---

(1) *F. GUELAUD, MN. BEAUCHESNE, J. GAUTRAT, G. ROUSTANG, Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise, Armand Colin, 1975, 240 p.*

sorte ces autres facteurs comme variables indépendantes (machines, matière, organisation du travail...) : il ne s'agit évidemment là que d'hypothèses de travail, sachant que pour être vérifiées, celles-ci devraient faire l'objet d'une plus vaste enquête et d'un plus vaste développement.

A/ Conditions d'ambiance

Cotations retenues pour juger les conditions d'ambiance (1)

(Note p. 29 en fin de tableau)

Postes	BRUIT — Echelle de fréquences (Hz)						Cotation générale	LUMINOSITE	TEMPERATURE			HYGROMETRIE	POUSSIERES	COTATION d'AMBIANCE
	250	500	1000	2000	4000	8000			mini	maxi	mes. lors enq.			Thermique
111	7	8	10	10	10	6	10	7 (80 à 250 lux)	22°	31°	26°	69 %	2	2 (5 fort chaleur
112	7	8	10	10	10	6	10	7 "	22°	31°	26°	69 %	2	2 "
113	7	8	10	10	10	6	10	7 "	22°	31°	26°	69 %	2	2 "
121	4	6	10	10	10	10	10 +	7 (80 à 200 lux)	22°	31°	26°	80 %	2	2 (5)
122	4	6	10	10	10	10	10 +	7 "	22°	31°	26°	80 %	2	2 (9)
211	7	8	10	8	8	3	10	0 (200 à 350)	22°	31°	22°	83 %	1	1
212	4	6	8	6	5	2	8	0 "	22°	31°	22°	83 %	1	2
311	9	10	10	10	10	9	10 +	7 à 0 (100 à 440)	22°	31°	25 à 26°	60 à 65 %	2	1 (9)
312	9	10	10	10	10	9	10 +	7 à 0 (100 à 440)	22°	31°	"	"	2	1 (9)
313	9	10	10	10	10	9	10 +	7 à 0 (100 à 440)	22°	31°	"	"	2	3 (10)
411	9	9	10	8	7	8	10	0 (320 à 600)	22°	31°	26°	72	1	3 (9)
412	8	9	10	10	10	10	10 +	0 "	22°	31°	26°	72	1	3 (9)

ostes	BRUIT							LUMINOSITE	TEMPERATURE			HYGRO-METRIE	POUS-SIERES	COTATION d'AMBIANCE THERMIQ
	Echelle de fréquences (Hz)						cotation générale		mini	maxi	mes. lors enq.			
	250	500	1000	2000	4000	8000								
421	5	9	9	8	7	5	9	0 (80 à 600)	22°	31°	25°	68 à 71 %	1	3 (3)
422	7	9	9	8	9	8	9	0 "	22°	31°	25°	"	1	1 (5)
511	10	10	10	10	10	10	10++	7 (80 à 200)	22°	34°	27°	45 à 50 %	5	8 (10
521	7	9	10	10	10	8	10	0 (200 à 320)	22°		22°	60%	1	2

(1) 0 est la nuisance minimum - 10 est la nuisance maximum.

1/ Le bruit

Bien qu'aucun continu à filer ne soit enregistré dans les causes de maladies professionnelles, et que d'autre part les intensités sonores soient plus faibles que pour les métiers à tisser, il n'en est pas moins vrai que les bruits sont élevés partout.

L'atelier 51 (métiers Rieter) est incontestablement celui où nous avons relevé les intensités les plus élevées mais nous ne sommes pas en mesure de dire si cela est dû à la nature de la machine, à la forte densité du parc machines (1,10 mètre seulement d'écartement entre les métiers), à l'implantation des conditionnements d'air (amélior air) ou à l'état des locaux. En l'état actuel de nos connaissances, il est très difficile de comprendre l'importance de la densité machines sur le bruit. Ainsi les ateliers de 41 et 42, tous deux équipés de CAF Schlumberger ont des intensités sonores assez différentes, alors que l'écartement des machines y est le même (2,20 m entre les CAF).

Peut être cela est-il dû à des différences appréciables entre les métiers de même marque mais de modèle différent. Mais cette hypothèse est peu vraisemblable, les Schlumberger de l'atelier 42 étant de 1957 et 63, ceux de l'atelier 41 de 1962. Par ailleurs l open-end de l'atelier 52 ont un nouveau sonore élevé, mais contrairement à certaines opinions il ne semble pas qu'il y ait plus d'intensité dans les fréquences aigües, ces machines tournant beaucoup plus vite que les CAF classiques (turbine à 36.000 et briseur à 7000 tours/minutes).

On peut d'autre part détecter des différences importantes suivant l'endroit où sont prises les mesures. Le lieu qui présente les intensités sonores les plus élevées est incontestablement et à quelques exceptions près,

le bas de la machine au niveau bas des fuseaux.

Viennent ensuite les systèmes "Amélior-Air", source de bruit importante ; puis l'emplacement entre les métiers, au niveau de la rattache et enfin l'emplacement des moteurs où, à proximité immédiate, les machines sont les moins bruyantes. L'une des caractéristiques des intensités au niveau de ces derniers est qu'à la différence de toutes les autres mesures, celles-ci sont plus fortes dans les fréquences basses.

Notons enfin que dans la plupart des entreprises des mesures de bruit ont été effectuées, datant de plusieurs années. Mais les seules actions qui aient jamais été entreprises sont des actions que l'on pourrait qualifier d'"externes", dans la mesure où elles ont cherché à limiter les plaintes de l'environnement (les riverains s'appuyant sur une intervention municipale). C'est par exemple le cas de l'entreprise 5 qui a dû insonoriser la partie extern des appareils d'aération. Ces observations viennent à l'appui de l'hypothèse que nous faisions à propos du tissage sur la "culture de l'entreprise" et sur le fait du non affleurement social de certains problèmes ou de certaines nuisances vécus de manière relativement fataliste tant par les directions que par le personnel de l'entreprise.

../.

INTENSITES SONORES (en décibels) MESUREES PAR BANDES D'OCTAVES ET AVEC LES PONDERATIONS A, B ET C

Ateliers	Métier	Lieux de mesure	A	B	C	Bande d'octave (Hertz) 250	500	1000	2000	4000	8000	Ecart ment d métier
11	Comélor	niveau fuseaux	96		97							
		niveau rattaches	98		99	90	92	93	91	86,5	83,5	1,5
		moteur				90	92,5	92	90,5	90	82	
12	Carniti	niveau rattaches	94	94,5	96	86,5	87	90	87,5	85,5	92	?
21	NSC	niveau rattaches				89,5	89,5	90	85,5	83,5	81	1,2
	Duesberg	niveau rattaches				88	88,5	87	84	80,5	77	?
31	NSC	niveau fuseaux				94	99	90	86	85	84	1,2
		niveau rattaches	95	97	97,5	91	94	89	87	86	85	
		moteurs	93,5	94,5	95,5	88	90,5	90	86	82	79	
41	Hispano	niveau fuseaux	93	95,5	97	91,5	89,5	90	84	81	83	2,2
		niveau rattaches	92	95	96	90	89	89	83	80	83	
		moteurs	90	94	95	92	88	88	83	78	80	
42	NSC 1962	niveau fuseaux	98	99	100	89	92	94,5	90	87,5	89	2,2
		niveau rattaches	95,5	98	99,5	89	90	93	87	84	86	
		moteurs	92	95	96	86	90,5	92	84	81	78	
	NSC 1957	niveau rattaches	91	92	93	82	88,5	89	84,5	79,5	77,5	2,2
		moteurs	89	90,5	91,5	82	88	86	80	76	73,5	
		Amélior-Air	92	92,5	93,5	85	88,5	87,5	83	84	84	
	NSC 1963	niveau rattaches	91	92	93	82	88,5	89	84,5	79,5	77,5	2,2
		moteurs	88,5	90	90,5	84	84	83	80	81	82,5	
		Amélior-Air	92	92,5	93,5	85	88,5	87,5	83	84	84	
51	Rieter	niveau rattaches				103	96	96	95	87	88	1,1
		moteurs				100	98	96	94	85	85	
52	Open end	niveau rattaches	99	98	98,5	84,5	92	95	93	87	83,5	2,0
		moteurs	96	96,5	97	88,5	92	93	90,5	84,5	79,5	

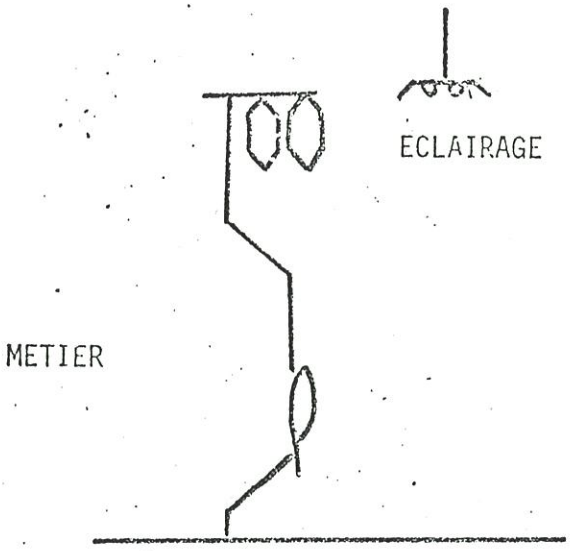
2/ La luminosité

S'il est un facteur d'ambiance où la politique de l'entreprise semble déterminante, c'est bien celui de la luminosité On constate en effet de grosses différences d'une entreprise à l'autre où les solutions varient considérablement.

La plupart des toits des ateliers étudiés sont construits en sheds mais dans tous les cas des plafonds isolants, à la différence de ce que nous observons dans les ateliers de tissage, ont déjà été ajoutés. Il ne semble donc pas que l'apparition de la lumière du jour soit considérée comme un besoin important ou, que, tout au moins ce besoin puisse être premier par rapport à d'autres impératifs de la production (régularisation de la température et de l'humidité au dessus d'un certain seuil). L'éclairage est entièrement artificiel dans les entreprises 1 et 2 et dans l'atelier 52. Dans l'entreprise 3, la lumière du jour pénètre seulement par 3 fenêtres plus une partie du toit non plafonnée, dans l'atelier 41 par les fenêtres d'un seul côté, dans l'atelier 42 par des fenêtres de 2 côtés et enfin dans l'atelier 51 par des fenêtres de deux côtés, mais en partie condamnées par des appareils de ventilation.

L'éclairage est donc en très grande partie artificiel, partout composé de tubes fluorescents (2 x 2, ou 3 x 3) d'emplacement et de densité très différents. Dans le cas des entreprises 1, 3 et 5, il s'agit d'un éclairage de plafond, donc haut placé et difficilement accessible (au dessus des machines), ce qui explique en très grande partie la faible luminosité observée au niveau des rattaches. D'autre part les expériences qui ont été tentées pour créer une source lumineuse directement incorporée à la machine ont été abandonnées car provoquant des zones d'éblouissement difficilement contrôlables. Par contre dans d'autres entreprises, comme par exemple dans l'entreprise 4 le problème de l'éclairage a fait l'objet d'une politique active : les tubes fluorescents y ont été abaissés, à la hauteur des rateliers entre les métiers. D'autre part le nombre de points lumineux y est beaucoup plus élevé.

../.



3/ L'ambiance thermique

Nous savons que le travail en filature (laine et coton) requiert une température minimale de 22°C. Une seule entreprise a pu nous garantir que la température ne dépassait jamais 23 ou 24 ° atelier 52, open-end dotée de vannes automatiques et d'un système de conditionnement d'air). Toutes les autres ont reconnu que, l'été, il pouvait y avoir des pointes de chaleur, parfois au delà de 27°. D'autre part la dépense énergétique est assez variable. Sauf dans un seul cas (soigneur - poste 211), tous les opérateurs ou opératrices (11 sur 16 enquêtés), ont une dépense supérieure à 800 kilocalories concernant les hommes et 700 les femmes, ce que nous considérons comme moyen. Quatre soigneuses, une videuse et un voyageur ont d'autre part une charge lourde ($>$ 1350 pour les hommes, $>$ 1150 pour les femmes). Cela explique les différences constatées dans la cotation d'ambiance. D'autre part nous avons ajouté (chiffre entre parenthèses page 28) la cotation en période de pointe de chaleur. Peut être fûmes-nous particulièrement sensibles à ce phénomène, ayant effectué la plupart de nos enquêtes en période de chaleur. C'est pourquoi nous avons noté la température moyenne (le premier chiffre du tableau) pour éviter toute interprétation personnelle.

Tout comme dans le tissage, ce problème de la chaleur semble bien être l'un de ceux qui retient le plus l'attention puisque c'est dans ce domaine que l'on trouve le plus d'interventions pose de plafonds isolants, suppression des fenêtres, installation de

pulseurs d'air : conditionneurs NEU, ou plus souvent système "amëlior-air", susceptible de maintenir une température inférieure d'environ 3° par rapport à celle de l'air extérieur. Nous pensons donc que les hypothèses avancées pour le tissage peuvent être ici maintenues.

En ce qui concerne le degré hygrométrique de l'air, il se situe à 45/50 % pour le travail du coton, entre 60 % et 83 % pour la laine (entreprises 2 et 3).

En conclusion, et concernant l'ensemble des conditions d'ambiance, on peut donc dire que les situations sont assez contrastées et que c'est l'un des domaines où l'entreprise peut intervenir de manière active . Indéniablement les entreprises 2 et 4 ont pratiqué une certaine politique particulièrement visible au niveau des conditions de luminosité. Il y a d'ailleurs bien une différence perceptible, lorsqu'on rentre dans les ateliers. D'autre part, il existe dans l'entreprise 2 un engin spécial pour nettoyer les sols, alors que dans d'autres entreprises on nous a déclaré ne jamais faire de grand nettoyage de l'atelier. Le nettoyage des machines en fonction semble prendre relativement beaucoup plus de temps aux soigneurs des entreprises 2, 3 et 4, qui remplissent cette tâche dans une conception pluraliste de leur poste que dans l'entr. 1 par exemple où il existe une nettoyeuse spécialisée pour 24 faces, soit au plus un passage par jour. D'autre part l'appareil aspirateur de poussière à la source ("l'éléphant" balladeur) passe beaucoup plus fréquemment au niveau de chaque broche, en raison du nombre important de ces machines dans l'entreprise 2. En ce qui concerne le bruit, les situations sont beaucoup moins tranchées. Cela tient, semble-t-il à ce que le bruit découle surtout de la machine (et donc du constructeur) et moins de l'argument de l'atelier ; bien que des expériences pilotes, non observées au cours de cette enquête, semblent le démentir (1). Seule l'entreprise 2 a tenté quelques améliorations (bouchons pour les oreilles) sans résultats probants. Par ailleurs certains responsables affirment avoir posé le problème du bruit à des constructeurs et ne pas avoir rencontré d'écho.

---

(1) Nous faisons par exemple référence aux efforts réalisés dans une usine de tissage aux USA et décrits par M.R.O. MILLS - In "American Industrial hygiene association journal", USA, 1969, vol.30, n° 1.

../.

B/ Charge dynamique et statique

EPRISE	POSTE	COTATION CHARGE DYNAMIQUE	= CHARGE POSTURALE (kilocal.)	+ CHARGE MUSCULAIRE (kiloc.)	+ DEPLACEMENTS (kms/jour)	COTATION CHARGE STATIQUE (= charge posturale)	TOTAL CHARGE (kilocal.
1	Rattacheuse 111	4	83	460	8,2	5	937
	Rattacheuse 112	4	85	625	5,3	5	965
	Démonteuse 113	5	108	732	3,6	5	1016
	Rattacheuse 121	4	81	549	7,1	4	973
	Videuse 122	7	109	1055	4,8	9	1396
2	Soigneur 211	2	96	368	3,4	5	600
	Soigneuse 212	3	115	495	4,7	7	834
3	Soigneur 311	5	117	845	7,2	7	1310
	Voyageur changement parties 312	4	100	868	3,5	6	1130
	Voyageur polyvalent 313	10	114	1313	11,2	8	1968
4	Soigneuse 411	9	165	1044	7,3	10	1560
	Soigneuse 412		109	900	10,0	6	1491

REPRISE	POSTE	COTATION CHARGE = DYNAMIQUE	CHARGE POSTURALE (kilocalories)	+ CHARGE MUSCULAIRE	+ DEPLACEMENTS (kms/jour)	COTATION CHARGE STATIQUE (= charge posturale)	TOTAL CHARGE (kiloc.)
	Soigneuse 421	6	168	802	4,9	10	1205
	Soigneur 422	5	149	854	4,3	9	1212
;	Soigneuse 511	8	145	1146	3,8	9	1474
	Soigneuse 521	6	-	-	-	5	faible

La charge dynamique est la somme d'un certain nombre de mesures que nous avons prises à partir de l'observation des postes de travail ; charge positionnelle (ou posturale), charge musculaire et charge imputable aux déplacements de l'opérateur. Ce n'est donc pas une mesure de temps mais une mesure d'effort physique qui se présente sous différentes formes. Nous enregistrons de très grandes variations entre entreprises et à l'intérieur de chacune d'entre elles. Les poste de l'entreprise 2 à l'exclusion d'un seul peuvent être considérés comme peu chargés. Bien que du même ordre, les cotations dans l'entre-ise 1 ne semblent pas correspondre totalement à la réalité dans la mesure où on peut présumer d'une sous-évaluation dûe au fait que l'enquête s'est réalisée en période de vacances (faible activité). Cette très grande variation (2 à 10) est certainement à relier à la nature même des tâches observées au moment de l'enquête et qui ne sont pas les mêmes aux différents moments de la journée de travail. Ainsi certains postes aux tâches multiples sont caractérisés par une dominante de rattaches, d'autres par des opérations de nettoyage, de vidage ou de démontage qui présentent des caractéristiques très différentes du point de vue de la charge. Or nous savons que dans la plupart des cas le même

opérateur (qu'il soit soigneur ou voyageur) accomplit toutes ces tâches à la fois. Cependant, ceci est beaucoup moins vrai dans l'entreprise 1 où la division du travail est plus forte ; c'est à dire que dans ce cas les chiffres reflétent des situations qui sont beaucoup plus généralisables. On pourrait d'ailleurs émettre l'hypothèse que plus il y a division du travail et répétitivité des tâches, plus on risque de rencontrer une certaine forme de spécialisation des charges ; l'opérateur a toujours le même type de charge, et l'écart d'un poste à-l'autre peut être alors particulièrement accusé, à l'inverse de ce qui devrait normalement se produire dans le cas de postes à fonctions multiples. Mais une telle hypothèse ne peut être infirmée à l'échelle d'un échantillon aussi faible.

Au sein de la charge dynamique, l'élément le plus pesant est certainement et dans tous les cas la charge musculaire. Il faut noter en second l'importance des déplacements qui peuvent atteindre plus de 10 kms par jour ; et enfin, pesant d'un poids moindre dans notre mesure, la charge posturale que nous retrouverons dans l'étude de la charge dite statique. Les gestes qui font qu'une charge dynamique est particulièrement élevée sont donc des efforts musculaires : charge, transport (1) et dépôt de bobines pleines, démontage de fuseaux, transport de bacs à fuseaux, rattaches avec opérations d'ébarbage, déplacement (dans certains cas) des rouleaux de trains d'étirage, nettoyage au couteau des bas de fuseaux. Viennent ensuite les déplacements dont nous pensons qu'ils sont à mettre en relation avec le nombre de faces desservies. Cette relation est en grande partie observée dans les entreprises 2, 3 et 4, sachant cependant qu'il peut y avoir de très grands écarts dûs au fait de la pratique (désirée par l'entreprise) du travail par équipes de 2 ou plusieurs soigneurs. Ce même rapport distance/nombre de faces desservies devient différent dans l'entreprise 1 , à cause de la spécialisation des

---

(1) *Il faut noter le danger fréquemment abordé que représente le transport des chariots de bobines pleines, pouvant peser jusqu'à 160 Kgs. Pour éviter les risques d'accidents l'ordre est donné de pousser ces chariots. Mais ne voyant pas devant lui, géné par la hauteur du véhicule, l'opérateur aura toujours tendance à le tirer.*

../.

tâches qui y régnait encore lors de notre enquête.

Autre facteur jouant aussi un rôle dans l'importance des parcours : celui du temps de rattaches. C'est particulièrement vrai pour les rattacheurs de l'entreprise 1. On peut en dire autant si l'on compare entre eux les divers soigneurs de l'enteprise 4. Mais la règle ne peut en aucune façon s'appliquer à une comparaison inter-entreprises : ainsi par exemple les soigneurs de l'entreprise 2 se caractérisent à la fois par un faible temps de rattache et de faibles parcours alors que les deux variables jouent en sens inverse dans les comparaisons internes à une entreprise.

TREPRISES	POSTES	Distance parcourue (Kms/jour)	Nombre de faces desservies	Temps de rattaches dans l'heure observée	Nombre de rattaches observées aux 1000 broches/ heure	Norme de l'entrepris aux 1000 broches/ heure
1	Rattacheur	8,2	15	20'	30	25 à 50
	Rattacheur	5,3	15	27'	44	25 à 50
	Rattacheur	7,1	15	23'	34	25 à 50
2	Soigneur	3,4	1	10'	?	?
	Soigneur	4,7	1	8'	?	?
3	Soigneur	7,2	4	15'	35	Jusqu'à 30
	Soigneur (voyageur)	11,2	10	5'	?	Jusqu'à 30
4	Soigneur	7,3	4,5	10'	40	La semaine précédente moyennes de 125, 220 a 450
	Soigneur	10,0	4	24'	94	
	Soigneur	4,9	3	33'	143	
	Soigneur	4,3	2	39'	349	
5	Soigneur	3,8	6	35'	137	80 pour 1 fil de n° 80

Partant de la charge dynamique on peut donc présumer qu'il existe un certain nombre d'éléments communs à l'ensemble des entreprises (par exemple le poids partout prédominant de la charge musculaire), mais d'autres variables semblent jouer en sens inverse et nous inciter à traiter chaque entreprise isolément comme ayant son équilibre propre, sans possibilité de faire des comparaisons de l'une à l'autre. C'est par exemple le nombre de faces desservies et la répartition, le mode de différenciation plus ou moins prononcé des diverses tâches suivant les postes. C'est dire l'influence de l'organisation du travail sur la charge dynamique chacune des entreprises, en dépit d'un fond commun à l'ensemble de la filature ayant son propre mode de division du travail et ce mode, en perpétuelle recherche d'équilibre, étant avant tout influencé par la nature même des produits travaillés et leur évolution, bien plus que par la nature du parc machines ; ce dernier, à quelques exceptions près (open-end de l'entreprise 5, essais Repko dans l'entreprise 4, essais de démontage automatique dans l'entreprise 1), présente les caractéristiques d'une très grande stabilité dans le temps et d'une faible diversité entre les entreprises. Il semble que les progrès qui ont été marquants dans l'évolution technologique (tels par exemple l'introduction de l'"aspire-fil" et ses conséquences importantes sur la réduction du nombre de casses) aient été le fait quasi simultané de la plupart des entreprises. Là où, par contre, celles-ci se distingueraient, c'est dans la nature des matières traitées, leur plus ou moins grande diversité, leur caractère de grande ou petite série, fantaisie ou production courante, et aussi l'évolution de la qualité des matières premières. L'entreprise 1 par exemple produit du fil de laine pure (en baisse), du fil synthétique. On y note une certaine constance des grosses parties, mais dans la période récente, une augmentation des petites. Enfin, plus récemment encore, la baisse de qualité de la matière première en fibre synthétique, phénomène déjà noté, pourrait avoir comme effet l'augmentation du nombre des casses et imposer une évolution dans l'organisation du travail (temps de rattaches accru par rapport aux autres tâches). La forte division

../.

du travail qui caractérisait jusqu'alors cette entreprise correspondait à une très grande stabilité du produit. Cette stabilité étant rompue, le travail en équipe pourrait alors intervenir comme l'une des manières de résoudre la difficulté de nouveaux aléas, d'introduire plus de souplesse dans la production. Ce n'est pas un hasard si l'entreprise 4 elle, s'est définie plus tôt vers cette forme d'organisation du travail par groupe, ayant depuis très longtemps orienté sa production vers une très grande diversité de fils fantaisie (synthétique + 10 % de laine), destinés essentiellement à l'ameublement. Le réglage des machines y prend donc une place plus importante et la variabilité des produits traités par un même opérateur y est plus grande. Devant faire face à beaucoup plus d'imprévus on comprend donc que la direction cherche à les amortir dans une forme de travail plus collective. Autre manière de résoudre ce même problème, celle qui consiste à spécialiser certains métiers dans une production très stable (les plus grandes parties, à caractéristique constante de casses...) et à affecter la production la plus aléatoire à d'autres métiers (petites parties, produits très divers) (1).

Mais la nature du produit traité ne peut expliquer à elle seule la forme d'organisation du travail adoptée. S'il existe un certain nombre de déterminismes de la matière, on n'explique cependant pas pourquoi, à conditions de production similaires, il y a des différences importantes entre entreprises ; pourquoi aussi, et cela nous semble encore plus important, il existe une certaine tradition régionale en matière de division du travail, de pratiques salariales,... Ainsi certaines filature de coton se distinguent par une parcellisation plus grande des tâches (existence d'équipes de leveuses, rattacheuses, fileuses) et, en conséquence des aires de desserte plus larges par opérateur, à l'inverse de ce qui se passe ailleurs où une même opératrice fait à la fois le défilage, le remplissage, les rattaches, le démontage et le réamorçage (avec l'aide d'un groupe spécialisé), ainsi que toutes les opérations de nettoyage. On peut donc dire que

(1) C'est le cas dans l'entreprise 5 où le coton JPS (à longue fibre) de numéros constants (40, 60 et 70) est toujours traité sur les mêmes machines. C'est aussi le cas de l'entreprise 1 qui traite ses petites parties sur MSC (faces indépendantes, à plus faible nombre de broches) et ses moyennes et grosses parties sur Hispano-Suiza (faces dépendantes à plus grand nombre de broches).

si le produit constitue une variable importante de l'organisation du travail, il n'en est pas moins vrai que chaque entreprise la domine suivant des normes qui lui sont propres et qui pourraient être toutes différentes. D'autres considérations que celles induites par les caractéristiques du produit et de la machine peuvent alors entrer en ligne de compte et cela varie d'une firme à une autre : ainsi par exemple dans le cas où un soigneur dessert deux places de CAF, certaines entreprises auront le souci de rechercher une organisation du travail en face à face, permettant à l'opérateur une plus grande autonomie dans l'organisation de son travail, alors que le travail sur les 2 faces (opposées) d'une même machine demanderait un plus grand effort de déplacement (voir plus loin la charge mentale) prenant ainsi en considération le rapport homme-machine. Il est certain que des décisions de ce genre ont des répercussions importantes sur l'abaissement de la charge.

De même que pour la charge dynamique on constate une très grande disparité des CHARGES STATIQUES, cela tient d'une part aux différences de plans de travail entre les différentes interventions et d'autre part à l'organisation du travail qui dans le cas de grande parcellisation tend à spécialiser les gestes suivant leur verticalité (videuses au plan élevé des bobines, rattacheuses au plan médian et démonteuses au plan bas des fuseaux). A ce niveau d'analyse la constitution de la machine est donc le facteur déterminant.

Les tâches de vidage sont essentiellement déterminées par la hauteur des bobines au ratelier et le système de stockage des bobines en attente. La pose des bobines au ratelier comporte un geste des bras en extension au dessus des épaules, la partie basse de celles-ci se situant dans presque tous les cas à 1,70 mètre de hauteur (1,80 m pour la rangée du fond). Concernant le stockage, trois systèmes ont pu être observés :

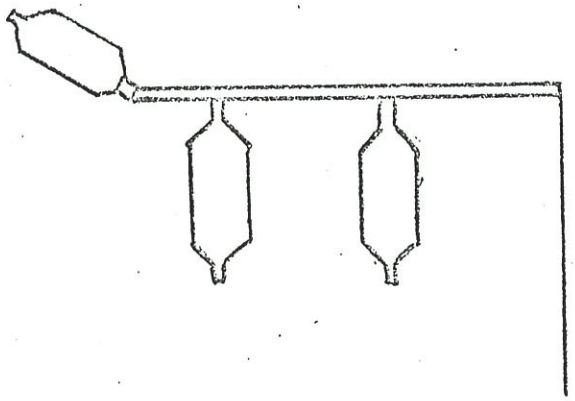
- existence d'un magasin au dessus du ratelier. Celui-ci n'existe dans notre échantillon que dans les ateliers 31 et 42. Dans l'atelier 31 les bobines sont déposées sur deux rangées horizontales à 1,95 m et 2,25 mètres. L'opérateur y accède à la main en posant le pied sur une barre située à 0,10 m de hauteur.

../.

Dans le cas de l'atelier 42 les bobines sont déposées sur trois rangées horizontales à 2,05 m, 2,20 m et 2,40 mètres. Pour atteindre les bobines les plus hautes l'opérateur doit se servir d'un crochet ad hoc.

- placement des bobines en attente sur des crochets fixés au ratelier.

RATELIER



Il s'agit là d'une méthode plus accessible.

- stockage sur chariots. Les bobines sont gardées en attente dans l'allée, entre les métiers. Pratiquée dans les ateliers 11, 12, 45 et 51, cette méthode présente l'avantage d'éviter une manipulation mais elle requiert un écartement suffisant des métiers. La traction des chariots peut d'autre part être entravée par l'existence de poteaux.

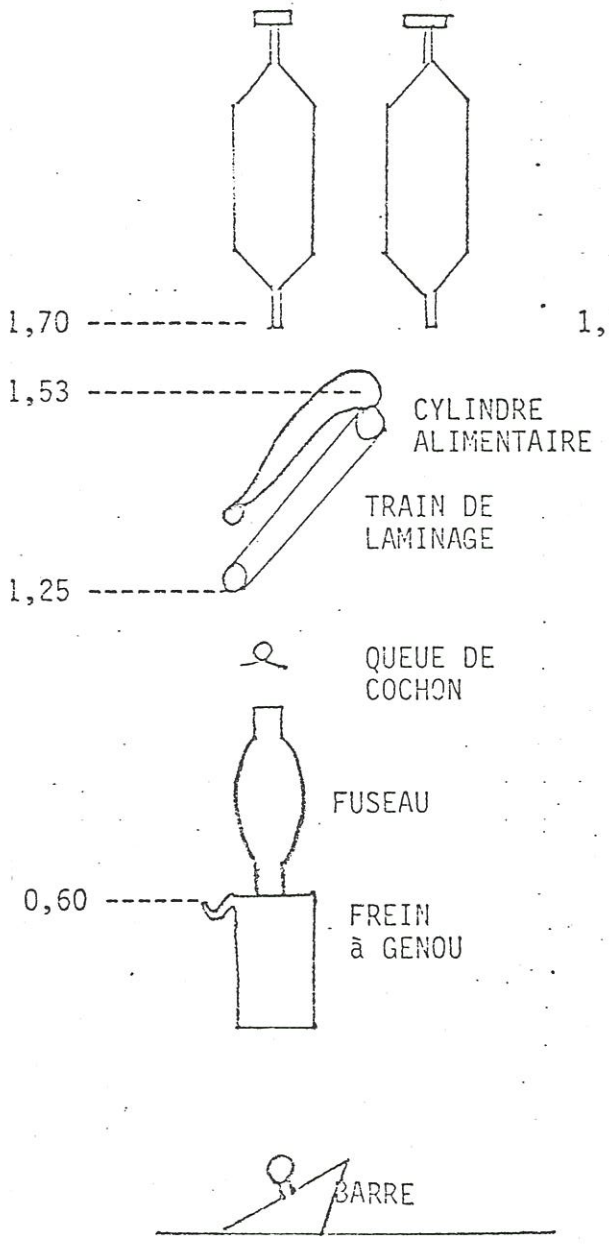
A un niveau médian, la charge physique dépend tout d'abord de la constitution du train d'étirage. Dans certains cas la levée des rouleaux est conditionnée par le soulèvement d'un levier (Comélor, Rieter , Hispano-Suiza) nécessitant parfois un effort important du bras. Dans d'autres cas la levée de chacun des rouleaux se fait individuellement, le rouleau le plus important (cylindre alimentaire) pesant 1,5 kg (Type NSC) La hauteur des trains d'étirage varie de 1,10 m (partie basse) à 1,50 m (cylindre alimentaire), impliquant toujours une posture "bras en extension" au niveau des épaules. Dans le cas du coton, la position du train d'étirage est plus horizontale que pour la laine, nécessitant une intervention plus en profondeur de l'opérateur.

../.

COMELOR TYPE 64

ENTREPRISE 1

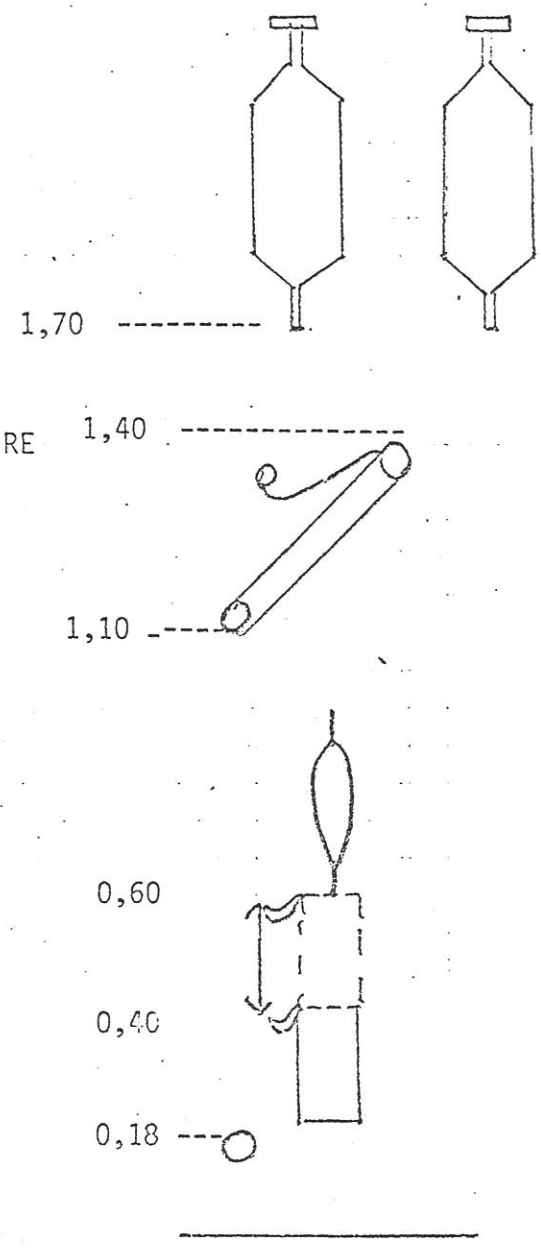
PAS DE MAGASIN DE BOBINES



CARNITI

ENTREPRISE 1

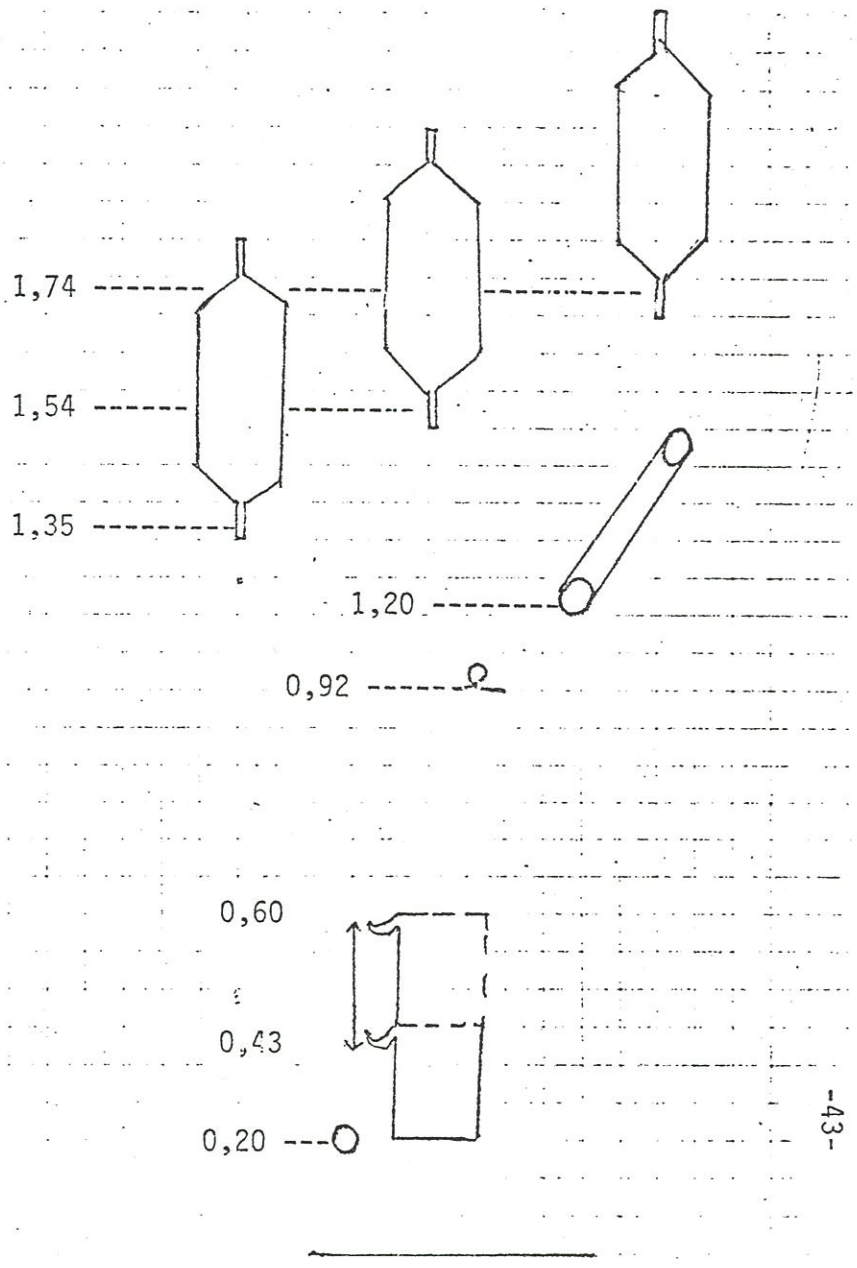
PAS DE MAGASIN DE BOBINES



RIETER

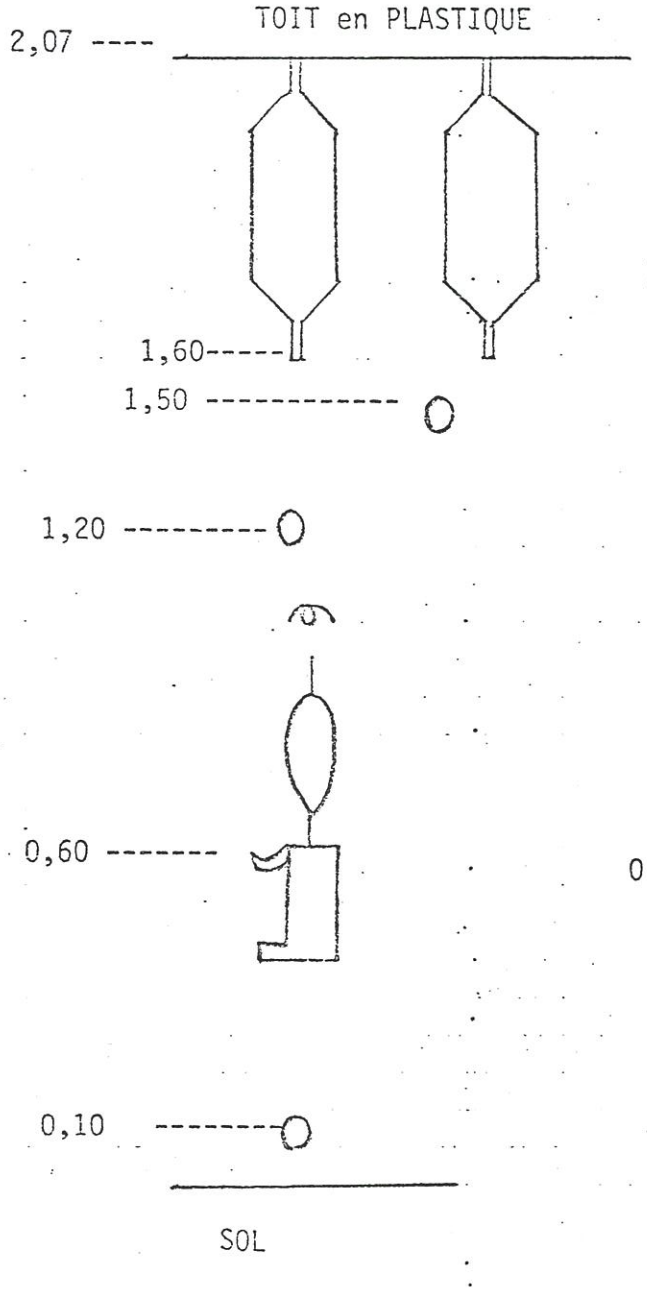
ENTREPRISE 5

PAS DE MAGASIN DE BOBINES



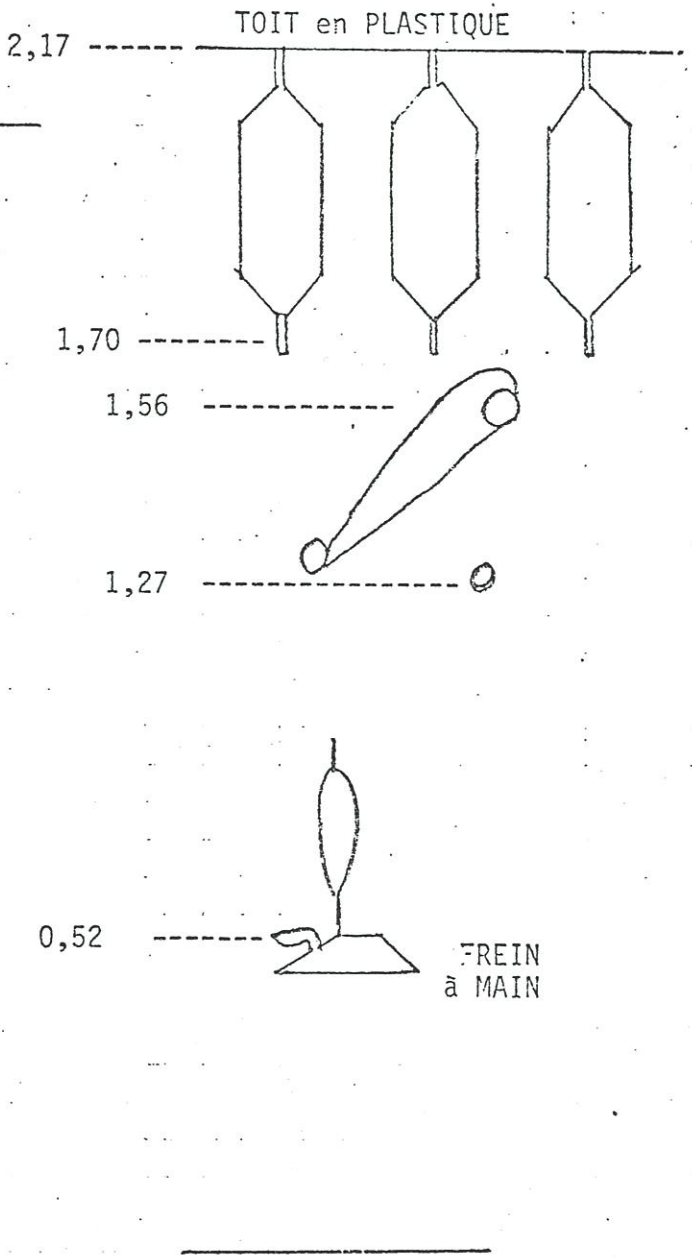
NSC

ENTREPRISE 4



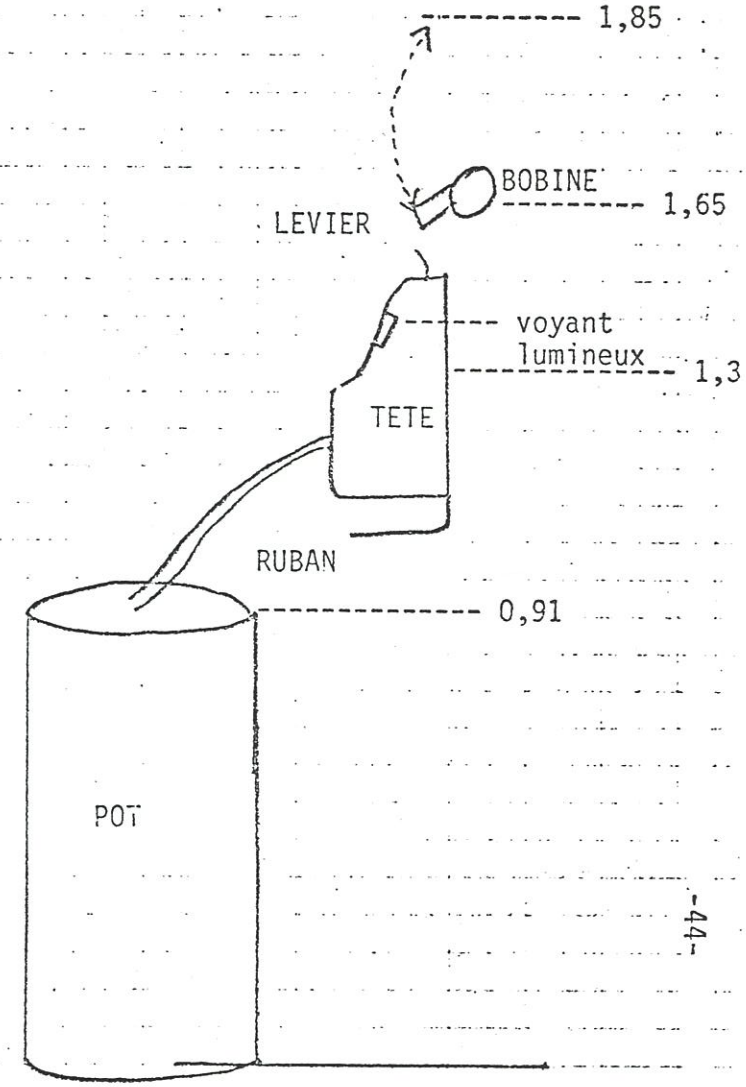
HISPANO SUIZA

ENTREPRISE 4

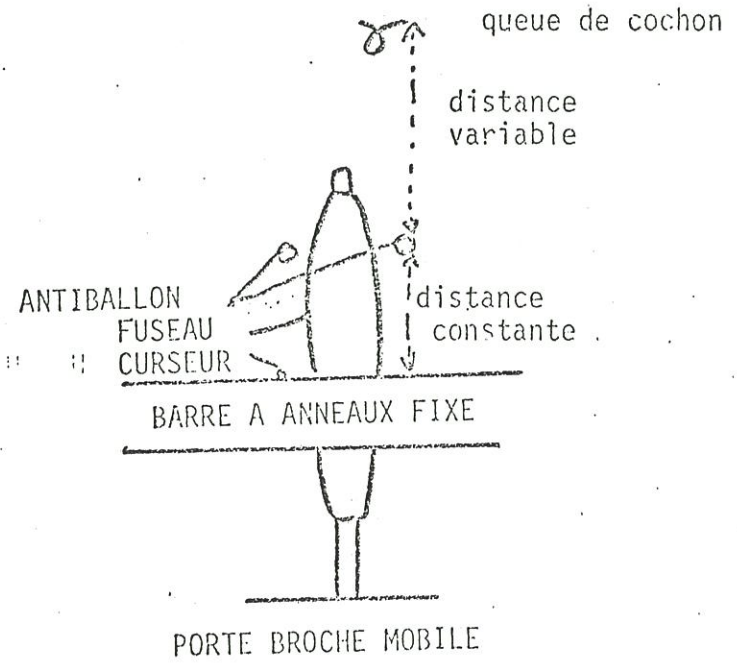


OPEN END BD 200

ENTREPRISE 5



Au même niveau médian, la part la plus importante du travail est celle de la rattache, qu'il s'agisse de rattache de mêche ou de rattache de fil. Les causes de casses sont extrèmement variées . Les unes tiennent à des défauts dans les opérations qui précèdent le passage en filature (mauvaise régularité de la mèche) ; les autres peuvent tenir à un mauvais réglage de la machine (vitesse trop rapide pour une longueur de fibre donnée), ou à des incidents de caractère mécanique (existence de griffes dans la queue c cochon, formation de bourres au curseur, tension trop forte du fil lorsqu'il s'enroule dans le haut du fuseau, ou tension trop faible en bas de fuseau (1), échauffement de certains fils synthétiques dûs au passage dans l'antiballon et le curseur), ou enfin à la qualité de la matière première (baisse de qualité des matières synthétiques, effet de certaines pigmentations sur le fil,...). De la part de l'opérateur, le travail de rattache implique donc une grande diversité de plans d'intervention pouvant aller de l'introduction du fil dans le curseur (partie la plus basse) au passage de la mèche dans l'oeillet de guidage vers le cylindre alimentaire (partie la plus haute).



(1) *voir dessin ci-dessus.*

Des différences très sensibles de charge statique nous sont alors apparues qui concerne les opérations de rattaches :

- les premières tiennent très certainement à l'importance (1) et à la nature des casses.

Quelques exemples de RATTACHES (sur une heure de travail d'une opératrice)

OSTE DE OIGNEUSE	Rattaches de fil simple		Rattaches de mèche simple		Rattaches avec ébarbage		Temps moyen toutes rattaches
	Nombre	Temps moyen d'une rattache	Nombre	Temps moyen d'une rattache	Nombre	Temps moyen d'une rattache	
111	54	8"	confondues avec rattaches de fil		24	37"	15,7"
311	15	19,3"	4	27,5"	11	48,8"	30,1"
411	34	14"	4	25"			15,2"
412	54	13"	10	18"	17	33"	18"
421	43	12,9"	16	23,2"	31	32,3"	21,6"
422	104	10,6"	10	42,8"	37	21,3"	15,4"
511	144	12,1"	34	11,1"	-	-	11,9"

Le nombre de casses a déjà été analysé. Ce tableau cherche à faire apparaître leur nature. Nombreux sont les postes où apparait un important travail d'ébarbage, lequel consiste en un effort souvent important et toujours précis des deux mains ; l'une tenant le couteau, l'autre dégageant les bourres. La moindre faute d'inattentio peut être sanctionnée par des accidents (envenimement des plaies). Enfin

(1) *cf. tableau page 38*.

../.

le temps de certaines rattaches est allongé par le fait que l'opératrice doit démonter le fuseau et dérouler une partie du fil. Les secondes tiennent, ainsi que nous l'avons déjà dit, au degré d'apprentissage de l'opératrice. Nous avons pu constater que lorsque celle-ci se baisse, c'est parce qu'elle travaille visuellement. L'apprentissage consiste à lui apprendre une démarche tactile, lui permettant une plus grande vitesse d'éxécution liée au non usage de la vue. Nous insistons sur ce fait, qu'en l'état actuel des choses où, s'agissant beaucoup plus de l'adaptation de l'homme à la machine que de la machine à l'homme l'apprentissage ne peut être que l'hypertrophie de certains sens au détriment des autres (apprendre à travailler sans voir, comprendre autrui par le geste des lèvres plus que par la parole,....).

- Certaines différences sont relatives au fonctionnement de la machine. Lorsqu'il s'agit de rattaches d'amorçage (machine à l'arrêt), l'opératrice n'a pas à faire l'usage du frein et aura par conséquent tendance à se baisser, position moins pénible et déséquilibrée que celle qui consiste à faire la rattache, genou sur le frein (1). Ceci est particulièrement net dans le cas de la soigneuse du poste 511 pour qui 1/3 du temps de rattaches se passe en rattaches d'amorçage.

- Enfin il faut noter la très grande importance de la position du frein à broches dans la charge posturale : dans la plupart des métiers il s'agit du frein à genou fixe, à 0,60 mètre du sol, impliquant déjà une certaine position de déséquilibre de la soigneuse. Le problème est beaucoup plus grave dans le cas du frein à genou mobile (0,40 à 0,60 m) - métier Rieter; son caractère néfaste pour la posture est reconnu par la contre-maîtrise qui évite de mettre des femmes enceintes à ce genre de poste. On peut penser par ailleurs que la répétition des gestes pendant de nombreuses années a une influence sur la colonne vertébrale. Cela nous a été confirmé par de vieux ouvriers dont certains ont dû porter le corset. Il est cependant difficile, en l'état actuel de nos informations, de faire une évaluation sérieuse de la nuisance étant donné l'existence d'un turn-over dans les entreprises. Bien que ce turn-over soit généralement considéré comme faible par les directions des entreprises (18 % par an environ dans les entreprises 1,3 et 4) : il n'en est pas moins vrai que celui-ci atteint des proportions

---

(1) *cf. observations page 24* .

../.

beaucoup plus importantes dans certains cas (30 à 40 % par an dans l'entreprise 5)et que par conséquent il est extrêmement difficile de suivre la trace de certaines postures. Citons enfin l'existence de freins à pédale sur lesquels nous n'avons pas enquêté.

Au niveau le plus bas, la charge statique dépend enfin d'un certain nombre d'opérations comme celle de l'alimentation en fuseaux et leur démontage, le nettoyage au couteau des bas de fuseaux. Toutes ces opérations présentent les mêmes caractéristiques posturales d'une machine à l'autre, d'une entreprise à l'autre. Notons, cependant l'existence de certains écarts particulièrement au niveau du démontage : difficulté de fixation des fuseaux sur certains métiers (Rieter) ou mauvais glissage des bacs à fuseaux fixés sur le métier (atelier 51).

Pour compléter cette revue des charges posturales nous avons essayé de comparer dans une même entreprise et dans un même atelier (atelier 41) deux métiers de fabrication différente : Hispano Suiza 1971 et Schlumberger 1962 (NSC).

1/ Parties : Sur Hispano les deux faces sont solidaires. Pas sur NSC. Ainsi on a tendance à mettre les petites parties ($>$ 1000 kgs) sur Schlumberger. Cette tendance est accentuée par le fait que le réglage du train de laminage au changement de parties est beaucoup moins long sur NSC, car il n'y a pas, comme sur Hispano, à dévisser de pièces.

2/ Bobines : Même problème pour les deux métiers. Le stockage se fait de la même façon, sur chariots. Le poids des bobines dépend dans les deux cas du couponnage calculé, non plus comme autrefois par l'ouvrière, mais par la maîtrise. Il y a tendance générale à l'augmentation de poids (de 1 à 2,6 kgs maximum). Ainsi on tend à remplacer, pour la tâche de vidage, les femmes par des hommes. Cette tendance va à l'encontre d'une recherche de l'entreprise vers le travail en équipe de soigneurs polyvalents, et dans la mesure du possible toujours liés aux mêmes faces.

3/ Les rattaches sont différentes d'un métier à l'autre. C'est essentiellement une question de train de laminage.

Sur NSC, chaque élément est séparé. Au contraire sur Hispano tous les éléments sont solidaires et tenus par un bras que l'on abaisse ou soulève. Du point de vue technique NSC est donc plus souple car il permet de changer l'écartement des éléments. Du point de vue de la charge nous avons vu que le règlage était moins long mais au cassage de mèches le maniement est plus lourd car il faut alors soulever ces éléments dont le plus lourd est le cylindre alimentaire. Notons cependant que ce dernier est plus bas que sur Hispano, alors que le porte broche y est plus haut. Si le poids sur NSC est plus élevé, la posture y est moins chargée.

4/ NSC possède un frein à genou, Hispano un frein à main. L'opératrice Hispano estime que son système est moins fatiguant mais qu'il fait perdre plus de temps.

5/ A part celle du train de laminage, les opérations de nettoyage sont les mêmes.

6/ Démontage : même système d'attache des fuseaux et mêmes fuseaux. Avantage cependant pour Hispano dans le règlage automatique du démontage (voir charge mentale) : la machine s'arrête automatiquement selon le règlage de diamètre du fuseau prédéfini. L'ouvrière ne doit intervenir que pour enlever les fuseaux pleins (appelés ici "bobines pleines") et remettre les fuseaux vides. Tandis qu'au NSC elle doit faire cela au coup d'oeil. Elle doit alors baisser le barre manuellement (par une manivelle), remonter les queues de cochon, enlever les fuseaux pleins, remettre les vides, remettre enfin la barre à niveau dans le bas (même opération dans les 2 cas). S'il y a dépassement (gros numéro de fil ou grande vitesse de la machine), le danger est alors de provoquer les sorties de fils de l'ensemble des fuseaux et ainsi une casse générale à la face. C'est un souci constant pour la soigneuse NSC.

Le problème de la charge posturale peut enfin être abordé sous un dernier angle : celui des positions considérées par les opératrices elles-mêmes, comme étant les plus pénibles. Nous avons recueilli par ordre d'importance les réponses suivantes :

- déséquilibre de la position de rattache (frein genou)

- cadences de rattaches, quand elles sont très élevées,

- coupage au couteau des fils en bas de fuseau, qui implique une marche en position baissée,

- passage de mêche dans l'oeillet guide vers le cylindre alimentaire. Position très répétitive d'adresse à bout de bras.

- mise bobines au crochet en haut de ratelier.

- déplacement des bacs à fuseaux (atelier 51)

- danger des chariots de bobines.

Notons au passage l'importance, soulignée, des postures de déséquilibre par rapport à des gestes qui pourtant, en début d'enquête, nous apparaissaient comme étant beaucoup plus chargés physiquement : ainsi par exemple, le transport et le stockage des bobines.

C/ La charge mentale et les aspects psychosociologiques

Les chiffres que nous présentons ici et qui portent sur un certain nombre d'aspects constitutifs de ce que les ergonomes appellent CHARGE MENTALE peuvent être interprétés selon deux approches :

- soit qu'on les rapporte à ceux que l'on pourrait avoir dans d'autres branches de production, relativisant alors le travail en continu à filer par rapport à celui du tissage par exemple, ou de la chaîne d'automobiles,...

- soit qu'on raisonne sur les écarts rencontrés au sein des 16 postes observés dans le travail de filature et des 8 ateliers, essayant alors de comprendre, en quelque sorte par une coupe transversale au niveau de chaque entreprise, les facteurs explicatifs des différences rencontrées.

../.

Pour chacun des éléments de la charge mentale et des aspects psychosociologiques, nous essaierons de faire ce double raisonnement.

POSTES	contrainte de temps	Attention	Minutie	Initiative	Prestige	Communication	Coopération	Identific. du produit	Temps de travail	Nombre de broches par opérateur (équipe de jour)
Rattacheuse 111	7	6	8	10	3	7	8	8	7	510 (Comelor)
Rattacheuse 112	7	6	8	10	3	7	8	8	7	510 (")
Démonteuse 113	7	4	6	10	3	2	8	8	7	510 (")
Rattacheuse 121	7	6	8	10	3	7	8	8	7	522 (Carni
Videuse 122	7	5	6	10	3	2	8	8	7	522 (Carni
Soigneur 211	5	5	8	9	3	2	8	8	7	320
Soigneuse 212	5	5	8	9	3	2	8	8	7	160
Soigneur 311	5	6	8	8	3	2	8	8	7	480
Voyageur changement parties 312	5	4	6	10	3	2	8	8	7	480
Voyageur polyvalent 313	5	7	8	8	3	2	8	8	7	480
Soigneuse 411	5	6	8	8	3	2	8	8	7	614
Soigneuse 412	5	6	8	8	3	2	8	8	7	614
Soigneuse 421	5	6	8	8	3	2	8	8	7	412
Soigneur 422	5	6	8	8	3	2	8	8	7	412
Soigneur 511	8	6	8	8	3	2	8	8	6	441
Soigneuse 521	6	6	8	7	3	2	8	8	6	200

1/ Contrainte de temps : La contrainte de temps résulte de la nécessité pour le travailleur de suivre une cadence qui lui est imposée par un certain nombre d'incitations ou de contraintes. Ces contraintes, ici assez importantes, peuvent être de deux ordres : les unes qui tiennent au rythme de la machine, à ses aléas et aux normes de production adoptées. On peut constater que si le parc machines dans la filature présente une très grande stabilité technologique, ces vingt dernières années ont été marquées par de très gros investissements de recherche, lesquels ont apporté de grandes améliorations dans la performance du matériel conventionnel (vitesse principalement). Il est notable, par contre, que très peu de ces efforts ont porté sur lerapport homme-machine (1). Les autres qui tiennent aux dispositions réglementaires, particulièrement celles instituées pour le temps de repas et de repos. Les incitations sont particulièrement celles du mode de rémunération.

Concernant les pauses, la règle générale est qu'il n'y en a pas de prévue en dehors du casse croûte réglementaire (20 minutes) et que ce dernier est pris, machine en marche. Cependant, dans certaines entreprises, il existe, plus que dans d'autres, une tolérance à la pause, à condition que cela n'entraîne pas d'arrêt de la production. Cela se traduit le plus souvent par l'existence de sièges à proximité des métiers . Dans d'autres cas, au contraire, les sièges sont absents et le repos implique que l'on se rende dans une salle spécialisée.

Quant au mode de rémunération, il est toujours au rendement sauf dans le cas de l'atelier open-end (salaire horaire) (2). En règle générale il existe deux méthodes de calcul du salaire au rendement (ou à la production contrôlée) soit par pesée du produit fabriqué, soit par mesure au compteur ("salaire à la marque") de cette production, certains indices étant alors utilisés pour pondérer suivant les caractéristiques du produit, son numéro, sa vitesse, sa résistance. C'est cette deuxième méthode qui est la plus pratiquée

---

(1) Cf. Rapports du BIPE (Bureau d'Information et de Prévision Economique) "Les problèmes posés par le progrès technique dans les équipements des industries textiles", et annexes. Février 1967

(2) La machine ne comporte pas de compteur.

../.

dans le continu à filer, servant à définir le salaire de base. Bien que le principe du rendement soit la règle générale, ce salaire de base peut faire l'objet de certaines variantes ; c'est par exemple le cas de l'entreprise 4 qui a cherché à établir un salaire au rendement collectif et à en amortir les écarts. Chaque mois, le salaire est calculé sur la base de la production collective de l'atelier durant les 6 mois précédents : une fourchette (à trois rangs) de salaires est alors présentée au choix des ouvriers, répondant à des niveaux de performance différents (1). Au salaire de base, lié au rendement, s'ajoutent, dans la plupart des entreprises des primes qui peuvent être collectives ou individuelles, avec dans certains cas (entreprise 5)des systèmes de pénalités (pertes de primes) pour contrôler l'absentéisme

---

(1) S'il veut passer à la fourchette supérieure, l'opérateur devra, au cours du mois précédent, fournir une prestation supérieure à celle de la fourchette dans laquelle il se trouve et faire preuve de sa capacité performante.

../.

2/ La minutie : C'est un élément commun à l'ensemble des opérateurs de CAF pour qui le niveau de perception des détails doit être très poussé pour certaines opérations, qui peuvent représenter jusqu'aux 2/3 du temps d'intervention. Pour le soigneur il s'agira surtout des opérations de repérage des casses et de rattache. Mais d'autres opérations nécessitent aussi une grande minutie, par exemple nettoyer derrière le banc à broche sans casser les fils, passer une mèche dans un oeillet... D'autre part il est bien rare que, en dehors de quelques cas de très grande division du travail les opérateurs non soigneurs ne participent à des opérations de rattache ; lorsqu'une face est en changement de partie, il est traditionnel que pour la rattache d'amorçage le contremaître fasse appel à l'ensemble du personnel disponible dans l'atelier. Les cotations que nous avons adoptées sont de 8 et de 6 suivant que le niveau de perception des détails est plus prolongé pour les soigneurs et rattacheurs que pour les autres opérateurs. D'autre part l'effort de minutie porte sur des matériaux de dimension très réduite de l'ordre de 1/10° de millimètre, qui situe la profession dans un ordre de contrainte élevé par rapport à beaucoup d'autres.

3/ L'attention : Un certain nombre de critères que nous avons retenus pour évaluer l'attention requise à un poste de travail ont trait au caractère répétitif de ce travail : niveau et continuité

de l'attention, possibilité de quitter des yeux son travail, de parler pendant le travail, risques d'accidents corporels, risques de détérioration du produit et du matériel. D'autres sont spécifiques à des fonctions de surveillance : nombre de machines à surveiller et de signaux par machine, nombre d'interventions de type différent et leur continuité.

Au niveau de la répétitivité des tâches il nous a semblé que l'ensemble des postes présentent des caractères communs. L'attention est moyenne mais soutenue la plupart du temps (50 à 60' par heure). Les risques d'accidents sont assez sérieux pour tous les opérateurs qui ont à se servir du couteau à ébarbage, mais rare. Les risques de détériorations d'un matériel robuste sont rares. Les risques concernant le produit sont plus sérieux car les erreurs portent sur de grandes quantités et tout dépend des systèmes de stockage et de contrôle des fils institués par l'entreprise et qui provoquent plus ou moins d'insécurité chez les opérateurs responsables (fuseaux et bobines de couleurs différentes, prélèvement de contrôle) mais ces risques sont rares. La possibilité de quitter des yeux son travail est assez faible, surtout chez les soigneurs à forte charge de travail. Nous avons considéré que cette possibilité était de plus de 15' lorsque la soigneuse travaille au toucher et de moins de 5' lorsqu'elle travaille au vu.

Là encore, cette question de la répétitivité des tâches est à relier aux formes d'organisation du travail adoptées par l'entreprise : d'une part fondée sur la ROUTINE apprise à l'apprentissage, à l'autre extrême recherche d'organisativité plus grande des opérateurs.

Nous avons considéré que les critères de surveillance étaient plus discriminants. Les postes de soigneur comportant une assez grande polyvalence des tâches étant à l'évidence ceux où l'attention est plus forte.

4/ L'initiative. L'initiative est liée à plusieurs critères.

- la possibilité de choisir sa méthode ou d'organiser son travail. Bien que le soigneur ne puisse régler la vistesse de sa machine, sa tâche consiste à organiser son travail de manière

à diminuer ses contraintes et le temps d'arrêt des broches. Son travail comporte donc, dans un cadre prédéterminé, l'établissement d'une stratégie dans l'approvisionnement en bobines et en fuseaux, le couponnage, le nettoyage. Cette marge d'autonomie est cependant limitée par un certain nombre d'opérations aléatoires qu'il ne contrôle pas (casses) ainsi que par d'autres impératifs tels que le démontage de fuseaux, le changement des bobines,... Cependant des différences importantes peuvent être constatée d'une entreprise à l'autre dans la capacité d'auto-organisation des soigneurs. Dans le cas d'une forte division du travail il est certain que la rattacheuse a très peu d'initiative et qu'elle a pour fonction de suivre dans un ordre donné l'ensemble de ses faces, réparant les casses sans possibilité de retour en arrière. Dans ce cas nous avons pu constater qu'elle organise son tour (14 ou 15 faces) sur une durée de 20 minutes cherchant, dans la mesure du possible à gagner quelques moments de repos avant de recommencer le tour suivant. Son initiative est donc extrêmement réduite. Lorsqu'elle repère une pièce défectueuse elle doit d'autre part se rendre auprès du contremaître pour l'en informer. Dans le cas au contraire où le soigneur a la responsabilité de toutes les opérations, son initiative est plus grande. Dans le meilleur des cas (exemple du poste 422 en "face à face") le soigneur peut organiser ses parcours et ses interventions grâce à sa faculté d'avoir l'ensemble de son aire de desserte dans son champ visuel.

- le réglage de la machine est effectué par le monteur et le contremaître. Il est quasiment nul pour tous les opérateurs qui n'interviennent que dans certaines opérations mineures : remplacement d'un curseur ou éventuellement d'une courroie de laminage. Nous avons observé par exemple une soigneuse (poste 521) démonter au tourne-vis la tête de l'open-end mais cette opération doit normalement être effectuée par le mécanicien, chef de l'atelier. La règle générale est qu'il faut prévenir le contremaître en cas de défectuosité de la machine. Certaines opérations qui autrefois étaient laissées à l'initiative du soigneur sont maintenant définies et réglées par la maîtrise (couponnage).

- Le contrôle des pièces, opération très importante étant donnée la gravité des erreurs et l'échelle de leur répercussion,

s'impose d'autant plus que certains fils de qualité différente ne peuvent être distingués par la seule couleur. Les entreprises usent donc de différentes méthodes pour éviter ces erreurs : en employant des fuseaux et des bobines de couleurs et dessins différents, en exerçant un "visitage" partiel ou total des fuseaux produits. L'entreprise 4 évalue par exemple l'erreur moyenne à celle d'un léger mélange par mois. Les 3/4 des erreurs sont ainsi détectées au visitage. Les automatismes sont tels que le soigneur a seulement à contrôler la nature des bobines qu'il prend au stock. Nous avons pu constater un seul contrôle de qualité du produit, au niveau de la soigneuse open end .

L'ensemble de ces différents facteurs concourt à ce que les cotations soient élevées.

5/ Le prestige. La méthode que nous avons adoptée s'attache à mesurer le prestige de l'ouvrier en fonction de son savoir-faire, de sa compétence. Et de ce point de vue il est certain que l'exercice actuel de la profession de soigneur de continu à filer, continue à requérir un assez grand savoir faire (complexité des tâches, habileté manuelle, attention et minutie) que nous enregistrons dans des cotation faibles., donc assez favorables.

Mais le prestige ne peut être mesuré seul par la compétence ouvrière : il est aussi lié à un STATUT SOCIAL. En ce sens un ouvrier textile peut très bien avoir un haut degré de compétence et un faible statut social. C'est par exemple le cas des femmes, particulièrement nombreuses dans cette branche productive.

Notons de ce point de vue un certain nombre d'observations qui vont au delà des chiffres que nous avons donnés :

- du point de vue du statut social, on peut se poser la question des causes historiques qui ont présidé à la dévalorisation d'une profession : son caractère mono-industriel, sa forte proportion de frontaliers pauvres, puis de femmes et de travailleurs immigrés.

../.

- du point de vue plus particulier de l'échelle de prestige à l'intérieur de la branche :

. le prestige plus grand des soigneurs au sein de la filature,

. le prestige plus grand de la filature par rapport aux gills et à la teinturerie. Mais cette situation traditionnelle des échelles de prestige serait, semble-t-il, en voie de se modifier : peut-être nous est-il possible d'avancer certaines hypothèses sur les causes de ce changement :

- l'introduction, d'ailleurs relativement récente (vers les années 60 dans l'entreprise 1) du Taylorisme dans certaines entreprises (le "soigneur" se transforme en "rattacheur").

- même s'il n'y a pas eu de forte parcellisation de tâches, le soigneur a perdu un certain nombre de ses fonctions les plus délicates (le couponnage par exemple).

- il faudrait aussi rechercher du côté du turn-over. Certaines tâches considérées comme plus nobles autrefois sont maintenant remplies par des voyageurs. La hiérarchie, au niveau des opérateurs, tend à s'estomper, particulièrement avec le travail de groupe.

6/ La communication. Nous avons entendu par communication les échanges qui ne sont pas nécessités par le travail (ceux-ci faisant l'objet du paragraphe suivant). Ils dépendent à la fois de la proximité d'autres travailleurs, de l'absence d'obstacles à la conversation tels que le bruit, le rythme de travail, voire même parfois certaines formes compulsives d'organisation du travail qui tendent à éviter les affinités entre opératrices (considérées comme pertes de temps). La règle générale est que la totalité des opératrices ont la possibilité de se déplacer, ne serait-ce qu'un bref instant au cours de leur travail. Nous avons vu que les rattacheuses organisent leur travail de telle sorte qu'à chaque fin de parcours, à condition d'accélérer leur cadence en période de fortes casses, elles ont la possibilité de prendre des contacts en salle de repos ; alors qu'ailleurs (et surtout dans les entreprises 2 et 3) les contacts sont de caractère plus informel, donc plus libres, dans l'atelier. Toutes les opératrices, quelle que soit l'entreprise, peuvent "parler

quelques mots". Par contre le nombre de personnes dans un rayon de 6 mètres semble un critère plus discriminant : dans la majorité des cas (soigneuses en équipe ou accompagnées de voyageurs, démonteuses et videuses de l'entreprise 1), les opératrices connaissent la proximité d'une ou plusieurs personnes. Les 3 rattacheuses sont par contre, très isolées.

7/ Coopération. Dans le concept de coopération nous ne sommes pas limités à mesurer l'entente, l'entr'aide dans le travail. Il s'agit plutôt ici de capacité de concertation, d'autodécision : d'où le chiffre élevé de nos cotations, la situation étant celle d'un monde très hiérarchisé où les initiatives que peut prendre un opérateur ne présentent qu'un caractère résiduel.

8. Identification au produit. Entendant par là la possibilité qu'a le travailleur de se situer dans l'ensemble du processus de fabrication et de voir ce qu'il fait, nous pensons que cette identification est faible dans le cas de l'opérateur de continu à filer, quel qu'il soit. Il n'est qu'un maillon dans la chaîne et ne voit pas le produit fini.

ANNEXES

CONTRAINTE DE TEMPS

STE	Pauses	Possibilité de s'absenter	Cotation	Mode de rémunération	Possibilité arrêt machine	Cotation	Total
111	pas de pause	En se faisant remplacer	8	Salaire rendement avec prime coll.	non	6	7
112	"	"	8	"	"	6	7
113	"	"	8	"	"	6	7
121 122	"	"	8	"	"	6	7
211	>1 par 1/2 jour	"	4	"	"	6	5
212	"	"	4	"	"	6	5
311	"	"	4	"	"	6	5
312	"	"	4	"	"	6	5
313	"	"	4	"	"	6	5
411	"	"	4	"	"	6	5
412	"	"	4	"	"	6	5
421	"	"	4	"	"	6	5
422	"	"	4	"	"	6	5
511	pas de pause	"	8	salaire rendement avec prime indiv.	"	8	8
521	"	"	8	à l'heure	"	3	6

Minutie

8 quand - niveau de perception des détails assez poussée
- taille des objets < 1 cm

6 quand - niveau de perception des détails assez poussée
- taille des objets : 2 à 5 cm

NIVEAU D'ATTENTION

POSTE DE TRAVAIL	1/ Niveau d'attention	2/ Risque accident et fréquence des risques	3/ Caract. du matériel et risques détérioration	4/ Valeur des pièces et fréquences risques	Cotation 2), 3), 4)	5/ Possibilité de parler	6/ Nombre signaux et machines	7/ Nbre interventions différentes	Cotation générale
111	6	3	0	3	3	6	10	3	6
112	6	3	0	3	3	6	9	3	6
113	6	1	0	3	3	6	-	3	4
121	6	3	0	3	3	6	9	3	6
122	6	1	0	3	3	8	-	4	5
211	6	3	0	3	3	6	5	7	5
212	6	3	0	3	3	6	5	7	5
311	6	3	0	3	3	6	6	7	6
312	5	1	0	3	3	6	-	3	4
313	6	1	0	3	3	6	9	9	7
411	6	1	0	3	3	6	6	7	6
412	6	3	0	3	3	8	6	7	6
421	6	3	0	3	3	8	5	7	6
422	6	3	0	3	3	8	5	7	6
511	6	3	0	3	3	8	6	7	6
521	6	3	0	3	3	8	6	7	6

INITIATIVE

Poste de travail	Possibilité modifier ordre des opérations et prendre avance	Contrôle et retouches	Réglage machine	Cotation résumée
111	10	10	10	10
112	10	10	10	10
113	10	10	10	10
121	10	10	10	10
122	10	10	10	10
211	6	10	10	9
212	6	10	10	9
311	8	5	10	8
312	10	10	10	10
313	8	5	10	8
411	8	5	10	8
412	8	5	10	8
421	8	5	10	8
422	8	5	10	8
511	8	5	10	8
521	8	5	8	7

../.

COMMUNICATION

Poste de travail	Possibilité de parler et de se déplacer	Possibilité de se déplacer et nombre de personnes proches	Cotation résumé
111	3	10	7
112	3	10	7
113	4	0	2
121	3	10	7
122	4	0	2
211	4	0	2
212	4	0	2
311	4	0	2
312	4	0	2
313	4	0	2
411	4	0	2
412	4	0	2
421	4	0	2
422	4	0	2
511	4	0	2
521			

RAPPORT SUR LE TISSAGE

Jacques GAUTRAT

	Pages
I. DESCRIPTION DE LA TACHE DU TISSERAND	4
1°/ Alimentation en fil de trame	5
2°/ Interventions pour réparer les casses	5
A. Casse de fils de trame	
a) repérage du fil cassé	
b) effectuer la réparation	
c) remédier éventuellement aux casses	
d) remise en route. Remarque	
B. Casse de fils de chaîne	
a) repérage du fil cassé	
b) réparation du fil	
3°/ Opération de levée	9
a) la confection du chef	
b) la coupe de la pièce	
c) la descente de la pièce	
d) le transport de la pièce	
4°/ Opération de surveillance	10
5°/ Opération de contrôle	10
6°/ Organisation de l'ensemble du chantier	
Tableau récapitulatif	12
II - DESCRIPTION DU METIER DE BARRILLEUR OU BACLEUR, NOUEUR ET RENTREUR OU LAMIER	15
- le barrilleur ou bacleur	
- le noueur	
- le rentreur	
III - EXPLOITATION DES OBSERVATIONS	19
1°/ L'environnement	
A. Ambiance thermique	19
B. Ambiance sonore	22
C. La luminosité	25

1) exigences réduites

a) opérations de surveillance
b) opérations de levée

2) exigence lumineuse plus poussée 29

a) toutes les opérations de recherche de fil
b) opérations concernant le repérage
c) les opérations de nouage
d) les opérations de repérage de fil de trame
e) opérations de passage de fil
f) opérations de rappel de duite
g) recherche du bout du fil

D. Le rôle des locaux dans les nuisances 35

Tableau de la charge physique

2°/ La charge physique 37

A. La charge posturale

B. La charge dynamique 39

a) les effets de la rationalisation des tâches sur les conditions de travail

b) comparaison des charges sur des métiers identiques

c) rapport entre la charge physique et le nombre de métiers à surveiller

Graphique n° 1
Graphique n° 2

d) rapport entre le nombre de casses et la charge

Graphique n° 3

e) rapport entre le déplacement et le nombre de machines à surveiller

Graphique n° 4

f) rapport entre le nombre de casses et le trajet

Graphique n° 5

g) rapport entre la performance du système technique et la charge

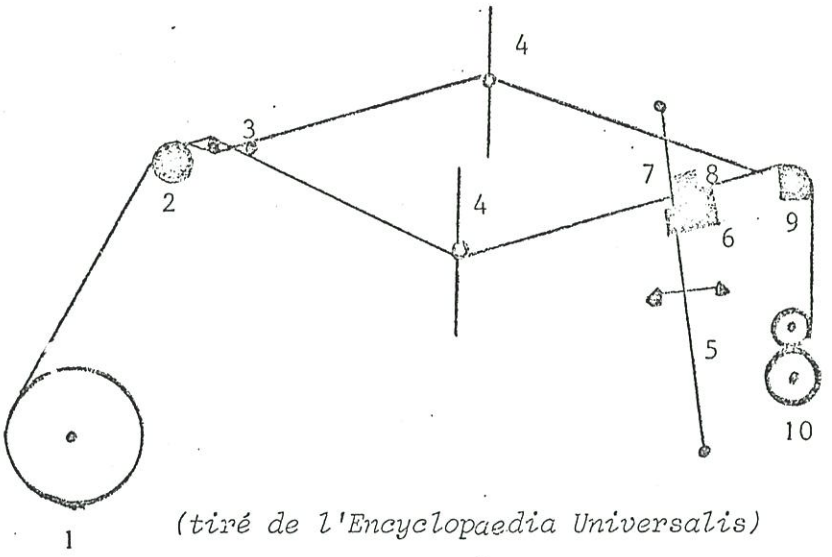
tableau sur la charge mentale 42

3°/ La charge mentale et les aspects psycho-sociologiques 41

A. Les tisserands 41
B. Les barrilleurs 47

Conclusion 52

SCHEMA D'UN METIER A TISSER



(tiré de l'Encyclopaedia Universalis)

1 ensouple : grosse bobine contenant la nappe de fils de chaîne qui se déroule au fur et à mesure du tissage

2 porte fils

3 baguettes d'envergure divisant la chaîne en fils pairs et impairs

4 lisse : fil d'acier comportant en son milieu un oeillet ou maillon à travers lequel le fil de chaîne est enfilé : le mouvement de levée et de baisse des lisses permet de séparer les fils en deux nappes : dans cette ouverture, appelée foule, passe le fil de trame

5 battant : bâti équipé d'une semelle et d'un peigne et animé d'un mouvement d'avant en arrière

6 semelle

7 peigne

8 navette ou dispositif passe-trame passant devant le peigne qui assure à la fois la répartition régulière des fils et le tassement de la duite

9 poitrinière : barre transversale sur laquelle glisse le tissu

10 régulateur : dispositif qui assure l'enroulement du tissu au fur et à mesure de sa fabrication

LE TISSAGE.

INTRODUCTION

Le choix des entreprises où devait porter nos observations a été établi au cours d'une réunion qui rassemblait les représentants des organisations patronales, les représentants des différentes organisations syndicales CGT, CFDT, CFTC, CGT-FO, CGC et les directions d'un certain nombre d'entreprises. Nous avions alors établi une liste d'entreprises répondant aux exigences suivantes :

- Taille de l'entreprise - Grande / Petite
- Locaux - anciens / nouveaux
- Matière travaillée - laine - coton - mélange synthétique
- Produit - habillement femme et homme
  ameublement - blanc éponge
- Type de fabrication - petite / grande série

Notre projet a pu être réalisé et nous avons pu enquêter dans toutes les entreprises que nous avions prévues, sauf pour une qui était en période de réduction d'effectif et qui n'a pas accepté notre intervention. Deux autres entreprises où nous avions prévu notre enquête ont été abandonnées l'une ne relevant pas du syndicat patronal et l'autre ne représentant pas de caractéristiques particulières.

../.

Les employeurs qui nous ont ouvert leur porte l'ont fait sans aucune réserve nous permettant d'effectuer nos observations dans la plus grande liberté et dans les meilleures conditions.

A l'intérieur des entreprises le choix des postes et des opérateurs s'est fait de notre propre chef soit après concertation avec la maitrise soit directement sur la suggestion de l'employeur. Le poste le plus chargé ayant été choisi par la direction de l'entreprise (poste 8) montre bien l'état d'esprit impartial qui a dominé la sélection.

METHODE D'ANALYSE

Nous avions préparé notre guide d'observation pendant trois mois en nous servant de trois types d'information :

1/ Les informations que nous avions recueillies auprès des chefs d'entreprises, de leurs techniciens et de leur maitrise lors de nos visites préalables dans certaines usines.

2/ Des informations d'ordre théorique que nous avions collectées dans des manuels de tissage et surtout sur les documents du syndicat patronal en particulier en ce qui concerne l'analyse des différents postes.

3/ Des informations recueillies au cours de discussions avec les membres des différentes organisations syndicales ouvrières représentées dans le tissage sur la région.

N'ayant eu la possibilité de commencer notre enquête qu'à la fin du mois de juin et compte tenu de la proximité des congés, il ne nous a pas été possible de procéder à une pré-enquête nous permettant une mise au point de notre guide l'observation. Cette lacune de notre programme s'est très vite répercutée par des difficultés d'observation. En effet la préparation détaillée du guide d'observation sur la charge statique et dynamique que nous avions réalisée à l'aide des documents patronaux n'a pas pu être utilisée comme prévue à cause de la rapidité avec laquelle s'effectuent les différentes opérations. Le répertoire détaillé de chacune de ces opérations

que nous avions préparé n'a pu être utilisé et nous avons été contraints de préparer un autre guide dans lequel l'observateur devait décrire successivement tous les gestes de l'opérateur au fur et à mesure qu'ils se déroulaient. Il suffisait alors de mesurer le temps de déroulement de chacun des mouvements ou effort répartis dans des situations types correspondant à notre grille d'analyse.

L'observation d'une heure que nous avons effectuée sur chacun des postes comporte donc exclusivement une mesure des gestes et efforts sur le plan ergonomique de ce que l'opérateur effectue réellement.

Cette procédure implique un certain nombre de remarques :

1°/ Il nous est impossible de juger, car cela n'est pas notre rôle, de la validité de l'opération et de répondre à toute question qui chercherait à savoir si l'opérateur effectue son intervention de la manière la plus économique, la plus rationnelle du point de vue des normes établies ou la plus adéquate du point de vue ergonomique. Cette question qui privilégie l'aspect formel du travail plutôt que l'aspect réel et vécu ne relève pas de notre compétence et de notre discipline. Nous observons en supposant que l'opérateur est pleinement responsable de sa tâche et que les gestes qu'il effectue correspondent à son expérience, son tempérament et sa formation.

2°) Les estimations de charge que nous avons effectuées relèvent de l'approximation et n'ont pas été effectuées avec les appareils de laboratoire d'ergonomie (électro cardiagramme, électro encéphalogrammes, etc...). De même on peut penser que nos mesures auraient été plus fines si nous avions pu utiliser une caméra qui nous aurait restitué avec plus de lenteur et de détail l'ensemble des gestes. Toutefois il faut rappeler que notre méthode avait surtout pour mission d'effectuer un premier diagnostic d'ensemble.

3°) Nos observations se sont effectuées sur des opérateurs dont l'anthropométrie peut influer sur la charge qui de ce fait pourra être différente sur un autre opérateur dont les caractéristiques physiologiques ne seraient pas les mêmes. Conscients de cela, nous restons fidèles aux principes ergonomiques qui réfutent toute conception de "l'opérateur moyen".

I. - DESCRIPTION DE LA TACHE DU TISSERAND.

Le tisserand a un certain nombre de métiers à tisser sous sa responsabilité : son rôle est de veiller au fonctionnement de ces métiers, à leur approvisionnement en fil s'il n'a pas d'aide (barrilleurs ou bacleurs) et à l'évacuation des pièces de tissus lorsque celles-ci sont terminées. Son travail consiste donc à accomplir un certain nombre de tâches afin que les fils qui sont disposés sur le métier se transforment en tissu.

Cette opération de transformation comporte un certain nombre d'interventions différentes que l'opérateur effectue dans le temps. Certaines sont réalisées sous la contrainte d'un incident - le métier s'arrête parce qu'un fil a cassé - le tisserand doit réparer le plus rapidement possible pour que la production soit peu perturbée. D'autres interventions, effectuées entre les moments de contraintes, sont négociées par l'opérateur qui les répartit au mieux dans son temps de production. Celui-ci organise ses interventions de manière à effectuer les levées de pièces pendant les périodes les moins chargées d'incidents, surveille, nettoie, alimente les cantres ou les navettes, effectue les travaux de contrôle, de marquage etc...

Le travail de tisserand n'est donc pas un travail d'ouvrier spécialisé, il n'est ni un travail répétitif ni un travail de simple surveillance, c'est un travail complexe, comprenant une certaine diversité de tâches obligeant à l'initiative et à l'auto-organisation et faisant intervenir non seulement les muscles moteurs mais aussi les structures plus élaborées de l'intelligence adulte.

Les principales interventions du tisserand se décomposent en tâches régulières et aléatoires que l'on peut diviser en six parties : alimentation en fil de trame, intervention pour réparer les casses, opérations de levées de pièces, surveillance de la marche de l'ensemble du chantier, contrôle de qualité et organisation de l'ensemble du chantier.

1°) Alimentation en fil de trame. Cette opération n'est pas toujours effectuée par le tisserand. Dans certains cas c'est un opérateur (barrilleur ou bacleur) qui a pour fonction d'approvisionner le métier.

Le type d'alimentation dépend du métier. Pour les métiers traditionnels, il s'agira soit de remplacer une canette vide par une canette pleine à l'intérieur de la navette soit dans des métiers plus modernes de remplir un magasin ou barrillet de canettes pleines qui se logent automatiquement dans les navettes et remplacent les canettes vides.

Dans les métiers modernes l'approvisionnement de fil de trame s'effectue par le remplacement des bobines vides par des bobines pleines que l'on dispose sur des cantres, sorte de magasins où sont rangées plusieurs bobines en attente d'être utilisées par le métier. La prise des fils de trame par le métier s'effectuant automatiquement, le tisserand ou le bacleur veille à remplir les râteliers, et dans le cas où les couleurs de trame diffèrent veille à ordonner les couleurs conformément au programme de tissage

2°) Les interventions pour réparer les casses. Deux types de casses peuvent se produire : les casses du fil de trame ou duite et les casses du fil de chaîne.

A. Les casses de fil de trame.

a) Repérage du fil cassé. Le métier s'arrête automatiquement en principe lorsque le fil casse mais il peut aussi ne s'arrêter que lorsqu'il a effectué plusieurs autres duites. Dans ce cas l'opérateur devra rappeler les duites c'est-à-dire actionner le métier en arrière de manière à retrouver la duite cassée. Pour cela il enclenchera le métier en marche arrière et mettra en route ; ou bien dans d'autres métiers il sera obligé de revenir à la main en tournant une manivelle.

b) effectuer la réparation proprement dite qui consiste à ôter la duite cassée de la foule puis à enclencher un fil relié à une bobine ou bien à préparer une navette pour la continuation des opérations.

c) Remédier éventuellement aux causes de l'incident. Ceci peut entraîner diverses opérations telles que nettoyage de certaines parties du métier, mise en état de mécanismes défectueux, entretien etc.. Ces opérations s'effectuent debout, droit si l'opérateur est petit ou de taille moyenne et légèrement courbé s'il est grand. Il s'agira d'un travail léger des deux bras.

Parfois certains incidents obligent l'opérateur à se pencher davantage sur le côté du métier pour déceler les causes exactes de l'incident ou pour mieux observer la mise en place de mécanismes. Il va de soi que non seulement le problème de la taille de l'opérateur mais aussi, l'éclairement jouera un rôle important dans la posture de l'opérateur qui, situé dans un atelier trop peu éclairé, devra rapprocher ses yeux de l'objet observé et donc maintenir une posture courbée, sans parler de l'attention supplémentaire que peut exiger ce manque de luminosité pour observer les éléments de la tâche (mécanisme du métier et fil).

d) Remise en route. Enfin la réparation effectuée l'opérateur procédera à la mise en route tout en surveillant pendant un instant plus ou moins court, selon la nature de la réparation. Encore dans ce cas la posture de l'opérateur dépendra des deux facteurs cités antérieurement : la taille de l'opérateur et la luminosité.

Remarque : Notre questionnaire était parti d'une hypothèse différente qui consistait à imputer la posture à la dimension du métier, or nous avons été forcé de constater que la hauteur de la poitrinière des métiers était relativement constante, autour de un mètre, et correspondait à l'anthropométrie d'un français moyen. Reste à savoir si l'élévation de la taille des français ne finira pas par poser le problème de modification et d'élévation de cette hauteur.

B. Les casses de fil de chaîne. Lorsque le fil de chaîne casse, le métier s'arrête automatiquement par l'intermédiaire d'un casse-chaîne électrique ou mécanique.

a) Repérage du fil cassé. Pour cela l'opérateur se place souvent à l'arrière du métier pour observer les lamelles de casse fil. Il peut caresser les lamelles de sa main et repérer au clignotement de la lampe, celle qui est en contact, s'il s'agit de casse chaîne électrique. S'il s'agit de casse chaîne mécanique le tisserand peut utiliser un tâteur qui s'actionne par un levier et qui transmet des vibrations à la lamelle du fil cassé.

Cette opération de recherche ne s'effectue pas toujours à l'arrière du métier et peut se faire de l'avant si le tisserand est suffisamment grand ou bien par un opérateur de taille moyenne, à condition que celui-ci prenne une posture en élongation hissé sur la pointe des pieds, le haut du corps couché sur le métier, les bras horizontaux dans le prolongement du buste.

Cette opération constitue une véritable négociation dans la mesure où l'opérateur effectue un pari basé sur son expérience et qui consiste à prévoir l'endroit de casse afin de s'y rendre directement. En effet si le fil casse à l'arrière du métier il faudra que l'opérateur, à moins d'avoir une taille très au-dessus de la normale, fasse le tour du métier. S'il cherche au niveau de la poitrinière il devra faire le trajet pour réparer à l'arrière puis un autre trajet pour revenir à l'avant puisque les commandes de mise en route sont situées de ce côté. Il fera donc un trajet supplémentaire. Cette négociation prend toute son importance quant à la charge mentale et à l'intervention des structures intellectuelles. Un opérateur, qui agirait sans réfléchir à ce qu'il effectue, serait contraitn d'augmenter sa charge dynamique par un trajet supplémentaire. Mais celui qui, chaque fois, avant d'intervenir, pronostique la zone de casse , diminue (à condition que ses pronostics s'avèrent judicieux) sa charge dynamique mais s'imposera une attention permanente et aussi une mémorisation intensive. Il faudra par exemple que l'opérateur se souvienne de chaque métier et de ses anomalies caractéristiques. Cette tâche sera rendue difficile par le travail en équipe où le rapport étroit entre la machine et l'opérateur est faussé par l'intervention des deux autres opérateurs qui l'ont précédé.

../.

On peut supposer que cette connaissance de la machine qui comme on peut le constater facilite le travail et diminue la charge n'arrive à s'effectuer qu'après un certain temps de travail et qu'elle augmente avec l'avancement de la journée. Au moment où cette connaissance atteint son point culminant l'opérateur abandonne son poste et remet à son coéquipier un ensemble de machines ayant des caractéristiques spécifiques que ce dernier devra insensiblement détecter et ainsi de suite...

La transmission orale des consignes ne peut couvrir intégralement toutes les informations que l'opérateur a recueillies au cours de la journée de travail . De plus certaines informations sont intériorisées , oubliées ou difficiles à exprimer oralement .

Il va sans dire qu'une telle difficulté de reprise de contact avec l'outil de travail doit déterminer ce sentiment de rupture de la relation homme/machine que certains employeurs nous signalent en nous disant qu'autrefois les ouvriers étaient beaucoup plus attachés à leur machine. Le fait est que la machine dans le système de travail en 3 x 8 échappe en partie à la maîtrise de l'opérateur. Cette distance avec l'outil n'est pas provoquée par une évolution culturelle ou de mentalité mais bien plus par une organisation qui provoque une rupture entre l'homme et son outil.

b) L'opération de réparation du fil de chaîne consiste à prendre une rallonge et à effectuer un noeud puis à prendre le bout de la rallonge et à retrouver l'autre partie du bout cassé. La complexité de l'opération dépendant de la zone où s'est effectuée la casse. En effet si cette zone se trouve vers le milieu du métier, l'opérateur devra prendre sa passette et enfiler la rallonge dans les lames et dans la broche du peigne. Cette opération ne nécessitant qu'un effort léger des bras est cependant rendue plus difficile par la situation de la zone où elle doit s'effectuer et qui impose à l'opérateur d'avoir les mains à une distance éloignée de son corps. Cet inconvénient peut être compensé parfois par une possibilité de reposer ses bras sur les fils de chaîne ou sur les lames

selon la position de l'opérateur ; mais toute la tâche de réparation ne peut pas être effectuée ainsi.

Les difficultés posturales sont plus accentuées que pour la réparation de fil de trame . En effet , pour le fil de chaine , la distance de la tâche impose souvent à l'opérateur une posture courbée , allongée sur le métier ou encore trés penchée pour les personnes de taille élevée

La luminosité joue naturellement un rôle important pour la posture, s'agissant de repérage de petits fils dans un champ éloigné de l'opérateur.

Certaines casses nécessitent une recherche du fil de chaîne au niveau de l'ensouple en obligeant l'opérateur à s'accroupir derrière le métier et à s'emparer du fil, les bras en élévation.

Toute perspective de modification des dimensions du métier ne paraissent pas faciles à retenir ; les zones d'opération étant trop dispersées, toute amélioration de mesures pour travailler dans l'une d'elles nuirait forcément aux autres.

c) La remise en route. Comme pour le casse trame l'opérateur surveille pendant un instant la bonne marche du fonctionnement.

3°) Opération de levée. Elle comprend plusieurs opérations différentes.

a) la confection du chef consistant à tisser quelques duites avec un fil de couleur différente. Il s'agit donc d'arrêter le métier et d'engager une navette ou une bobine du cantre dans le système de prise de duite.

b) la coupe de la pièce qui se produit en position très penchée, la colonne vertébrale vrillée puisque l'effort a lieu sur le côté de l'opérateur.

c) la descente de la pièce soit à l'aide d'une manivelle soit simplement en déclenchant les cliquets qui retiennent le rouet et en le faisant reposer à terre ou directement sur un chariot.

d) Transport de la pièce soit sur un chariot porte pièce ou à défaut sur l'épaule.

L'utilisation d'un engin élévateur approprié pourra éviter une dépense énergétique appréciable. Le système des chariots râteliers sur lesquels peuvent se placer les pièces ainsi que les rouets vides semblent être les engins les plus favorables car ils ont l'avantage de rapprocher non seulement l'endroit où l'on dispose la pièce mais aussi celui où l'on prend le rouet. Un système de convoyeur circulant en continu sur une chaine constitue un moyen appréciable Mais de tels engins nécessitent des allées suffisamment larges pour que leur circulation puisse se faire sans entraver le reste des tâches.

On peut donc déjà considérer que les dimensions de l'atelier, le nombre des machines et leur disposition joue un rôle sur la charge physique de l'opérateur.

4°) L'opération de surveillance consiste à détecter le métier qui ne fonctionne pas ; cette opération est facilitée par l'adjonction de signaux lumineux au sommet du métier. Mais certains métiers n'en étant pas pourvus le tisserand doit examiner avec attention les indices permettant de déceler un arrêt, attention d'autant plus intense s'il est éloigné du métier . Le nombre de machines à surveiller conditionnera cet éloignement et augmentera du même coup le nombre de points d'apparition possible de signaux. L'opérateur a la possibilité éventuellement de balayer de son regard l'ensemble des métiers à surveiller si ceux-ci sont relativement bas mais les métiers à armures et surtout les métiers jacquart pourront gêner cette vision ainsi que la disposition de pilliers de soutènement. La plupart du temps l'opérateur sera donc obligé de se déplacer s'il veut qu'aucun métier n'échappe à sa surveillance.

5°) Opération de contrôle, consiste à surveiller la partie du métier sur lequel le tissu est apparu et qui est située horizontalement immédiatement devant la poitrinière et verticalement entre la poitrinière et le rouet. Dans ce dernier cas l'opérateur devra se courber souvent dans une position vrillée de manière à disposer sa tête perpendiculairement à la surface de tissu.

Cette opération nécessitera le déplacement de l'opérateur qui naturellement profite de ses voyages : pour réparer les casses, pour contrôler sur son passage la qualité du tissu. Mais un trop grand nombre de casse l'obligerait à la longue à négliger cette opération. C'est certainement la raison pour laquelle les tisserands qui ont des tissus de laine dont le prix est élevé ont moins de métiers sous leur responsabilité. Ils peuvent ainsi investir davantage de temps pour effectuer un controle plus minutieux .

6°) Organisation de l'ensemble du chantier. Il ne s'agit pas d'une opération proprement dite mais de la manière dont le tisserand engage certaines décisions qui auront une répercussion sur l'ensemble et le déroulement des opérations.

TABLEAU DES OPERATIONS ET

OPERATIONS	CARACTERISTIQUES	VARIANTE
1. Alimentation fils de trame	Tâche régulière et fréquente qui s'effectue en fonction du métier mais qui exige l'élaboration d'une stratégie par l'opérateur afin que ces besoins ne se réalisent pas simultanément. Opération répétitive.	Cette opération peut être effectuée par un barrilleur ou bacleur.
2. Les casses Casse trame casse chaîne	Tâches aléatoires dont l'avènement ne dépend pas de l'opérateur et ne peut pas être prévu par lui. Opération qui varie selon la caractéristique de l'incident et qui peut comprendre plusieurs dizaines de types d'interventions différentes selon l'endroit et la raison de la casse	
3. La levée . confection du chef . son évacuation . mise en place d'un nouveau rouet . enroulement de la pièce.	Tâche régulière mais rare qui s'effectue en fonction des exigences du métier mais qui impose l'élaboration d'une stratégie par l'opérateur afin que la terminaison des pièces n'advienne pas simultanément.	Pour certains métiers qui ne possèdent pas d'arrêt automatique. L'opérateur surveille les compteurs ou les marques afin de ne pas dépasser la longueur prévue.
4. Surveillance	Tâche constante consistant à s'informer de l'arrêt d'un métier.	Le métier possède un voyant lumineux ou n'en possède pas dans ce cas la détection de l'arrêt de la machine ne présente plus de difficulté.
5. Contrôle de qualité	Tâche constante consistant à s'informer des défauts éventuels du tissu.	La fréquence de cette opération dépend du nombre de métiers, de la qualité du tissu et de la nature de la production standard ou petite série.
6. Collection de l'ensemble des informations concernant chaque métier.	Tâche mentale constante consistant à mémoriser les différentes caractéristiques des interventions sur chacun des métiers afin de réaliser un diagnostic et une stratégie opératoire. ex. Le tisserand après plusieurs casses dans la même zone déduit une anomalie dans la disposition des fils de chaîne et remédie à cela par une intervention exceptionnelle.	

SOLLICITATION CHARGE PHYSIQUE	SOLLICITATION CHARGE MENTALE	SOLLICITATION TYPE D'INT
Palettisation - transport de poids légers avec effort léger des deux bras.	Mémorisation à long terme attention en éveil constant afin que les métiers ne manquent pas de fil et de manière à répartir convenablement qualité et couleur. Jusqu'à lumière exigeant une concentration de l'acuité visuelle pour isoler le bout du fil de la bobine ou de la navette.	Opération stratégique . Sollicitation de la pensée formelle(x). L'opérateur organise l'approvisionnemer de son Centre en prévoyant par l'imagination la suite des évènements possibles
Casse trame. Position légèrement courbée. Casse chaîne exigeant une charge posturale de type courbé, très courbé. Charge dynamique consistant à un effort léger des deux bras	Mémorisation consécutive à l'apprentissage, attention exigée à cause de la minutie de détection des fils.	Le processus opératoire est inscrit dans la mémoire de l'opérateur cependant il doit répondre à tous les i prévus en faisant appel aux structures de la pensée formelle(*)
Charge posturale élevée avec des positions très courbées, des positions accroupies. Charge physique élevée avec effort lourd des bras, palletisation et transport de charge dont l'importance est fonction de la présence d'engin de levage et de transport.	Mémorisation à long terme et attention.	Opération stratégique . Sollicitation de la pensée formelle (*) .L'opérateur prévoit ses levées dans le temps de manière à gêner le moins possible les autres démarches .
Marche à pied	Attention	Opération faisant appâl aux réflexes conditionnés (**) Dés qu'il aperçoit le sign d'arrêt l'opérateur se dirige vers le métier
Marche à pied Posture courbée	Attention - Minutie	Les caractéristiques de qualité du tissu sont inscrites dans la mémoire de l'opérateur . Il doit confr ter son savoir avec la réal té.
Néant	Attention - Mémorisation à long terme.	Opération stratégique . Sollicitation de la pensée formelle (*)

) Pensée formelle: Les opérations mentales portent sur des concepts abstraits et sur des opérations déductives . Il s'agit du stade le plus élevé du fonctionnement des structures de l'intelligence

*) Les réflexes conditionnés font appel à des automatismes sollicitant les structures sensori-motrices les plus élémentaires, uniquement dit l'opérateur n'a pas à réfléchir

En principe il ne peut pas exister de période de temps mort proprement dit puisque l'aléatoire d'une casse pouvant surgir à tout instant oblige en principe le tisserand à ne pas relâcher sa surveillance. Cependant, on peut considérer qu'il existe ou peut exister des moments privilégiés où il n'a à assurer qu'un travail de surveillance et de contrôle. Cette période devra alors se caractériser par un ensemble de situations simultanées où :

1°/ Tous les métiers seront suffisamment approvisionnés en fil de trame,

2°/ Aucun métier ne se trouvera dans une période de finition de la pièce.

3°/ Tous les métiers fonctionneront (il n'y a aucune casse).

La fréquence d'apparition de ces périodes privilégiées seront fonction du nombre de casses par métier et du nombre de métiers à surveiller.

II. - DESCRIPTION DU METIER DE BARRILLEUR OU BACLEUR, NOUEUR ET RENTREUR OU LAMIER.

Le barrilleur ou bacleur. Il s'agit d'un travail qui s'inscrit dans la typologie du travail d'ouvrier spécialisé.

L'opérateur a pour mission d'alimenter les métiers en fil de trame de manière qu'ils n'en soient jamais démunis et s'arrêtent de fonctionner. Dans cette mesure il s'agit à la fois d'une tâche répétitive et d'une tâche de surveillance. Répétitive car l'opérateur consacre tout son temps soit à mettre des canettes dans un barrillet, soit à enfiler les canettes dans des navettes s'il s'agit de métiers traditionnels, soit à remplir les râteliers des cantres de bobines pleines s'il s'agit de métiers modernes. Enlever les canettes ou bobines vides et les remplacer par des pleines constitue donc l'ensemble du travail avec toutes les tâches annexes telles que : chariotage, remplissage de boîtes, allées et venues dans les aires de stockage etc.

Mais ce travail ne peut s'effectuer d'une manière mécanique comme un travail répétitif courant puisqu'il oblige l'opérateur à fournir en fonction de l'exigence des métiers qui n'est pas identique. Les métiers, en utilisant un fil plus ou moins gros ne consomment pas les mêmes quantités de fil de trame. Certains doivent être beaucoup plus alimentés que d'autres. Les métiers ne tissent pas toujours le même produit, il peut y avoir des différences entre la qualité de fil selon les métiers. Certains métiers utilisent des fils de trame de couleur différente. Le barrilleur devra donc veiller à bien ordonner la disposition des canettes dans les endroits appropriés ou la pose des bobines sur les râteliers prévus à cet effet. Une erreur du barrilleur pouvant entraîner des anomalies dans le tissage bien que le tisserand doive en principe superviser la tâche du barrilleur.

Nous nous trouvons donc en présence d'une tâche répétitive facile à analyser puisque contrairement à celle du tisserand elle est toujours la même et concerne un éventail d'opérations spécifiques très réduit.

Le problème de l'environnement sera le même que celui du tisserand puisque les postes étudiés se trouvent dans les mêmes ateliers. Les exigences de l'éclairage seraient moins sensibles dans la mesure où le barrilleur n'a pas à effectuer les mêmes travaux de minutie que le tisserand. Il ne rattache pas de fils entre eux mais toutefois il doit retrouver l'extremité du fil à chaque canette ou bobine. Cette opération qui se fait essentiellement par des procédés tactiles exige cependant un contrôle visuel qui sera rendu d'autant plus difficile que la luminosité sera faible.

Le noueur. Son travail consiste à rattacher les fils de chaîne de l'ancienne ensouple aux fils de la nouvelle. Cette opération n'a lieu que pour les grandes séries où la production exige l'utilisation de grandes longueurs de fils de chaîne et plusieurs ensouples.

Le noueur devra présenter les fils de l'ancienne ensouple devant les fils correspondants de la nouvelle préalablement montée sur le métier. Puis, à l'aide d'une machine portative, opérer le nouage proprement dit. Bien que mécanisée l'opération nécessite un contrôle visuel constant afin que les fils passent bien dans l'ordre dans la machine. La vitesse de la machine impose une attention très poussée pendant la période de rattache proprement dite qui dure aux environs de quinze à vingt minutes et est inférieure au temps de préparation et de mise en place du matériel nécessaire à l'opération. Le travail de nouage ne peut être accompli que par une personne ayant une formation à peu près équivalente à celle du tisserand bien que sur ce plan les avis diffèrent. Il ne s'agit donc pas de travail d'ouvrier spécialisé classique mais de tâche d'ouvrier qualifié.

Les problèmes de l'environnement sont les mêmes que ceux des autres opérateurs puisque les noueurs vivent dans les mêmes ateliers. Il est à noter cependant que la faiblesse de la luminosité d'un atelier aura beaucoup moins d'influence sur la tâche du noueur dont la machine est équipée d'une lampe autonome éclairant l'opération de nouage proprement dite.

Le travail de nouage proprement dit que nous avons analysé ne constitue qu'une partie du travail du noueur qui ne peut opérer qu'à la demande. Or il est évident que le nombre de machines ne permet pas d'avoir un travail de nouage continu. Entre les périodes de nouage l'opérateur effectuera d'autres travaux très divers qui échappent à une observation d'une heure. Pour cette raison, nous abandonnons toute tentative d'analyse qui n'aurait pour base que l'opération de nouage proprement dite.

Le rentreur ou lamier. Cette opération qui consiste à passer tous les fils de l'ensouple à travers les différents éléments du métier tel que les lamelles de contact de casse chaîne, les lisses des lames et les broches du peigne. Le rentreur que nous avons observé n'opère pas dans l'atelier de préparation à l'aide d'une machine et sur les éléments séparés du métier comme le font la plupart des rentreurs. L'opérateur effectue sa tâche sur le métier dans l'atelier même de tissage et il travaille à la main sans l'aide de machine.

Cette situation très particulière impose certaines contraintes qui sont causées par le fait que l'opérateur doit travailler sur le métier tel qu'il est. Le rentrage le plus courant s'effectue sur les éléments du métier qui sont présentés à un opérateur le plus souvent assis à un poste de travail fixe. Dans ce cas c'est le chantier qui est mis à la disposition du rentreur tandis que dans le cas que nous avons observé il s'agit du contraire : c'est le rentreur qui doit se mettre à la disposition du chantier et se mouler à ses exigences. Une telle situation provoque comme nous le verrons une situation posturale très peu banale que l'on ne rencontre dans aucune étude ou classification ergonomique et qu'il nous est de ce fait impossible à évaluer avec notre système de cotation tellement la posture s'éloigne de la normale.

En effet la tâche du lamier que nous avons observé consiste à se coucher horizontalement sur le métier, les cuisses portant sur une ensouple et le haut du bassin sur l'autre. Il doit ainsi, les bras en extension dans le prolongement du corps effectuer toutes les opérations de passage du fil dans les alvéoles adéquates. Il travaille à l'aide d'une passette qu'il enfile dans les trous et à laquelle il accroche chaque bout de fil.

Cette position devient inconfortable et douloureuse à partir d'un certain temps puisque les points d'appui qui supportent l'opérateur, cuisse et bassin, se trouvent très rapidement comprimés, freinent l'irrigation des vaisseaux sanguins et provoquent des crampes et des douleurs. L'opérateur préfère alors modifier momentanément sa posture en alternant les points d'appui et en posant ses genoux sur l'une des ensouples ce qui élève la partie postérieure de son corps et place sa tête plus bas que l'ensemble du tronc. Une telle position devenant très vite intolérable l'opérateur revient à la position initiale et ainsi de suite tout au long de la journée. L'opération de rentrage sur un métier peut durer 5 à 6 heures.

Dans de telles conditions qui s'éloignent autant de la normale toute analyse nous paraît superflue, les conditions de travail de cet opérateur étant dominées par une posture que toute ergonome réprouvera. Nous constatons dans ce cas que la posture anormale correspond à une situation de travail tout aussi anormale et que la solution consisterait à faire travailler le rentreur dans les mêmes conditions que ceux qui travaillent dans les autres entreprises c'est-à-dire en démontant les lames du métier et en lui aménageant un poste de travail.

Dans l'immédiat il est certainement possible tout au moins de remédier à cette posture en démontant les ensouples de manière à ce que l'opérateur puisse se rapprocher des lames du métier et travailler debout. Il est sans doute concevable de prévoir un éloignement de l'ensouple en adaptant un plancher amovible sous lequel passeraient les fils de chaîne de telle façon que le rentreur ne piétine pas ces fils. On peut encore imaginer un rentrage sur une courte longueur de fil de chaîne qui ne serait pas reliée à l'ensouple et qui pourrait donc s'effectuer debout sur le métier dépourvu d'ensouple. Il suffirait ensuite de monter les ensouples et de procéder à une opération classique de nouage. De telles propositions sont très théoriques et formulées par des observateurs qui n'ont pu débattre du problème avec les intéressés. Toutefois on peut aussi admettre que le regard neuf de ceux qui n'ont aucune compétence technique peut donner lieu à des débats et orienter les discussions sur des terrains où des personnes compétentes n'osent pas s'avanturer

III - L'EXPLOITATION DES OBSERVATIONS

Après avoir éliminé le poste de noueur et le poste de rentreur, il nous reste onze postes à analyser : neuf postes de tisserands (T) et deux postes de bacleurs (B) observés dans cinq entreprises différentes.

Nous avons restitué nos observations dans le cadre de notre méthode générale d'analyse des conditions de travail en ayant pour objectif de situer les postes observés dans le cadre général des conditions de travail. Ceci nous permettant de situer les charges de l'industrie textile.

Nous avons établi ensuite les différences de charge entre les différents postes là où ces différences se manifestaient.

Nous avons enfin tenté de proposer des analyses spécifiques aux ateliers de tissage afin de pouvoir mieux affiner notre recherche et préparer plus efficacement les discussions ultérieures avec les partenaires sociaux.

1°/ L'environnement

A. Ambiance thermique

Entrep.	Post.	Métier	Températures		Shed.	Appareil de régulation thermique	Cot
A	1 4	Sulzer Crompton	24°	variable	non	améliorair	1
B	2 5 6 10 11	Crompton Diedrich Ruti	24°	variable	oui	améliorair	1
C	3	Sulzer	22°	constante	non	système auto régulé	1
D	7	Fatex	24°	variable	oui	améliorair	1
E	8 9	Mat Ruti	24°	constante	oui	améliorair	1

Nous savons que le travail de tissage nécessite une température minimale de 22°. De ce fait, et compte tenu que la dépense énergétique pour un tisserand se situe entre 800 et 1350 kc, nous obtiendrons une cotation minimale de 1 pour tous les tisserands.

Deux entreprises ont pu nous garantir que la température ne dépassait jamais 24°, tandis que les autres ont reconnu que l'été on avait pu constater des pointes de chaleur qui s'élevait au délà des 25°. Nous obtiendrons donc des cotations maximales pour la période la plus chaude qui seraient de l'ordre de 4 et dans certains cas les plus extrêmes jusqu'à 9 pour l'équipe d'après midi pendant l'été où la température dépasserait 30°. L'équipe de nuit par contre étant la plus favorisée par la constance de la température.

Le pourcentage d'hygrométrie ne pose pas de problème particulier puisque le matériau exige une humidité de l'air qui se trouve être en conformité avec les exigences physiologiques de l'homme. Ce degré hygrométrique pourrait tout au plus dépasser les 65 %. Ce que nous n'avons jamais eu l'occasion de constater. Nous nous trouverons donc en situation normale pendant la plus grande partie de l'année et en situation de nuisance faible ou moyenne pendant une partie de l'été.

Le problème de la chaleur semble retenir le plus l'attention des directeurs d'entreprise et du personnel que nous avons interrogés. Les raisons en sont les suivantes :

a) la température minimale pour le travail du matériau ne peut pas en principe descendre au dessous de 22° sans causer de risques à la fabrication du tissu. Il ne fait donc jamais froid dans les ateliers.

b) l'échauffement provoqué par les moteurs des métiers tend à s'accroître depuis quelques années par l'augmentation de leur vitesse.

c) les méthodes de chauffage sont plus simples à utiliser et moins onéreuses que les méthodes de refroidissement.

- ainsi nous avons pu constater que certaines entreprises, bien que situées dans une région froide et exposées aux intempéries, ne chauffaient leurs ateliers de tissage seulement que quelques semaines en hiver

Pour les directions et les salariés, c'est cette nuisance qui leur semble la plus préoccupante. Certaines entreprises suppriment leurs sheds en construisant de faux plafonds afin d'éviter la chaleur par rayonnement les mois d'été. Cette amélioration de la température s'accompagne donc de la suppression de toute lumière naturelle.

Sur six entreprises visitées, deux avaient supprimé le shed, la troisième n'en avait jamais eu, les trois autres entreprises avaient des sheds mais l'une d'elles doit les supprimer très prochainement. Or la constatation que nous pouvons faire dans les ateliers que nous avons observés est que les irrégularités de température ne sont pas en relation avec l'existence de shed.

Trois entreprises ont des températures variables c'est-à-dire dépassant 24° pendant une partie de l'été. Parmi elles deux entreprises avec sheds et l'une les ayant supprimés.

Deux entreprises ont des températures constantes ne dépassant pas 24°, l'une ayant supprimé le shed, l'autre l'ayant conservé. Il faut ajouter que cette dernière est en plus la seule qui possède des fenêtres latérales.

Quatre de ces entreprises utilisent des systèmes de pulsion d'air provenant du même constructeur (Neu) et la cinquième qui fait partie du groupe des ateliers à température constante est équipée d'un système plus perfectionné provenant du même constructeur (NEU) et installé en 1967.

La suppression des sheds et fenêtres ne nous semble donc pas la manière la plus efficace pour résoudre le problème des hautes températures d'autant plus que cette suppression entraîne comme nous l'étudierons plus loin une baisse de luminosité et surtout contraint les ouvriers à ne pas voir la lumière du jour pendant toute la période où ils travaillent, sentiment qui est souvent exprimé par les ouvriers par l'impression d'être enfermés, de ne pas voir l'extérieur, etc...

Nous ne connaissons encore aucune étude sur les effets psychologiques de la privation de la lumière naturelle sur les hommes mais comme on connaît par contre les études sur les bienfaits de cette lumière on peut supposer que les plaintes des opérateurs ont des causes psycho-physiologiques pleinement justifiées.

- On peut conclure que l'existence d'un appareillage efficace existe et que là où il est utilisé il donne entière satisfaction. Toutefois il est permis de penser que la construction récente de l'entreprise où il est installé facilite l'efficacité. Mais rien, au niveau de l'enquête, ne nous prouve qu'un tel système installé dans de vieux batiments ne donnerait des résultats trés différents

Sur ce plan la conclusion que nous dégageons concerne exclusivement l'installation de l'appareillage de régulation thermique. Il semble bien en effet que le problème de la chaleur excessive des jours d'été peut être résolu techniquement par l'installation de matériel approprié.

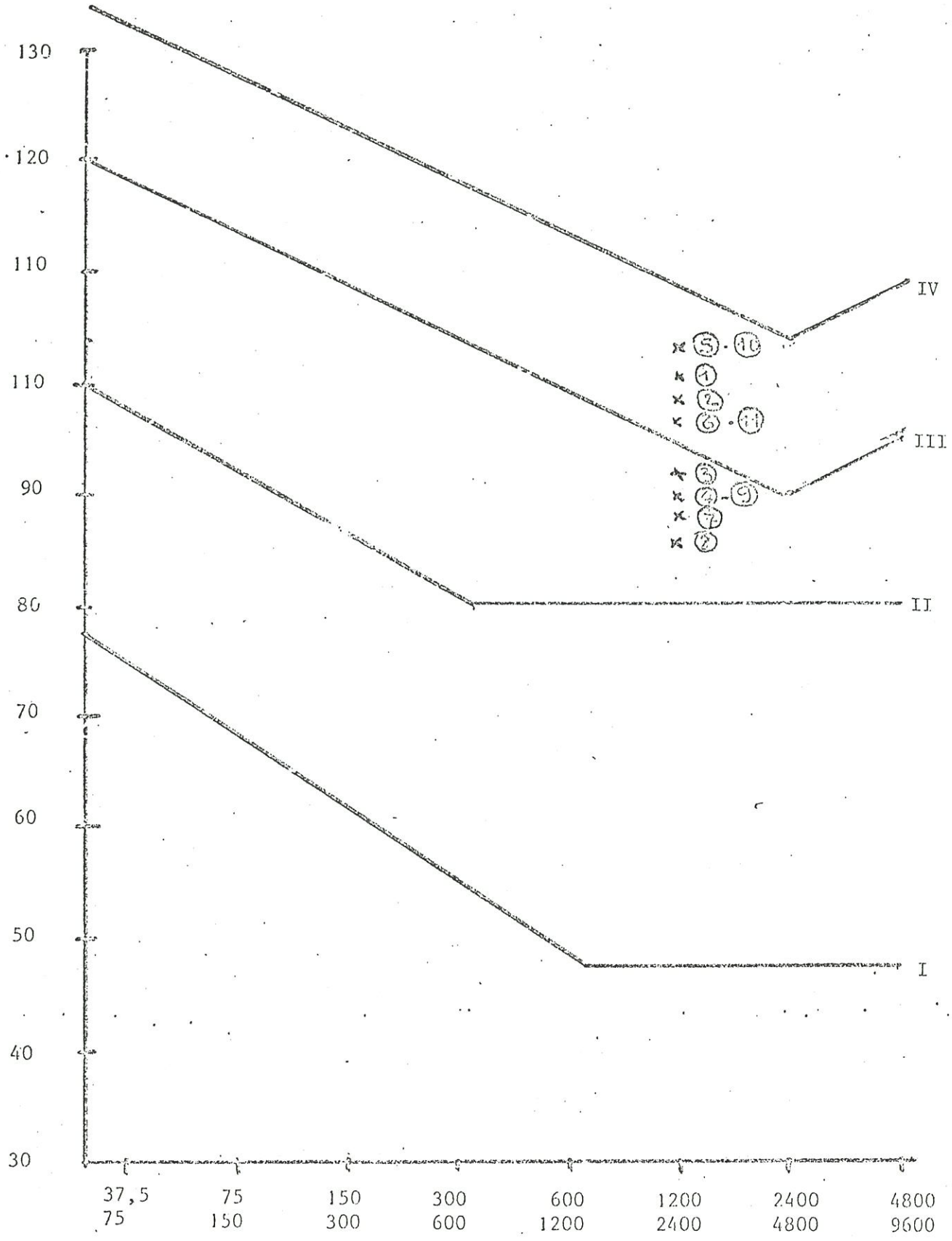
B. Ambiance sonore.

Le métier de tisserand sur métier à navette fait partie des trois cas de maladie professionnelle due au bruit et reconnue par la sécurité sociale. Il n'est donc pas surprenant que ce soit sur ce point que nous rencontrons une cotation très élevée qui dépasse nos normes puisque nous nous trouvons au maximum.

Nous considérons le travail de tisserand comme exigeant un niveau d'attention important et cela pour les raisons que nous justifions dans l'analyse de l'attention.

METIERS	t/min	type	bruit (nbre de DB à 2000 hz	m2 par métier	susp.	Haut. plafond	larg allée	cot.	Nombr mét. ds ateli
1 Crompton T	120	Navette	100	9,8	Non	3,70		10^{++}	116
2 Crompton Lt	120	Navette	99	9,8	Non	5/7 shed	0,60	10^{+}	183
3 Sulzer LC	240	Project.	91	8,3	Feut.	5,5	1,20 1,50 1,30	10^{+}	116
4 Sulzer T	240	Project.	90	8,3	Feut.	3,7	0,70 0,70	10^{+}	64
5 Ruti Lt	160	Navette	104,5	7,4	Oui	5/7 shed	0,70 1,60 0,30	10^{++}	183
6 Diedrich LF	135	Navette	97	7,6	Non	5/7 shed		10^{+}	183
7 Fatex	150	Lance	88	15	Non	5/7 shed	2,00 1,50	10	15
8 MAT MB	220	Lance	85	7,0	Non	6/8 shed	0,35 1,00 0,70	10	172
9 Ruti MB	160	Navette	90	7,4	Non	6/8 shed	1,00 0,30	10^{+}	172
10 Ruti	160	Navette	104,5	7,4	Oui	5/7 shed	0,70 1,60 0,30	10^{+}	183
11 Diedrich	135	Navette	97		Non	5/7 Shed		10	183

CRITERES DE RISQUE DE TRAUMATISME SONORE



Fréquences limites des bandes d'octaves en HZ

Nous constatons donc une cotation très élevée pour l'ensemble des postes avec un affaiblissement pour les métiers à lance Fatex et MAT. 85 décibels à 2.000 Hz et une pointe pour deux métiers à navettes. Crompton (1) et Ruti(5).

a) Une première remarque est que l'intensité sonore n'est pas fonction de la vitesse des métiers. Ceux qui tournent le plus vite (Sulzer) ne sont pas les plus bruyants.

b) Les métiers à lance sont les moins bruyants.

c) Les métiers à navette sont les plus bruyants.

Si nous comparons les mêmes métiers situés dans des entreprises et ateliers différents nous constatons une similitude d'intensité sonore.

les Crompton 1 et 2 ne diffèrent que d'un décibel
les Sulzer 3 et 4 ne diffèrent que de deux décibels.

Ces écarts peuvent provenir des mesures elles-mêmes qu'il faudrait vérifier pour savoir si on a respecté rigoureusement les mêmes données dans les deux cas (même distance par rapport à la source). Mais on explique difficilement l'écart d'intensité entre les deux Ruti : 104,5 dB pour le 5 et 90 dB pour le 9.
Une différence de 14,5 dB ne peut plus s'expliquer par des différences provoquées par des mesures distantes des sources d'autant plus que l'ensemble des relevés concordent pour prouver qu'un atelier est nettement plus bruyant que l'autre.

De plus on s'aperçoit que ce sont les métiers qui sont les plus suspendus, c'est-à-dire deux qui sont équipés de dispositifs leur permettant d'atténuer la transmission des vibrations au sol qui sont les plus bruyants.

Le tableau p.22nous indique que les métiers 5 , 1 , 2 , 6, se situant entre la courbe III et IV présentent des dangers de surdité en cas d'exposition temporaire ; or l'exposition des opérateurs est permanente .

Les métiers 3,4,9,7,8 se situant entre la courbe II et III présentent des dangers de surdité en cas d'exposition prolongée .

Comme nous le signalions plus haut nous n'avons pas remarqué que les responsables aient pris des mesures en vue d'atténuer le bruit. Il semblerait au contraire que ces derniers s'en remettent totalement aux initiatives des constructeurs. Quant aux opérateurs ils semblent beaucoup plus affectés et sensibilisés par les cadences que par le bruit. La question est donc de savoir si les constructeurs sont sensibilisés aux questions du bruit, savoir s'ils sont soumis à des pressions suffisantes et quelles sont les personnes, corps ou institutions concernés qui exercent ou plutôt n'exercent pas ces pressions.

Quoiqu'il en soit les constructeurs ne sont responsables que de ce qui concerne la source de la nuisance. Comme nous l'avons constaté à propos des Ruti la lutte contre le bruit peut être menée aussi dans le local où sont installées ces machines.

C. La luminosité

L'exigence lumineuse n'est pas la même pour les tâches des tisserands et celles des barrilleurs. La précision demandée aux barrilleurs est relativement faible ; la recherche du fil sur les canettes s'effectue beaucoup plus par des procédés tactiles que par des procédés visuels. Les éclairements mini de 800 lux pour le poste 10 et de 500 lux pour le poste 11 sont au dessus des normes du tableau C que nous utilisons (voir page 26) et nous donne une cotation de zéro pour les 2 postes (voir page 27).

- les points du poste où l'observation du tisserand doit être précise sont nombreux.

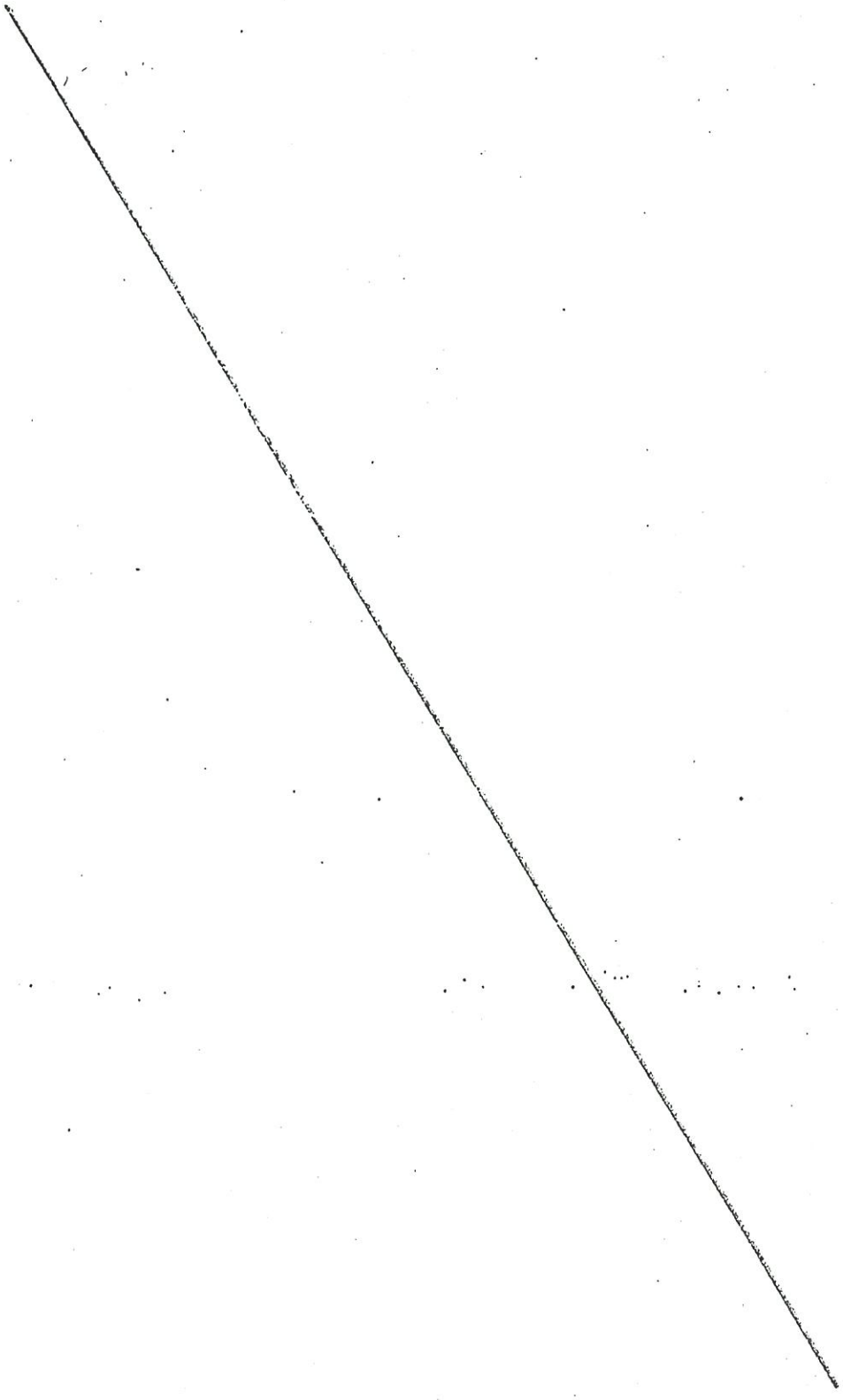
a) les points concernant la casse de trame.

- . surface située immédiatement après le passage de la dernière duite
- . surface située au dessus du rouet
- . surface concernant la casse d'un fil de chaîne, c'est-à-dire la lignée des lamelles

b) Le point de casse de chaîne. Le fil spécifique que le tisserand doit rattacher et éventuellement le barrillet de la lisse, la dent du peigne.

Si nous identifions ces points ou surfaces nous pouvons les classer par ordre d'exigence de précision.

Pour avoir une idée plus nette sur l'intensité lumineuse correspondant à la nature de la tâche nous nous inspirerons du tableau qui a servi à l'établissement de nos cotations et qui est celle proposé par WESTON en 1949 et reprise par GRANDJEAN. Voir tableau p. 26. Pour effectuer les cotations nous utiliserons le tableau C page 27.



Niveau de précision requis pour la tâche à effectuer	Exemples de travaux de ce type	Niveau d'éclairement requis (en Lux) selon que le contraste entre l'objet et le fond est :		
		. Elevé	. Moyen	. Faible
. Précision extrêmement poussée	Horlogerie - Fabrication de petits instruments	700	2000	7000
. Précision très poussée	Montage et vérification de pièces de précision Dessin Tissage Raccommodage Lecture d'instruments de mesure très précis	350	900	3000
. Précision assez poussée	Montage et vérification de petites pièces Peinture et vernissages extra-fins Broderie, Couture à la main	150	400	1500
. Précision moyenne	Montage et vérification de pièces moyennes Travaux courants de bureau Couture à la machine	70	200	600
. Précision faible	Travail grossier sur machine ou établi Montage de grosses machines Inspection de pièces en stock	30	80	300
. Précision très faible	Chaufferies Stockage de matériaux grossiers en vrac	15	40	150

Tableau C : Cotation de l'ambiance lumineuse, selon l'éclairement, le contraste, et le niveau de précision visuelle requis par la tâche.

Niveau de précision requis	contraste	Niveau d'éclairement en Lux										
		30	30 à 50	50 à 80	80 à 200	200 à 350	350 à 600	600 à 900	900 à 1500	1500 à 3000	3000 à 5000	5000
très faible	fort	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	faible	10	9	7	5	0	0	0	0	0	0	0
faible	fort	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	10	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	faible	10	10	9	7	5	0	0	0	0	0	0
moyenne	fort	10	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	10^{+}	10	10	7	0	0	0	0	0	0	0
	faible	10^{++}	10^{+}	10	10	9	6	0	0	0	0	0
Assez poussée	fort	10	10	9	6	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	10^{+}	10^{+}	10	9	6	0	0	0	0	0	0
	faible	10^{++}	10^{++}	10^{+}	10^{+}	10	10	8	5	0	0	0
très poussée	fort	10^{+}	10	10	8	5	0	0	0	0	0	0
	moyen	10^{++}	10^{++}	10^{+}	10^{+}	10	8	5	0	0	0	0
	faible	10^{++}	10^{++}	10^{++}	10^{++}	10^{+}	10	10	9	6	0	0
extrême-ment poussée	fort	10^{++}	10^{+}	10^{+}	10	10	7	0	0	0	0	0
	moyen	10^{++}	10^{++}	10^{++}	10^{+}	10	8	8	0	0	0	0
	faible	10^{++}	10^{++}	10^{++}	10^{++}	10^{++}	10^{+}	10^{+}	10	10	7	0

La tâche du tisserand comporte des opérations que l'on peut diviser en deux types selon leur exigence d'éclairement.

1°/ Exigence réduite comprenant :

a) Les opérations de surveillance générale. L'opérateur situé à un point fixe ou se déplaçant balaie de son champ visuel la totalité de son chantier pour détecter les indices d'arrêt de machine.

Nous trouvons deux situations possibles :

- Il existe un voyant lumineux et le repérage est facile et ne nécessite pas un grand éclairement. Nous nous trouvons dans une situation de précision faible et d'un niveau de contraste fort.

- Le voyant lumineux n'existe pas et l'opérateur est obligé de détecter l'arrêt machine par certains indices qu'il doit repérer. La difficulté de perception sera fonction de l'éloignement de la machine. Nous nous trouvons dans une situation de précision moyenne et de constraste faible.

b) les opérations de levée qui ont une exigence faible excepté pour l'opération d'enclenchement et de déclenchement du rouet qui sur les métiers où il n'existe pas de lumière additive se trouve situé dans une zone d'ombre où l'exigence lumineuse devient parfois assez poussée et où le contraste est faible.

2°/ Exigence lumineuse plus poussée

a/ Les opérations de recherche de fil de chaîne cassé par le mouvement des lamelles qui exige une précision assez poussée dans une situation où le contraste est fort. Les lamelles sont en métal brillant tandis que le support est en nappe de fil écru ou coloré.

b/ Les opérations de répérage du fil proprement dit nécessitent un niveau de précision très poussé qui sera fonction de la grosseur du fil et du nombre de fils de chaîne. Le contraste sera faible car il ne dépendra pas directement de la couleur des fils de chaîne puisqu'il s'agit ici de repérer un fil parmi les autres dans une nappe ou dans des faisceaux de nappe de couleur identique.

c) Les opérations de nouage du fil cassé à la rallonge nécessiteront elles aussi un niveau de précision très poussé qui sera fonction de la grosseur du fil mais aussi de sa couleur. Les fils de couleur crue offriront un contraste plus élevé que les fils écru ou gris.

d) Les opérations de repérage du fil de trame lorsqu'il est cassé exige un niveau de précision très poussé. La couleur des fils pourra faire varier le contraste. Les tissus jacquart ou de couleur multiple auront des contrastes plus élevés que les tissus unis.

e) Les opérations de passage du fil dans les broches du peigne et les lisses à l'aide de la passette exigera aussi un niveau de précision très poussé mais qui pourra varier en intensité en fonction du nombre de fils, c'est-à-dire en fonction de la grosseur des interstices par lesquels doit passer le fil.

f) Les opérations de rappel de duite et mise en route comprenant la levée d'une navette pour métier traditionnel ou l'enclenchement de fil de trame pour les autres nécessite une précision assez poussée pour ce qui concerne la manipulation et le repérage des organes mécaniques mais exige toujours une précision très poussée dès qu'il s'agit de la manipulation du fil.

g) Toutes les opérations qui consistent à rechercher le bout du fil soit dans une bobine soit sur une canette nécessitent aussi une précision très poussée dans des niveaux de contraste très faible puisqu'il s'agit de repérer un fil au milieu d'une multitude ayant la même couleur et les mêmes caractéristiques.

On pourrait donc effectuer une série de cotations pour chacun de ces types d'opération et évaluer les temps respectifs pendant lesquels l'opérateur travaille dans les différentes ambiances lumineuses. Comme l'on constate que les exigences les plus grandes sont fonction du nombre de casses il nous suffira simplement de tracer un tableau dans lequel seront pris en compte le nombre de casses.

Les mesures d'intensité lumineuse qui ont été prises concernent deux points : autour du métier le plus lumineux et le moins lumineux, à une hauteur dépassant le niveau de la poitrinière c'est-à-dire un mètre vingt environ. C'est-à-dire que les points de mesure ne sont jamais pris

en dessous du métier bien que le tisserand ait parfois (au moins à chaque levée) à opérer dans cette zone.

Nous ferons donc une premiere cotation sur le point minimum en divisant encore cette cotation selon le type d'opération. Type d'opération exigeant une précision moyenne à contraste élevé, et type d'opération exigeant une précision très poussée à constraste faible. Nous ferons ensuite une deuxième cotation sur le point maximum en opérant les divisions de la même manière que précédemment. Sachant que la répartition du temps passé à ces différents types d'opération est fonction du nombre de casses que nous inscrirons au tableau.

Poste	Métiers	Shed	Lux mini	cotation précision		Lux maxi	Précision		Nbre ch.	casse tr.	Voya lumi
				faible	très poussée		faible	très poussée			
1	Crompton	non	150	0	10^{++}	400	0	10	11	7	oui
2	Crompton	oui	650	0	10	650	0	10	4	18	oui
3	Sulzer	non	500	0	10	680	0	10	10	8	oui
4	Sulzer	non	100	0	10^{++}	460	0	10	10	2	oui
5	Ruti	oui	800	0	10	800	0	10	20	19	oui
6	Diedrich	oui	500	0	10	880	0	10	6	27	oui
7	Fatex	oui	500	0	10	700	0	10	6	24	oui
8	MAT	oui	400	0	10	600	0	10	28	30	oui
9	Ruti	oui	400	0	10	700	0	10	16	20	non
10	Ruti	oui	800	0		800	0				
11	Diedrich	oui	500	0		880	0				

Nous constatons que pour certaines des opérations les plus méticuleuses la luminosité n'est pas suffisante pour les tisserands.

Cette insuffisance doit être d'autant mieux soulignée que les mesures ont été prises en plein jour aux mois de juin-juillet et septembre ce qui avantage les ateliers ayant des sheds mais qui doivent perdre considérablement d'intensité lumineuse pour les équipes de nuit et l'hiver pour une période plus ou moins grande pour les équipes du matin et du soir. Nous ajouterons deux remarques qui peuvent avoir une importance.

1°/ Nous avions pris des mesures d'intensité lumineuse au mois de juillet dans l'entreprise occupant les métiers 1 et 4 où le niveau est le plus faible. Lorsque nous sommes revenus en septembre pour demander quelques informations complémentaires nous nous sommes aperçus que l'intensité lumineuse avait augmenté de 50 lux. Renseignement pris la cause en revenait au nettoyage des vacances qui avait concerné les tubes fluorescents.

2°/ L'entreprise qui utilise les métiers 2, 5, 6 et qui possède des sheds a décidé de les supprimer pour éviter que la température s'élève trop pendant l'été. Il est à craindre que les mesures que nous avons relevées dans ces ateliers soient inférieures au moment où ce rapport sera terminé.

L'adjonction d'une source lumineuse supplémentaire dont certains métiers à tisser sont pourvus ne concerne que l'opération de contrôle de qualité alors que cette surface est la seule qui nécessite la plus grande exigence visuelle.

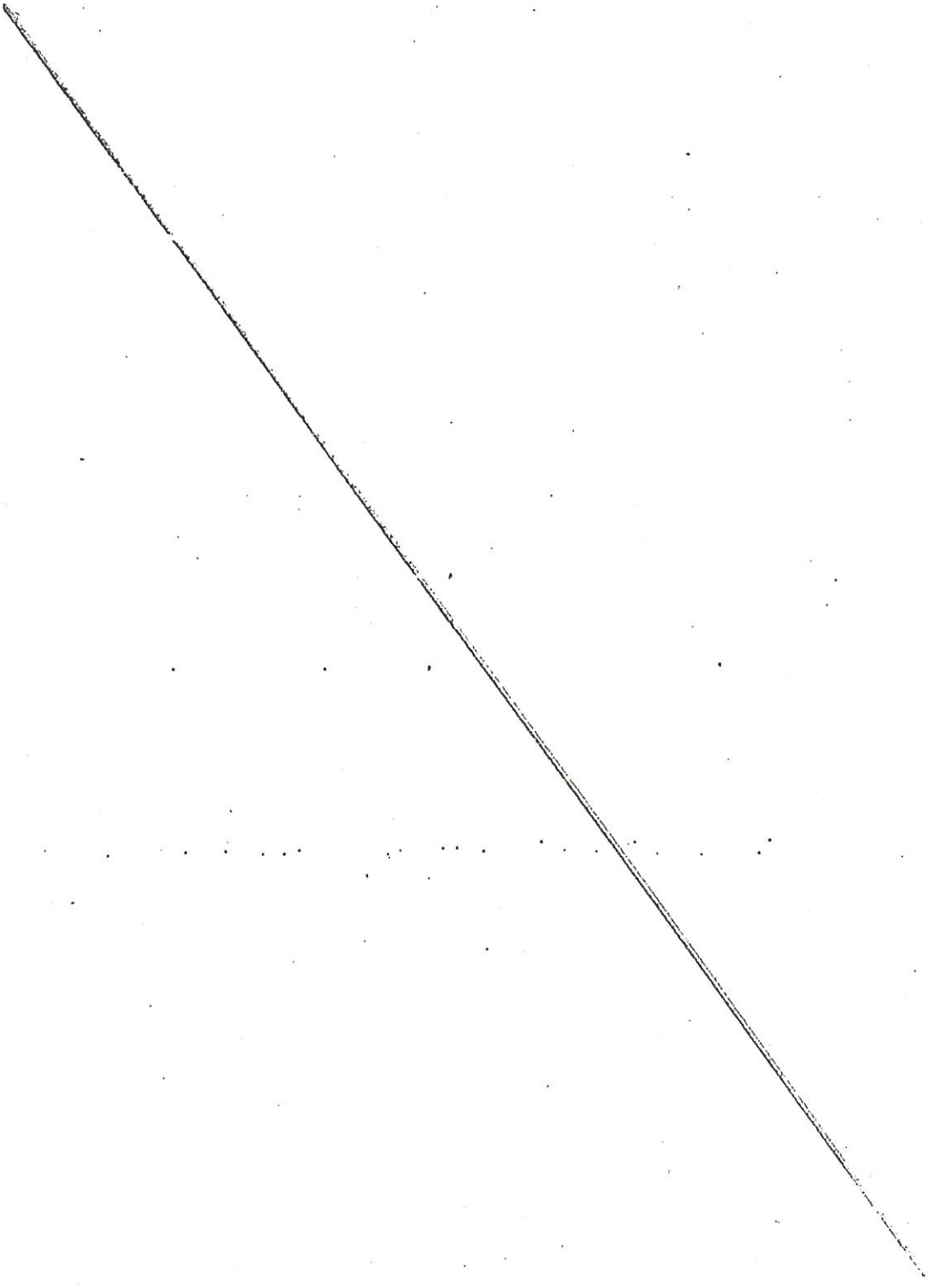
Or si la réponse à la question que nous avons posée 2 - 4 - 6 (la zone située entre la poitrinière et le rouet dispose-t-elle d'un éclairage suffisant ?) est positive elle ne facilite que l'opération de contrôle finition. On s'interroge pour connaître la raison pour laquelle l'adduction de luminosité ne se fait pas aux endroits qui en ont autant besoin. La réponse peut être double :

1°/ La partie éclairée est celle qui est la plus éloignée de la source lumineuse.

2°/ C'est la partie sur laquelle doit s'effectuer le contrôle qualité par l'opérateur

Les difficultés de réparation de fil de chaîne étant essentiellement supportées par l'opérateur qui est payé au rendement et qui est

ainsi incité à effectuer cette opération le plus rapidement possible. Une réparation défectueuse est le plus souvent sanctionnée par une impossibilité de mise en route ayant des conséquences sur le rendement de l'opérateur, tandis qu'un manque de surveillance de la partie tissée peut se solder par une défectuosité de la pièce ayant des conséquences plus graves pour l'entreprise.



Poste	Métier	CHARGE POSTURALE élevé	courbé	très courbé	côte	CHARGE DYNAMIQUE trajet	effort	levées	côte	avec	nombre métiers théorique / réel	nombre duites heure	nombre casses au 1000D	nombre casse chaîne trame total	m2 par métier	surface globale
Tisserand (1)	crompton 120t /m	2.1		2.7	5	1.824	310k	1	1 /476	Non	6 / 5	36.000	0.5	C 11 T 7 18	9.8	58.8
T (2)	/	3	6.5	3	5	6.504	258k	2	2 /689	Non	18 /16	115200	0.191	C 4 T 18 22	9.8	176.4
T (3)	Sulzer 240t /m		7		4	5.485	343k	1/2	2 /691	Non	15/15	216.000	0.083	C 10 T 8 18	8.3	124.5
T (4)	/		3	2	4	5.320	351k	3	2 /688	Non	10 /10	144.000	0.083	C 10 T 2 12	8.3	83
T (5)	Ruti 160t /m		10.5	2.5	4	9.036	325k	1	3 /811	Oui	24 /22	178.200	0.213	C 10 T 29 39	7.4	177.6
T (6)	Diedrichés 135t /m		8	3	5	12.187	353k	1	4 /1033	Oui	16 /16	129.600	0.300	C 12 T 27 39	7.4	118.4
T (7)	Fatex 150t /m	1.3	1.7	1.7	5	8.264	399k	1	3 /813	Non	15/13	117.000	0.254	C 6 T 24 30	15	225
T (8)	MAT 220t /m		18	5.5	5	8.668	483k	1	4 /1066	Oui	25/25	330.000	0.175	C 28 T 30 58	7	165
T (9)	Ruti 160t /m	1	4	4.5	5	7.640	385k	1	3 /877	Oui	24 /21	201.600	0.178	C 16 T 20 36	7.4	177.6
B (10)	Ruti	12.5	2.5	2.5	6	2.477	699k		3 /940	0	40 /37				7.4	
B (11)	Diedrichés	6			4	5.062	268k		2 /630	0	16 /16				7.4	
b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p		

D. Le rôle des locaux dans les nuisances de l'environnement.

Excepté une entreprise qui vient d'être construite récemment les locaux n'ont pas été conçus pour satisfaire aux conditions de travail. Nous trouvons cependant dans toutes les entreprises une préoccupation des dirigeants et du personnel qui est axé sur le problème de la chaleur. Il semble bien en effet que parmi les nuisances c'est la chaleur qui est considérée comme celle qui présente le plus d'inconvénients pour les opérateurs.

- Cette priorité pour la chaleur vient tout d'abord de la modernisation des machines qui tournent plus rapidement transformant une partie de leur énergie en chaleur.

- L'autre cause de cette préoccupation peut être aussi imputée à la difficulté technique de réfrigération et surtout au prix de revient de telles installations.

- Enfin signalons que les difficultés de fabrication ne se manifestent en général qu'à des températures inférieures à 22°. Les températures supérieures ayant moins d'influence directe sur le matériau elles sont largement dépassées pendant la période chaude.

La chaleur des tissages a donc amené les entreprises à combattre cet élément par les moyens les moins onéreux. Le plus classique est celui de protéger l'atelier des effets du rayonnement solaire et de supprimer les sheds. Or cette protection de la chaleur d'été n'a pas été souvent compensée par un apport supplémentaire de luminosité.

Certaines entreprises n'ont pas suffisamment compensé la perte de luminosité pendant la journée qui était apportée auparavant par les sheds. Dans le domaine de la chaleur l'opinion consistant à croire que l'augmentation de chaleur apportée par les vitesses croissantes des machines ne peut être combattue que par des installations très coûteuses ne nous semble pas évidente. Parmi les cinq entreprises nous en avons une qui est équipée d'un système d'air conditionné plus perfectionné que les améliorateurs mais nous avons aussi une entreprise munie d'améliorateur classique dont la température ne semble pas poser de problème.
- Une étude plus approfondie pourrait apporter plus de précision.

Le problème du bruit semble avoir été intégré dans le contexte culturel de l'entreprise textile de telle sorte que lorsqu'il est évoqué, il provoque immanquablement une réponse fataliste aussi bien des directions que du personnel. Un tel fatalisme n'est certainement pas sans rapport avec le fait qu'aucune mesure de protection n'a été entreprise contre le bruit.

Par contre, nous avons pu constater que d'autres phénomènes culturels pourraient avoir une incidence très positive sur les locaux.

Ainsi une entreprise de textile a installé ses machines sur un parquet en marqueterie dont l'entetien et la conception feraient palir de jalousie bien des propriétaires de maison bourgeoise. Il semble donc dans ce cas que la signification culturelle du sol bien qu'onéreuse et qui peut s'interpréter comme le symbole d'une production de très haute qualité (*) a été plus privilégiée qu'une dépense fonctionnelle concernant les nuisances - lumière - bruit - chaleur.

Les priorités de l'ergonomie ne sont ni celles des directions d'enteprise avec leur tradition ni celles du personnel, seraient-elles des traditions antagoniques.

(*) Une entreprise dont le parquet présente la similitude de celui d'une maison de très haut standing peut présenter une signification publicitaire auprès d'une clientèle locale qui reconnait dans l'entreprise le signe de valeur esthétique qu'elle partage.

La marquetterie peut aussi représenter le caractère insolite d'une production qui tend à porter les marques d'un non conformisme industriel et celle d'une production artisanale.

../.

2°/ La charge physique

A. La charge posturale

Les variations des cotations de posture sont déterminées par différents éléments que nous avons décomposés. Posture debout, en élévation, courbée et très courbée.

Les opérateurs prennent parfois d'autres attitudes, accroupis ou agenouillés mais pendant des temps trop réduits, quelques secondes dans l'heure, pour pouvoir apparaître dans nos grilles. Nous insererons dans notre tableau les postures les plus caractéristiques c'est à dire celles qui durent au delà de la minute dans l'heure, même si ces indications n'impliquent aucune cotation.

- La posture debout est assurée pendant toute la durée du travail par les tisserands et barrilleurs.

- la posture bras au dessus des épaules dépend du poste de travail. D'après notre tableau de cotation de la charge statique (voir méthode analyse des C de T), nous constatons que les postures "bras au dessus des épaules" et "fortement courbées" sont les plus cotées. Le cas du barrilleur sur Ruti (B10) est ainsi fortement coté pour une posture de 12'5 les bras au dessus des épaules qu'il doit maintenir pour atteindre la hauteur des logements des barrillets.

La taille du barrilleur peut atténuer la nuisance de cette posture. En effet, dans les postures en élévation, plus la taille de la personne est grande, plus la différence de hauteur entre ses mains et ses épaules diminue bien que des mensurations exceptionnelles n'arrivent pas à rendre nulle cette différence.

Les caractéristiques de la machine jouent un rôle important dans cette posture ; ainsi nous constatons que les postes sur C[illegible]ton 1 et 2 qui ont ——————————————————————→

un volant situé à 1,70 m du sol exigent de l'opérateur une élévation des bras, chaque fois qu'il est obligé de revenir en arrière pour une casse de trame. De même pour le métier Fatex 7 où l'opérateur commande le mécanisme Jacquard par des tirettes situées au dessus de sa tête. Quant au métier 9 sur Ruti, la posture en élévation, provient des aléas de fabrication où l'opérateur a eu des difficultés avec les canettes du barrillet de certains métiers. La défectuosité du système de prise automatique des canettes dans le barrillet provoque ainsi un surcroit de charge qui se manifeste essentiellement sur la posture en élévation obligeant l'opérateur à effectuer une tâche imprévue dans le calcul des normes.

- Les postures courbées et fortement courbées concernent aussi essentiellement les postes de barrilleurs qui doivent se baisser pour s'approvisionner et pour évacuer soit des navettes soit des canettes. Il s'agit essentiellement de palletisation qui pourrait peut-être être évitée par l'utilisation de chariots élévateurs. Mais la manipulation d'un nombre aussi élevé de canettes, et la permanence de cette manipulation, nécessiteraient des engins appropriés pour ce type d'opération, c'est à dire faciles et légers de manière que l'effor de manipulation de l'engin soit inférieur à l'effort de manipulation des canettes. En ce qui concerne les tisserands, les postures dépendent du nombre de levées de pièces, de l'utilisation d'engins de levage, de la zone d'incidents de chaîne et de la taille de l'opérateur.

La différence de temps de maintenance de la posture entre le poste 10 et le poste 11 ne provient pas de la taille des opérateurs mais du fait que:

1°/ Le barrilleur Ruti doit introduire beaucoup plus de canettes dans un magasin pour 40 métiers que le barrilleur Diedrich qui n'a que 16 métiers à alimenter. Cette différence du nombre des métiers influant sur la posture en élévation.

2°/ Le barrilleur Diedrich a un certain nombre de tâches différentes qui se font dans des postures normales : introduction de la canette dans la navette, dévidage du fil de la navette et balayage.

3°/ Le barrilleur Ruti effectue peu de tâches annexes à l'approvisionnement des magasins uniquement celles qui consistent à remplir

son chariot et à évacuer les paniers de canettes vides. Le temps de remplissage proprement dit étant plus long il est naturel que la maintenance des postures en élévation soit plus élevée.

Les postures courbées sont très difficiles à répertorier du fait que le travail de tisserand penche la tête sur son métier mais selon la taille ou la manière de travailler il pourra accentuer plus ou moins cette posture et être répertorié ou non dans la posture courbée. Il suffit qu'un opérateur soit myope pour accentuer la posture ou bien encore que la luminosité soit trop faible pour l'obliger à se pencher davantage sur son métier. Le type de casse pourra aussi l'accentuer, les casses de chaînes situées dans des zones difficiles d'accès par exemple.

On constate toutefois que l'opérateur sur MAT , poste 8 , a une charge posturale courbée et trés courbée la plus élevée . La raison essentielle de cette charge est due surtout à sa taille trés haute 1m,95 , qui l'oblige souvent à se pencher là où des petits opérateurs n'auraient pas à le faire . Mais en revanche on peut aussi constater que sa mensuration l'empèche d'avoir des postures en élévation .

Il doit être mentionné que la posture du tisserand , surtout dans les opérations de réparation de casse , est souvent dans une zone limite entre la posture debout normale et penchée . Il devient alors difficile pour un observateur de déterminer avec précision l'angle d'inclinaison de l'opérateur parceque celui-ci est souvent en mouvement lesquels évoluent constament dans les frontières où nous avons établis nos normes . Il est certain que pour toutes les autres opérations , qu'il s'agisse de levée , de surveillance du rouet et de l'ensouple , les postures deviennent plus nettes à discerner .

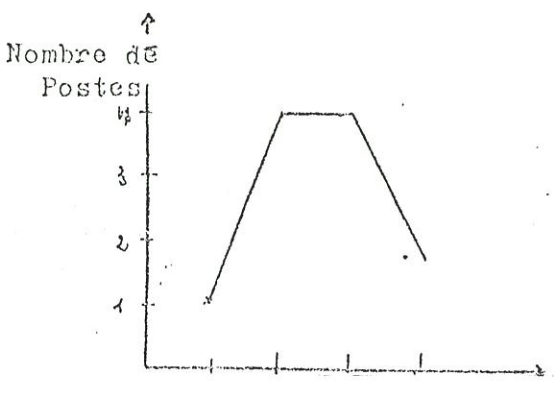
B. La charge dynamique.

La charge dynamique est à peu près homogène chez les tisserands que nous avons observés.

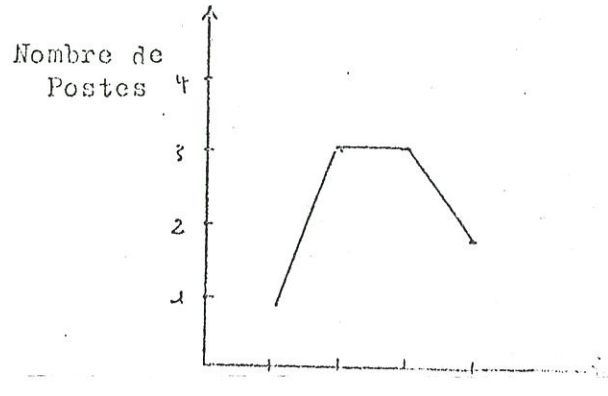
3 tisserands à 3	1 barrilleur à 3
3 tisserands à 2	1 barrilleur à 2.
1 tisserand à 1	
1 tisserand à 4	

Elle se situe dans notre système de cotation dans une activité faible pour 1 et 2 et activité moyenne pour 3 et 4.

Tisserands et barrilleurs



Tisserands seuls



Il va de soi que nos cotations sont indicatives et ne signifient pas que des charges de 3 et 4 sont acceptables, voire même normales. Nous nous sommes très longuement expliqués dans notre "Méthode d'analyse des conditions de travail" pour faire comprendre que notre intention n'était pas de normaliser mais d'établir des différences. Or de telles cotations nous informent que certains postes apparaissent plus lourds que d'autres. Il est donc bien évident que cette cotation ne dispense pas la recherche de moyens pour la faire baisser. En effet, dans quelques années, si les conditions de travail s'améliorent dans l'ensemble de l'industrie les cotations actuelles de 3 et 4 pourront apparaître comme excessives.

3°/ La charge mentale et les aspects psycho-sociologiques

S'agissant essentiellement de travaux de surveillance soumis aux aléas des casses, cette cotation n'est pas discréminante à l'intérieur d'une même profession (exception faite pour l'attention des tisserands). En effet une étude plus fine et plus longue aurait nécessité l'ajustement d'une cotation aux caractéristiques spécifiques du tissage, permettant ainsi d'aborder les différences entre les opérateurs.

a/ Les tisserands

La contrainte temps est élevée, les tisserands n'ont aucune pause ⟶

TABLEAU DE LA CHARGE MENTALE ET DES ELEMENTS PSYCHO-SOCIOLOGIQUES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Contrainte temps Surveillance	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
Attention	7	8	8	8	8	8	8	8	8	1	1
Minutie	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0
Initiative	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9
Prestige	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
Communication	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Coopération	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ident. Produit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Temps Travail	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Contrainte temps travaux répétitifs										6,5	6,5
Complexité Vitesse										0	0

prévue sauf la pause casse-croute règlementaire de 20 mn, durant laquelle les machines fonctionnent. Tout incident dans la marche de fabrication du produit porte préjudice au système de rémunération de l'opérateur. Personne ne le remplace pendant son absence. On peut conclure que la contrainte temps s'exerce sur lui sans relâche pendant toute sa journée de travail. Dans certaines entreprises, les tisserands ne prennent pas leur temps de pause, ils travaillent pendant tout le temps en prenant un casse-croûte à leur poste de travail. Il serait donc, selon notre cotation situé en postiion 9 donc élément fortement négatif et dépendant exclusivement du mode d'organisation et de rémunération des entreprises.

La minutie. C'est un élément commun à tous les tisserands qui se caractérise par une cotation élevée du fait que le niveau de perception des détails doit être très poussé pour certaines opérations qui peuvent représenter 25 à 50 %, voire plus, du temps d'intervention. Pour le tisserand il s'agira surtout des opérations de réparation de casse de chaîne = repèrage du fil cassé, en examinant très attentivement les lames. Recherche du point de rupture, éventuellement passage du fil dans une lisse, ou dans le peigne, rattache manuelle du fil. Pour l'opération de casse trame repérage de la duite manquante. Pour les opérations de contrôle, examen attentif du tissu de manière à ne laisser passer aucun défaut.

Le matériau utilisé étant de dimension très réduite se situant autour du 1/10° de millimètre implique donc une minutie très grande - cotation 9 d'après nos normes - qui situe la profession dans un ordre de contrainte élevée dépendant essentiellement de la technologie, du matériau et du produit.

On peut souligner que malgré cela des améliorations peuvent être envisagées surtout sur le plan de la luminosité. Par l'adduction de lumière au niveau du tissu pour permettre un contrôle plus facile et efficace et par une augmentation de la luminosité lorsque celle ci est trop faible par rapport à l'exigence de la profession (voir luminosité).

L'initiative est liée à plusieurs critères.

1°/ La possibilité de choisir sa méthode ou d'organiser son travail.

Bien que le tisserand ne puisse régler la vitesse de sa machine qui elle, reste constante, sa tâche consiste à organiser son travail de manière à diminuer ses contraintes et ses temps d'arrêt.

Le travail du tisserand comporte donc l'établissement d'une stratégie dans les diverses tâches qu'il a à effectuer. L'approvisionnement des bobines de fil lorsque c'est à lui qu'incombe cette opération, le couponnage, la préparation de la levée d'une pièce avec toute l'organisation qu'elle exige : approche du chariot, préparation du rouet, etc... organisation de la surveillance, organisation de ses interventions pour les réparations etc...

2°. C'est de cette faculté d'organisation dépendant de son initiative que l'opérateur peut réaliser en partie sa production (en partie seulement puisque certains facteurs concernant le nombre d'aléas - casse - dépendent du matériau, de la machine et du produit). Son initiative lui permet parfois de réaliser une certaine avance pour pouvoir entre autre, bénéficier de ses 20 mn de pause sans trop de préjudice et, dans les situations trop perturbantes, cette initiative lui permet tout au moins de ne pas perdre de temps.

Le nombre d'aléas étant très élevé il nous est impossible de chiffrer le temps d'avance que l'opérateur peut prendre dans une heure. Cependant dans toutes nos observations de poste de tisserand le temps d'arrêt de l'opérateur se situerait entre 4' et 7' et donnerait une cotation de 4.

3°. C'est l'opérateur qui contrôle lui même son travail et bien qu'il existe une opération de contrôle finition une fois que la pièce est finie, l'opérateur a tout intérêt à effectuer un contrôle efficace puisque c'est de lui dont dépend souvent une prime qualité ou même uniquement sa renommée de bon ouvrier

4°. C'est de ce contrôle que l'opérateur pourra constater les défauts et y remédier. Le croisement des critères 3 et 4 donnant pour cotation 0.

5°. Bien que le réglage de la machine soit réalisé au départ par le monteur ou le contremaître, le tisserand pourra effectuer en cours de tissage certains réglages mineurs mais qui supposent une bonne connaissance du métier et de la machine. Ceci donnerait une cotation de 5.

Nous obtiendrions donc une cotation de l'initiative de :

$$\frac{4 + 0 + 5}{3} = 3$$

On peut conclure que l'initiative du tisserand est plutôt positive.

. Le prestige. Le travail de tisserand ne peut être réalisé que par un professionnel qui a un CAP ou a suivi un stage de FPA. Mais une telle formation est encore insuffisante pour effectuer une production normale et il faut à l'opérateur une durée d'apprentissage qui excède une quinzaine de jours.

Nous obtiendrons une cotation qui serait de 0.

Le prestige est donc un élément fortement positif. Toutefois nous avons obtenu une information contradictoire qui met en cause ce qui précède.

Dans une entreprise où le personnel français et frontalier refuse de travailler de nuit la direction a été contrainte d'embaucher des travailleurs immigrés au poste de tisserand. Leur formation s'effectue uniquement sur le tas sans passage préalable dans des centres et n'excède pas trois mois.

Le travail de ce personnel de nuit serait par contre de moins bonne qualité. On peut se demander alors si pour le tisserand nous n'assistons pas à un abaissement du prestige social qui se manifesterait de deux manières : d'une part pour ceux qui travaillent la nuit et qui sont immigrés et qui sont considérés comme des tisserands "amoindris". "Ce ne sont pas des tisserands" nous disait un membre de la direction, Mais le fait que désormais la profession peut compter parmi elle des tisserands n'ayant pas la spécificité normative peut entraîner une baisse du prestige sur l'ensemble des professionnels. Ainsi le sentiment de déqualification peut provenir de la simple modification de la population socio-professionnelle et de l'instauration de nouvelles normes de qualification.

. La communication. La possibilité du tisserand de communiquer pendant le travail est très réduite pour plusieurs raisons.

- D'abord à cause de sa charge de travail : l'opérateur n'a que des plages de temps libre très réduites.

- Ensuite parce que l'aire du poste de travail est relativement vaste (presque toujours supérieure à 100 m2) dans laquelle il ne rencontre aucun autre opérateur. Mis à part pour les tisserands qui sont aidés, dans les métiers traditionnels par les barrilleurs.

Le tisserand voisin ayant lui même une aire aussi vaste se trouve très éloigné. La moindre quête pour communiquer exige donc un déplacement aller retour assez long et ne permet pas pour le tisserand qui se déplace de contrôler ses métiers pendant qu'il parle.

- La nature du travail qui exige une minutie élevée une concentration de l'attention et une intervention à des endroits différents permet difficilement à l'opérateur de parler même si une personne se déplace jusqu'à lui. Nous avons pu juger de cette difficulté par nous mêmes, observateurs qui étions disponibles pour communiquer, mais nous heurtant à la "bougeotte" des tisserands que nous devions suivre pas à pas afin de receuillir certaines informations.

- Enfin le bruit environnant est si intense qu'il exige des efforts tels de tous ceux qui veulent parler qu'il a tendance à décourager les sujets les plus communicatifs.

Ainsi d'après notre cotation nous nous trouverions en 4 dans le premier tableau et en 6 dans le deuxième.

$$\text{Soit } \frac{4 + 6}{2} = 5$$

La Coopération. Il nous est difficile de juger le type exact de relation que peut avoir le tisserand, mais il semble que ces relations sont très rares et que ces relations ne sont fonctionnelles qu'avec les contrôleurs qui donnent les informations sur l'état de l'échantillon fourni par l'opérateur, ou sur l'état de la pièce qu'il a livrée. Il a aussi des relations fonctionnelles lorsqu'il éprouve certaines difficultés dans le fonctionnement de sa machine. Il fait appel au contremaître et donne son avis.

Elle ne sont pas coopératives puisque cette profession est autonome et n'exige pas de travail d'équipe.

Elle sont rarement hiérarchiques puisque le tisserand a un temps d'autonomie de travail relativement long pendant lequel il n'a d'instructions à recevoir de personne. De plus lorsqu'il commence une nouvelle partie, la machine est réglée par un monteur qui effectue souvent les premiers essais. Cette particularité de relation donnerait la cote 6 ce qui donne une coopération très modeste.

L'identification du produit. Le tisserand se trouve être l'opérateur qui effectue la plus importante transformation du produit. Malgré que ce ne soit pas lui qui finisse (apprête) le tissu, on peut admettre que lorsque le tissu sort du métier il possède pratiquement l'essentiel des caractéristiques du produit fini. C'est la raison pour laquelle l'identification du produit semble bien être un élément très positif.

Les divers critères retenus par notre méthode concernant l'attention.

1/ Nous admettons que le niveau d'attention requis pour tou les opérateurs est élevé et que la durée de cette attention se situe entre 40' et 50'. Ce qui nous donnerait une cotation de 10 pour le premier tableau.

2/ La fréquence des risques d'accident est rare pour des accidents légers - cote = .1

3/ La matériel utilisé est robuste et couteux mais la fréquence des risques de détérioration est rare. Cote = 2.

4/ La valeur des pièces est élevée, surtout pour la laine et le risque est permanent mais des erreurs lorsqu'elles sont décelées peuvent être corrigées bien que souvent la partie tissée comportant ces erreurs ne peut pas être corrigée. Nous obtiendrons la cotation = 7.

5/ La possiblité de quitter sa tâche des yeux pendant les heures de travail n'excède pas une moyenne de 5' à 10' par heure. L'opérateur peut échanger quelques mots, soit une cotation de = 3.

soit j = 7 (c'est à dire le chiffre le plus élevé des critères 3, 4 et 5)

K (1) les interventions sont à la fois aléatoires et fixes. Le nombre

de machines est supérieur à 9 sauf pour le tisserand Crompton (1) qui a 6 machines = cotation 7. Les autres tisserands obtiennent une cotation 10.

K (2) Nous comptons que le tisserand effectue une dizaine d'opérations différentes aléatoires et fixes.

- intervention casse trame
- intervention casse chaîne
- approvisionnement de bobines -sauf pour les métiers ayant des barrilleurs.
- levée de pièce
- confection du chef
- surveillance qualité
- surveillance longueur. Sauf pour les machines munies d'arrê automatique
- coupe de la pièce
- approvisionnement du rouet.

La durée des opérations est de 45' à 55!

Ce qui donne une cotation de 8.

Nous obtenons comme cotation totale :

$\frac{10 + 7 + 3 + 10 + 8}{5}$ = 8 pour les postes 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

$\frac{10 + 7 + 3 + 7 + 8}{5}$ = 7 pour le poste 1.

b/ Le barrilleur

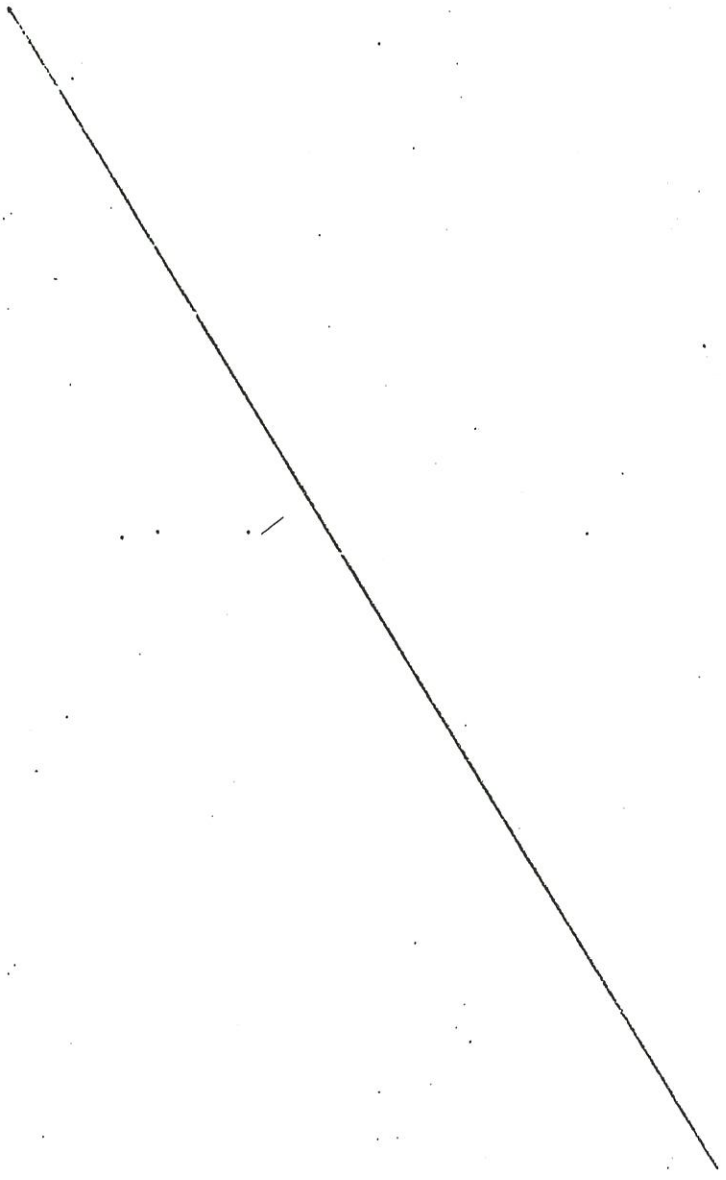
L'initiative est presque nulle. Le barrilleur ne contrôle pas le produit, il n'a pas de possibilité de retouche non plus. Il n'intervient pas en cas d'incident, il ne règle pas la machine. Sa tach exclusive étant d'approvisionner en canettes dans le barrillet ou dans les navettes, il doit continuellement recommencer dès que le barrillet se vide. La possibilité qu'il aurait de prendre de l'avance dépend essentiellement de sa rapidité à exécuter son travail. On peut cependant constater qu'une très faible marge d'organisation lui est laissée du fait que certaines canettes se vident plus rapidement que d'autres, compte tenu de l'épaisseur des fils utilisés. Mais son travail dépend essentiellement du rythme des machines qu'il a à surveiller.

Nous coterions ainsi : $\frac{6 + 10 + 10}{3} = 9$

L'identification du produit est elle aussi nulle : 10.

La seule contrainte dont le barrilleur est épargné par rapport au tisserand est la minutie. Le produit qu'il manipule est la canette ou la navette et lorsqu'il déroule une partie du fil pour l'attacher à son support il n'a pas à déployer l'attention pour s'en saisir, sa perception se réalise en grande partie tactilement. C'est la raison pour laquelle nous considérons que la taille des objets qu'il manipule est d'un ordre de grandeur plus élevé que 5 cm.

Nous obtiendrons donc une cotation de 0.



La contrainte temps . La montée en cadence est rapide : deux jours à une journée. Le salaire est fixe avec prime individuelle. Cote 5.

Le barilleur ne bénéficie pas de pauses particulières. S'il prend du retard et que ce retard occasionne l'arrêt de la machine il est évident qu'il ne pourra le rattraper . Ce sera le tisserand qui interviendra. Nous aurions une cote de 3. Mais d'autre part si on considère comme retard le fait qu'il aura insuffisamment approvisionné les barillets sans que le métier s'arrête pour autant il devra rattrapper ce retard pendant les heures de travail. Nous aurions une cote de 8.

Il semble bien que ce soit ce dernier cas qui soit le plus proche de l'~~idée~~ esprit de notre méthode.
Nous obtiendrions donc une cotation :

$$\frac{5 + 8}{2} = 6,5$$

La complexité vitesse. Si l'on considère la mise des canettes proprement dite comme l'opération la plus représentative du poste et les tâches d'approvisionnement et d'évacuation des bacs comme des opérations annexes , nous aurons dans le cas du barilleur 10 sur Ruti une opération répétitive qui évolue entre 35" et 65". Le barilleur met plusieurs canettes à la fois dans le barillet. Pour le poste 11 sur Diedrich où l'opérateur ne place qu'une canette à la fois l'opération varie entre 5" et 8". On peut considérer que cette durée de cycle correspond à la durée de l'opération. Dans les deux postes nous obtiendrons la charge ~~nombre~~ 0 . En ce qui concerne le nombre de choix effectué par l'opérateur il est égal à zéro, nous obtenons une cote 0/-

L'attention. Le niveau d'attention est moyen pour une durée qui n'excède pas 40'. En comprenant les opérations de détectage du bout de fil de mise dans le barrillet ou la canette. Le reste du temps d'approvisionnement et évacuation des bacs ne nécessite qu'une faible attention. Nous aurions donc une cote de 3/
Il n'y a pas de risque d'accident = 0/
ni de risque de détérioration du matériel = 0/
ni de risque concernant la valeur du produit = 0/.
(bien qu'il risque de se tromper en mettant la canette)
La possibilité de parler avec les autres travailleurs est restreinte, quelques mots seulement.

La possibilité de quitter des yeux son travail pourrait s'évaluer entre 10' et 15'. Nous aurions une cotation de 1.

Nous aurions donc une cotation de :

$$\frac{3 + 0 + 1}{3} = 1$$

Le prestige. La formation générale requise pour effectuer cette tâche est nulle. La durée d'apprentissage peut être de deux à huit jours. Nous obtiendrions la cote 8 .

La communication. L'opérateur peut échanger quelques mots et se déplacer. Soit une cotation de 4. Il a un nombre très réduit de personnes dans son entourage, il a parfois le tisserand. Soit 6.
D'où cotation moyenne :

$$\frac{4 + 6}{2} = 5$$

La coopération. L'opérateur a un type de relations avec le tisserand plus fonctionnelle que hiérarchique. Mais ces relations sont rares. Nous obtenons une cotation de 6.

Réflexions sur la charge mentale.

Les éléments communs à tous les tisserands et barrilleurs.

Trois éléments sont identiques :

Temps de travail 6
Coopération 6
Communication 5

Deux éléments se rapprochent :

Contrainte temps tisserand 9
Contrainte temps barrilleur 6,5

Les autres éléments sont en opposition.

	Tisserands	Barrilleurs
attention	7 ou 8	1
minutie	9	0
Prestige	0	8
Identification du Produit.	0	10

Ces contrastes sont les caractéristiques de l'opposition entre travaux de professionnel et d'ouvrier spécialisé.

Charge mentale élevée mais nuisance psychologique nulle pour le professionnel-tisserand.

Charge mentale nulle mais nuisance psychologique élevée pour l'ouvrier spécialisé - barilleur.

Le découpage des tâches et la rationalisation du travail dans le tissage signifie donc création d'un poste d'ouvrier spécialisé avec les éléments négatifs concernant cette catégorie professionnelle sans allègement du poste professionnel. La charge mentale du tisserand est intimement liée à sa charge physique. C'est à dire que la diminution de l'une diminuera l'autre.

CONCLUSION

Les nuisances caractéristiques qui affectent les conditions de travail dans le tissage sont les suivantes :

1°/ Il est à noter que c'est le bruit qui reste la principale nuisance. La mise en évidence de ce problème n'est pas une découverte puisque le tissage sur métier à navette est reconnu comme une des trois possibilités de surdité professionnelle reconnues par la sécurité sociale. Cependant cette étude permet de mettre en relief le décalage des intensités sonores à l'intérieur de la profession ; différences atteignant parfois pour un même type de métier 14 décibels. Cette diversité permet donc d'envisager des solutions possibles et de mettre un terme au fatalisme qui règne en cette matière.

2°/ En deuxième lieu nous trouvons une insuffisance de l'éclairage si nous reconnaissons que le tissage exige pour certaines opérations un niveau de précision très poussé ; pour les rattaches en particulier.

Dans ce domaine les améliorations possibles apparaissent d'une telle simplicité qu'elles dispensent de tout commentaire.

3°/ En ce qui concerne la charge physique et mentale plusieurs remarques s'imposent.

a) il semble que ces deux charges soient en corrélation et intimement liées au type de technologie utilisée et au nombre de machines à surveiller.

Ainsi nous avons pu constater que pour une production élevée le métier Sulzer imposait aux opérateurs une contrainte moins grande.

b) notre hypothèse première était fondée sur les observations que nous avions pu faire dans d'autres industries où l'adaptation de la machine à la taille de l'opérateur peut se réaliser au moyen de l'adjonction d'un caillebotis. En effet

bien des machines universelles tendent aujourd'hui à avoir des hauteurs assez élevées pour que l'on puisse y glisser des marches. Toutefois cette hypothèse s'est avérée sans valeur du fait que la position essentielle de l'opérateur était axée sur des déplacements et l'intervention à de nombreux métiers. Il serait en effet absurde d'ajouter un caillebotis aux machines car le gain pour la posture serait perdu du côté de la dépense énergétique par un opérateur qui devrait sans cesse monter et descendre les marches de cette plate forme. On ne pourrait envisager pour les personnes de faible taille qu'un caillebotis couvrant toute la superficie de l'aire de surveillance mais cette solution se heurterait au fait que les métiers fonctionnnent en trois équipes et devraient donc s'adapter trois fois par jour au tisserand.

c) Les primes de rendement dans la mesure où elles permette des différences importantes de salaire, incitent les opérateurs à augmenter leur charge. Le seul frein naturel de sa charge devient alors physiologique (comprenant charge dynamique et mentale). C'est à dire que l'opérateur n'aura aucun élément régulateur qui freinera sa tendance à la surcharge avec toutes les séquelles que cela peut comporter. Il aura par contre des incitations qui le poussent à atteindre les limites de ses forces. Cette situation ne signifie pas que tous les opérateurs travailleront jusqu'à l'épuisement de leur force. Mais cela peut permettre une situation de surcharge. L'organisme possède des régulations contre la fatigue qui sont situées très en deça des risques de séquelles. Les éléments d'incitatio psycho-sociologiques permettent de reculer les mécanismes régulateurs et nous savons que les gens très motivés ne sentent pas leur fatigue et finissent par solliciter leur organisme bien au delà de leur possibilité. Dans la mesure où les situations d'incitation se perpétuent dans une vie de travail, elles provoquent des fatigues prématurées de l'organisme que la Médecine du Travail ne peut prévoir.

Dans le cas du poste 8 les risques vertébraux s'accroîtront avec la vie professionnelle de l'opérateur si aucun élément régulateur ne contribue à alléger sa charge.

Ces risques de séquelles étant liés au développement de la vie professionnelle n'ont aucune perspective de diminution naturelle, puisque dans le cas du poste 8 nous nous trouvons dans une situation de technologie récente qui ne devrait pas se modifier dans les vingt années qui suivent. Il apparaît évident ou du moins probable que l'opérateur aura beaucoup de difficultés à maintenir sa charge posturale pendant une période aussi prolongée Il a 28 ans actuellement.

Dans les postes sur Crompton nous sommes assurés que le changement de technologie interviendra prochainement, tandis que pour les métiers Diedrich le changement se situera autour des cinq années qui viennent et que pour les Ruti le changement sera plus éloigné.

Les perspectives de fiabilité technologique peuvent donc être espérées pour les postes 1, 2, 6, 5, 9 dans les années qui viennent et s'accompagner par une diminution de la charge pour les postes 6, 9, 5 par une stabilité de charge pour le poste 2 et une augmentation pour le poste 1. En prenant comme référence les postes 3 et 4 sur Sulzer et en prévoyant que les entreprises tendront à utiliser de plus en plus ce type de machine.

Mais ces perspectives d'amélioration technologique ne devraient pas s'accompagner de nouvelles charges compensatoires trop importantes (augmentation du nombre de métiers à surveiller) qui risqueraient d'anéantir ses effets bénéfiques voire même les aggraver. L'exemple du poste 8 est très caractéristique à cet égard. Or nous savons que le système industriel est poussé naturellement vers une modernisation de sa technologie dont la fiabilité tend à s'accroître. Mais il n'existe pas de système régulateur aussi efficace (que le système concurrentiel pour la technologie) pour le pousser à limiter la charge de travail des opérateurs. C'est la défaillance de ce système régulateur qui doit dès aujourd'hui inquiéter les partenaires sociaux qui se proposent d'améliorer les conditions de travail pour l'avenir.

Les perspectives de bouleversement technique dans les prochaines années paraissent des plus improbables. Certains employeurs

nous ont certifié qu'ils n'envisageaient pas de changer leur parc machine pendant les vingt prochaines années. Il semble donc bien que l'on ne puisse pas espérer de modification sensible des conditions de travail par l'introduction de révolution technologique qui se limiterait à la disparition progressive des métiers à navette et quelques améliorations secondaires des métiers à projectile.

La modification de l'organisation du travail ne peut pratiquement pas jouer de rôle sur la charge de travail du fait que la tâche de tisserand semble bien être une unité difficile à dissocier -mise à part la séparation de la tâche d'alimentation par un barrilleur. D'un autre côté l'élargissement ou l'enrichissement de la tâche ne semble pas être possible du fait que le métier de tisserand forme un tout relativement homogène et bien circonscrit autour du métier.

TISSAGE	ENVIRONNEMENT				Charge Physique		charge mentale			Aspects Psychosociologiques					
	mini températ. maxi	ambiance sonore	Eclairage	Vibration	charge posturale	charge dynamique	contrainte de temps	attention	minutie	initiative	statut social	communica-tion	coopération	identific. produit	temps de
T - 1	1 - 4	10^{++}	10		5	1	9	7	9	3	0	5	6	0	
T - 2	1 - 4	10^{+}	10		5	2	9	8	9	3	0	5	6	0	
T - 3	1 - 1	10^{+}	10		4	2	9	8	9	3	0	5	6	0	
T - 4	1 - 4	10^{+}	10		4	2	9	8	9	3	0	5	6	0	
T - 5	1 - 4	10^{++}	10		4	3	9	8	9	3	0	5	6	0	
T - 6	1 - 4	10^{+}	10		4	4	9	8	9	3	0	5	6	0	
T - 7	1 - 4	10	10		5	3	9	8	9	3	0	5	6	0	
T - 8	1 - 4	10	10		5	4	9	8	9	3	0	5	6	0	
T - 9	1 - 4	10^{+}	10		5	3	9	8	9	3	0	5	6	0	
B - 10	1 - 4	10^{++}	0		6	3	6,5	1	0	9	8	5	6	10	
B - 11	1 - 4	10^{+}	0		5	2	6,5	1	0	9	8	5	6	10	

RAPPORT SUR L'ETIRAGE

Marie Noël FLORIVAL-BEAUCHESNE

	pages
Introduction	1
I. L'environnement	
A. La température	9
B. Le bruit	10
C. L'éclairage	17
D. L'empoussièrement	18
II. La charge physique	19
A. La technologie	19
B. La relation homme-machine	27
C. Les résultats pour la charge physique	34
1. La posture	34
2. Les efforts musculaires	35
D. Des réflexions en guise de conclusion	43
III. La charge mentale et les aspects psycho-sociologiques	48
A. La charge mentale	
1. Les exigences requises pour le travail d'étirage	48
2. Observations générales	49
3. Analyse des résultats	53
a/ la contrainte de temps	53
b/ l'attention	56
c/ la minutie	57
B. Les aspects psycho-sociologiques	57
1. L'initiative	57
2. Le statut social	59
3. La communication	60
4. Les relations de travail (coopération)	60
5. L'identification du produit	60
C. L'horaire de travail	61
Conclusion	63

Liste des tableaux

Tableau 1 : cotation générale	8
Tableau 1 bis : Ambiance thermique et éclairage	9
Tableau 2 : le bruit	12
Tableau 3 : les machines et l'environnement technologique	21
Tableau 4 : Caractéristiques des râteliers et des pots	23
Tableau 5 : Tâches - Postures et efforts musculaires selon les métiers	26
Tableau 6 : Tableau récapitulatif : répartition de la charge physique selon les tâches	31
Tableau 7 : Répartition des efforts posturaux et dynamiques en durée	32
Tableau 8 : Les principales interventions observées au poste	35 bis

Tableau 9 : La charge dynamique 35 C
Tableau 10 : Cotation de la charge mentale et des aspects psycho-sociologiques 47
Tableau 11 : Caractéristiques de tâches du point de vue de la charge mentale 52

Liste des graphiques

Graphique 1 : Zones les plus dangereuses par poste du point de vue de l'intensité sonore 15
Graphique 2 : Un gill 22
Graphique 2Bis : Hauteur des râteliers et des pots aux postes étudiés 22
Graphique 3 : La charge posturale, la charge dynamique et les déplacements pour le poste d'étirage 33
Graphique 4 : Répartition de la dépense énergétique en Kcal par poste selon la posture, les efforts musculaires, les déplacements 35D
Graphique 5 : Diagramme des diverses postures selon leur cotation 35E
Graphique 6 : Nombre d'interventions et dépense énergétique (en Kcal) 39
Graphique 7 : La part des déplacements dans la charge dynamique 39 A

RAPPORT SUR L'ETIRAGE

INTRODUCTION

1. Le processus d'étirage

Au stade de la Préparation, le cardage des fibres naturelles, le passage dans les machines à craquer ou au convertisseur pour les fibres synthétiques, permet d'obtenir une "nappe" qui en passant dans un entonnoir est condensée sous forme de "ruban" et enroulée dans de grands pots.

Les rubans vont subir diverses opérations dont le but est d'obtenir la parallélisation des fibres, quand il s'agit de fibres longues, cette parallélisation n'ayant été que commencée au cardage, d'effectuer le doublage des rubans, leur mélange, leur étirage. Ces opérations sont répétées plusieurs fois au cours de la Préparation, puis les "mèches" ainsi obtenues vont en filature en passant éventuellement au banc à broches.

2. Les métiers : les gills

Les métiers sur lesquels s'effectuent les opérations énumérées sont les "gills". On en trouvera un schéma infra (p. 22, graph. 2). Pour les fibres longues on utilise des "gills intersectings" comportant un double système de "barettes", un inférieur, un supérieur, entre lesquels passe le ruban. A certains stades, on emploie les gills simples ne comportant qu'un système de barettes inférieures. Pour les fibres courtes, les barettes sont inutiles, le ruban passe simplement entre des rouleaux souples.

Un gill est composé de deux parties :

1/ à l'arrière un tablier métallique ou "râtelier", équipé de cylindres alimentaires où sont engagés les rubans préparés en pots ou en bottes pressées au stade précédent, et disposés au-

dessous du tablier ou tout autour. Des cylindres casse-mèches fonctionnent lors d'une casse du ruban en coupant le contact.

2/ à l'avant sous coffrage métallique se trouvent les organes d'étirage :

- les barrettes
- les cylindres étireurs
- les cylindres délivreurs
- un système de casse-mèche

Les cylindres étireurs sont réglés à une vitesse supérieure à celle des cylindres alimentaires, de telle sorte que les rubans subissent une diminution de section avec un alongement proportionnel. Si l'étirage est auto-régulé les irrégularités du ruban sont corrigées automatiquement grâce à un système de contrôle électronique.

Un bloc de barettes constitue une tête fournissant autant de pots de sortie que de mèches. Les gills sont rarement équipés de plus de deux têtes.

L'évacuation du ruban dans le pot se fait par un entonnoir dans un pot qui tournant sur lui-même assure une certaine torsion au ruban. On désigne cette sortie sous le nom de "coiler" (de l'anglais to coil : enrouler) ; avec une sortie à un pot on parle de"monocoiler", à deux pots de "bicoiler".

Les commandes de la machine et les signaux sont situés sur l'avant de la machine.

3. A quels stades du processus trouve-t-on l'étirage ?

Le doublage étirage intervient dans les processus suivants :

- en peignage, avant l'opération de peignage proprement dit, après le cardage ou les opérations équivalentes subies par les filés synthétiques. Trois passages alors, le premier au réuni[illegible] réunit

plusieurs rubans, le troisième étant le vide-pot. Après l'opération de peignage, trois autres passages dont le troisième peut être autorégulé par commande électronique.

- en teinture, trois passages après la sortie de l'autoclave et les diverses opérations de séchage ; ces passages visent au défeutrage éventuel de la matière et au mélange des couleurs pour obtenir l'article désiré. Ils s'accompagnent évidemment de doublage et d'étirage.

- en préparation de filature proprement dite, deux ou trois passages encore, où l'on opère le mélange des fibres selon les proportions prévues.

En aval, la surveillance du doublage et de l'étirage s'accompagne de mélanges ; au moins, pour les fibres longues, la variété d'articles devient très importante ; à l'inverse du peignage, les "parties" sont souvent moyennes et petites ; les "couponnages" sont donc fréquents en vue des fins de partie ou "défilages". Une "partie correspond à la quantité fabriquée d'un article en une seule fois sur ces "assortiments" ou une partie d'assortiment comprenant un nombre varié de gills, un "assortiment" étant défini comme une unité de production. L'article équivaut à une qualité dont les normes ont été préalablement programmées. La fin de la partie s'appelle "défilage". Terminer une partie ou "défiler" avec autant de rubans en fin de partie qu'en cours de partie, suppose une alimentation régulée avant cette fin par des "couponnages" chaque fois qu'il s'agit de mélanges comportant différents pourcentages de matières ; les réserves constituées par les "coupons" de rubans permettent de maintenir jusqu'au bout la régularité du produit en poids et en qualité, les différences pouvant se corriger d'un passage au suivant dans une certaine mesure au moins.

4. L'étirage

1) au niveau de la programmation

Il s'agit de définir la mèche qui sortira au dernier passage en fonction du fil qui sera fabriqué à partir de la mèche (n°, qualité, destination, à savoir : tissage, bonneterie, mercerie, fil à tricoter ..)

Dans cette programmation entrent en compte les éléments suivants :

- le diagramme des fibres : leur composition en fonction de longueurs définies et régulièrement échelonnées;
- la composition : mélange matière : une même qualité de laine peut être produite à partir de laines d'origine différentes diversement combinées.
  Mélange de fibres, laine et synthétique, par exemple.

A ce niveau, il faut tenir compte des exigences auxquelles sera soumis le produit ultérieurement.

- le numéro de la mèche avec définition d'un poids au mètre à obtenir au dernier passage et en fonction duquel est réglé le nombre de doublages et d'étirages aux différents passages. Le poids au mètre est défini en Ktx ou Kilotex qui vaut 1 gr/mètre.

La réduction de poids de ruban au mètre obtenue par l'étirage est combinée avec le doublage qui doit permettre une répartition égale des fibres et assurer la résistance de ce fil. Cette répartition est fonction du diagramme.

- la grandeur de la partie.

Ces programmes ou "marches" sont établis après des expériences et des contrôles. Une entreprise dispose ainsi d'un certain nombre de "marches" qui lors d'une mise en route font encore l'objet d'un essai, pour être éventuellement modifiées. En cours de marche, des changements interviennent parfois encore; des contrôles de laboratoire sur prélèvements d'échantillons sont faits régulièrement pendant la partie.

2) au niveau de la production, les tâches sont les suivantes :

- le réglage
  - réglage de la machine en fonction de la "marche" choisie avec "essai" en début de partie.

- au râtelier

  - modification éventuelle des réglages en cours de partie
  - alimentation du râtelier avec montage et démontage des pots selon des programmes prévus quand il y a des mélanges à faire. Une vérification de conformité est souvent requise avant de passer la matière au râtelier. A l'intérieur des programmes, l'opérateur doit savoir répartir les rubans selon leur qualité, selon qu'ils sont "bons" ou "mauvais", c'est-à-dire s'ils risquent ou non de provoquer un engorgement à la sortie : on ne met pas deux rubans "mauvais" l'un à côté de l'autre.
  - la surveillance du ruban. Si l'étirage est autorégulé, ce qui est le cas le plus fréquent, cette surveillance est plus facile. Sinon, l'opérateur doit procéder à une épuration du ruban pour éviter les "grosseurs" ou les "finesses".
  - la rattache de deux rubans est fort importante pour la suite du processus. Certains types de rattache sont plus difficiles que d'autres, telle la "rattache à la pointe" du bas en haut; la rattache est une sorte de tressage. Elle se fait soit au renouvellement des rubans, soit après une casse.
  - la rapplique d'un ruban sur la nappe alimentaire : le ruban est pris par une extrémité et guidé dans le guide-mèche et placé sur la nappe.

- à la sortie

  - le couponnage et le défilage en fin de partie.
  - la levée des pots ou éventuellement des bobines avec identification du pot qui finit ou du pot qui commence (on attache un numéro à la mèche), évacuation au poste ou au stock suivant.
  - l'intervention en cas d'engorgement : nettoyage des cylindres; éventuellement démontage quand l'engorgement est important.

- contrôle du produit

  - contrôle de poids avec pesées des pots ou des bobines au poste même.
  - contrôle de conformité en laboratoire.

- nettoyage de l'implantation

  - balayage autour des machines, nettoyage des machines de la tête (avec la main, une balayette ou un soufflet pneumatique).

Il s'agit là d'un petit entretien. Le nettoyage de la tête avec démontage complet est fait entre chaque partie.

Le réglage de la machine est le plus souvent confié à la maîtrise, le nettoyage des machines entre les parties et la mise en route des parties, à des équipes de mécaniciens, le contrôle à des employés de laboratoire. Le travail d'alimentation, de levées, de surveillance, de petit entretien des machines et de l'implantation est le fait du soigneur dans tous les postes observés, malgré des variantes organisationnelles. C'est ce travail de soigneur que nous avons observé. Notons que les interventions en vue de l'alimentation se font machine en marche. La rattache pour la réparation des casses se fait machine arrêtée, un casse-mèche ayant coupé le contact et arrêté la marche de la machine. Le petit entretien est fait machine en marche.

Une des obligations faites au soigneur de gill est de laisser le moins longtemps possible la machine arrêtée; il doit donc s'efforcer de réparer une casse dès que le signal lumineux l'en a informé. En effet, toutes les machines sont munies de signaux permettant de connaître la cause de l'incident : défaut d'alimentation, casse à l'entrée, casse à la sortie. Le salaire au rendement diversement nuancé est la règle à peu près générale et c'est une dimension qui influence la charge d'un opérateur d'une manière ou d'une autre.

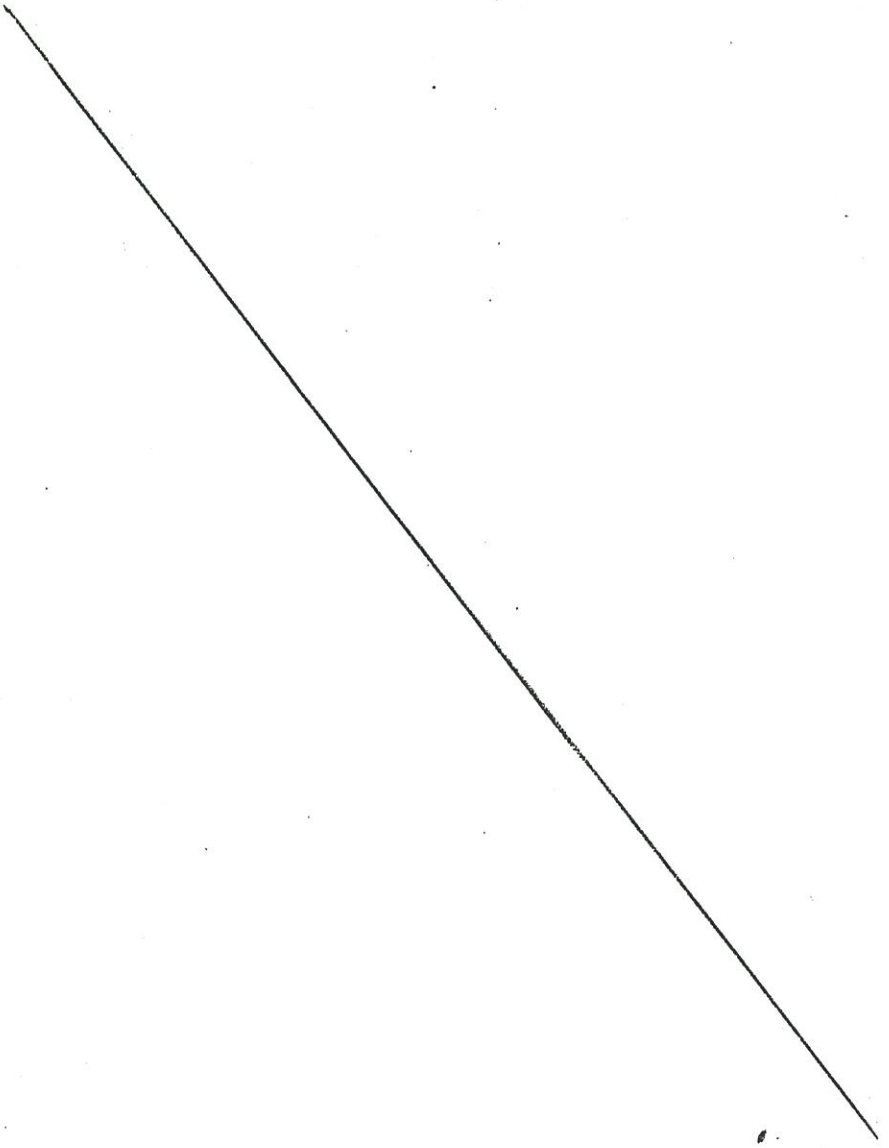
5. Entreprises, ateliers, postes étudiés

La population de l'enquête se répartit ainsi :
7 entreprises - 9 ateliers - 13 postes.

Par rapport aux trois secteurs : peignage, teinture et préparation de filature, la répartition se fait comme suit :

Secteur	Nombre entreprises	Nombre ateliers	Nombre postes
Peignage de laine	1	2 1	2
Préparation de synthétique (fibres longues)		1	1
Teinture laine + synthétique	1	1	2
Préparation de filature laine et synthétique	3	5 4	6
Préparation de filature coton cardé	1	1	1
Préparation de filature de fibres synthétiques (Techn. fibres courtes)	1	1	1
TOTAL :	7	9	13

Si tous les secteurs sont représentés, on peut regretter qu'il n'y ait qu'un poste en filature de coton cardé, et pas de coton peigné ; qu'il n'y ait qu'un seul peignage et une seule entreprise de teinture. Un grand peignage visité lors de contacts préliminaires, n'a pu ouvrier ses portes pour une observation, parce qu'en réorganisation. En coton, une seule des entreprises contactées put accepter l'enquête.



Il nous faut examiner maintenant la ventilation de nos entreprises eu égard aux critères choisis pour établir un échantillon raisonné. Nous rappelons ces critères :

- taille de l'entreprise : petite ou moyenne/grande
- locaux : anciens/modernes
- matière : filbres longues/fibres courtes
- technologie : ancienne/moderne
- type de production : grande série/petite et moyenne série
- organisation du travail : parcellisée/non parcellisée.

Par rapport aux divers critères, les résultats s'établissent comme suit :

	Taille Gde/moy. petite	Locaux anc.mod.	Matière f.l. f.c.	Technolog. anc. mod.	Organ.trav. parc./non p.
Nombre d'entrep.	2 5	1 1 5 aménagés	5 2	1 1 5 mixtes	7

Pour les ateliers, les implantations d'étirage se trouvent ou non intégrées à des implantations de stade différent (cardage, lissage, bancs à broches).

GILLS Entreprises + ateliers	Numéro des postes + Sexe opér.	ENVIRONNEMENT				CHARGE PHYSIQUE		CHARGE MENTALE			ASPECTS PSYCHO-SOCIOLOGIQUES					TEMPS DE TRAVAIL
		TEMPERATURE	AMBIANCE SONORE	ECLAIRAGE	VIBRATIONS	CHARGE POSTURALE	CHARGE DYNAMIQUE	CONTRAINTE DE TEMPS	ATTENTION	MINUTIE	INITIATIVE	STATUT SOCIAL	COMMUNICATION	COOPERATION	IDENTIFICAT. DU PRODUIT	
31.	3111 H	2	10	0	0	5	3	5	6		6	4	5	6	10	4
31.1	3112 F	2	10	0	0	5	4	5	6		6	4	5	6	10	4
32	3211 F	4	10	0	0	6	5	5	7		6	2	2	4	10	4
32.1	3221 F	3	10+	7	0	6	6	7	6		6	2	5	6	10	4
32.2	3222 F	4	10	7	0	5	5	5	6		6	2	5	6	10	4
33	3311 F	2	10+	7	0	5	5	6	6		8	7	2	8	10	4
33.1	3321 H	5	10	10	0	4	3	6	4		8	7	2	8	10	4
33.2	3322 H	5	10	0	0	4	2	6	6		6	3	2	8	10	4
34	3411 F	2	9	0	0	5	5	5	6		6	2	2	4	6	4
34.1	3412 F	2	10	0	0	5	4	5	6		6	2	2	4	10	4
35	3511 H															
35.1		1	9	0	0	6	3	5	6		4	3	5	4	10	4
36	3611 F	8	8	0	0	5	5	8	6		6	7	5	8	10	4
36.1																
37	3711 H	4	10	0	0	4	3	8	5		6	3	6	8	10	4
37.1																

TABLEAU 1. Cotation Générale

Les résultats de l'enquête en étirage :

Nous présenterons successivement les résultats concernant l'environnement, la charge physique, la charge mentale, les aspects psychosociologiques.

I. L'environnement

A. La température

Les mesures de température et d'hygrométrie ont été faites avec un psychromètre N. Notre cotation tient compte de la charge physique. On notera l'incidence de charges lourdes à certains postes (3611). Quand l'hygrométrie est supérieure à 70%, un point supplémentaire est ajouté. Ici, aucune cotation n'est égale à 0.

En laine, le conditionnement des salles se fait autour de 20-22° avec une humidité relative de 70% qui atteint 80% et parfois davantage. Les relevés ont été effectués au cours de l'été. Nous avons eu l'occasion de remarquer un écart diurne de 3 ou 4°. Dans l'entreprise cotonnière, le conditionnement s'établit à une température de 24, 25° avec une hygrométrie de 60%. Les températures sont difficilement maîtrisées entre mai et septembre, d'une manière assez générale mais plus en coton qu'en laine où la température représente une nuisance à certaines périodes de l'année.

TABLEAU 1Bis : AMBIANCE THERMIQUE ET ECLAIRAGE

N° poste	Degré hygrom. %	Tempér. Degré C	Variable	Appar. régul. therm.	Shed	Ecl. élec. durant jour	Ecl. lux max/min.	Cotations Ambiance therm.	Cotations Eclairage
3111	84	22	oui	Amélior.	-	+	600/650	2	0
3112	84	22	oui	Amél.	-	+	600/650	2	0
3211	70	24	non	?	-	+	200/300	4	0
3221	60	24	oui	?	-	+	160/260	3	7
3222	82	24	oui	?	-	+	120/200	4	7
3311	69	22	oui	non(1)	+	+	50/120	2	7
3321	80	25	oui	non	-	+	50	5	10
3322	80	25	oui	non	+	-	600	5	0
3411	67	24	oui	Amél.	-	+	250/300	2	0
3412	67	24	oui	Amél.	-	+	500	2	0
3511	66	21	oui	Amél.	-	+	300/400	1	0
3611	60	29	oui	non	+	+	600/1200	8	0
3711	68	28	oui	air pulsé	+	+	500/650	4	0

(1) Non au moment de l'observation. On devait installer un aéroréfrigérant air dans les semaines suivantes.

B. Le bruit

Les mesures de bruit ont été faites pour 11 postes sur 13 avec un sonomètre BRUEL et KJAER, type 2209; pour les postes 3511 et 3611, avec un sonomètre CEA/SST.3. Pour les premiers postes étudiés, les mesures d'intensité sonore en db A, db B, db C, n'ont pas été faites. Pour l'ensemble, on a procédé aux mesures d'intensité sonore par bande d'octave.

1) Sur le tableau 2, (p.12) figurent 2 cotations correspondant à deux types de données sur le bruit. La première (colonne f) correspond au croisement de deux variables, le niveau d'attention requis au poste et le niveau sonore en db A. Dans la colonne (h) figurent les cotations correspondant aux zones les plus dangereuses compte tenu des fréquences ainsi que de ce même niveau d'attention. Cette attention a été jugée moyenne et continue pendant plus de 50 minutes/heure pour l'ensemble des postes.

Le niveau sonore a été calculé en niveau équivalent chaque fois que cela était possible, les opérateurs étant diversement exposés selon qu'ils sont vers la tête de la machine ou vers le râtelier. Ce calcul du niveau acoustique équivalent est établi sur la base de tables de l'AFNOR; elles permettent de connaître le niveau d'intensité sonore hebdomadaire globale auquel est soumise une personne exposée à des bruits de fréquence et d'intensité variées. Ainsi, on a estimé que l'exposition hebdomadaire au poste 3311 s'établissait comme suit :

98 db A (tête) 4h./jour d'exposition x 5 = 20h.
92 db A (râtelier) 2h./jour d'exposition x 5 = 10h.
88-89 db (stock) 2h./jour d'exposition x 5 = 10h.

L'exposition continue équivalente s'élève à 95 db A pour ce poste pour 40h. hebdomadaires. Ceci ne paraît nullement surestimé d'autant moins qu'une machine sur deux fonctionnait lors de l'enquête.

On a porté dans la colonne (g) les zones où l'intensité sonore relativement à la fréquence est la plus dangereuse. Ce danger a été déterminé en fonction des courbes du Ministère de la Santé (graph. 1 p. 15), la courbe II délimitant le maximum d'intensité relativement à la fréquence (cfr. infra p. 12). Les mesures ont été prises aux diverses expositions auxquelles le travailleur est soumis. C'est aux têtes des machines que le bruit est

le plus élevé; il l'est moins au râtelier et au stock, sauf voisinage bruyant à cet endroit. Dans la colonne (j) figurent les machines voisines avec la distance de celles-ci par rapport au poste et dans la colonne (l) le niveau sonore.

Sur ce tableau, figurent d'autres renseignements : la matière des barettes (colonne (d)) sur les gills intersecting. Les barettes en plastique font moins de bruit que les barettes en métal. Certaines machines en sont équipées, mais il n'est pas possible d'acheter en France des machines ayant cet équipement, seuls les métiers en barettes métalliques sont garantis par le fabricant. Les barettes en plastique viennent donc de l'étranger, de Grande Bretagne ou de Belgique et elles remplacent en l'une ou l'autre entreprises, les barettes métalliques au fur et à mesure qu'elles sont usées. En fibre courte, il n'y a pas de barettes, mais des rouleaux étireurs.

Autres renseignements : les machines sont-elles équipées d'un carénage, (colonne (c)) ? L'entreprise a-t-elle fait des mesures de bruit et en quelle année (colonne (i)) ?

—

TABLEAU 2. : LE BRUIT

Poste	Type de machine	Caréna-ge (1)	Barot-tes (2)	Intensité en dbA (niveau équivalent)	Cota-tion	Intensité (db) maxi par bande d'octave	Cota-tion	Mesures de bruit faites dans l'entreprise (date)	Machines voi-sines (distan-ce en m)	Intensité par bande d'octave
3111 et 3112	(NSC 1962 (au râtelier 1er P (" " 2e P	:	(2bis) M ~ P	/	/	88 - 1000 Hz 88 - 4000 Hz	10 "	+ 1970 ?	FINISSEURS 15 - 20 m + ETIRAGE	88 - 1000 Hz
3211	NSC GN4 1964 au râtelier 2e P à la tête (1er P (2e P (3)	+	M	90	10	87 - 1000 Hz 90 - 2000 Hz 91 - 1000 Hz	10 " "	?	Bancs A BROCHES 15-20 m + ETIRAGE	87 - 1000 Hz
3221	NSC - GN3 - 1960 au stock à la tête (1er P (2e P	- ?	M M	96	10+	83 - 1000 Hz 97 - 8000 Hz 99 - 8000 Hz	8 10+ 10+	+ 1973	/	/
3222	NSC - GN5 - 1971 P1 au râtelier centre (P2 à la tête (1er P (2e P	+	M	/	/	85 - 500 Hz 80 - 2000 Hz 90 - 2000 Hz	9 10 "	+ 1973	/	/
3311	NSC 1964 au râtelier (4) à la tête	-	M	95	10+	85 - 500 Hz 93 - 4000 Hz	9 10+	-	CARDES (5) Finisseurs(10)	89 - 8000 Hz 100 - 2000 Hz
3321	NSC - GN4 - 1961 vers la tête au râtelier	?	M	/	/	88 - 4000 Hz 85 - 4000 Hz	10	-	Linsage 2 - 3 m	89 - 4000 Hz
3322	NSC - finisseur - 1961 à la tête au ratelier	-	P	94	10	88 - 4000 Hz 86 - 1000 Hz	10 "	-	Peigneuses (2 M)	89 - 4000 Hz
3411	Duranitre 1962 (5) 1er passage (au stock (à la tête	-	P	89	9	78 - 1000 Hz 87 - 2000	5 10	+ 1959	Stock tampon 2e passage	81 - 1000 Hz
3412	Duranitre 1962 3epassage (râtelier (tête machine	-	P	93	10	86 - 500 Hz 90 - 4000 Hz	7 10+	+ 1959	Stock tampon 2e passage	81 - 1000 Hz
3511	NSC - GN5 - 1974 au râtelier NSC - GN4 - 1969 NSC - GN3 - 1963 à la tête	+ + -	) M) M) P)	) 89)))	9	82 - 1000 Hz / ~ / 83 - 1000 Hz	7 10 (6) 8	+ 1964	ETIRAGE	intensité identique
3611	SACM 1er P. Tête 2e P. Tête	?	rouleaux étireur	86	8	81 - 1000 Hz 85 - 500 Hz	7 9	+ non-récentes	ETIRAGE + BANCS A BROCHE (4 m)	?
3711	VOUK 1973? râtelier tête	+	rouleaux étireur	93	10	91 - 500 Hz 93 - 500 Hz	10 "	+ 1972	CARDES + 1or étirage (6 m)	88 - 1000 Hz
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)

(1) Dans les colonnes (c) et (i) + = OUI - = non

(2) " la " (d) barettes, M = métal, P = plastique ~ (2 bis) L'entreprise tend à remplacer les barettes métalliques par des barettes en plastique.

(3) 4 machines sur 8 fonctionnaient lors des mesures.

(4) Au moment de l'observation, 1 machine sur les deux ne marchait pas. La 2e marche 2 h. par jour.

(5) Les machines voisines ne fonctionnaient pas.

(6) Pour les mesures d'intensité aux têtes de GN4 et GN5, se reporter aux postes 3212 et 3222 ~ au graphique n° 1, p. 15

2/ Plusieurs remarques à propos de ces résultats.

Pour les postes, la situation est mauvaise et le fait est mis en lumière par le graphique n° 1 (p. 15).

Sur ce graphique figurent les courbes sonores proposées par les Dr. WISNER et LAVILLE ; elles permettent d'évaluer les risques de traumatisme de l'ouïe, compte tenu de l'intensité et de la fréquence. La courbe II est celle adoptée par les Ministère de la Santé "donnant les valeurs qu'il conviendrait de ne pas dépasser pour une exposition à un bruit complexe pour une durée de 8 heures" (1). On constate que tous nos postes sans exception atteignent des intensités par bande d'octave qui les placent tous au dessus de la courbe II et deux au-delà de la courbe III, dans une zone où le danger de surdité est encore aggravé.

Ce graphique permet quelques réflexions.

- les postes 3311 et 3221 sont tous deux cotés 10^{+}
- le poste 3221 est équipé de GN3 non caréné avec barettes métalliques, ce qui explique l'intensité sonore élevée sur la bande 4800-9600 (99 db à la tête du 2ème passage).

Les postes voisins (gills ou bancs à broches) sont séparés de cette implantation par des rideux de plastique. Les sources de bruit étrangères au poste n'ont donc guère d'incidence.

Le poste 3311 correspond à un équipement ancien acheté d'occasion ne possédant ni carénage anti-bruit ni barette plastique. De plus, l'environnement ici est bruyant tant aux cardes situées à 5 ou 6 mètres du poste qu'aux finisseurs situés à une dizaine de mètres du côté opposé (89 db - 8000 Hz pour les cadres ; 108 db - 2000 Hz au finisseur).

- le groupe des postes 3111, 3112, 3321, situés sur la bande 2400 - 4800, avec une intensité de 88 db se voit affecté à cette place du fait de l'intensité atteinte à des métiers de deuxième passage. Ces métiers sont tous carénés, mais sont équipés de barettes métalliques. Le poste 3412 comporte des métiers de 3ème passage (teinturerie) ; ce sont les mêmes qu'au poste 3411 ; ils sont de part et d'autre équipés de barettes plastiques et sans carénage, mais ici la vitesse est supérieure (110m/mn au poste 3412 contre 80 m/mn au poste 3411) (cfr. tableau 8, p. 35 bis colonne g). La vitesse est-elle seule responsable de l'intensité aux fréquences aigües ? Nous ne saurions y répondre. En tout cas, la position du poste 3411 sur le graphique marque bien ici

la prédominance des sons graves, contrairement à ce qui se passe au poste 3412. Notons aussi le poste 3322 également équipé de barettes en plastique, mais situé en fin de processus (finisseur vide-pot) : le manque de carrénage et le voisinage des peigneuses pourraient expliquer ici une intensité élevée plus que la vitesse, relativement faible.

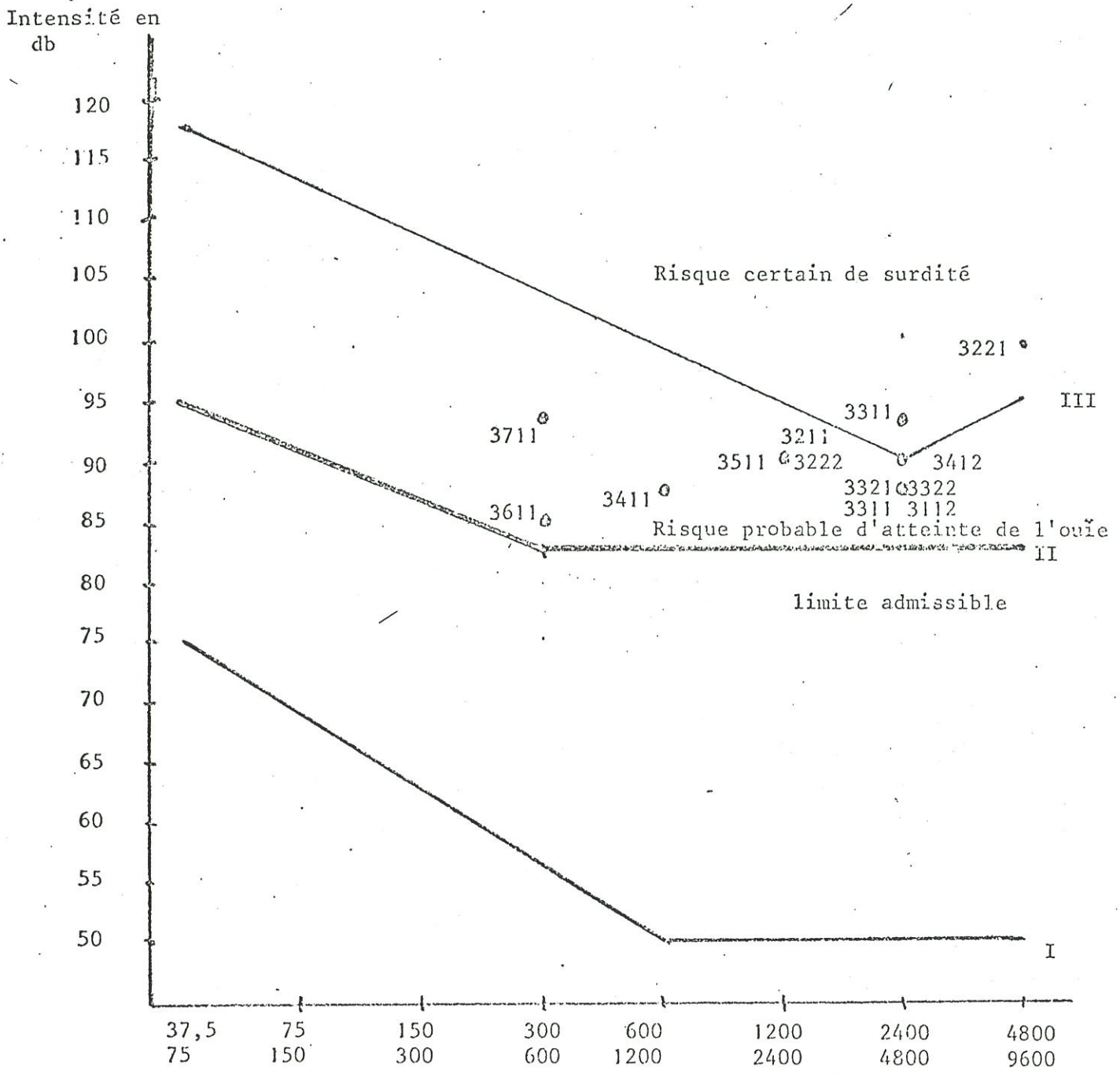
- Le groupe des postes 3211, 3222, 3511 apparaît un peu à gauche des précédents. Ces postes sont bruyants mais avec des dominantes moins aigües, donc moins nocives.

- Les postes 3611 et 3711 diffèrent des précédents : relevant de la technologie fibre courte, ils utilisent non pas des barettes mais des rouleaux étireurs beaucoup moins bruyants. Ils figurent donc à gauche sur le graphique dans la zone dangereuse pour l'ouïe, donc moins nocives.

- Les postes 3611 et 3711 diffèrent des précédents : relevant de la technologie fibre courte, ils utilisent non pas des barettes mais des rouleaux étireurs beaucoup moins bruyants. Ils figurent donc à gauche sur le graphique dans la zone dangereuse pour l'ouïe, mais pour des intensités situées dans les fréquences basses. La vitesse la plus élevée pourrait expliquer en partie au moins la différence d'intensité entre les deux postes. (cfr. tableau 8 de la page 35b) ; elle est de 373 m/mnpour les machines VOUK au poste 3711, le plus bruyant, et de 170m/mn sur les métiers SACM du poste 3611.

Ces deux postes et le poste 3411 ont une cotation inférieure à 10. Il en va de même au niveau de la cotation définitive (tableau 1, p. 8) pour le poste 3511 : le calcul du niveau équivalent montre que le travailleur reçoit une "dose" de bruit hebdomadaire égale à 89 db A. Dans son cas, les fréquences aigües ont un rôle moins nocif puisque l'exposition y est un peu moins fréquente et que, par ailleurs, la disposition de l'implantation lui vaut de se tenir assez habituellement sur une aire un peu spacieuse et de ce fait moins bruyante (distance de 4 à 5 m entre le râtelier de premier passage et la machine la plus proche).

GRAPHIQUE 1. Zones les plus dangereuses par poste d'étirage du point de vue de l'intensité sonore relative à la fréquence par bande d'octave.



Courbe des fréquences limites des bandes d'octave d'après Laville

En conclusion, il semble que les variables qui affectent l'ambiance du point de vue sonore sont :

- le type de machine (intersecting ou rouleau étireur)
- la nature des barettes (en plastique ou en métal)
- le carénage ou son absence
- la vitesse de la machine (affectant plus l'aval, c'est-à-dire les derniers passages que l'amont).
- l'espacement des machines.

Le bruit préoccupe les directions; des mesures ont été faites, certaines récentes. Dans l'atelier 341, elles ont été faites avant le renouvellement de l'équipement en 1960. Le choix de barettes en plastique visait une amélioration du niveau sonore. On doit remarquer néanmoins que l'on n'a pas conjugué dans la lutte contre le bruit, l'effet du carénage anti-bruit avec celui des barettes en plastique. De fait, en général, les entreprises ont le plus souvent choisi entre l'un, ou l'autre. Ce choix a évidemment des aspects positifs; nous avons mesuré le niveau de bruit à deux postes de finisseur, l'un équipé de barettes en plastique, l'autre de barettes métalliques, tous deux non carénés. Au premier l'intensité à la tête de la machine s'élevait à 97 dbA et au second à 101 dbA. On avait donc diminué le bruit de quelques dbA au poste équipé de barettes plastique (3322) et l'on sait que dans les hauts niveaux, toute db gagnée compte. Mais il convient de noter que pour les établissements étudiés, un seul commence à installer des barettes plastique sur ses machines déjà carénées; mais il n'en est qu'au début. En effet, il faut attendre l'usure des barettes métalliques et avoir dépassé le temps où la firme française assure la garantie de l'équipement, puisque, nous l'avons dit, cette firme n'accepte de livrer des machines sous garantie qu'avec les barettes métalliques qu'elle fabrique. Le changement de matériau pour les barettes l'obligerait à une complète révision de ses fabrications pour ce secteur. Ainsi, on arrive à la situation où seules les vieilles machines peuvent être équipées de barettes plastique. L'absence de pression réglementaire ou de revendications syndicales contribue sans doute à ce statu quo, malgré la demande plus ou moins isolée adressée à cette firme par l'un ou l'autre fabricant du textile.

Pourtant, les demandes de meilleures conditions de travail ne pourront pas ne pas impliquer tôt ou tard un renouvellement de la créativité de l'ingénieur. On parle depuis des années de la "sécurité intégrée" pour exiger que les mesures de sécurité soient prises dès la conception des machines. On peut parler aussi de "conditions de travail intégrées" à la conception des machines pour un problème comme celui de la réduction du bruit

C.- L'éclairage (voir tab 1 bis p.9)

Les besoins en intensité lumineuse sont relatifs au type de perception exigée. Pour l'étirage, nous avons considéré que la perception requise était le plus souvent grossière ou modérée, et pourtant, il faut pouvoir distinguer un blanc d'un autre blanc; les erreurs commises sur ce point ne sont pas rares. Mais alors nous serions tombés dans la catégorie où la perception extrêmement poussée avec contraste faible exige des éclairages de 7000 lux.... En fait, des différents tons d'une même nuance sont repérables par des numéros, sauf dans un cas, au poste 3311 où il n'y a pas de numéro d'identification sur les pots : l'opératrice doit donc faire particulièrement attention en s'approvisionnant, de prendre les pots qui conviennent à sa partie. Dans un même ton intervient aussi la différence de matière : comme tous les ouvriers textiles, les étirageurs sont formés à une grande sensibilité tactile et les différences à cet égard leur sont perceptibles au toucher. Aussi, les contrastes ont été recensés comme moyens. "On travaille plus au toucher qu'à la vue". Comme on y insiste ailleurs pour le continu à filer, il faut insister ici aussi sur cet aspect très caractéristique du textile. Si l'apprentissage est à la fois visuel et tactile un de ses buts est bien la substitution progressive de l'appréciation visuelle à l'appréciation tactile, pour certaines tâches, si bien que la charge d'une débutante au niveau de la perception visuelle est sans nul doute plus lourde que celle d'une soigneuse confirmée, qui peut distinguer un matériau d'un autre, les yeux fermés au seul toucher.

Les mesures de luminosité ont été faites en été le jour avec un luxmètre N. Sauf pour "les usines au noir" elles ne sont pas valables pour les équipes de nuit.

- Deux entreprises sur 7 étaient des "usines au noir" : pour l'une, l'éclairage fort étudié était satisfaisant (3111 et 3112); pour l'autre, l'éclairage s'avérait insuffisant à certains postes (3221, 3222).

- Dans trois entreprises, les ateliers étaient couverts de sheds (331 - 332 - 361 - 371). Pour les deux derniers, un éclairage artificiel complémentaire assurait un éclairage satisfaisant dans la journée en été au moins. Pour l'atelier 331 (poste 3311) les sheds étaient noirs d'encrassement et l'éclairage artificiel fort insuffisant. (80 à 100 l.).

Dans l'atelier 332, on trouve des différences entre les deux postes : l'un était sous un shed nettoyé et l'éclairage était satisfaisant (3321) ; l'autre sous une partie plafonnée sous le shed et l'éclairage tout à fait insuffisant (50 à 60 lux.).

- Pour deux autres ateliers, 341 et 351, l'éclairage était artificiel mais une diffusion de jour naturel était assurée par des fenêtres : "il faut qu'on puisse voir s'il fait jour ou s'il fait nuit". Là aussi, l'éclairage était satisfaisant.

D.- L'empoussièrement (non coté par la méthode)

Dans les ateliers où l'on travaillait des mélanges de laine et d'acrylique (311 - 321 - 322 et 341) l'aspiration des poussières semblait correctement assuré. Au poste 3511 où l'on travaille des mélanges de synthétique et de lin, les installations déjà efficaces mais que l'entreprise devait encore améliorer dans les semaines suivantes, assuraient une bonne évacuation des poussières. En peignage de laine (atelier 332) pour le jour de l'étude, l'empoussièrement était moyen mais il est des jours où il fort important, quand on travaille du mouton de France ou du mouton d'Australie. Pour l'atelier 331, (synthétique), il n'y avait pas d'aspiration à la source, sur la machine. En coton (361) l'empoussièrement était très important et nous avons été étonnés de voir le nettoyage des pots s'effectuer au soufflet pneumatique encombrant ainsi un peu plus l'atmosphère. Aucune mesure granulométrique, pas plus ici qu'ailleurs n'a été faite par la méthode

II. LA CHARGE PHYSIQUE

L'effort physique fourni pour une tâche est relatif :

- à la disposition des divers plans de travail sur une machine, à la plus ou moins grande commodité pour les atteindre; c'est l'effet de ces deux facteurs qui constitue la charge posturale.
- aux charges à manipuler en poids, en quantité, en tenant compte d'un type de manipulation (utilisation d'un contenant ? lequel ? pas de contenant).
- aux déplacements à effectuer.

Ces deux derniers facteurs ont un effet sur l'effort dynamique ou musculaire.

Nous présenterons d'abord les machines et l'environnement technologique puis les tâches et les efforts divers pour la même tâche, selon les machines et enfin, les résultats de l'exploitation du questionnaire.

A. La technologie

Présentation :

1) Les machines (tableau 3, p.21).

Nous avons dressé un tableau des machines par poste car aucune n'est absolument semblable d'un poste à un autre; pour un même modèle certaines ont subi des modifications et d'autres non. D'autre part, les équipements en pots sont variables quant au poids, à la taille, certains sont pourvus de roulettes ou/et de fonds mobiles, d'autres non. Les machines les plus anciennes ne sont généralement pas équipées de capot de sécurité qui est aussi anti-bruit. (Cfr. tableau 2, p. 12).
On n'en trouve pas sur les GN3 ni sur les DURANITRE.

Les machines sont d'origine française pour la plupart. Une entreprise possède un équipement belge(DURANITRE), une autre, un équipement italien (VOUK).

2) Le râtelier (cf. graph. 2 et 2bis p. 22)

On trouvera la description du râtelier dans les colonnes (c)à (j) du tableau 3(p. 21) . Le râtelier est caractérisé par la hauteur du tablier métallique. Il est muni de guide-mèches et de casse-mèches à travers lesquels passent les rubans.

Pour le râtelier des métiers SACM (3611) ces guide-mèches surplombent la table de 50 cm ; dans ce cas précis, nous avons retenu pour hauteur du râtelier la hauteur des guide-mèches. Habituellement, le surplomb ne dépasse guère une dizaine de centimètres. Une filature a adopté pour ces métiers NSC, des râteliers à deux étages, un inférieur, un supérieur (poste 3211 - 3221).

Le graphique 2 (p. 22) et le tableau 4 (p. 23) nous montrent que tous les râteliers sont à plus de 120 cm, 22/52 sont à plus de 160 cm et 40/52 à plus de 135 cm. D'après notre information, les râteliers anciens étaient plus élevés et il y a eu une tendance à les abaisser nous a-t-on dit. Ainsi, pour une entreprise encombrée de "gloriettes" (1)" gagner un cm, voire quelques uns en installant des râteliers plus bas lors d'un renouvellement de machine était probablement aussi, autant de gagné pour la productivité". Cependant, cette tendance est toute relative ; en effet, depuis 10-15 ans, on a augmenté la taille des pots, aussi bien les râteliers ont souvent autour de 150 cm ou plus, ce qui est élevé pour un plan de travail. En coton la tendance est encore plus marquée : des métiers récents comme les Vouk ont des râteliers de 175 cm. Pour occuper un poste d'étirage et pour certaines opérations au moins, il ne faut pas être de petite taille. Des entreprises, d'ailleurs, mettent comme condition à l'embauche, une taille de 1,55 m, 1,60 m.

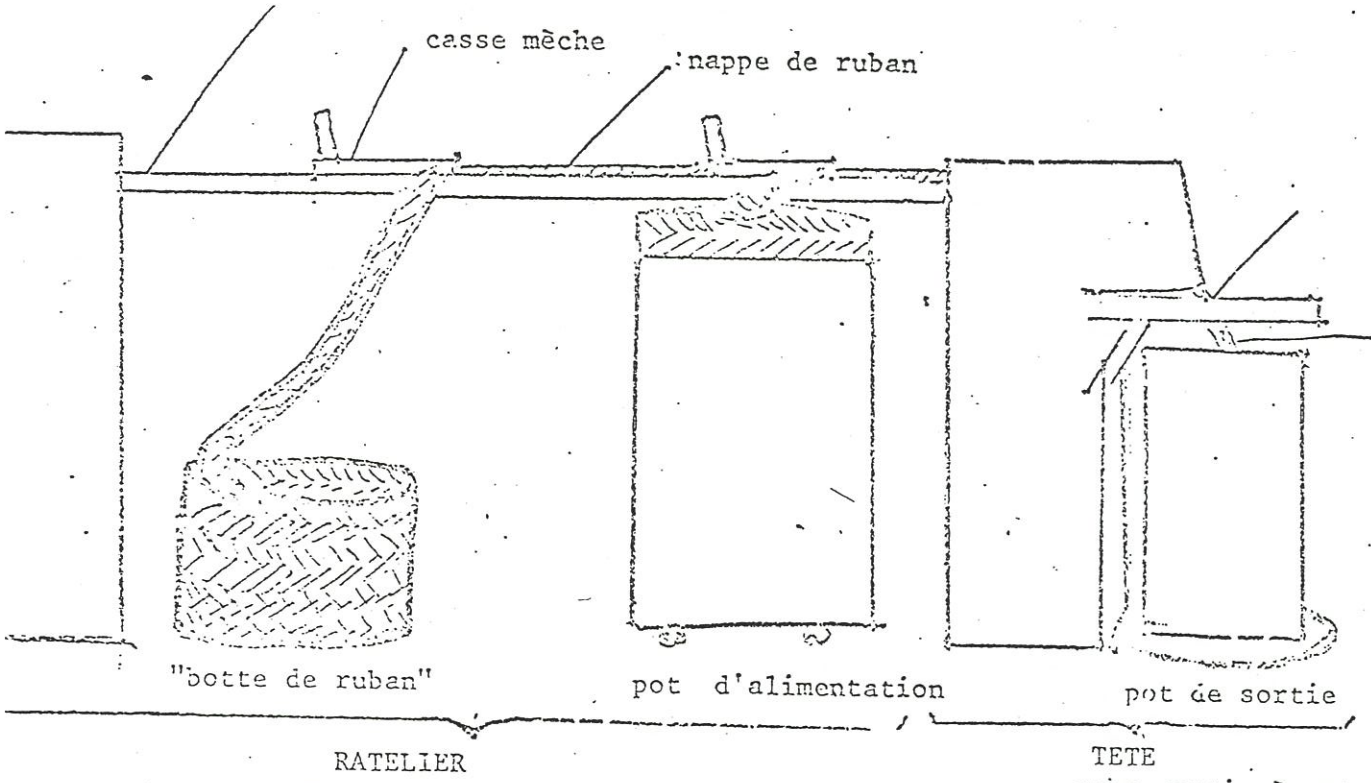
Des rubans qui doivent garnir les râteliers sont contenus dans des pots de manière générale à partir du second passage ; de même aussi en peignage et chaque fois qu'il n'y a pas solution de continuité avec le passage antérieur. Dans le cas inverse, le ruban a été pressé, conditionné sous plastique ficelé manutentionné et emmagasiné ; sa redistribution au niveau de l'étirage est résolu par de nouvelles manutentions par chariots et par clarks dans des containers. Dans une grande entreprise on a voulu simplifier la manutention et on a allongé les râteliers pour que les clarks y installent directement les containers pleins de bottes de ruban encore empaquetées et qu'il faudra défaire (postes 3211, 3221, 3222).

Dans une autre, les clarks déposent le ballot de bottes près du râtelier et l'approvisionnement de celui ci est fait ensuite manuellement (3511)

---

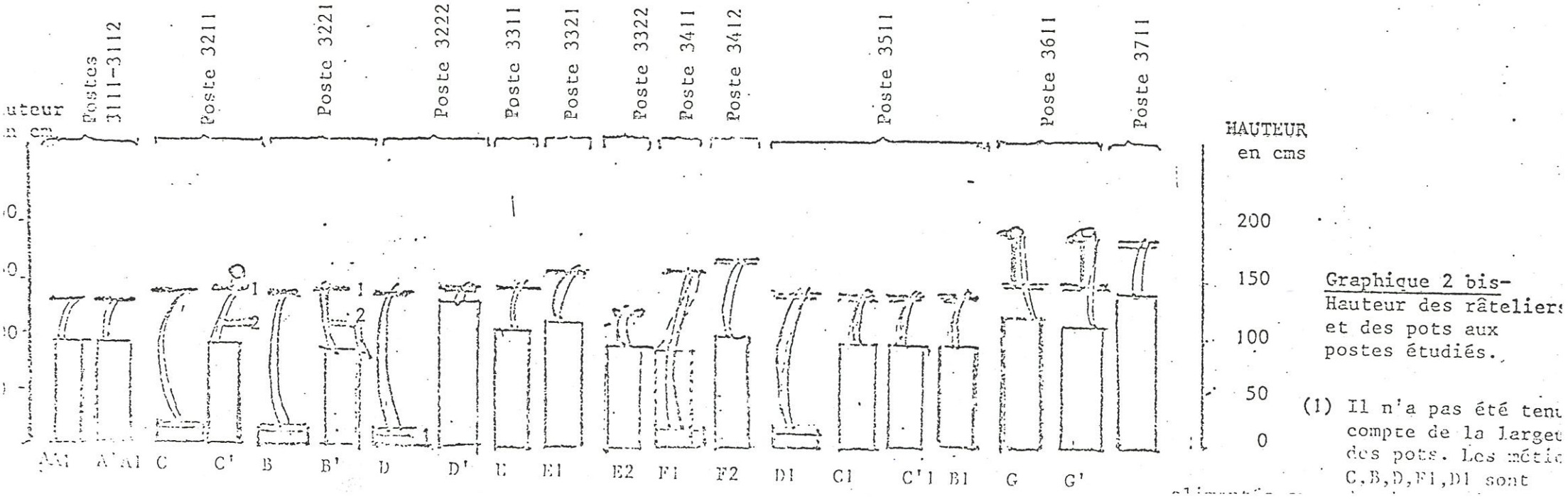
(1) On appelle "Gloriettes" dans la région, ce qu'en d'autres lieux on appelle "tonnelles".

POSTES	Machine + année installation + type passage + matière travail.	ALIMENTATION								SORTIE								
				à pots						à pots								
		Hauteur ratel (en mm)	Avec bottes ruban (poids kgs)	Taille pots (mm) ϕ x h	Poids pot plein (kgs)	Equipemt Roulettes? oui(+)non(-)	Equipemt Fonds mobile? oui(+)non(-)	Nombre pots au ratelier	Auto régul.étirage oui(+)non (-)	A bobines (poids kgs)	Taille pots (mm) X x h	Poids pot plein (kgs)	Equipemt Roulettes ? oui(+)non(-)	Equipemt Fonds mobiles oui(+)non(-)	Nombre pots à la tête	Ejection automatique	Symbole de la machine	Nombre machines au poste	Nombre machines identiq. pour atelier
1 et 2	NSC 1968 Prép.filature L+S couleur																	
	1er passage	1320	25-30	600-900	55-65	+	-	10	+	/	420-900	25-30	+	-	1	-	A.A1	2	12
	2ème passage	1320	/	420-900	25-30	+	-	8-10	/	/	?	11-12	+	-	2	-	A'A'	2	12
1	NSC GN_4 1964 Prépar.filat. L+S Couleur																	
	1er passage	1420	24-38	Contain.	/	/	/	4 cont.	+	/	600-900	22-35	-	-	1	?	C	2	7
	2ème passage	1480																	
		1270	/	600-900	22-35	-	-	10	/	/	?	8-12	-	-	3	-	C'	2	7
1	NSC GN_3 1960 Prépar. fil L + S couleur	1420	20-25	Contain.	/	/	/	4 cont.	+	/	600-860	30	-	-	1	?	B	2	?
	1er passage	1400																	
	2ème passage	1200	/	600-860	40 ±	-	-	10	/	/	400-800	15-20	-	-	2	-	B'	2	?
222	NSC GN_5 Préparat.fil (L) + S écru																	
	1er passage	1420	20-25	Contain.	/	/	/	4	+	/	1300- ?	45-50	-	-	1	?	D	2	?
	2ème passage	?	/	1300 -	45-55		-	?	/	/	1000- ?	20		-	2	?	D'	2	?
311	NSC 1964 étirag. de peignage S couleur 1er passage	1440	/	1000-1170	30	+	-	12	-	/	600-1170	20-25	+	-	2	+	E	1(+1)	?
21	NSC 1964 (?) Etirag.peign. L écrue																	
	2ème passage	1600	/	720-1230	20-25	+	-	6	-	/	620-1200	11	+	-	1	+	E_1	3	12
22	NSC, 1961 Peignag.L écrue Finis.vide pot	1250	/	600-900	11-12	+	-	12	+ pesée	8	/	/	/	/	1	+	E_2	4	12
11	DURANITRE 1962 Teinture 1er passage	1620	20-25	?	25-35	?	-	variab.	-	/	570-870	20-25	+	-	1	-	F_1	4	15(+7)
12	Idem 2ème passage	1700	/	550-970	/ 20-25	+	-	6	-	/	500-900	20 ±	+	-	1	-	F_2	5	15
11	Prép.filat. (L)+S+Lin clair																	
	NSC 1974 1er P	1350	(7-30) 11(obs)	/	/	/	/	/	/	/	700-900	25-30	+	+	2	-	D_1	1	4
	NSC GN4 1969 2e pas	1350	/	700-900	25-30	+	+	8	pesée	/	700-900	25-30	+	+	1	-	C_1	1	4
	" " 3e pas	1350	/	700-900	25-30	+	+	8	/	/	700-900	25-30	+	+	2	-	C'_1	1	4
	NSC GN3 finis	1350	/	700-900	25-30	+	+	8	/	/	400-900	8-12	+	-	2	-	B_1	2	8
611	SACM 1961 Prépar.fil. Coton écru																	
	1er passage (1500) 2000		/	950-1200	100	+	+	12	/	/	900-1100	25-30	-	+	2	-	G	3	7
	2ème passage (1000) 2000		/	900-1100	25-30	-	+	16	/	/	?	20	-	+	2	-	G'	3	7
711	VOUK 1971 Prep.fil synth.écru																	
	2ème passage	1750	/	? - 1300	25-30	+		16	+	/	? - 900 ?	11,5	-	+	4	+	G_1	4	4
)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)	(r)	(s)	(t)



Graphique 2. Un gill

(1) On parle de "mèche" quand le poids au mètre est égal à + ou - 3 gr/mètre de moins



Graphique 2 bis- Hauteur des râteliers et des pots aux postes étudiés.

(1) Il n'a pas été tenu compte de la largeur des pots. Les métis C,B,D,F1,D1 sont

TABLEAU 4.- CARACTERISTIQUES DES RATELIERS ET DES POTS :

NOMBRE DE MACHINES CONCERNEES

Caractéristiques des machines			Nombre de machines concernées	Nombre de postes concernés
Hauteur au râtelier (en cm)		125 - < 135	12	3
		135 - < 145	14	6
		145 - < 160	4	2
		⩾ 160	22	5
		Total	52	
Poids des pots ou des bottes de rubans (en Kgs)	RATELIER	⩽ 12	4	1
		13 - < 25	16	6
		25 - < 35	25+4 (1)	8
		⩾ 35	7	5
		Total	52	
	SORTIE	⩽ 12	16	7
		13 < 25	17	6
		⩾ 25	19	7
		Total	52	
Pots au râtelier		avec roulettes	34	11
		sans roulettes	7	3
		avec fond mobile	15	3
		sans fond mobile	26	10
Râtelier sans pot			11	5
Pots à la sortie		avec roulettes	28	9
		sans roulettes	19	5
		avec fond mobile	15	3
		sans fond mobile	32	10
Sortie à bobine			5	1

(1) Râtelier mixte cfr poste 3411 (premier P)

En d'autres, ce sont les classiques chariots à bobines qui sont stockés derrière les postes au fur et à mesure des besoins (3111 - 3112; même système en 3411).

Les pots de sortie de carde sont hauts, larges et encombrants (1200 x 1000mm.). L'augmentation de la vitesse des machines s'est répercutée par une hausse des pots de première sortie qui iront alimenter le deuxième passage. A la sortie le deuxième passage comporte fréquemment deux mèches, deux pots, ceux-ci de plus petit diamètre que les précédents. Les pots de 1200 - 1300 mm. de haut apparaissent aux spécialistes comme des maxima. La vitesse des machines paraît jusqu'à un certain point limitée par la taille des pots. Actuellement, on essaie d'agir sur l'entassement de la matière au moment du remplissage, un piston exerçant une pression sous le coiler. La sortie des pots de dessous le coiler est alors un peu difficile pour l'opérateur ou l'opératrice car la matière qui était comprimée reprend son volume.

Sur le tableau 4 (p.23) les pots sont classés par poids. Comme on trouvait en amont les plus grands pots on y trouve aussi les plus lourds, compte tenu évidemment de la matière et du tassement. Au râtelier, les pots dépassent facilement les 30 kgs en premier passage; pour un poste (3611) ils atteignent les 100 kgs.
La charge du travail est différente selon que les pots sont munis de roulettes ou non. Quinze métiers sur 41 disposent de pots à fonds mobiles: cela évite aux opérateurs ou opératrices les plongées au fond des pots pour y chercher l'extrémité du ruban qui se termine, mais nous nous demandons si ce n'est pas sans conséquence défavorable au niveau de la surveillance; l'opérateur ne peut se rendre compte à la vue où en est le pot en cours de passage. Nous y reviendrons en abordant la charge mentale.

Sur le tableau 3 (p. 21) dans la colonne (j), on trouve l'indication concernant l'autorégulation de l'étirage. Les métiers situés en sortie de carde en sont dépourvus. Il s'agit simplement alors de réunir les rubans et de les mélanger. C'est en cours de préparation de filature que se fait la régulation; pour certaines matières, la régulation est impraticable, on préfère la pesée des pots en second passage (3511) et en cas de non conformité de poids on intervient sur le réglage des pignons.

3) la sortie

La description des machines pour la sortie figure aux colonnes (k) à (q) du tableau 3, p. 21 .

Sauf le finisseur vide-pot (3322) qui a une sortie à bobine, tous les postes sont équipés de sorties à pot. En amont, du processus d'étirage on trouve des sorties avec un seul pot, en aval, des sorties à deux pots en avant-finisseurs ou aux finisseurs.

A la sortie, 33/52 métiers sont équipés de pots pesant moins de 25 Kgs pleins et 16/52, de pots de 12 kgs au moins. A la sortie, la moitié des pots sont équipés de roulettes au lieu des trois quarts de l'entrée. L'éjection automatique est rare. Notons qu'on la rencontre dans le cadre d'un peignage et dans un atelier de préparation de filature, dans deux entreprises qui sont à l'opposé au niveau de l'environnement et de la technologie. A diverses occasions, nous avons posé la question de l'équipement de sorties éjectantes dans des entreprises qui ne l'avaient pas. On nous a le plus souvent rétorqué l'encombrement de ces machines ; cela est vrai pour les anciennes NSC : en effet, celle du poste 3311 est un monument ; à elle seule elle occupe 70 m2. Mais c'est tout de même l'exception ; dans la même entreprise, en 2ème passage, avant peignage, le métier équipé d'une sortie à éjection occupe 22 m2, ce qui n'est pas davantage ou guère que les GN dont on a rallongé les râteliers pour y mettre des containers (3211 - 3221 - 3222) (cf. tableau 9, col. (h) p. 35 C).

Enfin, les machines modernes VOUK n'occupent que 13 m2 avec un système de pots alimentés derrière le coffre métallique et circulant deux par deux sous le coffre jusqu'à la sortie où ils prennent place automatiquement en vue de leur remplissage quand les pots précédents ont été éjectés ; ainsi est évité un élargissement de la plateforme à la tête de la machine comme c'était le cas dans le vieux système. Mais il est vrai qu'il s'agit ici de la technologie fibre courte, et précédemment, de la technologie fibre longue. Mais cela a-t-il une incidence sur ce point ? Nous posons la question.

DESIGNATION DES OPERATIONS	Postures debout selon les tâches et machines + bras au-dessus du coeur.	+ Courbée	+ Très courbée	Efforts dynamiques selon les tâches et machines 1 main ou 1 bras	2 bras	Tout le corps	Déplacement
ALIMENTATION AU RATELIER - avec des "bottes"							
- Préparer des bottes de ruban • dépalettiser les bottes • défaire les ballots de bottes • identifier les bottes • les mettre dans les pots ou les porter au râtelier • défaire les cordes • enlever les emballages plastique et les jeter	(A)(1) (A) A1 A A1	(A)(1) C B D D1 3411 C B D D1		 léger AA1 CBDD1	 lourd ou moyen { AA1 CBD 3411 D1	Dépalettisation = A " = D1 Transport de charge A A1 C B D F1 D1	 x x
MONTAGE DES POTS • Apporter des pots pleins (le + souvent par 2, 3 ou 4) • Evacuer des pots vides (le + souvent par 2, 3 ou 4)					 moyen : 3111, 3321, 3322, 3412, 3511	léger : 3322 moyen { 3111, 3112, 3211, 3221, 3222, 3311, 3322, 3412, 3711 C1 C1' B1 G' lourd ou transport : B' C' G léger : 3221, 3221, 3311, 3611, 3711	
Faire les rattaches alimentaires Chercher la mèche qui se termine au fond du pot	3321, 3311, 3611, 3711	3111, 3112, 3412, 3711	D1 3411 3111, 3112, 3412		léger : tous postes		
Mettre les rubans sur la hoppe alimentaire	Tous postes			léger = tous postes	« « «		x
Couponner	3321, 3311, 3611, 3711, D1	3111, 3112, 3412, 3412			« « «		
Débarrasser le ruban des parties défectueuses et jeter les déchets	id.	id.			« « «		
Faire les rattaches de casse	id.	id.			« « «		
Remettre en marche				« « «	« « «		
SORTIE =							
LEVEE DE POTS Sortir les pots de dessous le coffer par un " " " " " " " par deux						moyen : A A1 C B D, 3311, 3321, 3411, 3412 D1 C1 C1' lourd : B C léger : B1 moyen : A' A1' C' B' D' 3611, 3711	
Remplacer par un (deux) pots vides Attacher au ruban un papier d'identification et faire sortir le ruban du pot qui commence Mettre en marche				léger C' 3411 3412 léger : tous postes		léger : tous postes	

DESIGNATION DES OPERATIONS	Postures debout selon les tâches et machines			Efforts dynamiques selon les tâches et machines			
	+ bras au dessus du coeur	+ courbée	+ très courbée	1 main ou 1 bras	2 bras	Tout le corps	Déplacements
r le pot plein				léger: $A'A'_1C_1$		Palettisation: C_1	
ro un papier d'identification sur le pot n							
ro 1 bâton dans le pot plein				léger: B_1			
fer le pot plein		$A'A'_2$			léger $A'A_1$		
er le pot plein sur un chariot palettisé							
r le pot plein sur le passage it					moyen : B_2	moyen: AA_1 3211, 3221, 3222, 3411, 3412	x
r le chariot palettiseur avec pots						lourd : $A'A'_1G'$	x
visionner des pots vides à la main					comme : "Evacuer des pots vides au râtelier"	comme : évacuer des pots vides au râtelier	x
- sur le chariot palettiseur						Palettisation : $A'A'_1G'$	x
de bobines							
re la bobine					léger = 3322		
er le bout de la mèche sous les spires une étiquette d'identification							
ser						transport de charge : 3341	x
ser sur un chariot							
ants à la sortie							
ever le capot de la machine				léger	moyen		
rrêter la machine							
démonter les cylindres					moyen et lourd : tous postes		
lettoyer les barbes avec un couteau	variable	variable	Incidemment				
remonter les cylindres							
faire sortir la mèche au coup par coup							
Refermer le capot				léger: tous postes			
Affiner la mèche							
La passer dans le coffler				léger: tous postes		lourd + position écartelé main droite / jambe gauche intervenant ensemble 3322	
Remettre en marche Remettre en marche avec pédale							
oyage de la tête, machine en marche							
- à la main				léger			
- à la balayette							
- avec un soufflet pneumatique				moyen			
oyage des pots avec une balayette				léger			
- un soufflet pneumatique				moyen			
rer autour des machines				lourd			x

Tableau 5 TACHES - POSTURES ET EFFORTS MUSCULAIRES SELON LES METIERS

Nota. (1) Les machines sont désignées par leur symbole cf. tableau 3, page 21, colonne r, quand la posture et l'effort sont identiques pour toutes les machines, on emploie le n° du poste.

B. La relation homme-machine

Le tableau 5 (p. 26) présente pour les diverses opérations observées le type de charge posturale et d'efforts musculaires selon les machines désignées par leur symbole (col. r du tableau 3, p. 21).

Les tâches assignées aux soigneurs ou aux soigneuses de gills ne varient pas d'une entreprise à une autre; alimenter, évacuer, surveiller, nettoyer, intervenir pour les petits incidents : telles sont les principales fonctions. Les différences viennent du type de passage, des machines au poste, de l'implantation et de l'organisation du travail. Nous le verrons mieux en examinant les résultats de l'exploitation du questionnaire. Nous examinerons pour chaque opération le type d'effort postural d'une part, d'effort dynamique ou musculaire d'autre part.

1) L'alimentation au râtelier

Nous avons dit qu'elle pouvait se faire soit avec des pots soit avec des bottes de ruban.

a) l'alimentation avec des "bottes" de ruban suppose plusieurs interventions différentes selon qu'elles sont transitées au poste en ballots, en containers ou en chariots:

1° - défaire le ballot de bottes (3511)
2° - dépalettiser les bottes (3111 - 3112)
3° - manutentionner les bobines qui pèsent entre 8 et 30/38Kgs pour les transvaser dans les pots (3111 - 3112 - 3411), ou les transporter au râtelier (3511). La manutention manuelle a lieu en cours de partie aux postes 3211, 3221 et 3222, puisqu'ici au début, les bottes sont dans les containers.
4° - enlever les cordes et les plastiques qui conditionnent ces bottes soit avant soit après le transport au poste.

Les opérations 2 et 3 constituent des efforts de palettisation. Les opérations 1 et 4 sont comptabilisées comme un effort lourd des bras. Au poste 3112, la dépalettisation des bobines rangées dans des chariots

de 170 cm. de haut avec trois rangées de bobines en hauteur et deux en profondeur, est effectuée par un homme alors que le poste est occupé par une femme.
Le poste 3111 dans le même atelier est tenu par un homme et c'est lui qui dépalettise; nous n'avons pas eu l'occasion de l'observer en cours de cette opération pendant notre enquête.

Les opérations 1 et 4 ne peuvent se faire qu'en position courbée ou très courbée, le ballot ou les bottes se trouvant au sol.
Dans la position 2, la posture varie selon la hauteur des fardeaux; elle se fait soit en position normale soit avec bras levés ou très courbés.
L'opération 3 s'effectue en position normale pendant le transport.

b) l'alimentation avec des pots

Le montage des pots au râtelier comporte le remplacement des pots vides par des pots pleins, donc des voyages pour approvisionner les pots pleins et évacuer les pots vides. La dépense physique est relative au poids des pots, à l'aisance de maniement et à la longueur des déplacements. L'incidence du poids des pots varie selon qu'ils sont équipés ou non de roulettes. Les pots de 12 Kgs et moins sont considérés comme n'exigeant qu'un effort moyen des bras; à 50 Kgs et plus et à partir de 30 kgs quand ils n'ont pas de roulettes, l'effort est considéré comme lourd de tout le corps au départ, moyen ensuite, sauf si les pots sont poussés plusieurs en une fois comme c'est le cas, fréquemment. Dans tous les autres cas, l'effort exigé est moyen au départ, puis léger.
Pour les pots vides, l'effort est soit léger du corps, ou moyen des bras.

c) Les rattaches

Le montage complet d'un pot comporte aussi la rattache du nouveau ruban à l'ancien; c'est une rattache alimentaire. A certains passages, on fait une simple rapplique du ruban qui est placé sur la nappe alimentaire. Des rattaches sont effectuées à l'occasion d'une casse accidentelle ou après épuration du ruban. Avec les rattaches, les opérations de couponnage et d'épuration constituent un effort léger des bras mais les postures sont souvent défavorables, bras levés, ou position courbée, parfois normale mais celle-ci est loin d'être la position la plus fréquente à ces moments-là. La taille de l'opérateur ou de l'opératrice a bien sûr une incidence, mais l'ouvrier ou l'ouvrière de grande taille favorisés au râtelier ne le sera plus du tout quand il faudra intervenir plus près des pots ou à 60 cm. du sol au moins.

2) La sortie

L'effort pour la sortie des pots est modulée comme à l'entrée selon le poids et le type de pots; il faut de plus tenir compte de l'effort plus ou moins important à faire pour dégager les pots à l'évacuation ou à l'inverse à l'entrée, pour les mettre dans les encoches prévues. Diverses variantes à la sortie: à certains postes avant de glisser le pot sous le coiler, un numéro d'identification est attaché au début de la mèche et on laisse pendre ce bout hors du pot. En d'autres cas, le numéro est placé à la sortie du pot. En fin de processus d'étirage si les postes doivent attendre en stock, ils sont coiffés avec un plastique avant d'être stockés.
Tout ceci et la remise en marche de la machine est considéré comme un effort léger des bras ou d'un bras.
Les pots sont ensuite évacués vers le poste suivant, soit vers un stock; ils le sont plusieurs à la fois et d'autres pots vides sont ramenés. Aux postes 3111 et 3112 l'évacuation est faite à l'aide de petits chariots; les pots y sont placés par 6 et évacués ainsi. La mise des pots sur le chariot constitue un effort de palettisation (postes 3111- 3112 et 3611).

3) Les incidents

D'une part, il y a les casses au râtelier et de l'autre, les engorgements à la sortie. Il s'agit d'enroulement de "barbes" ou "bourres" autour des cylindres. Il faut alors ouvrir la machine, enlever la bourre des cylindres avec un couteau spécial; d'autres fois, les cylindres doivent être retirés; ceux-ci sont pesants et l'opérateur à ce moment-là, doit fournir un effort moyen ou lourd du corps (3311); l'ébarbage/constitue lui-même surtout un effort lourd des bras.

4) Les nettoyages

Le nettoyage de la machine représente un effort variable selon qu'il est plus ou moins important. Sur les machines non carénées il se fait une sorte d'époussetage régulier, rapidement, machine à l'arrêt au moment du changement de pot, d'un simple geste de la main (3412) ou bien machine en marche avec une balayette (3411) ou encore avec un soufflet pneumatique (3611). Quand il s'agit d'un nettoyage plus important on le fait machine à l'arrêt ou avec marche au coup par coup dans les mêmes conditions de pénibilité que pour la réparation

des incidents. Le nettoyage entre les parties est fait par des équipes spécialisées.

5) Les déplacements

La longueur des parcours est relative :

- à la longueur des râteliers à approvisionner;
- à leur accessibilité : celle-ci varie avec le plus ou moins grand encombrement au niveau des postes, selon leur aménagement, ainsi quand les râteliers sont élevés, les opératrices circulent par dessous abrégeant ainsi leur va-et-vient (pour l'opératrice du poste 3311, c'était s'épargner 15 mètres que traverser sous le râtelier; ceci est impossible quand le râtelier est alimenté avec des containers).
- à la distance entre le poste et le stock amont, entre la fin du poste et le poste ou le stock aval; en fin de poste la distance avec l'aval est fréquemment importante (8 - 10 - 15m.), sauf à la fin du processus dans l'atelier (3322, poste de finisseur de peignage; 3412, dernier passage en teinture; 3711 unique passage avant filature). Il est bien sûr relatif aussi à la disposition des machines de passage différent sur l'implantation elle-même.
- à l'organisation de son travail par le travailleur, c'est-à-dire à la manière dont il régule ses interventions en fonction d'un programme concernant la partie à faire (alimentation, couponnage) particulièrement au r^atelier (les sorties ne dépendent pas de lui); en fonction de la réponse aux incidents aléatoires (casses); en fonction de stratégie personnelle relative au salaire au rendement, c'est-à-dire dans toutes les entreprises sauf en peignage (postes 3311, 3321, 3322) avec une aggravation quand ce salaire au rendement est individuel.

TABLEAU 6

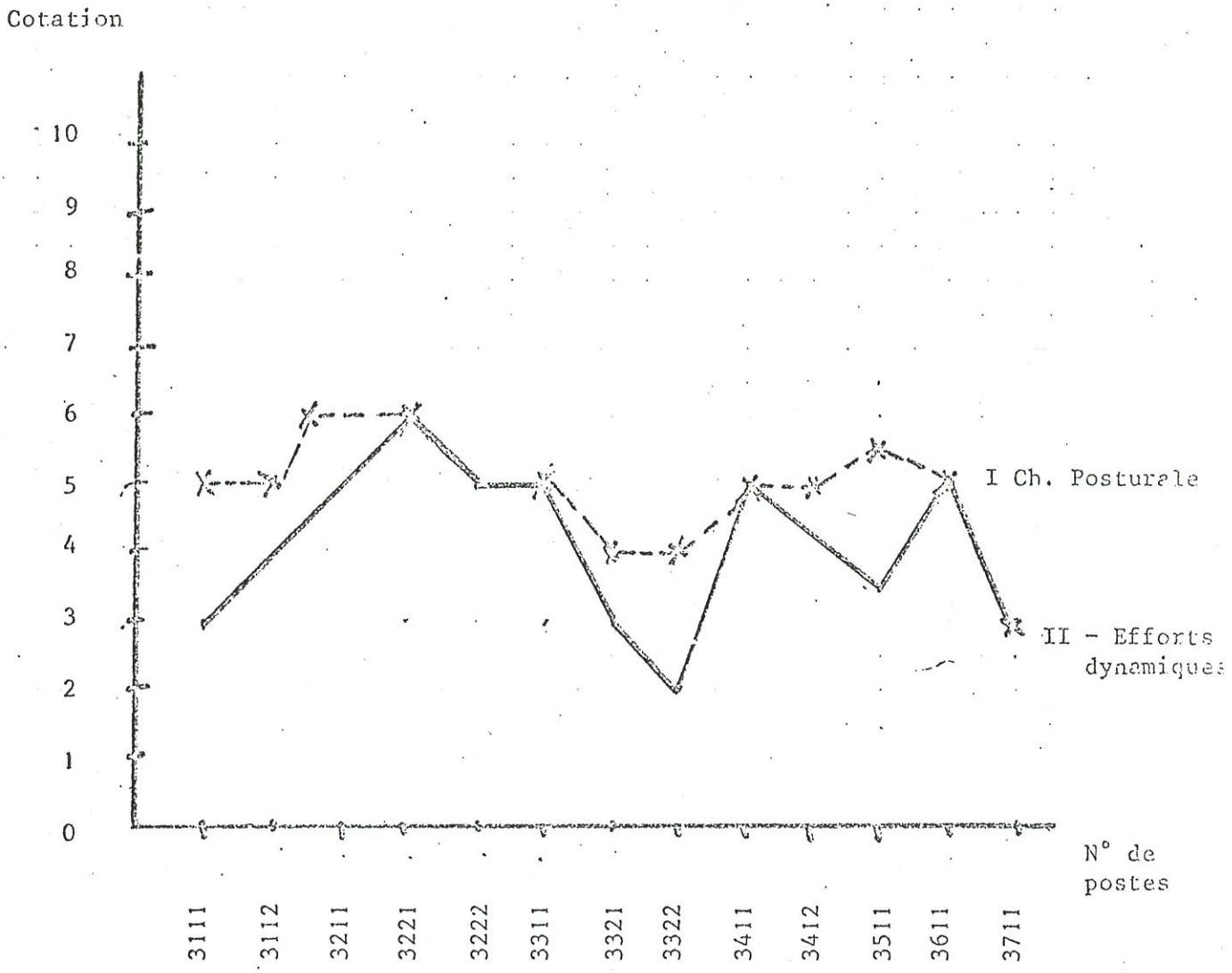
TABLEAU RECAPITULATIF : REPARTITION DE LA CHARGE PHYSIQUE

OPERATION	POSTURE .	EFFORTS MUSCULAIRES
Alimentation du râtelier avec des bottes de ruban	Courbée et/ou très courbée	Palettisation Transport de charge Lourd des bras ou mpyen du corps
Alimentation avec des pots	Normale, parfois courbée selon la taille de l' opérateur	Déplacements et efforts des bras ou du corps variant selon poids, taille, type de pots
Alimentation de la nappe au ratelier	Bras levés	Effort léger des bras
Rattaches, couponnage, épuration du ruban	Variable; bras levés, normale, courbée selon la taille de l'opérateur et celle des pots	" " " "
Evacuation des pots	Normale, parfois courbée selon la taille de l'opérateur	Effort des bras ou du corps selon les pots Eventuellement palettisation
Incidents à la tête ébarbage	Variable : bras en extension, courbée	Effort lourd des bras ou moyen du corps

Tableau 7 - REPARTITION DES EFFORTS POSTURAUX ET DYNAMIQUES EN DUREE (mn/h)

N° POSTE	POSTURE											EFFORTS DYNAMIQUES													
			Debout										2 mains (1)			1 bras (1)			2 bras (1)			Tout le corps (1)			
	Assise (1)	Assise (2)	Normale (1)	Normale (2)	Bras levés (1)	Bras levés (2)	Courbée (1)	Courbée (2)	Très courbée (1)	Très courbée (2)	Cotation totale	1 jeune Lourd (1)	Léger	moyen	Lourd	léger	moyen	Lourd	léger	moyen	Lourd	léger	moyen	Lourd	Cotation Dépense énergétique
31.11	-	-	46,4	2	3	1	10	1	0,6	1	5	-	0,5	-	-	0,2	-	-	6,2	1,9	-	4	5,5	1,5	3
31.12	-	-	46,7	2	2,5	1	7,4	1	3,4	1	5	-	0,5	-	-	0,2	-	-	8,3	5,5	5,6	0,9	6,4	1	4
3211	-	-	46	2	1,8	1	2,6	0	9,6	3	6	-	1,7	-	-	-	-	-	11	0,8	0,1	4,4	2,7	0,5	5
3221	-	-	45,4	2	5,3	1	3,3	0	6	3	6	-	-	-	-	2	0,3	-	9,1	-	1,8	5,5	1,1	0,3	6
3222	-	-	48,5	2	6	2	0,5	0	5	1	5	-	-	-	-	1	-	-	10	1,5	3	5	4	-	5
3311	-	-	53,6	3	2,4	1	2,5	0	1,5	1	5	-	-	-	-	0,3	-	-	4,3	-	1	5.1	6	2,8	5
3321	-	-	55,8	3	4	1	0,2	0	-	0	4	-	-	-	-	-	-	-	4,2	4	-	2,2	5	-	3
3322	-	-	48,5	2	5	1	2,5	0	4	1	4	0,3	-	-	-	0,7	-	-	13	5,8	1	2	1	0,2	2
3411	1,7	0	50,3	3	2	1	3	0	3	1	5	-	-	-	-	3	-	-	5,3	2	1,8	5	5	2	5
3412	-	-	55	3	3,4	1	1,3	0	0,3	1	1,7ass. 5	-	-	-	-	0,5	-	-	17,6	2,6	-	7	1,2	-	4
3511	-	-	48,8	2	5	1	0,2	0	6	3	6	-	-	-	-	1	0,1	-	12,3	5,8	-	1,7	4,1	-	3
3611	-	-	52	3	8	2					5	-	-	-	-	1	0,7	-	13,3	5	1,3	3,3	7	2	5
3711	-	-	50	3	5	1	5	0		0	4	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	4	1	-	3

(1) durée en minutes/heure
(2) cotation



GRAPHIQUE 3. La charge posturale et la charge dynamique (courbe des cotations)

C. Les résultats pour la charge physique

Le tableau 7 (p. 32) présente les efforts en minute. Notre cotation pour la posture est en fonction de la durée par heure ; nous n'avons pas coté les efforts qui ne dépassaient pas une demie minute par heure pour ne pas fausser les comparaisons. Ce faisant nous avons allégé le poste 31.11 dont nous avons tout lieu de croire que la posture est défavorable au moment des dépalettisations, mais nous n'avons pas observé cette opération. La charge dynamique est cotée selon la dépense en Kcal ; les détails de la dépense énergétique se trouvent au tableau 9, page 35 C.

Sur le graphique 3 (p. 33) figurent la courbe des cotations de la charge posturale (courbe I) de la dépense énergétique (courbe II).

1/ La posture

Le diagramme des diverses postures (graphique 5, p. 35 E) visualise les éléments suivants :

1) la continuité de la posture debout pour tous les postes. [redacted]. La possibilité de s'asseoir est généralement théorique : il n'y a pas de siège en certains cas (ateliers 331, 332, le second n'emploie que du personnel masculin) ; dans les autres cas, le petit meuble de rangement près du poste peut en tenir lieu ; en fait nous l'avons vu utilisé en deux occasions, mais dans le même atelier : aux postes 3411 et 3412. Dans le premier cas c'était plutôt en position assis-debout, ce qui permet, malgré tout, une détente. Plus souvent c'est pendant la pause qu'on s'assoit une vingtaine de minutes, mais il n'est pas rare que la pause soit prise au poste : c'est donc huit heures d'affilée debout (3311, 3321, 3322, 3711).

2) L'existence pour tous les postes d'une posture bras levés particulièrement importante pour trois postes (3221, 3222, 3611). Il est à noter en outre qu'à ces postes il s'agit de râteliers relativement élevés ce qui augmente la nuisance. Remarquons à ce propos les limites de notre cotation. En effet, si tous les postes exigent au râtelier un travail bras levés, ce n'est pas de manière uniforme ; la différence de hauteur entre les râteliers n'est pas prise en compte par la cotation. Pour l'opérateur ou l'opératrice, il existe cependant une différence entre un travail sur la pointe des pieds et bras à la verticale et un travail où les mains demeurent à hauteur du visage. Autre aspect qui n'apparaît pas au niveau de la cotation : la durée pendant laquelle une posture est maintenue continûment. La cotation mesure la durée globale par heure : mais la côte n'est pas différente si on lève les bras 100 fois 1 seconde/heure et si on les lève 2 fois 100 secondes. Le maintien prolongé d'une posture pénible a un caractère nocif. Il nous est apparu ainsi qu'au moment du garnissage du râtelier, le geste qui consiste à conduire un ruban tout le long du râtelier représente une posture particulièrement pénible du fait de sa continuité pratiquement équivalente à la durée du garnissage.

3) la position courbée est liée assez fréquemment à l'interférence de la taille de l'opérateur ou de l'opératrice. En tout cas elle n'a été prise en compte par notre cotation que pour trois postes (3111, 3112, 3211). Dans les autres cas la durée de tenue de cette posture était insuffisante pour constituer une posture pénible.

4) la posture très courbée affecte 8 postes sur 13 ; en réalité 9 sur 13, dans la mesure où de l'observation a manqué au poste 3111 pour évaluer cette posture. Cette position affecte tous les postes comprenant un premier passage avec préparation de bottes de ruban.

La sommation des cotations des diverses charges posturales fait apparaître une pénibilité importante liée à la hauteur des râteliers pour ce qui concerne la posture bras levés et à l'organisation du travail pour les positions courbées ou très courbées (défaire des bottes au sol ou près du sol).

2/ Les efforts musculaires

a) observations préalables

Compte tenu des observations faites à propos des limites de notre cotation pour la posture nous pensons que cette cotation est significative à un moment donné, celui de l'observation, que par ailleurs, elle peut être extrapolée à la journée de travail avec une marge →

Postes + Passages	Nombre (2) rattaches observées au râtelier/hre	Nombre levées observées /hre	Mise en route ou défilages observés /hre	Incidents observés /hre	N° Ruban en grammes/mètre	Prod. moyenne heure/machine
3111 1er P 2e P	6 16	14 12 x 2	1	1	18 4,5	83 K 2 86 m/mn. " 150 m/mn.
3112 1er P 2e P	4 20	6 8 x 2	mise en route de partie	1	20 (22 4,5 (5,7	83 K 2 "
3211 1er P 2e P	/ /	2 10 x 3	1	4	/	/
3221 1er P 2e P	16 6	15 13 x 2	1 défilage + 1 gd nettoyage + 1 début nelle partie	1 assez gros incident - 3 interventions et secours du mécanicien	variable de 12 à 3 de 10 à 6	/
3222 1er P 2e P	14 (dont mise ruban sur nappe 15	10 6 x 2	1 couponnage	incident à répétition -- 6 à 7 interventions	"	/
3311 1er	12 + 1 douzaine épuration ruban	9		4 fois incident (engorgement)	/	de 32 K 5 à 50 Kg
3321 1er	12	38		3 fois engorgement intervention CM	varie de 20 à 30	de 25 à 50 Kg (env. 40 - 50 m/mn)
3322 Finisseur	22	22 avec pesée	1 couponnage défilage 1 mise en route	1 incident au râtelier incident à répétition sortie : 5 interv.	"	de 20 à 35 Kg
3411 1er	24	12	1 défilage	4 à la sortie	varie: 25-30/35-40	75 Kg (60 m/mn.)
3412 1er	20 (pour défilage) 4 (pour casses)	24	2 défilages 1 nettoyage 1 mise en route		"	90 à 160 Kg (110 m/mn.)
3511 1er P 2e P 3e P 4e	27 ratt. alimentaire 4 répar. casse 1 répar. casse	4 x 2 3 avec pesées 3 x 2 6 x 2	début d'une partie ?	2 à la sortie	24 19 12 3,5	100 K/h. machines -- 69 m/mn -- 82 m/mn --138 m/mn 238 m/mn (à 2 têtes pour 4 BH3
3511 1er P 2e P	10 ratt. alimentaires 4 répar. casses 20 ratt. aliment. 4 ou 5 casses	12 x 2 9 x 2		7 nettoyages cylindres MA 1 nettoyage au soufflet 4 nettoyages cylindres MA avec intervention de la contremaître		52 K/h 175 "/mn 170 "/mn
3711 Unique passage après cardage	31 rattaches aliment. 18 répar. casses	10 x 2			habituellement 3,1	70 K/heure 273 m/mn
a	b	c	d	e	f	g

(1) ne figurent pas l'alimentation en pots ou ruban au râtelier

(2) sauf indications spéciales - toutes rattaches comprises - c'est-à-dire les rattaches alimentaires + les réparations de casses

Tableau 8 - LES PRINCIPALES INTERVENTIONS OBSERVEES AU POSTE (1) p. 35 B

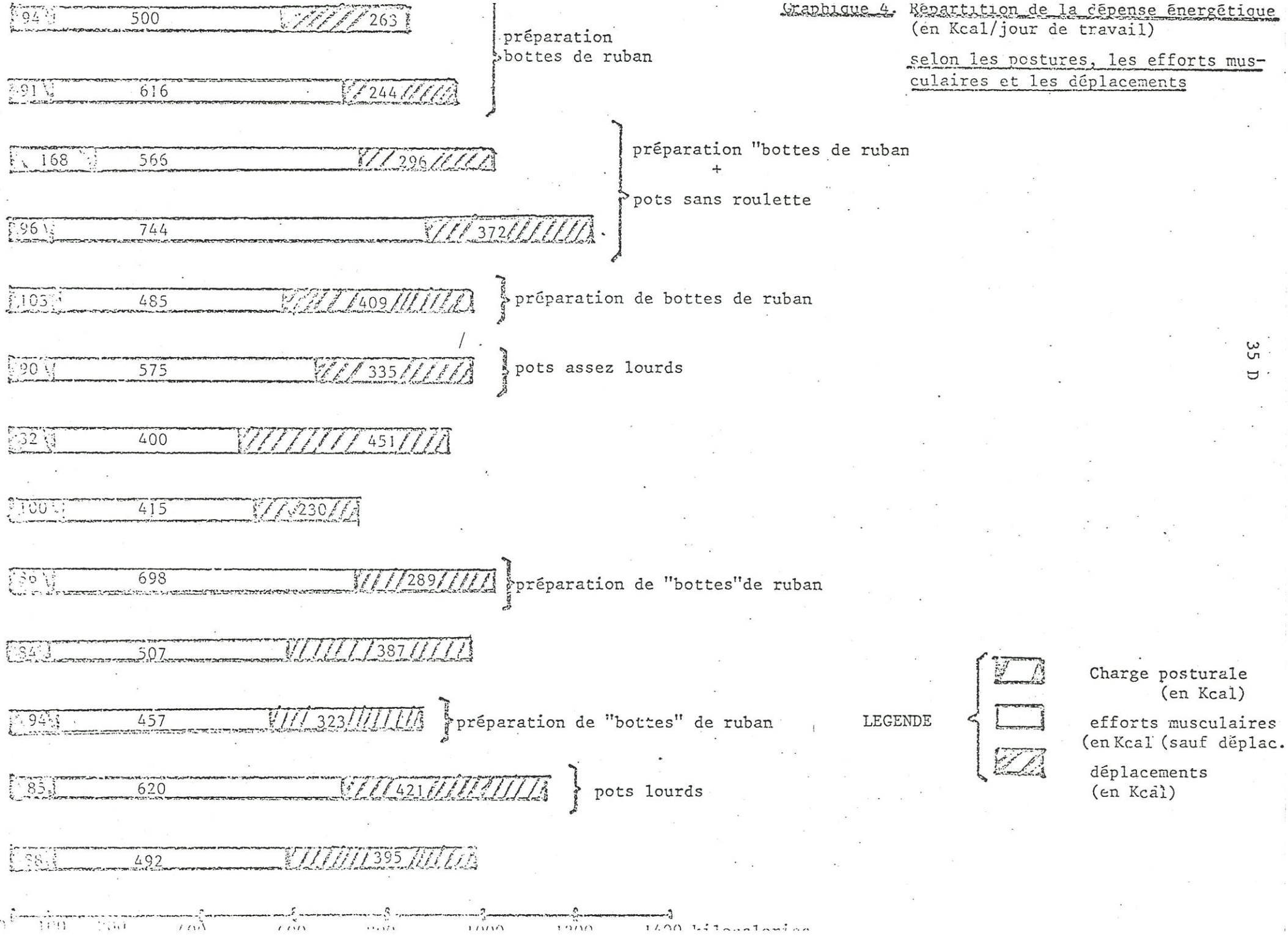
N°POSTE	Efforts Dyn. (Kcal.) mains, bras, corps	Nombre métiers	Nombre pots levés	Nombre interv. râteliers	Efforts pour déplacts (Kcal.)	Mètres parcourus /Heures	M2/ métiers	Surface implant. (m²)	Distances entre un passage et stock ou et stock ou passage aval (mètres) mini/maxi		Total Dép. énerg. (Kcal)	Dont charges post. (Kcal)
									passage amont (mètres)			
3111, 1er P 2e P	500	2 2 4	14 24 T 38	6 16 22	263	721	8 8	75	11/4 1,6/4	1,6/4 2/6	857	94
3112 1er P 2e P	616	2 2 4	6 16 T 22	4 20 24	244	670	8 8	75	1/4 2/6	1,6 - 4 10	951	91
3211 1er P 2e P	566	2 2 4	2 30 T 32	(12)	296	813	16 10	100	2/3 1,5/6	1,5/6 8/10	1.030	168
3221 1er P 2e P	774	2 2 4	15 26 41	6 16 22	372	1.019	16 7	100	2/15 5/2	5/9 4/8	1.242	96
3222 1er P 2e P	485	2 2 4	10 12 22	14 15 29	409	1.122	25 16	170	4/25 6/15	6/15 5/18	997	103
3311 1er P	575	1(2) (1)	9	24	335	868	70	70 (140)	2/10	4/8	1.000	90
3321 2e P	400	4	38	12	451	1.172	22	104	4/10	8/20	933	82
3322 Finis	415	3(4) (1)	22	22	230	616	6	51	2/6	1/5	745	100
3411	696	4	12	24	289	793	6	40	1/5	3/10	1.073	65
3412	507	5	24	24	387	1.060	11,2	90	2/8	1/5	978	84
3511 1er P 2e P 3e P 4e P	457	1 1 1 2 5	8 3 6 12 29	31 3 3 37	323	917	10 8 8 7,8	180	1/10 4,5 3/10 3/5	4,5 3/10 3/5 2/15	874	94
3611 1er P 2e P	620	3 3 6	24 18 42	14 24 38	421	1.203	12 4,5	110	7/15 1/13	1/13 15	1.126	65
3711	492	4	20	49	395	1.084	13	128	3/13	3/5	965	80
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)

Tableau 9 = LA CHARGE DYNAMIQUE

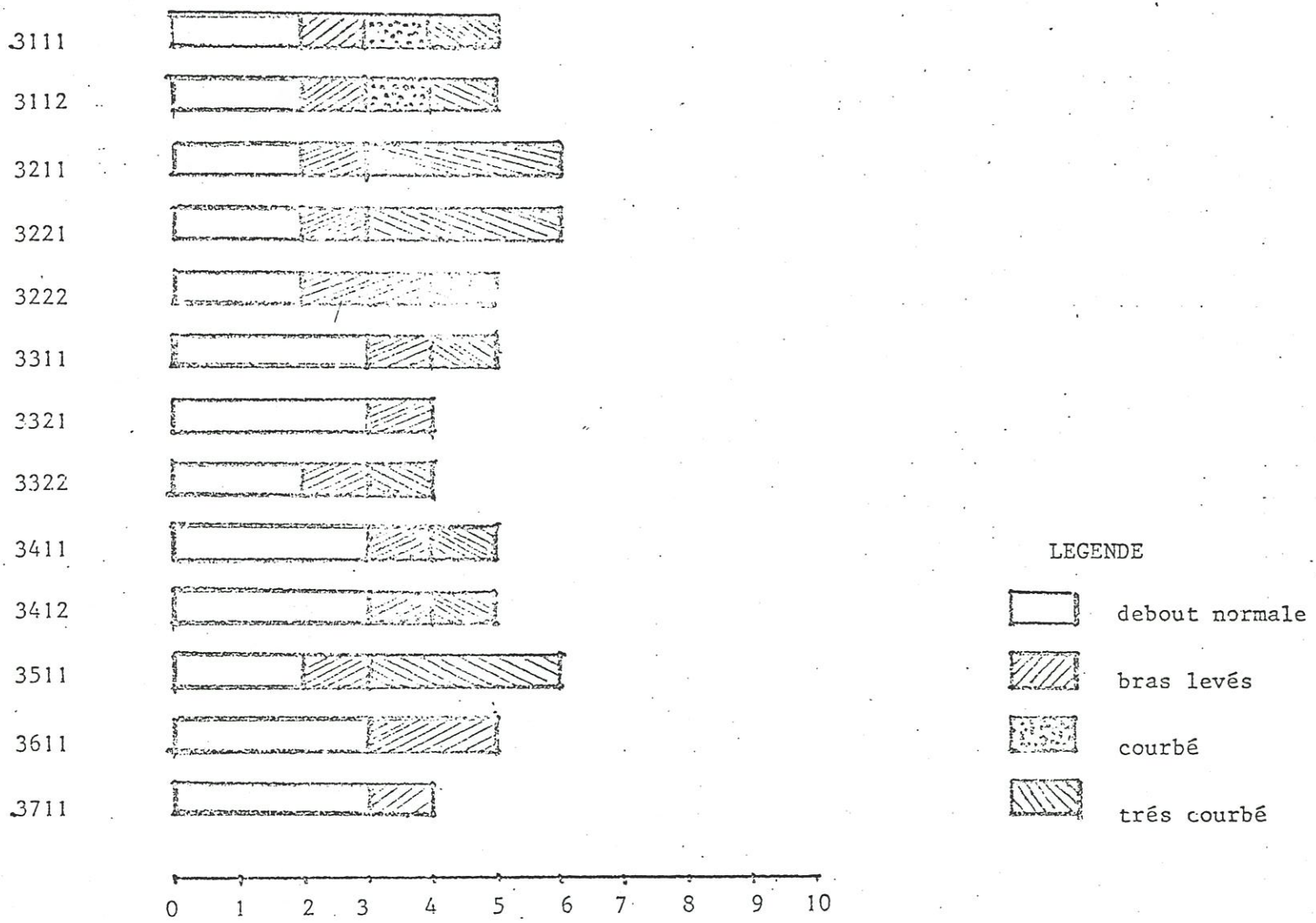
(1) entre parenthèses le nombre théorique

Graphique 4. Répartition de la dépense énergétique (en Kcal/jour de travail)

selon les postures, les efforts musculaires et les déplacements



GRAPHIQUE 5. Diagramme des diverses postures



d'erreur relative, car en fait il est rare qu'en cours d'observation les gestes habituels du travail de soigneur n'aient pas été observés. Cela est arrivé et nous le signalons alors (poste 3511 par exemple).

Dans le cas de la charge dynamique beaucoup plus d'impondérables entrent en compte à notre avis. L'observation de la posture fait appel à une visualisation. Dans la mesure où celle-ci est faite à deux, les interprétations personnelles se trouvent réduites. Ce contrôle joue également pour la charge dynamique, mais avec une margé supérieure laissée à l'appréciation, et tous les critères ne sont pas également évidents : le sont tous ceux qui touchent aux transports de charge (manutention de bottes de ruban), aux déplacements; le sont aussi tous ceux qui touchent à l'appréciation de l'effort pour les rattâches, couponnages, défilages. Les critères sont plus difficiles à manier quand il s'agit de charges poussées : les barêmes ont été établis après consultation à l'intérieur du groupe d'enquête et sur la base que l'effort de poussée mobilise une concentration d'énergie au moment où s'exerce la pression qui va faire avancer la charge, énergie proportionnelle au poids déplacé et au type de contenant.

Ceci dit pour bien délimiter la signification de la cotation pour la dépense énergétique il nous est plus facile de la situer.

Quand nous mettons 5 pour une charge de 1.000 kcal. nous ne prétendons pas attribuer une note à ce poste pour toute l'année et en n'importe quelle circonstance. Ce résultat a été obtenu à partir d'observations chronométrées; il vaut pour les contraintes de travail à ce moment-là et dont nous donnons en quelque sorte la photographie schématique au tableau 8 de la p. 35 B. Pour chaque poste il n'y a eu qu'une observation et il n'y a pas eu de contre-épreuve. Cependant 13 postes différents ont été étudiés : un certain nombre de constats ont été faits qui permettent de situer les postes d'étirage à l'intérieur d'une certaine fourchette (cotation entre 3 et 6) et de repérer soit des aspects communs soit des différences .

b) Aspect général

Une première estimation de caractère global est possible à partir du graphique 3, p. 33 . La charge dynamique (courbe II) est moyenne avec des variantes.

En peignage, notre impression serait que l'observation ne serait pas très représentative de la charge pour le poste 3322, où des incidents

à répétition à la sortie (au niveau de l'éjection de la bobine) ont sans cesse perturbé le travail de l'opérateur.
En préparation de filature, nous l'avons dit, la charge nous paraît sous-estimée au poste 3111. Si l'opération de dépalettisation avait été observée, il faudrait évaluer la charge à 2 ou 300 Kcal supplémentaires par jour.

Le graphique 4, p.35[b] donne la composition de la dépense énergétique selon la charge posturale, les efforts musculaires et les déplacements. La part de ces derniers apparaît avec évidence. On nous avait prévenus : "Les soigneurs de gills sont des coureurs à pied". Les déplacements constituent généralement le tiers environ de la charge, parfois la moitié (poste 3321). Pour une moyenne de 1000 Kcalories, 387 seront consommées par la marche à pied et l'étirage. Il n'est tout de même pas inintéressant de comparer des postes analogues quant à la situation dans le processus (préparation de filature) et quant à l'organisation au niveau des passages. En effet, les postes 3111, 3112, 3222 sont tous trois des postes avec 4 machines et deux passages; l'allongement des râteliers au poste 3222 aggrave les trajets. Aux deux premiers postes, chaque machine occupe 8 m2; au troisième, 25 et 16m2; les trajets s'en ressentent, 721 et 670 mètres/heure pour les deux premiers et 1122 mètres pour le poste 3222 (Cfr. tableau 9, p.35[c], colonne g).

Notons à propos des déplacements que nous nous étions attendus à une diminution des trajets là où il y avait une sortie à éjection automatique; la supposition étant que l'opérateur pouvait ménager ses déplacements et les réduire dans la mesure où il n'y a pas d'arrêt de la machine à la fin d'un pot, le remplacement par un autre vide assurant la continuité du processus sans arrêt de la machine; mais nous sommes bien obligés de constater que deux postes qui possédaient ce type d'équipement comptent parmi les plus chargés du point de vue du trajet :

- le poste 3321, 3 machines NSC 1961, avec un trajet de 1.172 m/h. (451 Kcal)
- le poste 3311, 4 machines VOUK 1971 (?) avec un trajet de 1.084 m/h. (395 Kcal)

Cette situation est-elle habituelle ? L'avantage des sorties à éjection automatique serait-il simplement de maintenir la régularité du rythme de production avec la suppression de l'arrêt de la machine quand un pot est plein ?

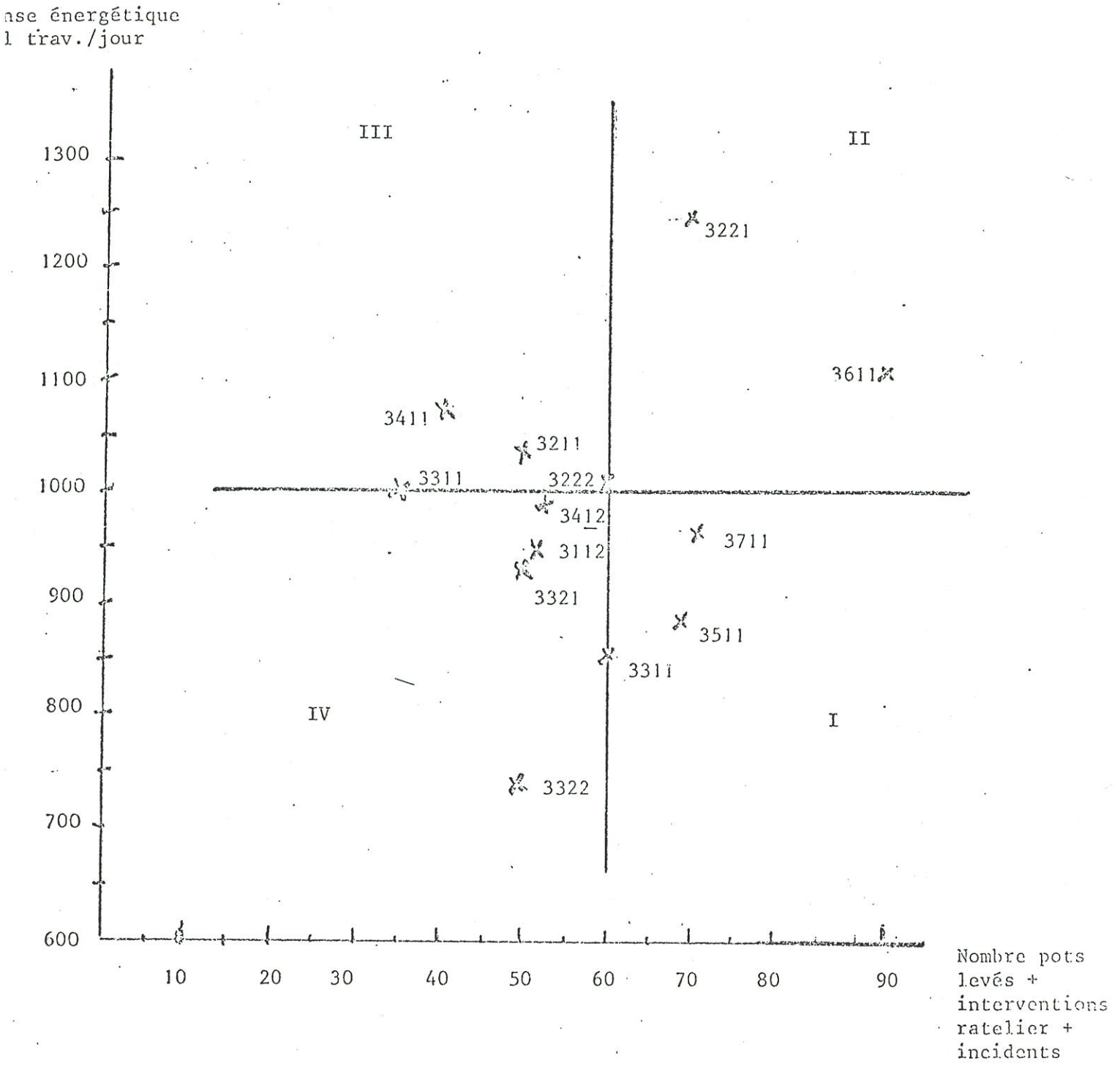
c) Quelques aspects particuliers de la dépense énergétique

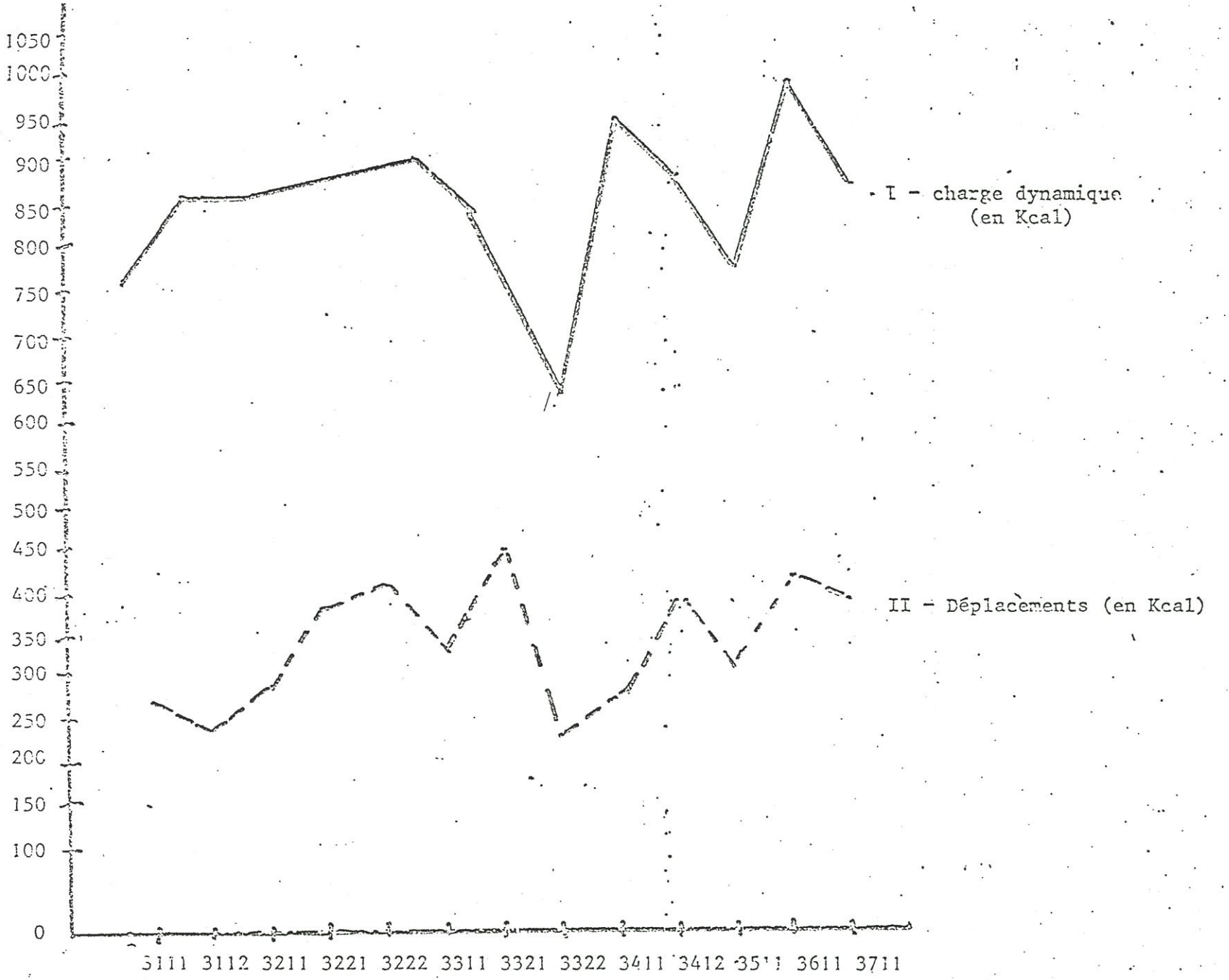
Le tableau 9, p. 35C , donne le nombre des opérations principales par poste : pour la sortie, on a noté par pots et non par levée (colonne d). Ceci paraît plus juste au niveau de la charge : il faut 8 à 10 secondes pour évacuer un pot vide et le remplacer par un pot plein et 15 à 30 secondes pour faire une double évacuation. Y figurent aussi les interventions au râtelier (col. e) : on entend par là, les rattaches alimentaires et les rattaches pour casse, les mises de ruban sur la nappe alimentaire, les épurations de ruban; on en trouve le détail dans le tableau précédent (tableau 8, p. 35B , colonne b). Nous n'avons pas fait le relevé du nombre de pots déplacés (pleins ou vides) à l'occasion de l'alimentation du râtelier.

On peut en avoir une idée grossière par le nombre de rattaches alimentaires (chaque fois que celles-ci ont été détaillées (tableau 8, p. 35B , colonne b); d'autre part, à une évacuation en premier passage correspond une alimentation du second passage dans les postes où deux passages sont tenus par le même opérateur.

Dans la colonne (e) figurent les incidents. Pour deux postes seulement, rien n'a été noté. Partout ailleurs, on remarque une fréquence parfois élevée (7 interventions pour incident au poste 3322). Au poste 3611, des nettoyages (machine arrêtée) (MA) ont été comptabilisés comme incident. Est-ce abusivement ? S'agit-il de nettoyages réguliers pour un matériel coton soumis à un encrassement continuel ?

GRAPHIQUE 6. Nombre d'interventions et dépense énergétique (en Kcal)





Graphique 7 : La part des déplacements dans la charge dynamique (sans la charge posturale) (en Kcal)

Sur le graphique 6 de la p.39 , nous avons croisé la dépense totale en Kcal/jour (travail) avec le nombre d'interventions telles qu'elles ont été relevées dans les tableaux 8 et 9. (pots levés + interventions au râtelier + incidents = colonnes (b) + (c) + (e) du tableau 8, p.35b). On observe que la charge ne croît pas avec le nombre d'interventions et l'hypothèse à vérifier serait donc que la pénibilité s'ordonne moins au nombre d'interventions qu'aux conditions dans lesquelles elles s'opèrent. Nous ne pouvons évidemment pas la vérifier et nous devons nous contenter de certaines observations.

Pour la commodité de l'exposé, nous avons divisé le graphique en quatre parties en séparant horizontalement les postes ayant une dépense de 1000 Kcal et plus de ceux qui ont moins de 1000 Kcal et verticalement ceux ayant 60 opérations et plus de ceux en ayant moins de 60. Nous parlerons successivement des postes groupés à l'intérieur de chacune de ces parties.

1) Le groupe I, en bas à droite du graphique s'oppose au groupe III (en haut à gauche) : ici, le maximum d'interventions n'entraîne pas "ipso facto" le maximum de dépense énergétique. Il offre la particularité de regrouper les postes où nous avons enregistré les performances les plus élevées :

3711 = étirage unique, 375m/mn (synthétique, technologie coton)
3511 = au finisseur, 238 m/mn (technologie fibres longues)
3111 = à l'avant-finisseur, 309 m/mn (technologie fibres longues)

Ces trois postes se situent dans les trois entreprises les plus modernes dont deux en pointe (3711, 3511).

Pour deux de ces postes, 3511, 3711, il y a prédominance d'interventions au râtelier (respectivement 37 et 49) , pour l'autre poste (3111) c'est le nombre de pots levés qui constitue la principale activité (38).

2) Le groupe II est constitué de deux postes ayant les charges les plus élevées 3611 et 3221.
Le poste 3611 est un poste de coton cardé; l'opératrice surveille 6 machines et c'est ici que nous trouvons le trajet/heure le plus long 1.203 m/h, 421 Kcal, cfr. graph. 4, p.35b). L'intensité des efforts musculaires est relativement au poids des pots en sortie de carde (100 kgs) bien qu'ici les pots soient munis de roulettes mais ces roulettes font défaut à partir de la sortie du premier passage..

Outre la fréquence des interventions régulières (le record avec 80 interventions : 42 pots levés, 38 interventions au râtelier), il y a la fréquence des interventions de nettoyage : 11 nettoyages à la tête (MA) en plus du nettoyage machine en marche avec un soufflet pneumatique. L'impression est donc bien ici qu'à la densité de travail correspond une charge relativement élevée (1126 Kcal).
Ce poste est-il représentatif de la situation en coton cardé et plus généralement en coton (matière) ? Nous n'avons pas le moyen d'y répondre puisque l'autre poste de technologie "coton" que nous avons observé travaillait du synthétique (3711) : le matériau constitue en effet une variable importante de la charge et nous ne pouvons comparer ce qui n'est pas comparable.
En tout cas, notre information est que l'on n'exige pas en coton et sans doute encore moins en coton cardé un travail aussi soigné qu'en laine; aussi bien confie-t-on plus de machines à surveiller à un travailleur en coton mais en réalité n'est-ce pas au prix d'une grande intensité de travail (interventions nombreuses) compte tenu du matériau ?

Le poste 3221 (deux passages en préparation de filature, 4 machines GN3) cumule un certain nombre d'efforts pénibles du fait de certaines conditions de l'organisation de l'implantation que l'on trouve ailleurs (3211) mais qui ici ont eu une incidence multipliée par l'intensité du travail de l'opératrice (63 interventions régulières + 3 à 4 interventions pour un incident). Ces facteurs de pénibilité rappelons-les :

- la manipulation manuelle de bobines avec l'effort de défaire les cordes, qui n'est pas négligeable;
- l'absence de roulettes sous les pots manipulés,
- la longueur des râteliers de premier passage.

Notons-le, mais sans y voir forcément une relation de cause à effet : . dans les deux cas, en laine comme en coton, l'équipement est déjà ancien, puisqu'il date de 14 ou 15 ans.

3) Dans la partie III du graphique, il s'agit encore de postes avec une charge égale ou supérieure à 1000 Kcal. Pour 3 postes sur 4 il y a préparation de bottes de ruban avec manutention manuelle dans les pots (3411), dans les containers (3211 et 3222), mais si on se reporte au graphique 4 (p. 85[D]) on constate que la ventilation des

efforts est assez différente entre les postes.
Les postes 3211 et 3222 de la même entreprise ont la même organisation du travail : une démonteuse est jointe à une équipe de soigneuses et intervient pour alimenter le râtelier en rubans; au moment de l'observation du poste 3211, la démonteuse était absente : l'équipe était réduite aux 4 soigneuses et l'on avait arrêté 4 machines sur les 14 de cet atelier; la soigneuse observée ce jour-là devait donc assurer une partie du travail habituellement fait par la démonteuse. Cette activité au râtelier pourrait expliquer en partie au moins, la plus grande intensité des efforts musculaires au poste 3211; il faut y ajouter le fait qu'ici les pots ne sont pas équipés de roulettes tandis qu'ils le sont au poste 3222; à ce dernier poste, ce sont les déplacements qui aggravent la charge (les machines ont en premier passage 26 m2 hors tout et 16m2 en second). Pour une composition différente de la charge à chacun de ces postes, on arrive à une dépense énergétique presque équivalente (1030 Kcal/jour au poste 3211 et pratiquement 1000 Kcal au poste 3222). Si donc au poste 3211 nous n'avons pas observé une situation habituelle, on peut se demander si la charge ne serait pas sensiblement la même dans une situation ordinaire : car il y aurait sans doute plus de levées.
Mais on peut observer qu'elle serait sans doute un peu différente pour la charge posturale (moins d'interventions très courbée autour de la machine).

Le poste 3411 est un poste de surveillance de premier passage constitué par un groupe de trois machines dont l'alimentation est mixte, soit par des bottes, soit par des pots. Toute la pénibilité ici est constituée par les transports de bottes le long du râtelier, ce qui explique un intense effort musculaire (698 Kcal).

Au poste 3311, la pénibilité n'est pas liée au nombre d'interventions. De ce point de vue, c'est le poste le moins chargé; mais on nous a fait remarquer lors de l'observation, que ce poste était chargé aux 3/4 du fait qu'une machine sur 2 ne marchait pas, cette seconde machine ne fonctionnant que 2h./j. Dans ces conditions, le poste serait à situer sur le graphique 5, à droite et en haut par rapport aux postes 3211 et 3411. Pour ce poste, la pénibilité tient au matériel : lourdeur des pots manipulés sur un sol irrégulier et encombrement de la machine (70m2); il est à noter que l'autre machine occupe la même surface, ce qui contribue nécessairement à une augmentation des trajets malgré le passage sous les "gloriettes".

4) Au niveau du groupe IV, les postes 3412, 3112, 3321, ne peuvent être considérés comme beaucoup plus légers que les postes du groupe III puisqu'ils se tiennent entre 900 et 1000 Kcal. En ce qui concerne le poste 3322, nous avons déjà fait remarquer que la situation ne paraissait pas devoir être considérée comme habituelle étant donné la fréquence des incidents à la sortie d'une machine (l'évacuation automatique de la bobine se faisant mal et provoquant des engorgements massifs au niveau des cylindres).

d) Des réflexions en guise de conclusion

A. A propos de la charge physique en étirage on peut faire trois observations :

1) Les postures requises pour effectuer un travail des bras le plus souvent léger ou moyen, parfois lourd sont tout à fait défavorables. Il est à remarquer que le travail des bras représente une part notable en durée du travail de soigneur ou de soigneuse; en effet, si on affecte un indice 100 à la durée du travail nécessitant un effort du corps (léger, moyen ou lourd), la durée pour le seul travail léger des bras reçoit l'indice 129 et pour l'ensemble du travail des bras (léger, moyen et lourd) l'indice 177. Cet indice fournit un ordre de grandeur quant à la durée journalière de ces postures défavorables, et constitue un indicateur, en quelque sorte "un clignotant" attirant l'attention sur le problème de la charge posturale en étirage.

2) les déplacements représentent environ le tiers de la dépense énergétique.

3) les efforts du corps sont parfois lourds, le plus souvent moyens ou légers; ils sont relatifs aux efforts à déployer en cours d'alimentation et d'évacuation des pots. La modernisation du matériel pourrait contribuer à l'alléger.

4) La charge physique est relative à certaines variables qui sont :

1/ la place du poste dans le processus de transformation
2/ le niveau de modernisation de ce processus
3/ les choix pour des postes analogues d'organisations technologiques ou d'organisation du travail différentes.
4/ la matière travaillée et le type de série.

Nous allons reprendre ces points.

1/ La place dans le processus de transformation.

En amont, le peignage, en aval la préparation de filature, entre les deux (mais ce peut être aussi après le filage, mais cela ne nous intéresse plus ici) la teinture. La solution de continuité entre ces stades avec la manutention manuelle des boîtes de ruban pressé après peignage ou après teinture et son effet de pénibilité sur les postes de préparation de filature a été mise en lumière. L'effort reste lourd mais moins pénible quand on passe directement des cardes à l'étirage par l'intermédiaire des pots.

2/ Le niveau de modernité du processus.

La tendance à la disparition d'étapes entre la préparation et la filature ne paraît pas se solder, au moins pour l'exemple que nous avons, par une surcharge. En effet, le passage direct de l'étirage sans passer par un finisseur au poste 3711 en est un exemple. Mais il est trop isolé pour que nous en tirions quelque conclusion.

3/ Les choix techniques et organisationnels dans le cadre d'un même processus avec des machines voisines ou semblables.

Rappelons l'exemple de nos sept postes de préparation de filature en fibre longue et pour lesquels on observe trois types d'aménagement.

(1) Une démonteuse est intégrée à une équipe de soigneuses s'occupant de deux passages avant le banc à broches.
Les soigneuses ne sont pas liées à une machine plutôt qu'à d'autres. Une des conditions d'embauche est l'esprit d'équipe; elles doivent s'entr'aider. La démonteuse est responsable de la mise du compteur à zéro, du petit nettoyage de la machine, de l'épreuve de mise en route et de tout ce qui concerne la préparation à l'arrière (couper les cordes, préparer les rubans, enlever les pots vides, les remplacer par des pleins, faire des sondages sur le poids des mèches à l'arrière) (postes 3211, 3222).

(2) Les soigneurs ou soigneuses ont leurs machines (2 de chaque passage/avant le banc à broches); une aide est accordée quand le poste est tenu par une femme pour dépalettiser les bobines (postes 3111, 3112).

(3) Un soigneur est responsable d'un assortiment avec trois passages et cinq machines jusqu'au banc à broches; une polyvalente intervient sur deux assortiments selon les besoins; la tâche du soigneur étant plutôt d'alimenter en premier passage, d'évacuer au second et de peser les pots, de les évacuer au troisième, la polyvalente intervenant davantage, au moins pendant l'observation, à la sortie du premier et à l'alimentation du second.
Dans tous les cas, l'alimentation en arrière impose un travail assez lourd. Il est confié à une ouvrière experte (démonteuse) ou à l'homme on attribue à une polyvalente un certain nombre de tâches pour que le soigneur puisse s'en occuper principalement, ou enfin, une aide occasionnelle est apportée à la soigneuse.
Quelles que soient les organisations, l'alimentation des râteliers représente la tâche principale; si donc il en est ainsi, c'est sur elle que les efforts doivent se concentrer pour l'allègement de l'effort physique et particulièrement postural.

(4) L'incidence de la matière

La matière travaillée affecte la charge physique. Pour un même volume, les pots sont plus lourds en coton qu'en laine ou synthétique.
La grandeur de la série affecte l'intensité du travail physique : en coton, il y a plus de machines à surveiller, mais en préparation de filature de laine où les séries sont souvent petites, les défilages de fin de partie avec les couponnages exigent des interventions fréquentes.
De part et d'autre, en grande série comme en petites séries, il y a une incidence des trajets qui peut être modifiée sans doute par l'organisation de l'implantation.
De même, une mauvaise matière demande des interventions plus fréquentes soit à cause des casses, soit simplement à cause des défauts du ruban qu'il faut alors épurer. Si une machine concentre les efforts de l'opérateur, c'est autant de disponibilité diminuée pour intervenir sur les autres machines. L'opérateur doit donc faire entre cette machine et les autres, des allées et venues répétées. En principe, c'est plutôt dans les premiers passages que les défauts de la matière se font sentir.

Peut-on, compte tenu de ces facteurs, dresser un tableau des interventions possibles en vue d'amélioration aux conditions de la charge physique ? Il semble que des solutions ergonomiques devraient être

cherchées pour que les opérateurs puissent intervenir à des plans de travail qui ne leur demandent pas des postures trop pénibles avant de songer à des modifications touchant sinon la disparition de l'étape du processus, du moins son intégration dans un procès continu ou quasi continu supprimant ces manutentions.

	Modernité du processus (1)	Place du poste dans le processus (2)	Aménagement des machines (3)	Aménagement implantation (4)	Organisation du travail (5)	Matière travaillée (6)
Interventions possibles	Variable aléatoire lente	relative à (1)	-Non immédiate Possible - Solut. ergon. -Aménagement manutention -Haut. plans travail -Maniabilité + poids des pots	Idem Surfaces occup. machines	Idem	liée à (1)

	CONTRAINTE TEMPS			ATTENTION							INITIATIVE					COMMUNICATION				
N° POSTE ETIQUETAGE	existence de pauses rerards à rattraper (a)	absence avec remplacement sans remplacement nombre de pauses (a')	possibilité arrêter machine mode rémunération* (b)	cotation contrainte temps (1)	Risques (accidents (détériorat. (matériel (d)	Possibilité parler X Quitter le travail des yeux produit (e)	Nombre machines x " signaux (f)	Durée moyenne interv/hre Nombre intervent. (g)	Cotation Attention (2)	Minutie perception détails dimension/objets (3)	Organisat. de son travail x contrôle de son rythme x possté prendre avance (h)	Autocontrôle x retouche (i)	Pebté régler machine x intervenir en cas accident (j)	Cotation initiat. (4)	Statut social (5)	Possibilité de parler x possib. de se déplac. (k)	Possibilité de se déplac xNbre pers. voisinage (l)	Cotation totale (6)	Coopération (7)	Identification du produit (8)
3111	3	3	6	4	4/14	6	6	7	6		6	5	7	6	4	10	0	5	6	10
3112	3	3	6	4	4/14	6	6	7	6		6	5	7	6	4	10	0	5	6	10
3211	3	8	6	6	4/14	6	6	7	6		6	5	7	6	2	10	0	5	4	10
3221	3	10	6	6	4/14	8	6	7	6		6	5	7	6	2	10	6	8	6	10
3222	3	8	6	6	4/14	6	6	7	6		6	5	7	6	2	10	6	8	6	10
3311	8	10	3	7	5/12	6	5	7	6		6	8	7	7	7	10	0	5	8	10
3321	8	10	3	7	4/14	6	5	6	5		6	8	7	7	7	10	0	5	8	10
3322	8	10	3	7	10/12	6	6	6	7		6	5	7	6	3	10	0	5	8	10
3411	3	8	5	6	4/14	6	6	6	6		6	5	7	6	2	10	0	5	4	6
3412	3	8	6	6	4/14	6	6	7	6		6	5	7	6	2	10	0	5	4	6
3511	3	3	6	4	4/14	6	6	7	6		6	0	7	4	3	10	0	5	4	10
3611	8	10	8	9	4/14	8	6	7	6		6	5	7	6	7	10	0	5	8	10
3711	8	10	8	9	2/14	6	6	7	5		6	5	7	6	3	10	6	8	8	10

TABLEAU 10. COTATION DE LA CHARGE MENTALE ET DES ASPECTS PSYCHOSOCIOLOGIQUES

III. Charge mentale et aspects psycho-sociologiques

A. La charge mentale

1) Les exigences requises pour le travail d'étirage

Selon le stade du processus ces exigences sont plus ou moins importantes. C'est en préparation de filature qu'elles le sont davantage. Pour comprendre l'analyse de la charge mentale comme certains aspects psycho-sociologiques, il convient de les inventorier maintenant.

a) la régulation de l'alimentation au râtelier.
"Il ne faut jamais que ça manque derrière !". Cette réflexion en dénote l'importance comme la contrainte. Cette régulation peut être programmée; c'est le cas de l'atelier 361 : chaque métier de premier passage est alimenté par 12 pots de carde, 6 de chaque côté. Il doit toujours y avoir de chaque côté 3 pots pleins et 3 pots à moitié pleins.
Entrent aussi en ligne de compte une expérience de la matière quand on a affaire à des programmes de mélange; les matières sont plus ou moins faciles à travailler; on doit donc éviter de mettre un mauvais ruban à côté d'un autre mauvais ruban sur le râtelier, mais les répartir entre les meilleurs, ceux qui, dans le mélange, feront moins de casses.

b) Les défilages sont effectués avec ou sans programme. Dans le cas de petites parties, il peut y avoir plusieurs programmes en cours au poste. L'exécution de ces programmes réclame un certain nombre de recours à la maîtrise en vue de décision concernant le type de couponnages à pratiquer.

c) La surveillance de qualité consiste à éviter les manques. Le soigneur est responsable de la qualité du numéro, ceci même dans le cas d'autorégulation mais dans ce dernier cas, la régulation est plus facile. Il doit en tout cas avertir la maîtrise de toutes les anomalies, s'efforcer d'en détecter l'origine pour faciliter l'efficacité de l'intervention.

d) la pratique d'une bonne rattache est considérée comme un élément important par les entreprises. Celles-ci sont variées : il y a les rattaches classiques et les rattaches "à la pointe", plus difficiles. Les mauvaises rattaches ont des répercussions soit au poste même soit aux postes suivants.

e) le soigneur doit veiller à la propreté de l'implantation afin d'éviter les mélanges de couleurs ou de matières d'une partie à l'autre. Les machines, les contenants, l'implantation sont régulièrement nettoyés.

2) Observations générales

Le tableau 11 (p.52) reprend les principales interventions du travail d'étirage, avec leurs caractéristiques du point de vue de la charge mentale et des sollicitations exercées.

On peut distinguer 8 à 9 types d'interventions se répartissant selon trois caractéristiques de structuration par rapport au temps selon qu'elles sont régulières, aléatoires, constantes. Les tâches régulières sont les plus nombreuses et relatives à l'alimentation, à l'évacuation, aux défilages. La surveillance de l'état de marche des machines et de la qualité du produit peut être qualifiée de tâche constante dans la mesure où elle régule à tout moment le choix du point d'intervention par l'opérateur ou l'opératrice. Mais à certains moments, en cours de rondes par exemple, l'opérateur fait un état de la situation, il s'agit alors d'une collecte dont le caractère est régulier ou périodique.
Les aléas sont constitués par les casses (entrée et sortie) et par les divers incidents qui peuvent surgir; les plus fréquents sont les engorgements. L'intervention en réponse est élaborée par chaque opérateur au moment où il est averti par le déclenchement du signal lumineux; cette réponse dépend d'un acquis qui lui est personnel (en fonction de son apprentissage et de son expérience), de l'organisation qu'il fait de son travail. Entrent aussi dans sa stratégie de manière implicite, mais bien réelle, les exigences de la maîtrise ou du groupe, celles du salaire au rendement.
Les sollicitations exercées par les tâches sont très variables en quantité et en qualité.

Certaines n'exigent aucun effort mental, tels les nettoyages de l'implantation. La plupart des tâches d'alimentation, d'évacuation, ne demandent en elles-mêmes qu'une attention plutôt légère au niveau de l'exécution, le travail le plus délicat étant celui de la rattache. Mais ces tâches dont le contenu peut apparaître monotone, sollicitent une attention vigilante puisqu'à tout moment, la marche de toutes les machines doit se poursuivre de la manière la plus efficace dont la règle est l'intervention rapide chaque fois qu'il y a arrêt régulier de la machine (levée) ou arrêt aléatoire. De plus, ces interventions rapides doivent se hiérarchiser entre elles chaque fois qu'il y a des arrêts simultanés de machines. Ainsi, chaque aléa sollicite une concentration d'attention momentanée, le temps de l'enregistrement de la nouvelle information et de la réponse sous forme de décision faite par l'opérateur ou l'opératrice. La charge due aux aléas est très variable selon les postes, et probablement aux mêmes postes, selon les matières travaillées ou les variations de température et de degré hygrométrique. (leurs variations ont une incidence sur les casses) Si on se reporte au tableau 8 (p.356), on constate que la réparation des casses occupe la moitié, le tiers ou le quart de l'ensemble des interventions au râtelier. Les machines selon notre information, sont en général réglées en fonction du matériau. Nous n'avons pas eu de statistiques de casses dans les entreprises, bien qu'il en existe dans l'une, ou l'autre d'entre elles.

Les mécanismes mis en oeuvre ne sont pas seulement du type sensori-moteur avec prise d'information et réponse. De manière habituelle, l'opérateur doit prendre des décisions, faire des choix, intervenir après un calcul intuitif de probabilités, et tout en faisant cela, recevoir de nouvelles informations, élaborer parallèlement une décision pour cette nouvelle information. Il est clair que les informations régulières qui ont l'avantage de pouvoir être prévues (c'est le cas de la fin d'un pot au râtelier ou à la sortie) peuvent provoquer des réflexes relativement routiniers; mais, répétons-le, cette routine reste limitée malgré le volume des tâches régulières, du fait de la gestion complexe d'un ensemble à surveiller. Il y a un recours fréquent à des mécanismes de déduction logico-mathématiques, voire à des hypothèses qui détermineront un choix de méthodes (si j'interviens ici, que se passera-t-il là ?).

Pouvons-nous, dans ces conditions, estimer la charge réelle de travail mental exigé par le travail d'étirage ? Nous ne le pensons pas.

Existe-t-il à certains moments ou à certains postes, surcharge mentale, excès d'information et de sollicitations ? on nous dit : "il y en a qui n'abondent jamais". On leur impute une organisation déficiente de leur travail. La prise d'information, son enregistrement avec mise en mémoire, l'ordonnancement des réponses représentent une mobilisation importante de l'énergie mentale. Il ne faut pas négliger non plus, on nous le signalait à l'occasion, que cette énergie peut être parasitée par un ensemble d'affects relatifs à l'organisation du travail (par exemple "pourquoi cette polyvalente fait-elle mon travail ?") ou aux relations hiérarchiques aussi bien que fonctionnelles, sans compter pour certaines ou certains, la fatigue des trajets quand on vient des Mines (environ 12 heures d'absence de chez soi).

Si nous ne pouvons prétendre mesurer la charge, il est possible d'utiliser des indices et ce sont eux que nous allons maintenant analyser.

Type d'intervention	Caractéristiques	Variantes	Type de sollicitation
Préparation bottes ruban	Tâche régulière	A certains passages seulement. Peut être effectuée par une démonteuse	Contrôle : vérification des bottes et de leur correspondance avec le programme en cours
Montage de pots	Tâche régulière	Effectuée avec un programme quand il y a des mélanges (préparat. de filature). Utilisation de pots à fonds mobile dans certains ateliers.	Organisation de son travail par l'opérateur pour éviter tout arrêt de la production par défaut d'alimentation. Attention continue. Avec pots à fonds mobiles, mémorisation des opérations passées. Contrôle visuel de l'état des pots dans les autres cas.
Défilage (couponnages)	Tâche régulière	Fréquence varie avec longueur des parties. Est plus importante en préparation de filature fibre longue. Peut être programmée.	Mêmes efforts que précédemment. Attention plus concentrée pour réguler le défilage par des couponnages; la mémorisation se conjugue avec la prévision : mise en oeuvre de processus déductifs.
Rattache de casses au râtelier Réparation d'incidents à la sortie	Tâche aléatoire		Signalées par un voyant lumineux qui indique situation de l'aléa (râtelier, sortie). Exigence : rapidité de l'intervention. Cette rapidité d'intervention est subordonnée à une décision chaque fois qu'il y a sollicitation en vue de deux interventions différentes (une levée + une casse par ex.)
Levée de pots	Tâche régulière		Signalée par un voyant lumineux. Relève d'une prévision régulière.
Surveillance des machines	Tâche constante consistant à veiller à l'état de marche des machines et à la qualité du produit	Surveillance de la qualité est plus ou moins importante selon le type de production	Attention continue. Supposte une réserve d'attention disponible habituellement pour l'accueil de toute information nouvelle (détection de l'allumage d'un voyant)
Collecte des informations concernant le fonctionnement des machines	Tâche régulière	Variante de la précédente dont elle est le moment fort effectué par une ronde ou par un balayage des yeux à partir d'un point stratégique. Recours éventuel des informations près de la maîtrise si exécution d'un programme	Détection. Enregistrement et mémorisation. Prévision
Nettoyages	Tâche régulière		

Tableau 11 CARACTERISTIQUES DES TACHES DU POINT DE VUE DE LA CHARGE MENTALE

3/ Analyse des résultats

Trois éléments ont été retenus pour caractériser la charge mentale :

- la contrainte de temps
- l'attention
- la minutie.

a) la contrainte de temps

Les critères suivants sont utilisés par notre cotation pour caractériser la contrainte de temps :

- l'existence ou non de pauses en dehors de la pause casse-croute réglementaire
- la possibilité de s'absenter en dehors des pauses
- l'éventualité de retards à rattraper
- le mode de rémunération
- la possibilité d'arrêter la machine

La cotation suppose que partout soient observées les pauses réglementaires. Bien qu'elles existent partout en principe leur pratique est fort diverse selon les entreprises. On peut dégager trois attitudes :

- la pause de vingt minutes est fixée pour l'ensemble de l'atelier, à la même heure et toutes les machines sont arrêtées pendant sa durée (ateliers 311, 341, 351)

- la pause est prise sans arrêt des machines dans une salle à part où se rendent les travailleurs ; un système de roulement permettant d'assurer la surveillance des machines pendant les absences (321 - 322)

- les opérateurs doivent s'arranger comme ils le peuvent pour prendre la pause casse-croûte à des moments creux et sans arrêt des machines (331, 332, 361, 371).

../.

Ces différentes attitudes ne sont pas prises en compte par la cotation, puisqu'elle suppose le temps de pause régulièrement pris en dehors du travail.

1/ Dans la colonne (a) du tableau 10, p. 47 sont croisées deux variables : l'existence de pauses et celle de retards à rattraper. Dans aucune des entreprises observées nous n'avons trouvé de pauses complémentaires. Tous les postes sont cotés au moins 3 ; pour 5 d'entre eux la cotation s'élève à 8 : en effet si le travail ne suppose pas de retards à rattraper, on rencontre pour ces postes une exigence de présence quasi continuelle : il n'existe pas d'absence du poste pendant la pause casse-croûte.

Les opérateurs n'ont pratiquement pas d'arrêt prévu. L'un dit pouvoir s'organiser et prendre sa pause par petits moments ; dans un autre cas, on "préfère manger en roulant" pour ne pas arrêter la production (3611 et 3711).

2/ Dans la colonne (a') la possibilité de s'absenter du poste en cours de travail est croisée avec le nombre de pauses supplémentaires.

Si l'on ne trouve pas de pauses supplémentaires réglées par l'entreprise, il peut exister des pauses informelles tolérées par l'une ou l'autre entreprise, le temps d'aller fumer une cigarette dans un fumoir. Mais on peut se demander si alors, la tolérance ne vient pas du fait qu'il est interdit de fumer dans la salle à cause des matériaux travaillés (viscose) ; assez habituellement, en effet, quand le matériau n'est pas spécialement inflammable, il n'existe pas d'interdiction de fumer au poste.

La cotation 3 (3 postes) représente la situation la plus favorable (tableau 10, p. 41), elle est aussi la plus exceptionnelle, l'opérateur ou l'opératrice peuvent s'absenter du poste (guère plus de deux minutes) et sans de faire remplacer.

La cotation 8 (4 postes) correspond aux postes où l'on peut s'absenter mais ce n'est possible qu'en se faisant remplacer. Dans ces postes, on a compté aussi ceux où l'absence du poste est possible mais non de la salle : tout en s'éloignant, le travailleur garde le souci d'une surveillance de ses machines. On notera pour un même atelier (322) où les implantations sont séparées par des rideaux de plastique, deux cotations différentes selon les postes : au poste 3221, l'opératrice ne fait partie d'aucune équipe, elle ne peut donc s'absenter; en principe, il en existe la possibilité au poste 3222 puisque le fonctionnement de l'implantation est assuré par un système d'équipe.

La cotation 10 correspond à la plus mauvaise situation (pour la même raison que précédemment) : les opérateurs n'ont pratiquement pas d'arrêt prévu.

3. La contrainte de temps est relative encore au mode de rémunération et à la possibilité d'arrêter la machine. Le soigneur de gill se situe à l'intérieur d'un processus qui n'est pas "limité" par la machine au sens où l'entendent les agents des méthodes, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas entièrement dépendants pour leur rythme de celui de la machine; les arrêts de la machine appellent des interventions et le rythme de production dépend de la rapidité d'intervention de l'opérateur mais la règle de l'entreprise, à savoir que les machines doivent être arrêtées le moins possible et le moyen de pression constitué par le salaire au rendement, constituent des contraintes importantes.

Les cotations révèlent trois types de situation :

1) Dans l'entreprise de peignage on pratique le salaire horaire. Cette entreprise occupe une population pratiquement entièrement composée d'immigrés sauf au niveau de la maîtrise. Pour une population analogue dans une industrie alimentaire, nous avons observé la même pratique. Et un responsable de l'entreprise nous avait dit que "c'était faute de pouvoir faire comprendre l'intérêt du salaire au rendement" aux ouvriers immigrés, qu'on avait adopté le salaire horaire: ceux-ci préféraient savoir sur quoi ils pouvaient compter, les calculs de salaires selon le rendement de leur travail n'entraient pas dans leur système de référence. Aucune raison ne nous a été alléguée ici,

mais cette motivation n'est peut-être pas étrangère ici également. Ces postes sont donc cotés 3 (3311, 3321, 3322).

2) La cotation 6 est attribuée aux postes ayant un salaire à la production collective. C'est le cas pour 8 postes sur 13. Les pratiques salariales de ces entreprises sont assez diverses.

- Dans une entreprise, on pratique une échelle mobile sur trois mois avec calcul par cumul établi sur la production des deux équipes de jour pour deux assortiments; pour cette entreprise, l'organisation fonctionne avec une polyvalente intervenant sur deux assortiments avec une certaine fonction d'entraînement et certaines responsabilités du point de vue de la marche des parties. La polyvalente reçoit un salaire supérieur de quelques centimes/heure au reste de l'équipe.

- Pour deux établissements de la même entreprise, un taux de production/machine/jour est établi pour trois mois en fonction de la production du trimestre précédent. Ce taux de production sert à fixer le salaire des trois mois en cours. Si la production baisse au cours de ces trois mois, le salaire sera baissé lui aussi au cours des trois mois suivants.

- Pour une autre entreprise, les salaires versés sont calculés sur la base de la production des trois équipes, les incidents les plus importants étant décomptés. La pratique de ce type de salaire s'accompagne d'une politique visant à promouvoir l' "esprit d'équipe" et une rotation des postes (dans la mesure du possible).

3) Deux postes sont cotés 8. Il s'agit de postes en technologie coton avec salaire au rendement individuel. Une des entreprises assure un salaire de base et l'autre partie du salaire est établie d'après la production relevée sur un compteur de marque individuel. Eviter les arrêts prolongés des machines, stimuler la rapidité des interventions, tel est le but et bien sûr aussi l'émulation car il existe de très grandes différences de salaire horaire entre deux postes identiques, différences qui peuvent dépasser 100 centimes/heure.

3. La cotation finale de la contrainte de temps qui fait la moyenne des deux cotations (colonne 1) souligne l'aspect nettement défavorable des postes de coton qui ont 9. Cette contrainte est modulée de manière plus favorable pour trois postes où l'on a observé une possibilité

de s'absenter une ou deux minutes sans remplacement, mais d'une manière générale, le régime des pauses et le mode de rémunération crée une situation révélatrice d'un temps de travail assez peu poreux et l'obsession du compteur de marque explicitement ou implicitement, pourrait bien être le symbole d'une situation de travail "sous pression" ou qui risque de l'être à certains moments.

b) L'attention

1. L'attention est définie par une intensité et une durée; on l'a estimée de manière générale d'intensité moyenne et relativement continue (50 minutes par heure); d'où une cotation de 6 pour tous les postes. Nous avons fait remarquer qu'à certains moments, cette attention pouvait être plus concentrée du fait de la survenue d'une information aléatoire ou de plusieurs informations simultanées. Nous ne pouvons évaluer l'importance de ce type d'attention et de ce fait, il n'est pas impossible que notre cotation sous-estime l'exigence d'attention pour quelques-uns des postes observés. C'est, répétons-le, plus l'aspect "continuité" que l'aspect "intensité" qui est signifié par notre cotation.

2. L'attention est liée aux risques d'accidents corporels, de détérioration du matériel ou du produit. On trouvera dans la colonne (d) du tableau, l'indication J2 ou J4. Nous faisons référence à nos grilles d'exploitation. Chacun des risques évoqués fait l'objet d'une cotation et c'est la plus élevée des trois qui est choisie. Pour deux postes, le risque d'accident corporel paraît assez permanent (J2). Pour l'un des deux postes (3322) coté 10, l'absence de capots de sécurité paraît dangereuse aux moments où l'opérateur intervient près des engrenages, machine en marche, pour nettoyer. Pour un autre poste de la même entreprise, le voisinage des cardes, l'encombrement de l'atelier, semblent créer une situation dangereuse s'il y avait inattention. Pour les autres postes, le geste qui engendre le plus de risques c'est le maniement du couteau pour l'ébarbage des cylindres.

3. La possibilité de quitter des yeux son travail et celle de parler, est un indicateur de l'intensité de l'attention. Pour deux postes, 3221 et 3611, l'intensité du travail ne permet guère l'échange de mots; ces deux postes ont 8, les autres 6 : un échange de quelques mots semble possible.

4. La quatrième variable concernant l'attention est cotée en croisant le nombre de signaux/heure et de métiers à la charge de l'opérateur. Le nombre d'opérations (tableaux 8 et 9) permet de calculer le nombre de signaux/heure; grossièrement, les postes étudiés ont eu de 40 à 80 informations/heure. Le nombre de machines varie entre 1 et 6. Onze postes sur treize sont cotés 6 et 2 sont cotés 5 (3311 et 3321).

5. Le nombre d'interventions différentes, dont certaines liées à des aléas et la durée totale/heure de ces interventions est un indicateur de la sollicitation de l'attention et de son champ (plus ou moins grande dispersion). On compte selon les postes de 5 à 8 types d'intervention. Les interventions proprement dites occupent de 30 à 40 minutes/heure; si l'on compte les déplacements, celles-ci durent de 50 à 55 minutes/heure. La cotation est de 7 pour 8 postes sur 13.

6. La cotation générale donne un indice d'attention déjà élevé : 6 pour 10 postes, 7 pour un, 5 pour deux.

c) La minutie

Cet élément de la charge mentale n'a pas été coté. Comme nous l'avons dit au sujet de la perception, le travail d'étirage exige un apprentissage du toucher pour distinguer entre les matériaux. Notre cotation ne prend en compte que l'aspect visuel. Nous ne pouvons donc l'utiliser valablement ici.

B. Les aspects psycho-sociologiques

Cinq éléments sont retenus pour les aspects psycho-sociologiques :

- l'initiative
- le statut social
- la communication
- la coopération
- l'identification du produit.

1. L'initiative est appréciée d'après les trois variables :

- la liberté de rythme
- l'autocontrôle du travail
- la possibilité de régler la machine.

a) La liberté de rythme est relative à la possibilité pour l'opérateur d'organiser son travail selon un ordre qui n'est pas prédéterminé et à celle de prendre de l'avance. L'organisation de son travail par l'opérateur consiste en l'élaboration de stratégies qui visent à ajuster les réponses aux activités régulières pour ne pas être pris de court devant les aléas. Il ne peut y avoir d'avance dans la conduite de gills. Mais chaque fois que toutes les machines marchent ensemble, on peut dire que ce temps est un moment privilégié pour l'opérateur, un temps où il a en quelque sorte la satisfaction de maîtriser son champ de travail. Si l'opérateur doit toujours "suivre" les événements, si l'intensité des interventions est telle qu'il n'a jamais cette relative satisfaction, fût-ce moins d'une minute, la dépendance des machines et de leur rythme ne laisse aucune marge d'initiative. Ces moments, pour l'ensemble des cas, ne dépassent guère deux minutes par heure; aussi bien, la cotation est-elle 6 partout, même si cette marge de 2 minutes est parfois inférieure, parfois supérieure.

b) Le contrôle et la retouche des pièces concerne la responsabilité à l'égard de la qualité. L'opérateur signale toute anomalie qu'il détecte mais lui-même n'intervient pas pour modifier les réglages en conséquence. Nous ne l'avons vu que dans un cas : au poste 3511, l'opérateur doit effectuer les pesées des pots après le deuxième passage. Si le poids ne correspond pas aux normes, il faut modifier les réglages; en principe, le contremaître doit être averti et c'est lui qui fait le réglage, mais en pratique on tolère que celui-ci soit fait par l'opérateur : c'est la raison pour laquelle nous avons mis 0 ici. Deux postes de peignage ont 8 : il semble que le contrôle de qualité soit pour ces postes, très limité. Les autres postes ont 5.

c) Le réglage de la machine est le travail d'ouvriers qualifiés (mécaniciens) ou de la maîtrise, non celui des soigneurs. Ces derniers interviennent pour les petits incidents. On notera cependant que l'entreprise attend des soigneurs qu'ils analysent les causes de casses ou d'incidents; on leur suppose donc une certaine connaissance de la machine, mais cette connaissance ne peut qu'être limitée dans la mesure où l'opérateur n'est pas formé à régler. Aussi bien, tous les postes sont-ils cotés 7.

d) Selon la cotation définitive, l'initiative apparaît comme très limitée en étirage. L'organisation de son travail par l'opérateur

ou l'opératrice ne laisse pas d'avoir un aspect positif; mais pratiquement, il n'en contrôle pas le rythme; son pouvoir de modifier les réglages est inexistant. Il assure un fonctionnement sans jamais avoir ou rarement la maîtrise de l'outil.

2. La cotation pour le statut social est obtenue en croisant deux variables : la formation requise pour l'accomplissement de la tâche et la durée d'apprentissage au poste de travail. Le résultat n'est pas sans montrer une certaine contradiction avec ce qui précède. Ces CS qui ont peu d'initiative auraient un statut social favorable selon notre cotation et ceci, à cause de la formation exigée.

Il nous faut souligner une contradiction apparente chez nos interlocuteurs quand ils nous renseignent sur la formation d'un soigneur. Ils nous disent d'une part : "Il faut 8 à 15 jours , voire un mois pour former un soigneur". Mais aussitôt après ils ajoutent : "Mais pour faire un bon soigneur, il faut au moins un an". On ne demande aucune connaissance, mais pratiquement tout le monde ne peut être soigneur notamment en préparation de filature de laine.

Nous avons précédemment énuméré les exigences de leurs tâches au niveau de la charge mentale (Cfr. p. 52). A certains postes, il faut savoir lire, écrire, compter, à d'autres non (peignage). L'entreprise dans la plupart des cas, a un système de formation spéciale comportant parfois des cours. L'apprentissage sur des implantations spéciales ou en suivant une année une ouvrière expérimentée pendant quelque temps, est la forme la plus habituelle. Trois postes ont 7 ; les autres postes sont cotés au-dessous de 5. Que reflète cette situation : les attentes de l'entreprise à l'égard du bon soigneur ? Mais seulement les leurs ou celles aussi de certains soigneurs? "La préparation, c'est pas reconnu"; "ces machines-là, c'est pas rien; il ne faut pas être né de la dernière pluie" (sous-entendu pour les faire marcher). On se trouve en pleine ambiguité : d'une part, la qualification, le salaire au rendement, l'initiative assez limitée sont bien caractéristiques de l'OS, mais le statut social à travers les exigences de l'apprentissage ne correspondent plus. Cette image sociale défavorable fait-elle partie d'un héritage qui valorisait la profession de tisserand pour laisser dans l'ombre le reste du travail textile, celui qui avait précédé ?

Les postes cotés 7 correspondent à 2 postes de peignage et un poste de coton. Le peignage étudié comportait une population à 90%

maghébine (-Kabyle, Chaouïa, Arabe) dont on n'exige aucune connaissance de base mais dont on considère qu'elle ne peut tenir certains postes si elle n'a pas une expérience d'autres postes (c'est le cas du finisseur vide-pots (poste 3322) qui est coté 3).

Les postes cotés 2 sont ceux où il y a des cours de formation ou bien appartenant à des entreprises dont les directions estiment qu'il faut 3 mois pour juger si un travailleur est apte au métier.

3. La communication est relative à la possibilité de parler, laquelle est dépendante de l'intensité sonore au poste et du rythme de travail. Pratiquement, les communications ne peuvent être qu'exceptionnelles au poste, d'où la cotation 10 pour tous les postes. La possibilité de se déplacer ainsi que le nombre de personnes dans l'entourage constitue la deuxième variable prise en compte : elle corrige la première avec une cotation 0 pour 10 postes; les autres postes sont cotés 6 à cause de l'isolement du poste. La cotation finale reflète ces différences, 10 postes sont cotés 5 et les 3 autres, 8.

4. Le style des relations de travail est le plus souvent de type fonctionnel ou hiérarchique. Dans certaines entreprises, il existe des équipes (entreprises 32 et 35), mais elles sont intégrées au système hiérarchique; elles n'ont qu'un rôle d'exécution, jamais de décision, aussi bien à aucun moment n'avons-nous rencontré un travail de type coopératif avec prise de décision par le groupe. Le recours au responsable de l'équipe (démonteuse, polyvalente), au mécanicien, ou à la maîtrise se fait à l'occasion des incidents. Tout ce qui concerne le déroulement du travail, l'exécution des programmes de mélange ou de défilage, relève de la maîtrise. Les relations sont plus fréquentes dans la mesure où les parties sont nombreuses et le travail complexe. Ils le sont moins dans le cadre du peignage ou du coton là où les parties sont plus grandes et les variations de travail plus réduites : les recours seront plus centrés sur les incidents de machines. Pour ce type de poste, la cotation est 8, tandis qu'elle varie entre 4 et 6 pour les postes où les relations sont plus nombreuses avec un caractère non seulement hiérarchique mais aussi fonctionnel.

5. L'identification du produit peut jouer un rôle plus ou moins valorisant au niveau de l'image du travail. L'étirageur est situé en

amont du processus et de plus à un niveau où la transformation de la matière est très peu visible : il entre des rubans au râtelier et il en sort des mèches avant filature. Les postes sont donc cotés 10, sauf les 2 postes de teinturerie puisqu'ici on procède à des mélanges de couleur et donc à une transformation un peu plus visible.

6. L'horaire de travail correspond à un 3 x 8 mais selon la pratique du Nord - Pas-de-Calais, uniquement en équipe fixe. Tous nos postes sont donc des postes de jour avec quelques heures supplémentaires, le samedi, mais qui assez souvent, n'ont pas de caractère obligatoire. La cotation est donc 4.

EN CONCLUSION , nous n'attribuerons pas de prix ou de rangs : où sont les bons postes ? où sont les mauvais postes ? Le but de l'étude était de diagnostiquer au moyen d'une méthode d'analyse globale des conditions de travail, certains points névralgiques et de comparer des situations différentes. En cours d'analyse des nuances, des différences ont pu être signalées. En terminant, trois points doivent retenir assez massivement l'attention dans la mesure où ils concernent l'ensemble des postes :

1) En étirage, la lutte contre le bruit souvent ébauchée, peut être poursuivie avec l'aide de techniciens. La conjugaison de l'effet du carénage anti-bruit et de l'utilisation de barettes en plastique ne pourrait-elle faire l'objet de recherche parmi d'autres dans cette lutte contre le bruit ?

2) Les postures de travail sont nettement défavorables. Leur amélioration dépend de recherches ergonomiques sur le niveau des plans de travail trop haut ou trop bas au râtelier.

3) La tâche d'étirage apparaît comme une tâche exigeant le déploiement assez intense de mécanismes mentaux complexes (intelligence logico-mathématique et hypothético-déductive). Au niveau du statut social, il y a contradiction entre l'image sociale du travail d'OS et les exigences du travail le plus souvent confirmées par la longueur et le mode de formation donnée dans les entreprises (préparation de filature).

Ces conclusions sont des questions ouvertes. Elles peuvent paraître assez réduites. Mais nous n'avons pas abordé l'étirage en spécialiste et nous ne prétendions pas donner de solution.
En nous limitant à poser quelques questions que de notre point de vue nous jugeons importantes, nous voulons ouvrir un débat sur un diagnostic que nous soumettons à la critique des partenaires sociaux.

*

* *