

A9113

COMMUNAUTE EUROPEENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER
HAUTE AUTORITE

DIRECTION GENERALE
PROBLEMES DU TRAVAIL, ASSAINISSEMENT ET RECONVERSION

LIBRARY

Doc. N° 8081/65 f

RECHERCHE COMMUNAUTAIRE SUR LA SÉCURITÉ
DANS LES MINES ET LA SIDÉRURGIE

(Résultat d'une recherche communautaire sur les facteurs qui interviennent dans la
genèse des accidents, encouragée par la Haute Autorité de 1962 à 1966)

ETUDE N° 3 / 2

RECHERCHE DANS LES CHARBONNAGES BELGES

rédigée par M. J.M. FAVERGE
Laboratoire de Psychologie
Université Libre de Bruxelles

Collection d'études de physiologie et de psychologie du travail
vol. n° 3, fascicule 2

**COMMUNAUTE EUROPEENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER
HAUTE AUTORITE**

**DIRECTION GENERALE
PROBLEMES DU TRAVAIL, ASSAINISSEMENT ET RECONVERSION**

Doc. N° 8081/65 f

**[RECHERCHE COMMUNAUTAIRE SUR LA SÉCURITÉ
DANS LES MINES ET LA SIDÉRURGIE]**

1970 — (Résultat d'une recherche communautaire sur les facteurs qui interviennent dans la
genèse des accidents, encouragée par la Haute Autorité de 1962 à 1966)

ETUDE N° 3 / 2

RECHERCHE DANS LES CHARBONNAGES BELGES

rédigée par M. J.M. FAVERGE
Laboratoire de Psychologie
Université Libre de Bruxelles

Collection d'études de physiologie et de psychologie du travail
vol. n° 3, fascicule 2

En application des articles 3, 55 et 46 du Traité instituant la C.E.C.A., la Haute Autorité se préoccupe de promouvoir l'amélioration des conditions de vie et de travail, d'encourager les recherches intéressant la sécurité du travail et de favoriser la diffusion des connaissances scientifiques et pratiques.

La collection "physiologie et psychologie du travail" publiera des études théoriques ou pratiques relatives aux applications des sciences humaines à l'étude et à l'aménagement du travail en vue de contribuer à la réduction des contraintes du travail, de faciliter les progrès de la prévention des risques et de promouvoir l'amélioration des conditions de l'activité professionnelle dans les industries minières et sidérurgiques.

Les informations ainsi publiées sont destinées aux milieux professionnels, scientifiques et gouvernementaux de la Communauté et, d'une façon générale, à tous ceux qui sont intéressés aux progrès de la sécurité, de la santé et du bien-être.

Dans la même collection :

- n° 1 : Les facteurs humains et la sécurité (étude documentaire)
- n° 2 : Les facteurs humains et la sécurité dans les mines et la sidérurgie (résultats des recherches sur la sécurité encouragées par la Haute Autorité de 1961 à 1964)

TABLE DES MATIERES

<u>PREAMBULE</u>	I à VI
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>CHAPITRE I : L'HISTOIRE DU CHARBONNAGE</u>	3
A. Généralités sur l'évolution des charbonnages belges	3
B. L'évolution des accidents dans l'entreprise	11
C. L'évolution de la protection et de la réparation	15
D. L'évolution économique et technologique	19
E. L'évolution de la main-d'oeuvre	20
<u>CHAPITRE II : LES INFLUENCES MARGINALES SUR LES TAUX D'ACCIDENT</u>	24
A. L'existence d'influences marginales	24
B. Etude d'une campagne de sécurité	27
C. Le coût subjectif de l'accident	37
<u>CHAPITRE III : LES OPINIONS SUR LES CAUSES DES ACCIDENTS</u>	42
A. Les opinions émises par les cadres subalternes	43
B. Les opinions émises par le personnel ouvrier	47
C. L'analyse de contenu des feuilles d'accident	52
<u>CHAPITRE IV : L'ADAPTATION DES HOMMES AU TRAVAIL</u>	62
A. Les nouveaux ouvriers dans un siège	63
B. Introduction des ouvriers en chantier productif	67
C. Effets de la crise charbonnière du début 1965	74
D. Ancienneté et connaissance des dangers	88
<u>CHAPITRE V : L'ANALYSE DU DEROULEMENT DU TRAVAIL</u>	93
A. Les incidents dans le travail au fond	93
B. L'analyse des enregistrements par télévigiles	104
C. L'influence du mode de rémunération sur les conduites	115
<u>CONCLUSIONS ET RESUME</u>	126

PREAMBULE

Les actions entreprises par la Haute Autorité pour le progrès des recherches sur la prévention des accidents

En 1957, la Haute Autorité entreprenait une action pour promouvoir les recherches visant à lutter contre les accidents. Il a été prévu :

"D'abord l'encouragement de recherches tendant à élucider les incertitudes relatives à certains facteurs humains, et en particulier le problème de la prédisposition et le problème de l'adaptation au milieu de travail et de vie.

Ensuite, la promotion d'études techniques ou sociales visant à préciser l'influence de facteurs humains relevant de la psychologie industrielle ou sociale et de l'organisation du travail.

Enfin l'encouragement d'expérimentations destinées à assurer le contrôle et l'efficacité réelle des moyens de prévention, et, en particulier, celle des moyens de propagande, de sélection et de formation du personnel."

Un premier programme élaboré en 1959 et réalisé de 1961 à 1964 a comporté :

- l'encouragement de recherches psycho-sociologiques sur la sélection, la formation, les moyens de protection individuelle, les conditions psychologiques et sociologiques du milieu de travail (recherches individuelles du programme-cadre) ;
- l'encouragement de recherches fondamentales (physiologiques, psychologiques et techniques) sur la nature, les causes et les circonstances des accidents (recherche communautaire sur les facteurs qui interviennent dans la genèse de l'accident ; cette recherche étant

destinée à servir de base à l'orientation ultérieure des programmes de recherche sur la sécurité).

La recherche qui fait l'objet du présent résumé appartient à cet ensemble communautaire.

Un deuxième programme, entrepris en 1965, et prévu pour les 5 prochaines années, reprend les thèmes du premier programme, mais en les approfondissant et en élargissant l'éventail des facteurs physiques, psychologiques ou organisationnels considérés.

Il comporte :

- l'encouragement de nouvelles recherches individuelles, notamment sur les aspects physiologiques, psychologiques et sociologiques du travail, qu'il s'agisse de l'homme, de l'organisation, des équipements ou de l'ambiance de travail en relation avec la sécurité ;
- l'encouragement d'études et de recherches fondamentales ;
- des études documentaires, en particulier sur les possibilités offertes par la collaboration des services de psychologie du travail.

La recherche communautaire sur la sécurité

Se basant sur les avis fournis par la Commission de Recherches "Facteurs humains - Sécurité" lors de l'élaboration du premier programme-cadre de recherches, et sur une suggestion de la Commission des Producteurs et Travailleurs pour la Sécurité et la Médecine du Travail, la Haute Autorité a élaboré, avec l'aide de ses commissions consultatives, le projet d'une recherche communautaire pilote à réaliser dans des entreprises de la Communauté (¶).

(¶) Ce projet fait l'objet du document 1000/7/59 de la Haute Autorité, qui définit les lignes générales de la recherche. On trouvera ce schéma joint en annexe aux rapports de synthèse concernant l'un les recherches menées dans les mines, l'autre les recherches menées dans la sidérurgie.

Ce projet ayant été communiqué aux organisations professionnelles minières et sidérurgiques des pays de la Communauté, celles-ci ont pris des contacts avec des instituts nationaux. Ces contacts ont conduit MM. CESA-BIANCHI, DUEKER, FAVERGE, LEJEUNE, LEPLAT, MERTENS de WILMARS, RUTTEN et WINSEMIUS, à proposer à la Haute Autorité leur collaboration au projet.

La recherche a été menée selon les méthodes élaborées en commun en vue d'une exploitation communautaire de l'ensemble des travaux. Cette recherche a été poursuivie sous la responsabilité des organes scientifiques de recherche contractante.

La recherche a gardé le caractère d'une étude pilote limitée à 4 charbonnages, 2 mines de fer et 5 entreprises sidérurgiques ; elle a été l'occasion d'une coopération étroite entre les chercheurs des différents pays, ainsi qu'entre des chercheurs appartenant aux entreprises et des chercheurs appartenant à des instituts scientifiques. Elle a eu pour but :

- de recueillir, dans les industries sidérurgiques et minières, selon des méthodes aussi rigoureuses et sûres que possible, un ensemble systématique d'observations ;
- d'exploiter ensuite ces observations en vue de dégager certaines conclusions de portée générale pour ces industries et de rechercher des applications pratiques pour le progrès de la prévention des accidents.

Une part importante de la recherche a été consacrée à la mise au point de méthodes de travail par une coopération effective entre les organes de recherche des différents pays participant au projet.

La recherche dans les charbonnages belges

La recherche présente fut mise en train par les soins de l'Administration des Mines qui constitua et réunit une commission comprenant des représentants patronaux et syndicaux à laquelle les objectifs de l'étude furent exposés. Nous désirons remercier toutes les personnes qui, dans ce cadre, assurèrent le démarrage des travaux.

La recherche eut lieu dans deux entreprises : Charbonnages de Wérister (région de Liège) et, pour la plus grande part, Charbonnages de Monceau-Fontaine (région de Charleroi). Nous exprimons ici toute notre reconnaissance aux directions et aux personnels de ces deux sociétés, qui nous ont accueillis avec sympathie et n'ont cessé de nous aider dans nos investigations. Si nos résultats ont quelque intérêt pour la sécurité du mineur, c'est à eux que nous devons en attribuer le mérite. En ce qui concerne le travail de recherche proprement dit, il doit beaucoup aux informations que nous a données M. BERTHELOT, Chef du Service Social des Charbonnages de Wérister, et, par-dessus tout, à M. DUTILLEUL, ingénieur divisionnaire du siège 14 des Charbonnages de Monceau-Fontaine, qui comprit parfaitement nos objectifs et nous orienta dans les chemins que sa longue expérience lui avait révélés comme étant les plus significatifs.

Mais, bien entendu, l'aide reçue vint de maints horizons et notre reconnaissance concerne tous les ingénieurs, porions et mineurs qui ont bien voulu apporter une contribution, précieuse parce que résumant un acquis accumulé au fil de la vie quotidienne.

La recherche a été dirigée par J.M. FAVERGE et effectuée par Y. DEFOIN, J.C. FALMAGNE, J.P. LESSIRE, M. OLIVIER, A. QUERTON, P. SALENGROS et E. VERBORGH. Bien que le travail ait été effectué dans un climat d'entraide constante, dans lequel J.C. FALMAGNE, M. OLIVIER et P. SALENGROS jouèrent un rôle privilégié, nous indiquons ci-dessous la contribution spécifique de chaque chercheur :

L'histoire du charbonnage (chap. I)	P. SALENGROS
L'étude d'une campagne de sécurité (II-B)	M. OLIVIER
Le coût subjectif de l'accident (II-C)	Y. DEFOIN
Les opinions sur les causes des accidents (III-A,B)	Y. DEFOIN
L'analyse du contenu des feuilles d'accidents (III-C)	M. OLIVIER
L'adaptation des nouveaux ouvriers (IV-A,B)	P. SALENGROS
L'étude de la crise du début 1965 (IV-C)	A. QUERTON
La perception de la fréquence et de la gravité des accidents (IV-D)	J.P. LESSIRE
L'analyse des incidents du travail (V-A)	Y. DEFOIN
L'analyse des enregistrements par télévigile (V-B)	E. VERBORGH
L'influence du mode de rémunération sur les conduites (V-C)	M. OLIVIER

Le résumé de synthèse présenté dans les pages qui suivent a été établi par J.M. FAVERGE d'après les rapports de recherche présentés à la Haute Autorité de la Communauté européenne du Charbon et de l'Acier.

La publication des résultats de la recherche communautaire

Le présent rapport est un résumé des travaux effectués dans les charbonnages belges et exposés plus complètement dans un document interne, le rapport scientifique final, établi à l'intention de la Haute Autorité à qui il a été remis. Le présent résumé dont les organisations professionnelles et l'entreprise ont eu préalablement connaissance, marque une première étape dans la publication officielle des résultats ; ses conclusions n'engagent que la responsabilité des auteurs. Pour l'ensemble de la recherche, onze rapports individuels numérotés de 3/1 à 3/11, émanant de chacune des équipes participantes, sont diffusés sous une forme qui les rend utilisables par les entreprises. Deux rapports de synthèse vont paraître ensuite, l'un pour les recherches menées dans les mines, l'autre pour les recherches menées dans la sidérurgie. Ceci explique que les résumés des recherches individuelles se limitent très précisément aux activités menées à l'intérieur du groupe de recherche sans faire part des articulations existant entre les différentes recherches qui composent la recherche communautaire et sans exposer les travaux menés en coopération avec d'autres équipes. Ces aspects communautaires sont décrits dans les rapports de synthèse mentionnés ci-dessus.

A l'occasion de cette publication, la Haute Autorité exprime ses remerciements les plus vifs à tous ceux - chercheurs, cadres, personnel, organismes professionnels - qui ont contribué à la réalisation de cette recherche.

Dr M. CONVENEVOLE

Directeur,

Direction Générale Problèmes du Travail,
Assainissement et Reconversion

INTRODUCTION

Pour se conformer à l'esprit dans lequel elle a été proposée, la recherche présente a été entreprise sans idée préconçue ; il s'agissait au départ de s'informer, de recueillir des avis, d'observer des situations de travail, de dépouiller des documents dans un sens très large, pour être en mesure de découvrir les points sensibles sur lesquels on ferait ensuite converger les efforts. Le texte que nous présentons reflète cette démarche d'abord divergente puis convergente. Les premiers chapitres explorent, en tentant de tracer en traits plus forts des lignes directrices, l'histoire de l'entreprise, les opinions, attitudes et perceptions des gens qui la font vivre ; les derniers traitent chacun d'un facteur de la genèse des accidents dont l'importance était suggérée par la phase de diagnostic.

Les conclusions en terme d'actions de préventions émergent naturellement ; mais il n'est pas sûr qu'elles reçoivent une adhésion sans réticence, tout au moins en ce qui concerne la mise en oeuvre ; ces actions coûtent, introduisent des restrictions incommodes ; elles promettent, dans un cadre local, l'évitement problématique de quelques accidents aléatoires dont la probabilité est de toute façon faible contre une gêne certaine dans l'exécution du présent travail ; si j'ai un absent en taille, je serai tenté de le remplacer au pied levé compte tenu de la main-d'oeuvre dont je dispose ; en prévision d'une telle absence, j'aurais dû former progressivement, et depuis un certain temps, des hommes au rythme de l'abattage, ce qui aurait compliqué ma tâche et celle de toute mon équipe ; par contre, en général, le remplaçant plus ou moins expérimenté s'en tirera

sans accident. Ce jeu de décision où les termes de l'alternative sont si différents se retrouve à chaque instant et à chaque niveau dans la lutte contre les accidents ; l'action de prévention introduit un réseau de contraintes qui s'étend comme une toile d'araignée perpétuellement filée et choque par sa présence les esprits préoccupés d'efficacité ; elle surajoute à la trame simple du processus d'extraction des freins ou des rouages qui gênent et alourdissent.

Voilà pourquoi notre recherche est incomplète ; elle décrit certains éléments de la genèse de l'accident, elle suggère des notions de prévention, mais ne se préoccupe pas de leur acceptabilité. Celle-ci dépend de la compatibilité entre les mesures proposées et les activités quotidiennes des membres de l'entreprise ; un bon exemple de cette congruence est celui fourni en usine par ces gants magnétiques qui, à la fois, empêchent les coupures aux mains des servants de presses et facilitent la préhension des tôles. On peut imaginer une ergonomie de la sécurité qui se proposerait la recherche de solutions réalisant parfaitement la coextensivité entre production et prévention. Mais je ne sais si elles existent et me demande si je ne me laisse pas entraîner dans le domaine des rêves.

CHAPITRE I

L'HISTOIRE DU CHARBONNAGE

Une première source d'informations utile, d'une part pour connaître les caractères de la situation faisant l'objet de l'étude, d'autre part pour détecter les thèmes particulièrement significatifs méritant des investigations plus poussées, est l'histoire de l'entreprise examinée à travers les divers documents conservés et grâce aux souvenirs recueillis oralement. Notre recherche a été poursuivie dans deux charbonnages où, apparemment, les conditions d'exploitation étaient voisines et la nature de la main-d'oeuvre semblable ; aussi, nous sommes-nous contentés d'analyser l'histoire de celui auquel nous avons consacré le plus de temps. Des statistiques ont été relevées et exploitées, des documents divers ont été consultés, en particulier pour obtenir des renseignements sur l'évolution tant économique que technologique ou humaine. Il y avait lieu de considérer d'abord l'ensemble des charbonnages belges ; c'est ce que nous ferons tout de suite avant d'examiner l'évolution des accidents dans la Société dont nous fûmes les hôtes.

- A -

Généralités sur l'évolution des charbonnages belges

Nous passerons en revue successivement l'évolution économique, l'évolution technique et l'évolution du personnel.

- L'évolution économique : La libération trouva l'industrie charbonnière belge dans l'impossibilité à la fois de profiter de la forte demande en combustible et de se reconstituer

financièrement et économiquement par ses propres moyens. Le Gouvernement instaura une politique de subventions qui permit peu à peu de reconstruire les équipements. Le problème de la main-d'oeuvre fut temporairement résolu par l'utilisation de prisonniers de guerre qui consentirent à travailler dans les mines, moyennant des avantages appropriés. Ces prisonniers furent ensuite remplacés par des travailleurs d'autres nationalités en général inexpérimentés. Cette inexpérience provoqua une augmentation spectaculaire des accidents.

Tandis que le secteur charbonnier connaissait cette politique de subventions, le Gouvernement décida, en 1950, de participer aux négociations concernant le pool européen du charbon et de l'acier, malgré les différences entre les prix moyens de vente pratiqués en mai 1950 dans les pays appelés à former le pool.

Belgique	685 Fr/tonne	(435 [⊗])	France	500 Fr/tonne	(295)
Allemagne	400 Fr	(192)	Pays-Bas	370 Fr	(146)

(⊗) : salaires

Parallèlement, les rendements étaient eux aussi en défaveur de la Belgique, où existaient de nombreuses entreprises marginales déficitaires ; le rendement C.E.C.A. par homme et par jour était, en 1963, de 1421 Kg, tandis que le rendement belge correspondant n'était que de 1164 Kg. Un projet fut établi, prévoyant la fermeture des charbonnages les moins viables et la reconversion des mineurs ; on convint d'instaurer une période transitoire de 5 ans pendant laquelle les charbonnages reçurent des subventions du Gouvernement et des industries charbonnières allemandes et néerlandaises. Cette intervention, appelée "fond de péréquation", devait être dégressive.

Grâce au protectionnisme imposé par la période transitoire, le secteur jouit d'une économie, sinon florissante, du moins en expansion, au cours de la période 1953-1957. Une crise mineure, en 1953, fit hausser quelque peu les stocks, mais sans rendre la situation alarmante. Un relèvement boursier apporta, au cours des années 1955-1957, un élan économique dont profita le secteur. Une période de plein emploi s'ensuivit. Les stocks tombèrent à zéro et, pendant deux ans, fait inhabituel, la demande dépassa largement l'offre.

Le dernier trimestre de 1957 vit s'ouvrir, pour la plupart des pays occidentaux, une crise économique très sérieuse. Dans les pays de la Communauté, cette récession amena les industries utilisatrices à diminuer leurs consommations de charbon. La situation de l'industrie charbonnière belge fut, pour diverses raisons, particulièrement pénible :

- lors des événements de Suez en 1956, la crainte d'une pénurie durable poussa beaucoup de consommateurs à recourir aux services des sociétés américaines ; les effets des contrats d'achat continuèrent en période dépressive ;
- le gisement est le plus tourmenté d'Europe Occidentale et le moins apte à atteindre un haut niveau de mécanisation ;
- la concurrence des produits pétroliers absorba un pourcentage de plus en plus élevé de la clientèle charbonnière ;
- l'attitude des utilisateurs, pour qui la sécurité ou la régularité des approvisionnements en combustible n'était plus comme en 1956-1957 un sujet de préoccupation, évolua ; le problème énergétique devint un problème de moindre coût.

Un assainissement s'imposait immédiatement. La C.E.C.A. patronna un programme de fermeture portant sur 9.500.000 tonnes pour la période 1958-1963.

La période de récession se marqua par une augmentation catastrophique des stocks sur les carreaux, qui passèrent de 1.412.000 tonnes fin 1957 à 6.927.700 tonnes fin 1958. "Jamais dans l'histoire de l'industrie charbonnière belge, un niveau aussi élevé de charbons invendus n'avait été atteint" (1)[≠]. A titre de comparaison, la crise mineure de 1954 avait amené un stock très passager de 4.000.000 tonnes. L'accroissement du stock obligea les directions des charbonnages à instaurer le chômage. Au cours de l'année 1959, l'augmentation du stock fut limitée à 568.500 tonnes ; ce faible accroissement ne marquait pas une amélioration de la situation, mais une adaptation de la production aux possibilités d'écoulement ; alors que 1958 n'avait vu que 20,18 jours chômés par manque de débouchés, 1959 vit 52,90 jours de chômage pour la même raison.

Le nouvel isolement partiel du marché belge en 1959-1960 fit ensuite sentir ses effets ; le rendement s'accrût ; le chômage diminua ainsi que le stock (diminution de 931.000 tonnes). Aujourd'hui, en dépit des mesures de rationalisation et des crédits dont profite l'industrie charbonnière belge, la situation reste précaire et difficile. Notre recherche a donc été menée dans le cadre d'entreprises aux prises avec ces difficultés économiques où le personnel perçoit l'avenir comme incertain. D'ailleurs, une crise brutale s'est produite au cours de nos travaux et a fait l'objet d'une étude exposée plus loin.

≠ L'indication chiffrée renvoie à la bibliographie à la fin de chaque chapitre.

Le lecteur ne devra pas oublier la nature du contexte économique dans l'interprétation des résultats ; les points sensibles dans la genèse des accidents que nous avons mis en évidence n'auraient sans doute pas le même poids dans une entreprise en expansion, où une politique large d'investissements modifierait le travail, et donc les risques, et permettrait la mise en oeuvre d'actions de sécurité efficaces. Au reste, plusieurs études techniques, financières et économiques ont été réalisées, qui n'attendent pour être appliquées qu'un redressement de la conjoncture.

L'évolution technologique - La situation économique de ces dernières années a freiné l'effort de mécanisation qui se manifesta au lendemain de la dernière guerre par l'introduction dans les chantiers de nouvelles techniques d'exploitation. La modernisation des sièges d'extraction ne se conçoit en effet que dans une période conjoncturelle stable offrant suffisamment de garanties pour la continuité des travaux à long terme.

Soulignons de plus, exception faite du bassin de Campine, que les conditions de gisement sont souvent peu régulières et rendent difficile la mise en place d'un équipement mécanique perfectionné dans les travaux du fond. Toutefois, un réel effort de mécanisation fut poursuivi jusqu'au moment de la crise de 1967.

Alors que la mécanisation s'est considérablement développée dans les charbonnages de la plupart des pays étrangers, il est un fait qu'elle n'a pas connu un tel essor dans notre industrie charbonnière. Ainsi, en ce qui concerne l'abattage, le marteau-piqueur pneumatique, quoique son emploi ait connu, au cours de ces dernières années, une régression sensible, a assuré, à lui seul, 43,6 % de la production nationale durant l'année 1963, contre 13,5 % pour la haveuse et 35,2 % pour le rabot ou

la charrue. Remarquons que les statistiques techniques relatives aux procédés d'abattage utilisés reflètent un net décalage du niveau de mécanisation entre les bassins du Sud et le bassin de Campine. L'exploitation du bassin campinois avec l'application de méthodes plus récentes est due, dans une certaine mesure, à la nature plus régulière de ces gisements. Aussi n'est-il pas étonnant que, pendant l'année 1963, le marteau-piqueur ait assuré 72,6 % de la production des bassins du Sud, contre 9,6 % pour la Campine.

Les différents procédés qui permettent de mécaniser l'abattage et qui sont mis en oeuvre en Belgique, sont le minage en veine, la haveuse, les rabots ou charrues, les scraper-rabots à câbles ou à chaînes. L'utilisation de haveuses intégrales ou de rabots ou charrues est plus spécialement le fait des charbonnages campinois. Par contre, l'abattage par scraper-rabot et engins dérivés du bélier s'est développé particulièrement dans les exploitations du Sud ; ce procédé semble de plus en plus s'implanter et prendre la relève du marteau-piqueur.

En ce qui regarde le transport en tailles, on notera que l'utilisation de la gravité comme unique moyen de déblocage des tailles est en nette régression. Bien que certains chantiers soient encore équipés de tôles fixes, de chaînes à raclettes ou de couloirs oscillants dans les bassins du Sud, ces engins de transport ont tendance à disparaître pour être remplacés par le convoyeur blindé. La totalité de la production campinoise est évacuée, à l'heure actuelle, par ce moyen de transport ; quant au Sud, la part de la production véhiculée par ce système était de 49,2 % pour l'année 1963.

Il ressort de ces données que la mécanisation dans le bassin du Sud, où notre recherche a été conduite, est faible.

Il est évident que l'exploitation mécanique dans les mines présente des caractères dont l'incidence sur les conditions de travail et la sécurité du personnel ne peut être ignorée. A ce titre encore, nous ne devons pas oublier, dans l'orientation de notre recherche, les caractéristiques techniques des méthodes d'exploitation en vigueur dans les tailles étudiées.

L'évolution de la main-d'oeuvre - Depuis la première guerre mondiale, les mineurs belges ont progressivement abandonné le travail du fond et les tentatives faites pour embaucher du nouveau personnel indigène sont restées sans résultat.

La nature même du travail minier : étroitesse des veines, chaleur et poussières, l'influence psychologique des accidents parfois spectaculaires et des maladies professionnelles comme la silicose, ont sans doute contribué à éloigner les jeunes de la mine. La main-d'oeuvre belge occupée dans les charbonnages est ainsi passée de 157.000 ouvriers en 1927 à 101.000 en 1948. Cette situation n'a fait qu'empirer par la suite. En plus des raisons précédentes, on doit ajouter que les charbonnages, n'occupant plus dans l'économie nationale la même situation privilégiée, ne peuvent plus assurer une stabilité d'emploi satisfaisante, dans les bassins du Sud tout au moins.

Le tableau suivant donne, à titre exemplatif, l'évolution de la population belge occupée au fond depuis 1958 (2).

<u>Année</u>	<u>Population belge au fond</u>
1958	44.388
1959	39.163
1960	34.106
1961	29.833
1962	27.255
1963	24.892

En conséquence, on dut faire appel à la main-d'oeuvre migrante malgré le coût direct ou indirect de celle-ci (frais de voyage, investissements pour loger et nourrir cette population, formation professionnelle, manque de production durant la formation, accroissement du turn-over, de l'absentéisme et des accidents...).

Depuis 1920, les travailleurs étrangers n'ont fait qu'augmenter en nombre ; après la seconde guerre mondiale, les autorités gouvernementales sont intervenues pour régler la venue de ces travailleurs. On a vu alors des "vagues" successives dont l'apparition était déterminée par la situation économique du pays. On peut ainsi distinguer quelques-uns des principaux flux de travailleurs d'autres nationalités :

1946 à 1948 : Il y a pénurie de main-d'oeuvre dans les mines ; on embauche 80.000 Italiens et 22.000 personnes déplacées. En 1948, sous l'influence des syndicats, on commence à réglementer l'immigration.

1950, début 1953 : Nouvelle "vague" de travailleurs migrants pour pallier la désaffection des travailleurs autochtones qui est persistante et semble irréductible.

Début 1955 : 19.500 nouveaux ouvriers migrants arrivent en Belgique pour y travailler dans les mines. On commence à recruter des travailleurs grecs.

Fin 1963-
fin 1964 : 10.000 ouvriers turcs débarquent pour être embauchés dans les charbonnages.

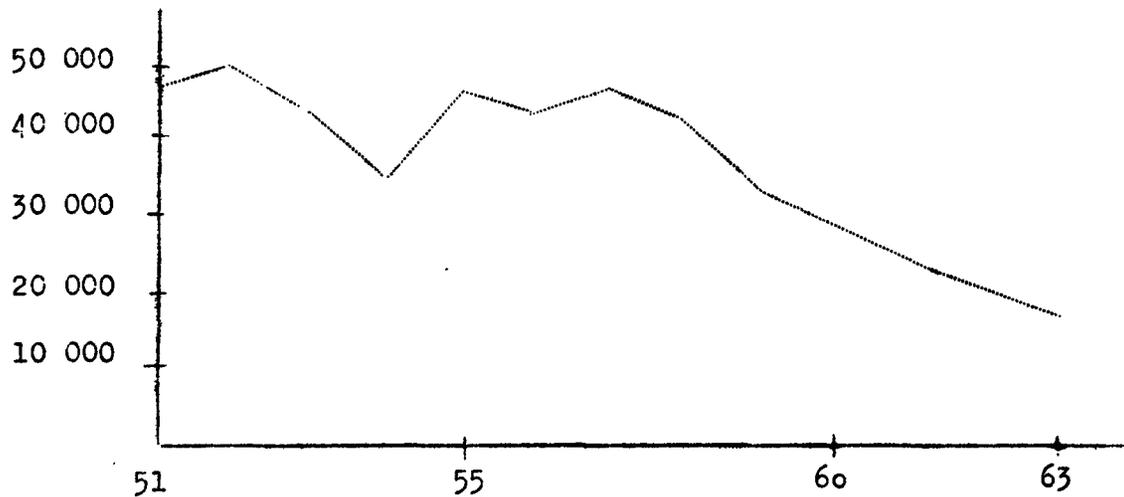
Il en résulte que la main-d'oeuvre migrante, tout au moins celle occupée au fond, n'a cessé d'augmenter au point de constituer actuellement la plus grande partie du personnel des mines. On se rendra compte de l'ampleur du phénomène en examinant le tableau suivant (2 et 3) :

Année	% de travailleurs migrants au fond (en Belgique)	% de travailleurs migrants au fond (Bassin de Charleroi)
1944	14	
1945	12	
1946	16	
1947	38	
1948	56	
1949	53	

1958	58	73
1959	57	74
1960	56	75
1961	55	75
1962	58	77
1963	61	79

Ces chiffres sont particulièrement éloquentes dans le bassin de Charleroi, où la plus grande partie de la présente recherche a été effectuée.

Sachant que la main-d'oeuvre migrante employée dans les mines se caractérise par un taux de rotation très élevé, nous pouvons nous attendre à voir le contingent des ouvriers migrants se renouveler rapidement ; nous devons également remarquer que le recrutement s'effectuera nécessairement dans des régions ayant un excès de main-d'oeuvre. Il est par conséquent normal de voir les proportions des différentes nationalités employées subir des fluctuations relativement importantes au cours du temps. C'est ainsi que, du premier gros contingent de travailleurs migrants constitué presque exclusivement d'Italiens et de Polonais, les Polonais ont quasi complètement disparu et le nombre d'Italiens n'a fait que décroître (fig. 1) (4).



Evolution du nombre d'Italiens occupés au fond

Fig. 1

Actuellement, le nombre des travailleurs grecs et espagnols semble se stabiliser et c'est la fraction des travailleurs nord-africains et surtout turcs qui était en nette augmentation jusqu'à la crise du début 1965.

En résumé de ce paragraphe sur l'évolution des charbonnages belges, on se souviendra que la recherche a été effectuée dans un secteur industriel menacé dans son avenir, sujet à des difficultés économiques sérieuses, peu mécanisé et employant une main-d'oeuvre souvent récente, peu qualifiée et instable. Cette situation permet déjà de deviner quels seront les thèmes privilégiés.

L'évolution des accidents dans l'entreprise

L'entreprise dont nous avons été les hôtes a eu une politique très active en ce qui concerne la lutte contre les accidents. L'action du Service de Sécurité et Hygiène a été particulièrement dynamique. Le charbonnage a participé à la campagne de sécurité effectuée dans les charbonnages belges au cours des mois d'avril et de mai 1957. Dans le domaine de l'hygiène, la société mit en application de nouveaux moyens de lutte contre les poussières dans les chantiers d'exploitation et les galeries de transport ; la technique d'injection d'eau en veine se développa au cours de l'année 1957, on utilisa les marteaux-piqueurs à pulvérisation d'eau, l'arrosage, etc... La lutte contre les accidents s'intensifia en 1959 par la mobilisation de divers moyens : actions personnelles des préposés à l'accueil, projection de films, organisation de réunions spéciales groupant le personnel de maîtrise, etc... La formation fut l'objet d'encouragement et d'initiatives : dès 1953, des allocations furent accordées aux ouvriers fréquentant les écoles industrielles, quatre sections d'apprentissage furent créées ; en 1955, les ingénieurs et le personnel furent initiés aux principes de la méthode Training Within Industry et à ses applications. Des manuels furent réalisés, ainsi que des films destinés à promouvoir l'esprit de sécurité parmi le personnel. Un journal d'entreprise où un accent spécial est porté à la sécurité fut publié pour la première fois en 1956. L'année suivante, une section d'électriciens du fond fut mise sur pied au centre de formation de la société, tandis que l'on poursuivait la publication des revues traitant diverses questions telles que la protection contre l'oxyde de carbone au moyen de masques, les conditions d'entretien des

lampes à flamme, etc... En 1958, la société ouvrit un département des Relations Industrielles abritant un Centre médico-psychologique et un Service d'Etudes statistiques et de documentation dont les travaux furent importants. A partir de 1960, tous les candidats à l'école de la société subirent un examen de sélection dont la validité fut remarquable. Malheureusement, les contraintes économiques récentes ont amené des cessations d'activité dans ces secteurs.

Pour avoir une connaissance des accidents et de leur évolution, nous avons consulté et étudié les statistiques disponibles dans la société et plus spécialement les statistiques mensuelles de 1954 à 1960 (7 ans ou 84 mois) et obtenu les informations qui vont suivre.

Taux de fréquence et de gravité des accidents

Le taux de fréquence était défini jusqu'en 1958 par le nombre d'accidents pour 300.000 journées prestées ; depuis 1959, il correspond au nombre d'accidents divisé par le nombre d'heures prestées, ce rapport étant multiplié par 10^6 ; en général, on ne considère dans le calcul du taux que les accidents ayant entraîné chômage. Comme taux de gravité des accidents chômés, nous prendrons le nombre moyen de jours de chômage par accident. Nous écarterons cependant des accidents intervenant dans le calcul du taux, ceux qui s'accompagnent d'incapacité permanente dont l'importance a été largement influencée par l'évolution des techniques médico-chirurgicales au cours de la période analysée ; on se rendra compte de cette influence en comparant les graphiques de la fig. 2 où l'un représente le taux de gravité où l'on a pris soin d'enlever les accidents avec incapacité permanente, et l'autre le nombre moyen de "journées conventionnelles"

associées à ces accidents avec incapacité ; ces journées conventionnelles sont l'estimation de la perte théorique que fait un ouvrier par suite d'une incapacité permanente ; on voit que le taux de gravité ordinaire où n'interviennent pas ces journées ne cesse de croître au cours des années, alors que par suite des progrès en traumatologie, le taux de gravité conventionnel mesurant la gravité de l'incapacité permanente tend à décroître. Ainsi, le taux de gravité que nous considérerons est tronqué en ce sens qu'il ne tient pas compte d'accidents graves, mais par contre exempt de l'influence très forte du progrès médical, étranger, dans une certaine mesure, à notre propos.

Covariation de la fréquence et de la gravité

On vient de voir que le taux de gravité montrait une tendance à l'augmentation au cours des années. Qu'en est-il du taux de fréquence ? Pour la période, plus spécialement étudiée, s'étendant de 1954 à 1960, on constate une diminution du taux de fréquence (de 1638 à 1030) et une augmentation du taux de gravité (de 9,31 à 15,93). Le coefficient de corrélation entre ces deux variables calculées chaque mois (donc basé sur 84 paires) vaut $-0,81$, valeur négative très forte. La fig. 3 représente les variations année par année.

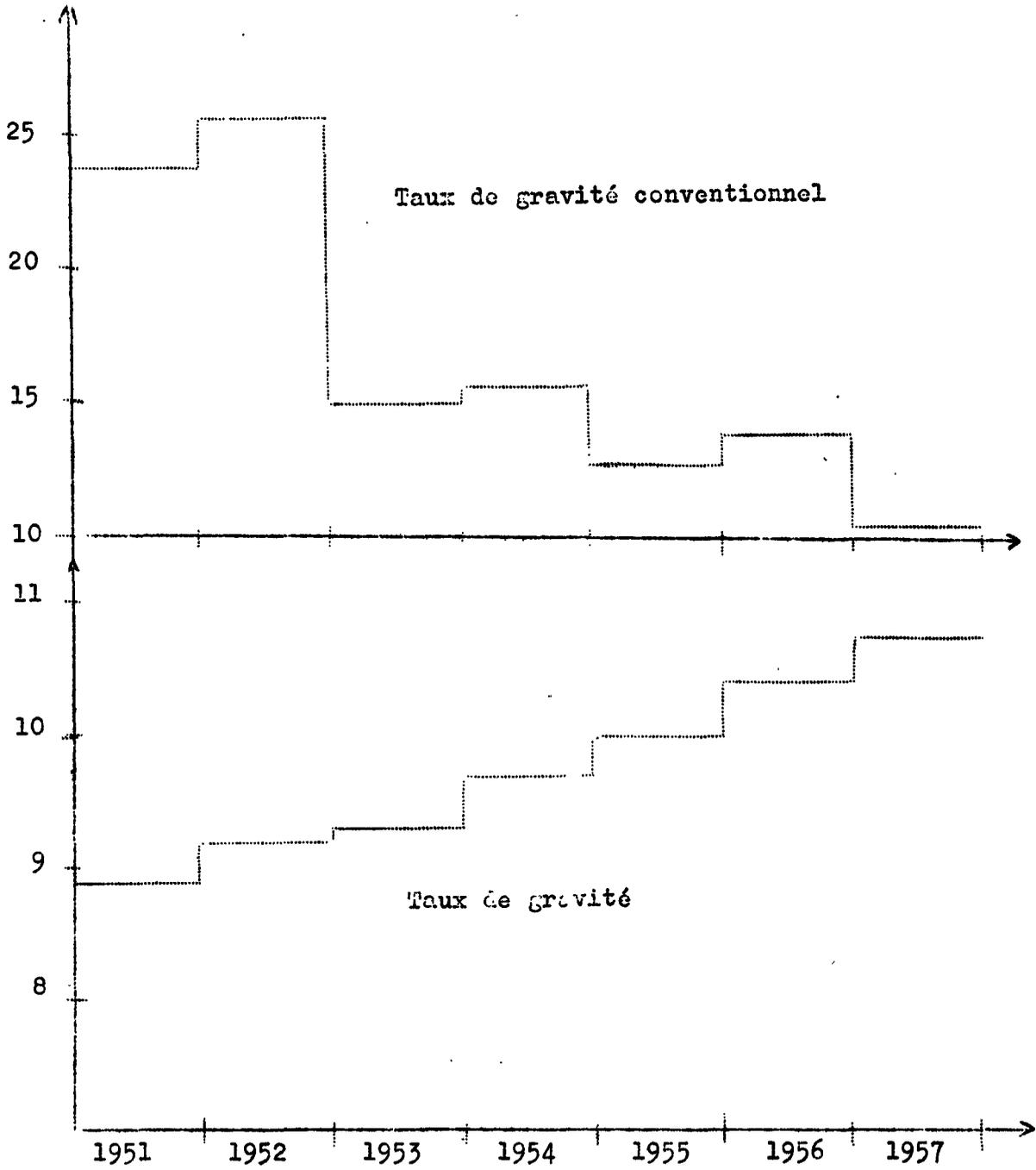


Fig. 2

Ce résultat, par sa force, ne manque pas d'être surprenant et la première réaction consiste à se demander s'il a valeur plus générale ou s'il doit rester une curiosité spécifique à notre charbonnage, trouvant son origine dans quelque particularité de l'évolution et de la politique de notre société. C'est pourquoi nous avons regardé ce qu'il en était dans les deux autres lieux de travail où nous dirigeons des recherches parallèles.

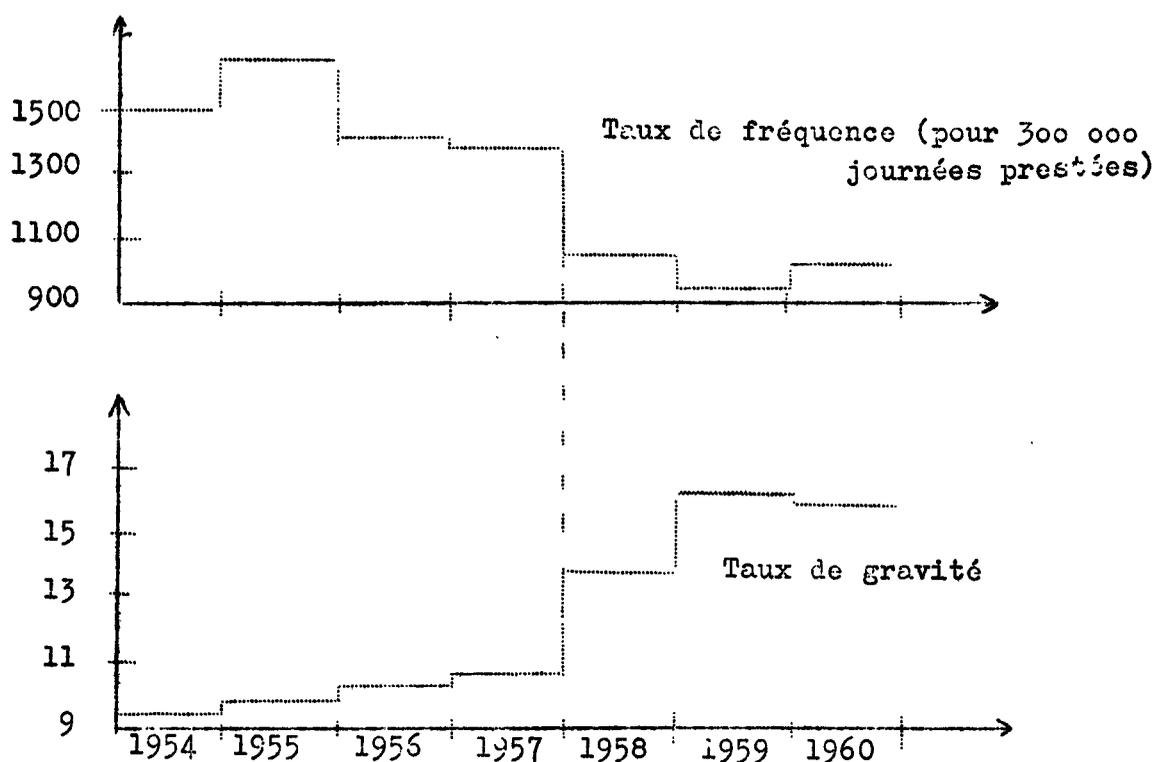


Fig. 3

Pour l'ensemble du bassin ferrifère lorrain, nous avons obtenu des graphiques qui montrent nettement l'existence du même phénomène.

Dans le charbonnage étudié en France, on a fait encore les mêmes constatations (fig. 4 et 5).

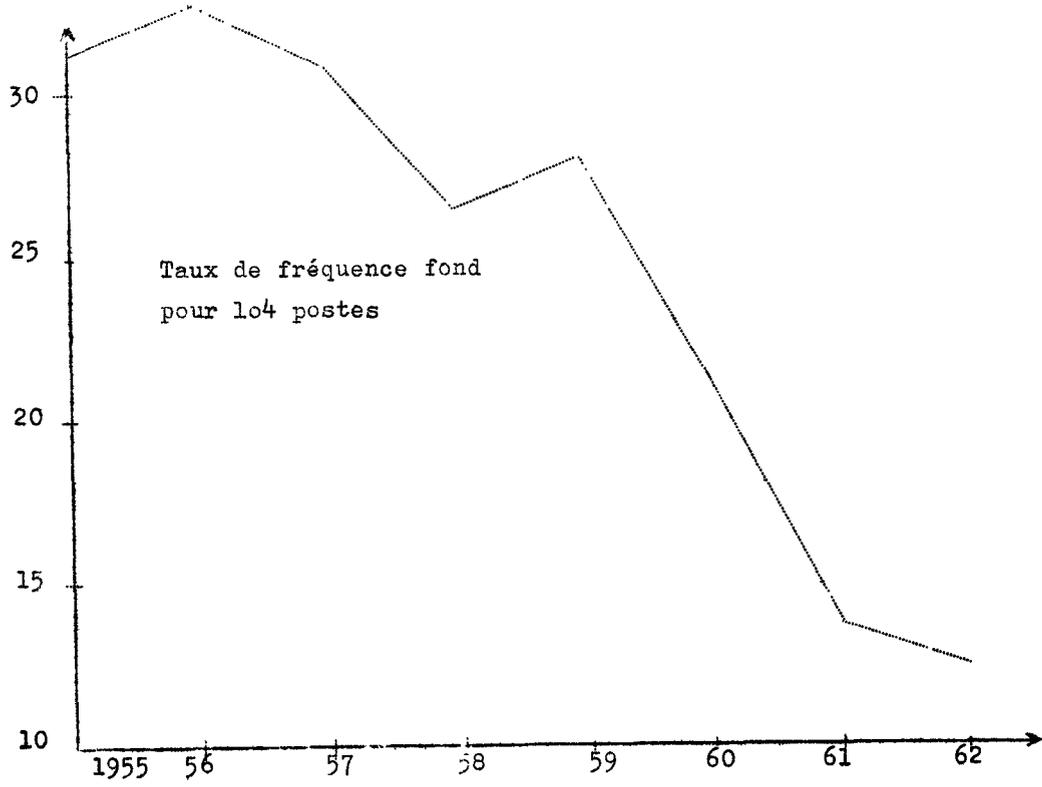


Fig. 4

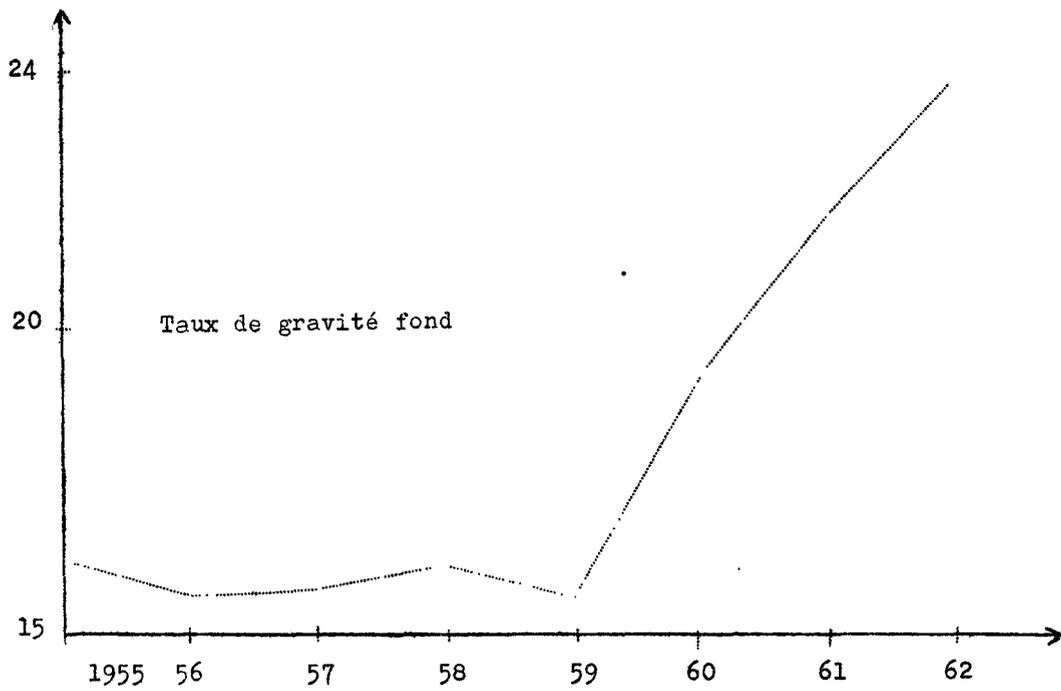


Fig. 5

La relation semble donc avoir une certaine valeur de généralité ; sans doute échappe-t-elle à l'attention dans de nombreuses statistiques parce qu'on n'a pas toujours l'habitude de définir le taux de gravité comme nous l'avons fait comme durée moyenne de chômage par accident et qu'on propose sous ce nom un indice où intervient encore directement la fréquence des accidents. C'est ainsi que dans la recherche communautaire italienne menée dans la sidérurgie, on appelle indice de gravité le nombre d'heures perdues par accident multiplié par 10^3 et divisé par le nombre d'heures travaillées ; malgré cela, les chercheurs trouvent que "l'indice de gravité est tombé de 22 en 1957 à 15 en 1961, tandis que la durée moyenne d'absence pour chaque accident est passée de 14 jours en 1957 à 26 jours en 1961". Là encore la loi se trouve confirmée.

Sans doute, la généralité de ces résultats n'est-elle qu'un reflet du progrès technique si l'on admet l'hypothèse que la mécanisation tend à diminuer le nombre des accidents, mais à augmenter leur gravité.

Cependant, cette influence de la mécanisation n'est de toute façon pas seule en cause ; si l'on se reporte à la fig. 3, on remarque qu'une ligne pointillée dont l'abscisse est celle de la séparation entre les années 1957 et 1958 laisse à gauche des taux de fréquence très élevés et de gravité très faibles et à droite des taux de fréquence très faibles et de gravité très élevés ; la corrélation mensuelle entre fréquence et gravité à l'intérieur de ces deux groupes d'années devient beaucoup plus proche de zéro (-0,27), de sorte que l'essentiel de la force de la relation entre fréquence et gravité vient de l'existence des périodes successives avant 1958 et depuis 1958. Or, cette coupure

est celle que nous avons mentionnée plus haut entre des années à conjoncture économique satisfaisante (avant 1958) et des années de récession et de crise (depuis 1958). On est alors en droit de se demander si la situation économique n'aurait pas une répercussion sur les taux de fréquence et de gravité. On a de bonnes raisons de penser qu'au moins en partie, cette influence porte sur le processus qui suit l'accident ; aussi reporterons-nous la discussion de cette question au chapitre II, qui traite ce type d'influence.

- C -

L'évolution de la protection et de la réparation

Nous avons, dans ce paragraphe, à donner quelques indications sur l'évolution des moyens de protection, essentiellement en ce qui concerne les moyens individuels, sur l'action médicale dans le traitement des accidentés et sur les dispositions légales prises pour la réparation des accidents de travail.

Les protecteurs individuels - Ces protecteurs ont eu une influence incontestable sur l'évolution des taux d'accidents au cours des dix dernières années :

L'obligation pour le mineur de porter des chaussures à bout d'acier a nettement diminué les blessures aux pieds ; celles-ci représentaient encore en 1954 près de 20 % des accidents du fond ; il est rare qu'on en rencontre aujourd'hui.

Les protecteurs n'ayant en général pas fait l'objet d'une loi en bonne et due forme, leur introduction dans les chantiers a été progressive en fonction des possibilités économiques du moment ; c'est la raison pour laquelle il n'existe pas de "cassures" des indices de sécurité qu'on pourrait leur attribuer et qu'il est malaisé de contrôler leur efficacité.

Les chaussures à bout d'acier, les gants ou mouffles, le casque de sécurité, les protège-haches et protège-pics, l'obligation pour le mineur de faire la preuve chaque quinzaine qu'il descend avec un équipement propre et en bon état, le remplacement des lampes anciennes par des lampes frontales avec piles, toutes ces innovations ont vraisemblablement largement contribué à la diminution du taux de fréquence au cours des années 1950-1960. Cette réduction, pour autant qu'elle a porté sur les accidents les moins graves, a pu contribuer à élever le taux de gravité, de sorte que l'influence du port des moyens de protection serait un des facteurs explicatifs de la forte relation négative entre les taux relevés plus haut.

Parmi les initiatives les plus heureuses, citons le masque contre l'oxyde de carbone, mis en service en 1957, qui permit une diminution du nombre d'accidents mortels dans divers chantiers (aucun cas probant n'a été relevé au charbonnage qui a fait l'objet de l'étude).

Cependant, les spécialistes sont divisés sur le point de savoir dans quelle mesure les protecteurs individuels améliorent la sécurité véritable des travailleurs, tout au moins en ce qui concerne certains protecteurs. Voici l'exemple des accidents aux mains à partir d'une statistique englobant l'ensemble du bassin auquel appartient la société.

Taux de fréquence des accidents aux mains

Année	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
T.F.	127	140	215	248	224	268	235	204	209
Année	1959	1960	1961						
T.F.	202	198	211						

Il montre que le taux de fréquence des accidents aux mains n'a pas diminué de 1950 à 1961.

La réadaptation fonctionnelle - La réadaptation n'a cessé de faire des progrès dans les 20 dernières années, où de nombreux traitements furent rendus possibles (électrothérapie, physiothérapie, hydrothérapie, kinésithérapie). L'événement le plus significatif fut la mise en service au début de 1959 du Centre de traumatologie et de réadaptation fonctionnelle de la Société, le plus moderne du bassin. Il a permis d'accroître notablement les possibilités de rééducation des incapacités permanentes ; on a calculé qu'en une seule année, le total des pourcentages d'incapacité permanente avait été réduit de 46 %, représentant pour le charbonnage un gain de plus de huit millions. Nous avons déjà signalé plus haut que ces progrès dans la réadaptation avaient influencé le taux de gravité où interviennent les journées conventionnelles estimées à partir du degré d'incapacité permanente et que pour cette raison, nous avons convenu de calculer le taux de gravité seulement sur l'ensemble des accidents sans incapacité permanente.

L'évolution juridique - Chacun sait que les dispositions législatives modifiant les conditions de réparation des accidents du travail influent largement sur les taux de fréquence. C'est ainsi qu'en Belgique où, depuis le 15 octobre 1951, les accidents sont réparés à raison de 80 % du salaire pendant les 28 premiers jours d'incapacité (contre 50 % auparavant) et à raison de 90 % après le 28ème jour (contre 66 % auparavant), on a constaté dans les entreprises qui prennent note de tous les accidents, une forte augmentation du taux de fréquence des accidents avec arrêt, alors que le taux de fréquence total (avec arrêt et sans arrêt) était en diminution par rapport à la période antérieure à 1951. L'effet se situerait au niveau de la marge de latitude existant dans la décision d'arrêter ou non. Dans notre secteur charbonnier, on a constaté en 1951-1952 un doublement du taux de fréquence. Dans le même ordre d'idées, notons l'influence sur l'absentéisme de la loi du 10 septembre 1958 modifiant les

indemnités de retraite pour ouvriers mineurs qui provoqua, en pleine crise économique, un flot de demandes de pensions.

Tout ouvrier demandant à être admis à la pension tombe sous un régime administratif définissant la "période de six mois de maladie précédant la pension" ; au terme de cette période, il est soit admis, soit débouté de sa demande. L'ouvrier débouté peut reprendre le travail normalement.

On constata une forte augmentation de l'absentéisme pour maladie après le 1er septembre 1958, reflétant le désir des travailleurs les plus âgés de quitter le travail avec un avenir assuré ; l'absentéisme total pris comme variable de contrôle resta à peu près stable.

	Absentéisme		Pensions accordées 6 mois plus tard
	<u>pour maladie</u> en % des journées prestées	<u>total</u>	
avril 1954	5,75	28,36	9
mai 1954	4,27	38,98	11
juin 1954	3,84	30,43	11
juil. 1954	5,98	21,87	8
avril 1958	9,40	35,68	22
mai 1958	8,76	26,17	13
juin 1958	7,68	27,23	16
juil. 1958	10,71	14,06	18

Notons enfin que la pneumoconiose fut reconnue en tant que maladie professionnelle à partir du 1er janvier 1964. Le peu de temps écoulé à ce jour ne permet pas encore une analyse des répercussions.

L'évolution économique et technologique

Cette évolution fut statistiquement étudiée en suivant l'évolution au cours des 84 mois (de 1954 à 1960) d'un certain nombre de variables ; à vrai dire, les intercorrélations entre ces variables furent elles aussi calculées et l'analyse factorielle tentée ; nous ne rapporterons pas ici ces études statistiques en raison de leur technicité et en outre parce que les résultats ne sont pas extrêmement informatifs en regard de nos objectifs. Contentons-nous d'indiquer les valeurs des corrélations entre certaines des variables et le temps auquel on a attribué 84 valeurs entières successives (de 1 à 84) correspondant aux mois successifs.

<u>Variables économiques et technologiques</u>	<u>Corrélations avec la variable temps</u>
Rendement fond (allant de 1040 à 1619)	0,93
Salaire fond indépendamment de l'index (allant de 264 F à 347 F)	0,93
Nombre de Kwh par tonne (allant de 77,4 à 113,2)	0,26
Pourcentage de nouveaux ouvriers par rapport au personnel inscrit (allant de 10 à 2 %)	0,70
Air comprimé (Kwh) par journée prestée (allant de 296 à 500)	0,81
Stock brut de la société (allant de 2.561 T à 626.262 T)	0,82
Nombre d'ouvriers par cadre de maîtrise (allant de 11,04 à 16,05)	0,76
Nombre de jours de travail dans le mois (allant de 26,72 à 13,30)	0,71
Wagons fournis à l'industrie par mois d'égale longueur (avec un retard de 2 mois dans la mise en corrélation) (allant de 130 à 72 milliers d'unités)	0,67
Indice de l'emploi dans l'industrie charbonnière (avec un retard de 4 mois)(allant de 98,5 à 65)	0,80
Taux d'exportations/taux d'importations (allant de 115 à 96,2)	0,58

Ces nombres expriment qu'entre 1954 et 1960, le rendement fond a régulièrement augmenté ainsi que les salaires, que la mécanisation s'est développée (air comprimé, nombre d'ouvriers par cadre de maîtrise en baisse), que la situation économique s'est détériorée (stock en augmentation, nombre de jours de travail mensuels en diminution, nombre de wagons en baisse, ainsi qu'indice de l'emploi et taux d'exportations).

- E -

L'évolution de la main-d'oeuvre

Le paragraphe présent est sans doute caractéristique, compte tenu de ce que nous avons déjà dit de la main-d'oeuvre fond composée de 80 % de travailleurs migrants, sujette à une instabilité et à un absentéisme important.

L'absentéisme - On peut ventiler les absences dans quatre classes : absences pour maladie, absences suite à accident, absences motivées et absences non motivées. En 1963, l'absentéisme total, mesuré par la proportion des ouvriers absents, était en moyenne de 28,2 % avec de fortes variations saisonnières. Cet absentéisme total se décomposait comme suit, d'après J. MEILLEUR (5) :

Absentéisme maladie	: 18 %
Absentéisme accidents	: 4,4 %
Absences motivées	: 2,6 %
Absences non motivées	: 3,2 %

On peut ajouter une cinquième catégorie concernant le chômage pour manque de débouchés du charbonnage.

L'absentéisme pour maladie suit bien entendu des variations saisonnières, il en est de même, dans une mesure plus faible, des absences motivées. Quant aux absences non motivées, on constate qu'elles diminuent en période de crise économique et augmentent pendant les périodes de plein-emploi ; dans bien des cas, elles

précèdent même la conjoncture, marquent un accroissement un ou deux mois avant que la situation ne s'améliore réellement.

Les relations entre l'absentéisme et la sécurité sont bien connues ; les absences non prévues par l'organisation amènent des bouleversements dans la constitution des équipes favorables aux accidents. Dans les équipes de creusement au rocher, dont l'homogénéité est un garant à la fois d'efficacité et de sécurité, le remplacement ex abrupto d'un ouvrier par un autre, qui n'est pas au courant de la méthode de travail du groupe, provoque des perturbations importantes. L'ouvrier remplaçant l'absent se trouve dans des conditions naturelles - tenue des terrains, éclairage, mouvements des éponges - souvent mal connues. En taille, il est souhaitable que l'ouvrier ait comme voisins des mineurs avec qui il a l'habitude de travailler, qui lui apportent au moment voulu les informations dont il a besoin.

L'absentéisme non motivé est de ce type imprévisible et sans doute aussi très souvent l'absentéisme pour maladie.

La mobilité - Donnons déjà quelques chiffres montrant l'importance de la mobilité de la main-d'oeuvre.

a) Sur un effectif de 100 ouvriers du fond en 1959, on constate les pertes suivantes (6) :

Après	1	2	3	4	5	6 ans
	24,6 %	37,5 %	49 %	57,8 %	63,5 %	66 %

b) En 1964, les pourcentages de travailleurs sortis à brève échéance étaient (7) :

Après	1	2	3	4	5	6 mois
	6,5 %	13,4 %	20,1 %	24,6 %	29,9 %	33,9 %

c) On mesure le taux de rotation en rapportant au nombre du personnel inscrit la moyenne arithmétique des entrées et des sorties de l'année ; les valeurs de ce taux pour 5 années sont les suivantes (7) :

Année	1947	1950	1952	1963	1964
Taux de rotation	58 %	21 %	31 %	36 %	38 %

On voit ainsi combien est grande l'instabilité de la main-d'oeuvre, surtout dans les premiers mois d'emploi : on sait que le nouvel ouvrier embauché dans un charbonnage se trouve placé dans un milieu de travail qui, plus que tout autre, est déroutant. Son ignorance de la psychologie minière, de la topographie des lieux, son manque de connaissance des codes et les difficultés de communication avec les autres ouvriers - aggravées par le "méli-mélo" démographique - le rendent très vulnérable aux risques du travail souterrain. Sa présence apporte également un élément de désorganisation dans l'équipe au sein de laquelle il devra s'incorporer ; cette désorganisation touche les autres travailleurs qui se voient exposés à des risques accrus. Prenons un exemple : le travail le plus individuel du fond est celui d'ouvrier à veine ; celui-ci déhouille pour son propre compte une fraction de veine. Pourtant, en ce qui concerne l'approvisionnement en matériel ou la perception des risques - chutes de pierre, dérangements, translations par convoyeur - il reste largement tributaire d'une synergie collective de travail et d'un code d'informations absolument spécifique. Au cours des premiers mois de 1955, l'expansion économique obligea les charbonnages à engager massivement de nouveaux travailleurs (jusqu'à 500 par mois) et les nécessités de la production l'imposant, on les mit aussitôt au travail. Les conséquences furent un taux de fréquence (1955) le plus élevé de l'après-guerre.

Aujourd'hui, des dispositions légales réglementent la période d'apprentissage ; les nouveaux mineurs ne peuvent être affectés à une tâche productive avant un délai de 3 mois et 18 jours passés sous la direction d'un moniteur dans les installations souterraines les moins difficiles.

x x

x

Les informations recueillies dans le passé récent du charbonnage nous ont permis de mieux comprendre la situation actuelle. L'existence d'une corrélation négative très forte entre taux de fréquence et de gravité demande une explication sans doute non univoque. Une partie de cette explication pourrait être recherchée dans l'évolution de la mécanisation ; nous ne nous sommes cependant pas engagés dans cette voie d'étude parce que, somme toute, la mécanisation du charbonnage est très lente et qu'ainsi l'entreprise considérée n'est pas un terrain privilégié pour une telle recherche. L'influence de la situation économique a été également relevée et semble jouer plutôt sur le processus qui suit l'accident ; il en serait de même de certaines dispositions législatives. Dans le chapitre suivant, nous tentons d'examiner de plus près l'existence de telles influences que nous conviendrons d'appeler marginales, pour autant qu'elles ne concernent pas la sécurité véritable.

Enfin, l'accent a été mis sur les sources d'accidents liés à l'emploi d'une main-d'oeuvre instable et peu qualifiée ; ce thème sera abondamment développé ultérieurement.

Références

1. VALSCHAERTS. L'industrie charbonnière belge en 1958. Bulletin de l'I.R.E.S. n° 4, 1959.
2. Annales des mines de Belgique. Rapports techniques de 1958 à 1963.
3. MELNYK MYROSLAW. Les ouvriers étrangers en Belgique. Nauwelaerts. Louvain (1951).
4. FEDECHAR. Bulletins statistiques.
5. J. MEILLEUR. Analyse statistique et économique de l'absentéisme dans un charbonnage. Institut supérieur commercial et consulaire de Mons. 1963.
6. A. SEGHIN. La stabilité des travailleurs à moyenne échéance Documents internes au charbonnage. 1964.
7. A. SEGHIN. De quelques aspects de la mobilité des travailleurs. Documents internes au charbonnage. 1964.

CHAPITRE II

LES INFLUENCES MARGINALES SUR LES TAUX D'ACCIDENT

- A -

L'existence d'influences marginales

La forte corrélation négative entre taux de fréquence et de gravité attribuable en grande partie à l'évolution économique nous conduit à un rapprochement avec une autre étude, menée en milieu minier dans les charbonnages français par le Centre d'Etudes et Recherches ergonomiques minières (1).

Les auteurs ont soupçonné très vite le taux de fréquence d'être influencé par des facteurs étrangers à la sécurité ; pour l'ensemble du personnel d'un groupe d'exploitation, ils ont calculé la proportion d'accidents avec arrêt dans l'ensemble des accidents dont on a trace (accidents avec arrêt et blessures soignées à l'infirmerie) et étudié la variation de cet indice de 1953 à 1959, en distinguant les accidents survenus au fond et ceux survenus au jour. Ils se sont aperçus que cette proportion était loin d'être constante, mises de côté les fluctuations aléatoires ; elle fluctuait entre 10 et 25 %, diminuait, aussi bien pour le travail au jour que pour le travail au fond, dans les périodes de difficultés d'ordre économique et augmentait dans la période intercalaire ; quoique faible, la corrélation entre le taux de fréquence des accidents et l'absentéisme (calculé en faisant abstraction des chômages consécutifs à un accident du travail) était significative.

Poursuivant l'étude sur deux groupes, l'un de polyaccidentés, l'autre de pauciaccidentés, ils constatèrent que le rapport entre le nombre d'accidents avec arrêt et le nombre d'accidents sans arrêt était plus fort chez les pauciaccidentés, comme

s'"ils avaient moins tendance à demander des soins au poste de secours pour des dommages corporels minimes".

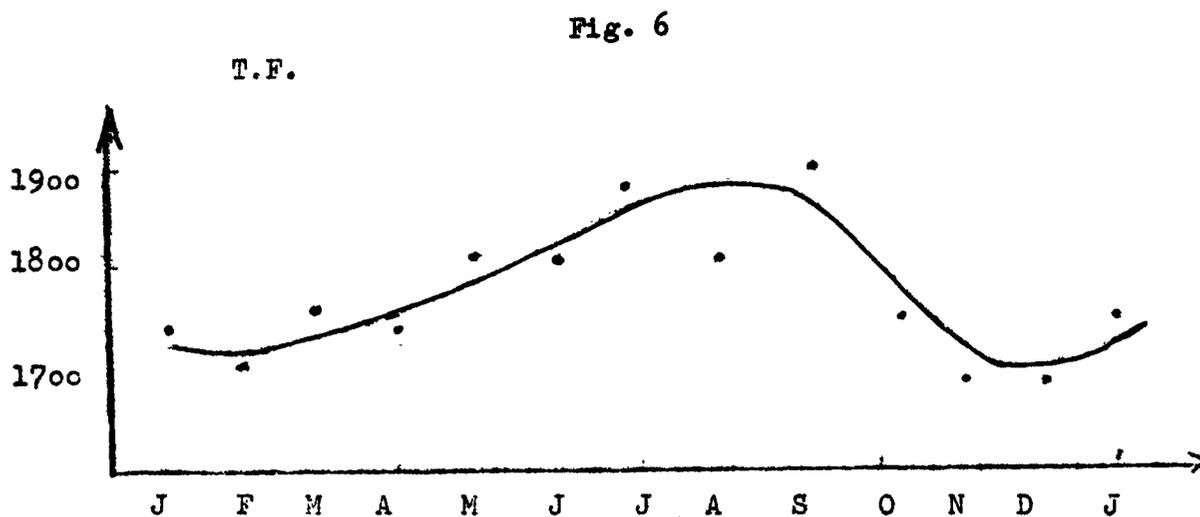
Considérant enfin deux nouveaux groupes, ils formèrent le pourcentage d'accidents avec arrêt et tracèrent les deux courbes (une pour chaque groupe) représentant l'évolution de cette variable au cours des années. Ils constatèrent certes qu'elles covariaient, mais que l'écart des deux ordonnées annuelles diminuait jusqu'à devenir pratiquement nul ; un phénomène analogue fut observé pour l'absentéisme. Recherchant des isomorphismes dans la situation familiale, ils trouvèrent que le pourcentage de célibataires, très différent au départ dans les deux groupes, tendait à devenir très semblable au fur et à mesure que les années s'écoulaient. Ils proposèrent l'interprétation suivante : "Par le mariage, le jeune mineur est amené à assumer seul, dans la grande majorité des cas, les charges entraînées par le nouveau foyer qu'il vient de fonder ; il y a bien là un tournant ... de nature à modifier certaines attitudes concernant la vie professionnelle et, en particulier, les attitudes relatives à l'absentéisme. Il n'y a donc rien de surprenant à ce que, en même temps que l'écart relatif au pourcentage des célibataires diminue, la différence existant entre les deux groupes en ce qui concerne la tendance à l'absentéisme semble, elle aussi, vouloir s'effacer".

Mais alors, la situation familiale, qui a des répercussions sur l'absentéisme, en aurait-elle aussi, par un mécanisme analogue, sur les taux d'accidents ? Parce que célibataires, les gens auraient tendance à plus s'absenter et à déclarer plus facilement une blessure. Écoutons encore les auteurs dans leurs conclusions : "La recherche actuelle nous a montré que les critères traditionnels de sécurité, loin d'être unidimensionnels, sont des variables complexes dans la variance desquelles intervient tout un ensemble de facteurs de nature soit psychologique, soit

sociologique, soit économique qui viennent insérer leur action sur la variable entre le moment où est survenu l'accident et le moment où l'utilisateur du critère en est informé ; ils pèsent en particulier sur toute une série de décisions que la victime doit prendre au cours d'une succession d'alternatives : va-t-elle, selon l'importance ou l'insignifiance des dégâts provoqués, déclarer ou non l'accident ? Va-t-elle, en fonction de la représentation qu'elle a du degré de gravité du dommage corporel, demander ou non des soins au poste de secours ? Va-t-elle enfin s'arrêter ou non de travailler ? On conçoit également que des facteurs étrangers à la gravité de la blessure interviennent dans le nombre de pansements demandés s'il n'y a pas arrêt de travail, dans le nombre de jours chômés en cas d'arrêt".

Ainsi, cette étude fait état d'une influence de la situation économique et de la situation familiale sur les taux d'accident, influence marginale en ce sens qu'elle interviendrait après l'accident au cours du processus de déclaration ou de traitement. Sur des statistiques d'accidents de la période allant de 1954 à 1960, nous avons vu que l'influence économique se faisait sentir de la même façon. Les résultats donnés au chapitre précédent montrent en effet l'existence dans une période d'expansion (1954-1957) d'un taux de fréquence élevé et d'un taux de gravité faible, dans une période de crise économique (1958-1960) d'un taux de fréquence faible et d'un taux de gravité élevé. Si l'on fait l'hypothèse que les mêmes accidents se sont produits, on pourra émettre la supposition que, dans la deuxième période, des blessures bénignes ont disparu de la statistique et n'ont pas laissé de trace sur les registres de l'entreprise. Une formalisation du phénomène a été tentée et a donné lieu à une publication dont nous ne rappellerons pas ici le contenu en raison de son caractère théorique (2).

Un autre phénomène qui reçoit quelquefois une explication du même ordre est l'élévation du taux de fréquence au moment des vacances ; la fig. 6 donne les taux de fréquence moyens par mois (de 1955 à 1960).



Résumons-nous : à la suite d'autres auteurs, dont les premiers semblent avoir été les Anglais HILL et TRIST (3), nous soupçonnons l'existence d'un certain nombre d'influences marginales possibles sur les taux d'accidents et nous sommes en mesure d'indiquer quelques termes de la liste :

- la situation économique de l'entreprise et du secteur ;
- la situation familiale de l'homme ;
- les dispositions législatives concernant la réparation des accidents ;
- la période des vacances.

Afin d'étayer plus solidement l'hypothèse d'influences marginales, nous avons recherché des situations actuelles où de telles influences pouvaient être mises en évidence et avons choisi d'étudier une campagne de sécurité en cours dans un siège.

Etude d'une campagne de sécurité

La campagne de sécurité - Indiquons ses caractéristiques principales résultant des objectifs et des modes de pensée de la société.

La société centre son action sur les accidents déclarés, c'est-à-dire sur les accidents causes de blessures ayant donné lieu à enregistrement ; pour ceux-ci, elle distingue entre causes humaines (imprudences) et causes techniques (mauvaises conditions) qui seront, sous forme potentielle, les "risques" auxquels elles s'attaquera ; considérant alors que les "imprudences et les mauvaises conditions de travail constituent le maillon le plus proche, le plus visible et celui qui se manifeste sur le lieu même de l'accident", elle décide d'intervenir à ce stade et "la proximité et la possibilité créant la responsabilité d'agir", elle juge que "le chef direct se trouve être le plus qualifié pour intervenir". Ainsi, dans cette campagne, les décisions et l'intervention ressortent uniquement des cadres, les services spécialisés, comme le service Sécurité-Hygiène, par exemple, n'ayant qu'une fonction de formation et de documentation.

Ensuite, l'organisation pose comme principe que "la permanence des progrès enregistrés dans la réduction de la fréquence des accidents ne peut être assurée que par la permanence de l'action entreprise". Aussi l'action est-elle permanente, ce qui la différencie de la plupart des actions analogues, généralement d'une durée restreinte et ce qui nous a permis d'approcher des phénomènes plus stables que ceux qui sont trouvés dans les campagnes "éphémères".

Ainsi la campagne est principalement menée au niveau du siège par les porions et l'ingénieur et elle est de longue durée. Les modalités de l'action peut être ordonnées en trois

catégories suivant le moment d'intervention par rapport à celui de l'accident :

1. "Tirer profit de l'expérience"

Après chaque accident chômé, le porion ou le surveillant remplit une feuille d'étude et établit une analyse T.W.I., s'il y a eu imprudence. Des décisions sont ensuite prises au niveau chef-porion et ingénieur. Le matériel de base pour étudier cette forme d'action se compose des feuilles d'étude des accidents qui se sont produits pendant une année, d'un certain nombre d'analyses T.W.I. et des procès-verbaux des réunions bimensuelles de la maîtrise. Nous ne ferons pas rapport de cette étude ici, mais dans un chapitre ultérieur qui traite de la perception des accidents par le personnel, puisque l'analyse de contenu des feuilles nous renseigne sur la façon dont les rédacteurs voient l'accident.

2. "Neutraliser les risques pendants"

Le porion, informé d'un risque, agit immédiatement avant qu'un accident ne se déclenche. Le relevé des risques ainsi supprimés suscitera un certain nombre de décisions au niveau hiérarchique supérieur.

3. "Action préventive"

En fonction des informations recueillies dans les deux formes d'action précédentes (relevé d'un certain nombre de risques, travaux à grande fréquence d'accidents...), de renseignements sur les conditions nouvelles (matériel, méthode, personnel...), un "ordre d'urgence" est fixé par l'ingénieur aux réunions bimensuelles des trois postes.

Effets de la campagne de sécurité sur les taux de fréquence et de gravité - Examinons d'abord l'effet de la campagne de sécurité sur le taux de fréquence ; nous distinguerons même deux taux de fréquence, l'un pour les accidents accompagnés de chômage et l'autre pour les accidents non suivis de chômage.

Si l'on compare ces taux de fréquence pour une période d'un an avant la campagne et d'un an pendant celle-ci, on a les résultats suivants :

	Taux de fréquence		Heures prestées
	<u>Acc. chômeés</u>	<u>Acc. non chômeés</u>	
Avant	632,20	276,72	444.478
Pendant	350,90	124,93	544.312

La campagne de sécurité s'est accompagnée d'une diminution du taux de fréquence des accidents chômeés d'environ 45 % et du taux des accidents non chômeés d'environ 55 %.

On confirme ces résultats en prenant deux périodes d'égale exposition aux risques (même nombre d'heures prestées).

	Nombre d'		Heures prestées
	<u>Acc. chômeés</u>	<u>Acc. non chômeés</u>	
Avant	410	184	644.134 (18 mois)
Pendant	217	76	644.064 (14 mois)

Voyons maintenant les taux de gravité ; nous en considérons deux, le taux de gravité réel ou nombre moyen par accident de jours de chômage réellement pris et le taux de gravité prévu, ou nombre moyen par accident de jours de chômage estimé et attribué par le médecin immédiatement après l'accident et avant la mise en chômage. On relève les nombres suivants pour les mêmes périodes d'un an avant la campagne et d'un an pendant celle-ci :

	<u>Taux de gravité</u>		<u>Ecart réel-prévu</u>
	Prévu	Réel	
Avant	15,26	15,49	+0,23
Pendant	19,93	17,91	-2,02

On constate une augmentation d'environ 4 jours et demi pour le taux de gravité prévu et de 2 jours et demi pour le taux de gravité réel.

Ainsi, la campagne de sécurité semble diminuer le taux de fréquence et augmenter le temps de gravité ; elle s'accompagne d'une influence que nous devons ajouter à notre liste, ayant un effet analogue par exemple à une dépression économique, mais aussi plus massif. Sans méconnaître une efficacité réelle de cette campagne dans la prévention des accidents, nous soupçonnons qu'elle a une influence marginale tendant à soustraire à la déclaration certains accidents bénins.

Ajoutons les nombres totaux de jours de chômage pour les deux périodes d'égale exposition aux risques :

	<u>Nombre de jours de chômage</u>	
	Prévu	Réel
Avant	6.801	6.905
Pendant	4.485	4.211

exprimant une diminution des jours de chômage prévu de 34 % et réel de 39 %, alors que celle du nombre d'accidents (47 %) était nettement plus grande.

On peut confirmer l'hypothèse d'un effet sélectif de la campagne sur les accidents de faible gravité en dressant le tableau des pourcentages d'accidents par classes de gravité :

	<u>Classes de gravité prévue</u>					
	<u>1-6</u>	<u>7-12</u>	<u>13-18</u>	<u>19-24</u>	<u>25-30</u>	<u>31 et plus</u>
Avant	18,5	38,7	18,9	6,8	12,1	5,0
Pendant	13,1	31,4	17,8	6,3	23,0	8,4

	<u>Classes de gravité réelle</u>					
	<u>1-6</u>	<u>7-12</u>	<u>13-18</u>	<u>19-24</u>	<u>25-30</u>	<u>31 et plus</u>
Avant	27,8	32,0	14,2	7,8	6,1	12,1
Pendant	18,8	33,0	18,3	7,9	8,9	13,1

On constate que la diminution des pourcentages se marque au niveau des classes de faible gravité, 1-6 et 7-12 pour la gravité prévue et 1-6 pour la gravité réelle.

En résumé, tout se passe comme si la campagne de sécurité avait un effet psychologique tendant à induire des attitudes empêchant de se manifester un certain nombre d'accidents de faible gravité.

Ce rôle des attitudes est illustré par l'examen de l'écart réel prévu : en moyenne, durant la campagne, les ouvriers arrêtent moins longtemps de travailler après un accident qu'il avait été initialement prévu, alors que la tendance ne se manifeste pas avant la campagne. Ce phénomène est difficile à expliquer si l'on refuse de mettre en cause l'effet d'une modification des attitudes en ce qui regarde l'absentéisme pour accident ; il est donc très important pour notre propos. Pour cette raison, nous ne craignons pas d'apporter quelques précisions complémentaires. Voici déjà une ventilation des accidents en fonction du signe de l'écart réel-prévu :

	<u>Avant</u>	<u>Pendant</u>
Chômage réel < prévu	143 (51 %)	127 (67 %)
réel = prévu	33 (12 %)	13 (7 %)
réel > prévu	105 (37 %)	51 (26 %)

Ces nombres nous permettent d'éprouver statistiquement l'hypothèse d'une même distribution parente pour ces deux distributions expérimentales (avant et pendant). Cette hypothèse est à rejeter ($\chi^2 = 11,53$, significatif à $P = .01$). L'effet est ainsi statistiquement significatif. De plus, le diagramme des fréquences relatives par classes d'écart réel-prévu montre bien que les fréquences des écarts négatifs et positifs ou nuls lors de la campagne sont respectivement supérieures et inférieures aux mêmes fréquences avant celle-ci, sauf pour la classe extrême des écarts positifs (fig. 7).

Une objection constituerait à supposer que les accidents de peu de jours d'arrêt sont sous-estimés par le médecin au moment où il fait sa prévision au contraire de ceux de gravité élevée, qui seraient surévalués ; en temps normal, les écarts réel-prévu positifs pour ces premiers et négatifs pour ces derniers se contrebalanceraient ; pendant la campagne, la prévention agissant principalement sur les accidents de faible gravité, il y aurait un déficit dans les écarts positifs, ce qui ferait pencher la balance vers les écarts négatifs.

En fait, au vu des écarts réel-prévu moyens par classe de gravité prévue avant et pendant la campagne :

Classe de gravité prévue	Ecart réel-prévu moyen	
	<u>Avant</u>	<u>Pendant</u>
1-6	+ 0,683 (52)	+ 0,067 (25)
7-12	- 0,705 (109)	- 0,932 (60)
13-18	+ 0,986 (53)	- 0,735 (34)
19-24	+ 4,167 (19)	- 2,583 (12)
25-30	+ 2,985 (34)	- 2,949 (44)
31 et plus	- 8,700 (14)	- 9,467 (16)

(Entre parenthèses : nombre d'accidents)

on s'aperçoit que cette hypothèse ne peut expliquer qu'une faible partie de l'écart moyen global, l'écart réel-prévu étant pour toutes les classes de gravité inférieur, pendant la campagne, à ce qu'il était avant.

Notons enfin que, compte tenu des conditions dans lesquelles ils exercent, il n'y a aucune raison de penser que les médecins aient été influencés par la campagne.

Il paraît donc établi que la campagne de sécurité a une incidence sur la durée de chômage pour accident ; il semble que cette réduction du chômage dépende de l'ancienneté de l'ouvrier dans le siège. Si on ventile, en effet, les accidents en fonction de cette ancienneté, on obtient le tableau suivant :

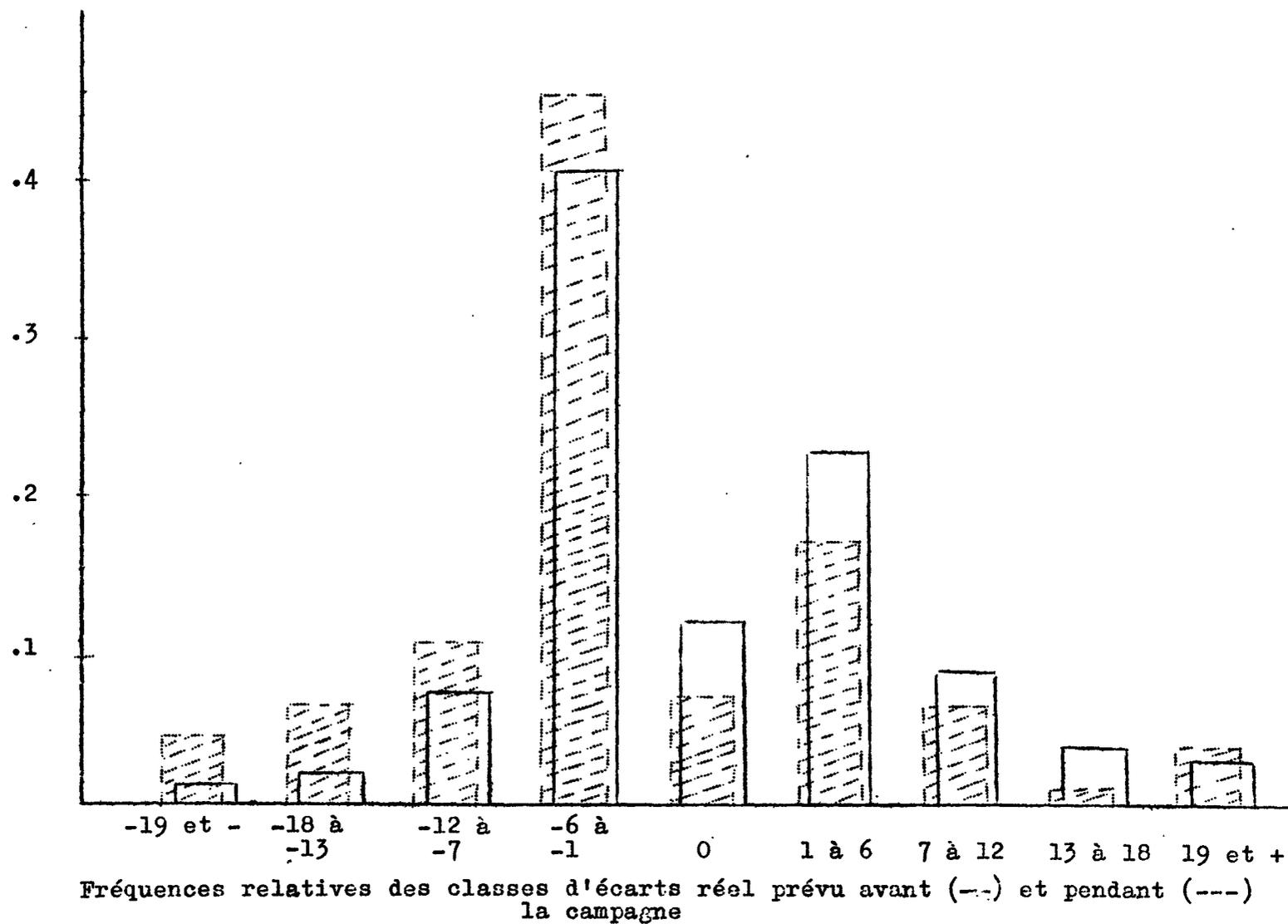


Fig. 7

	Réel < Prévu	Réel > Prévu	Nombre d'acc.	Age moyen
0 à 6 mois	73,3 %	26,7 %	60	33,5
6 mois à un an	68,4 %	31,6 %	38	36,6
un an et plus	61,8 %	38,2 %	76	37,4

donnant par classe d'ancienneté le pourcentage d'accidents où le temps de chômage réel a été inférieur au temps prévu. Ce pourcentage diminue avec l'ancienneté comme si les anciens se révélaient moins sensibles à l'influence marginale de la campagne sur les durées de chômage. On a donné l'âge moyen par tranche d'ancienneté qui se révèle assez stable, ce qui écarte partiellement la contre-hypothèse possible d'une faiblesse physiologique plus grande qui résulterait du vieillissement des plus anciens.

Exemple d'un effet de l'action de sécurité -

Rappelons que la campagne concernait les trois postes d'un siège d'extraction, qu'au cours de réunions bimensuelles la situation des trois postes était examinée sous l'angle de la sécurité en tenant compte en particulier des accidents survenus durant les quinze jours précédents et que des décisions étaient prises. Pour nous rendre compte de l'effet de ces décisions, nous avons tracé le diagramme (fig. 8) figurant les variations du taux de fréquence d'accidents bimensuels durant une année pendant la campagne.

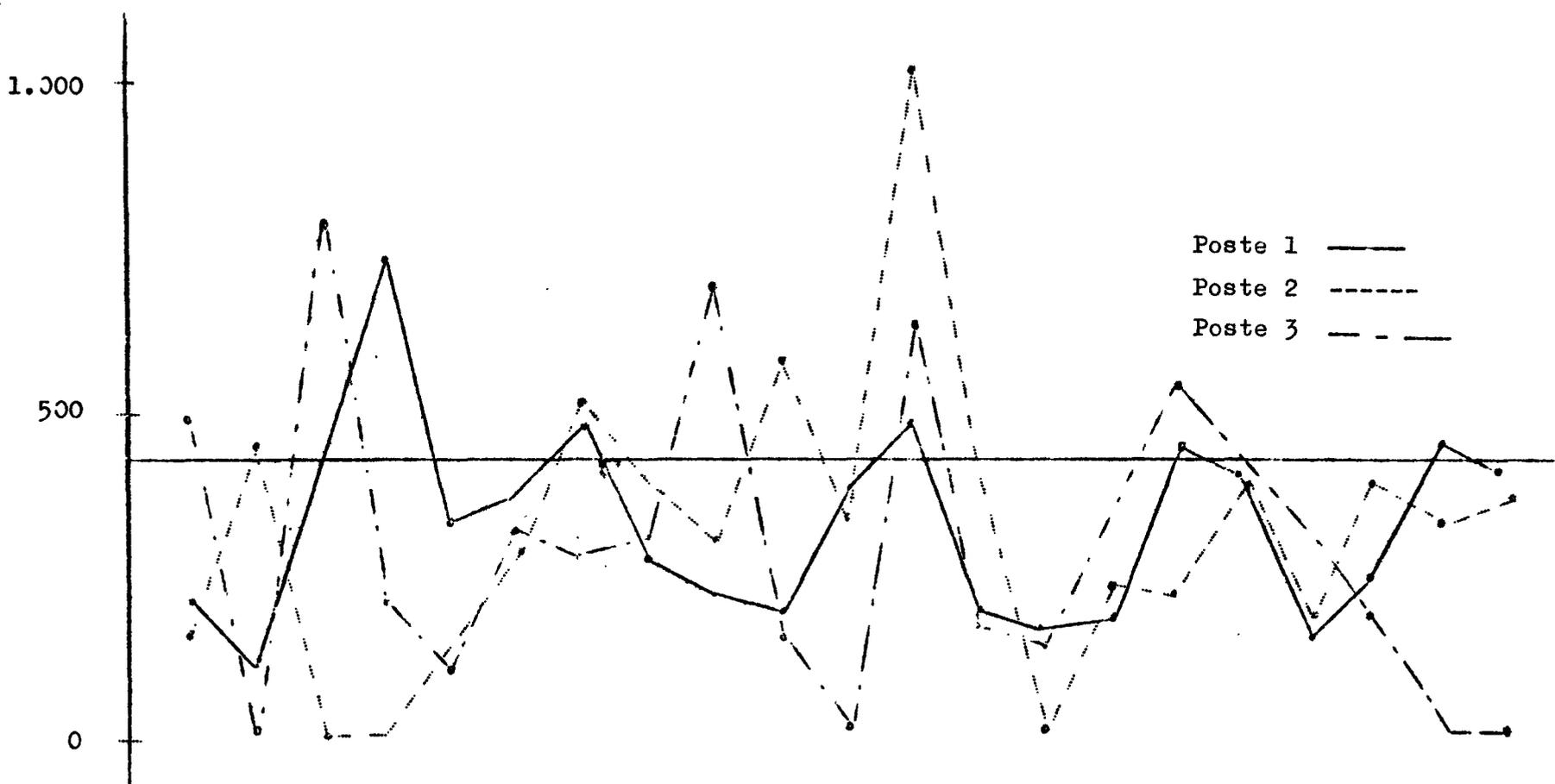
On constate que, si la courbe moyenne est relativement stable, par contre les trois courbes partielles montrent une alternance de phase à taux faibles et élevés ; ces lignes ondulées sont désynchronisées et ceci explique la relative stabilité du taux global ; mais de plus, on remarque que chaque fois qu'un point dépasse une ligne horizontale dont l'ordonnée correspond

à une augmentation d'environ 25 % du taux global moyen, le point suivant retombe à des ordonnées inférieures, comme si une action régulatrice, du type coup d'arrêt, avait porté effet. Ces régulations semblent assez répandues dans l'industrie et nous en avons décrit un autre exemple ailleurs (4). Elles se présentent lorsqu'il existe une tendance latente à un déplacement d'une variable dans un certain sens que l'on est conduit à stopper, tout en ramenant la variable dans une zone de valeurs acceptable, par une action discontinue prenant place au moment où la variable atteint une limite qu'il importe de ne pas dépasser. La courbe d'évolution de la variable tend alors à avoir une allure en dents de scie plus ou moins régulière. Le mécanisme de l'action de sécurité étudié ici semble bien appartenir à cette catégorie comme le montre le diagramme et comme le confirme l'extrait suivant d'un des procès-verbaux des réunions de la maîtrise :

"Le taux de fréquence du siège est en nette augmentation. Quoiqu'en légère diminution ce mois-ci, le taux de fréquence du premier poste reste de loin supérieur à ceux des autres postes. Les mois précédents, les taux de fréquence des 2ème et 3ème postes étaient remarquablement bas et, de ce fait, tempéraient largement le taux de fréquence du 1er poste. Il n'en a plus été de même ce mois. Mais si l'augmentation du nombre de blessés est le fait des postes 2 et 3, leurs taux de fréquence restent dans des limites acceptables et on ne peut leur imputer l'augmentation du taux de fréquence du siège, il faut arriver à diminuer le taux de fréquence du premier poste..."

x x
x

8081/65 F



Abcisses = quinzaines; Ordonnées = taux de fréquence.
L'horizontale figure le seuil du coup d'arrêt

Fig. 8

Quelle attitude peut-on avoir après avoir reconnu l'existence de ces diverses influences marginales sur les taux d'accident ?

- En ce qui concerne l'emploi de ces taux comme critères de sécurité, il serait sans doute exagéré de dire que ces critères sont totalement invalides et inutilisables. Les influences ne jouent en effet que sur une marge réduite. Il est cependant à recommander d'avoir toujours présents à l'esprit les biais possibles au moment de l'interprétation de résultats obtenus avec ces critères.

- En ce qui concerne les conduites influencées et profitant des latitudes impliquées aux différents chaînons du processus de déclaration ou de réparation, il faudrait se garder de porter des jugements de valeur sur l'entreprise, le médecin, la hiérarchie ou le travailleur. Les variations des taux ne sont pas en général conséquence d'excès, mais d'une adaptation normale à la situation à l'intérieur d'une marge naturelle fondée sur l'incertitude inhérente aux jugements humains.

- En ce qui concerne les campagnes de sécurité, il n'est pas question de mettre en doute leur principe et leur efficacité, mais on doit savoir que leurs résultats apparents sont souvent plus forts que leurs résultats réels, et tenir compte de ce fait dans leur évaluation et principalement dans celle de la permanence de leurs effets. Elles doivent être conçues de façon à comporter des actions qui aient de toute évidence un rapport avec l'accident et la prévention de celui-ci et non pas des stratégies visant essentiellement à abaisser les taux ; le stimulus doit être l'accident comme phénomène et non le taux. Enfin, il est toujours important que l'organisation distingue l'action de sécurité, à caractère bref, dont le but est de rappeler les règles de la sécurité, d'une campagne de sécurité.

Le coût subjectif de l'accident - Afin de mieux exprimer encore qu'il est loin de notre pensée de croire que le travailleur puisse rechercher l'accident pour avoir ainsi un motif de s'absenter et de prendre un congé qu'il préférerait au dur travail de mineur, relatons une étude où nous avons tenté de chiffrer le coût subjectif de l'accident pour l'ouvrier.

Evaluation du coût subjectif de l'accident - Il n'est pas facile d'apprécier sans détour dans quelle mesure l'homme craint l'accident. Des questions directes seraient manifestement inopérantes, entre autres parce que les réponses reflèteraient des idées toutes faites, des stéréotypes ou des intentions étrangères à l'objectif. Aussi avons-nous choisi une méthode détournée utilisant des classements de dommages divers.

On considère un ensemble de dommages qui peuvent atteindre un ouvrier au cours de sa vie professionnelle ou privée ; parmi eux, certains sont au moins approximativement évaluables sur une base monétaire (la raison en apparaîtra plus loin), d'autres ne le sont pas ; parmi ces derniers figurent des accidents. Ces dommages sont inscrits chacun sur une carte et on demande aux sujets de classer ces cartes par ordre de leur gravité pour eux-mêmes. Huit des dommages étaient évaluables monétairement (nous donnons entre parenthèses l'estimation approximative de la perte qui, bien entendu, n'était pas fournie aux sujets).

1. Vous avez une contravention pour avoir laissé stationner votre véhicule sur le mauvais côté de la route (250 F).
2. On repasse votre costume. Pour une raison quelconque, on quitte la pièce et laisse le fer sur le veston. En revenant, celui-ci est tellement brûlé qu'il vous est impossible de le mettre encore (1.000 F).

3. A la suite d'un orage très violent, la station électrique de la mine est mise hors d'usage. La remise en état exige cinq jours de travail. Pendant cinq jours, vous êtes mis en chômage (1.500 F).
4. On vous vole une bicyclette que vous venez d'acheter neuve (2.500 F).
5. Vous partez en vacances et lors d'un voyage vous perdez ou on vous vole une somme de 3.500 F.
6. A la suite d'une affection, vous êtes amené à devoir faire un travail moins lourd. Pour cette raison, on vous affecte pour une durée de quatre mois à un poste moins fatigant, poste où vous perdez 20 % de votre salaire (6 à 7.000 F).
7. Vous traversez la rue en ne faisant pas attention. A cause de cela, une voiture, pour vous éviter, dérape et heurte un poteau. Vous n'êtes pas assuré. Vous recevez une facture de 10.000 F que vous devez régler à la compagnie d'assurances (10.000 F).
8. Vous avez acheté une Vespa il y a 6 mois et une voiture renverse votre Vespa, la démolit totalement et prend la fuite. On ne parvient pas à retrouver le chauffeur de la voiture (15.000 F).

Deux autres dommages représentent les accidents dont nous désirons le coût subjectif :

- A₁ - Au cours de votre travail, une pierre vous tombe sur le doigt et provoque un "noir ongle". Vous devez subir une ponction. Vous avez une incapacité de travail de trois jours.
- A₂ - Au cours de votre travail, une grosse pierre se détache et tombe sur votre main, provoquant une contusion avec une plaie étendue et profonde du dos de la main. Cet accident entraîne une incapacité de travail de quatre semaines.

Deux dommages non estimables monétairement ont été ajoutés pour atténuer la tendance possible à une évaluation en francs :

9. Votre femme étant malade, il vous est impossible de partir en vacances.
10. Votre enfant est malade. Pour son rétablissement, vous devez l'envoyer trois mois en cure. Il perd, à cause de cela, une année scolaire.

Enfin, un dernier dommage correspondait à une maladie du sujet :

11. Vous avez une bronchite. Vous n'en souffrez pas trop, peu de fièvre, vous ne devez pas rester au lit nécessairement, mais vous ne pouvez aller au travail pendant trois semaines.

On résume les données expérimentales dans un tableau donnant les fréquences des divers rangs obtenus par chaque dommage dans les rangements en terme de gravité faits par les travailleurs. On voit ainsi sur le tableau (page suivante) que le dommage n° 10 (maladie de l'enfant) est en général jugé comme étant le plus grave, puisqu'il est placé 29 fois en premier, 14 fois en second, etc... On remarquera que les totaux de colonnes ne sont pas tous égaux à 75, nombre de sujets interrogés, car certains sujets n'ont pas été en mesure de classer tous les dommages et ont préféré en écarter du classement.

A l'aide de ce tableau, et profitant des chevauchements entre les distributions de rangs pour des dommages associés à des colonnes contiguës, il est possible (méthode des intervalles successifs, voir p. ex. 5), de calculer des distances entre ces dommages telles que ceux-ci puissent être figurés sur un axe par des points séparés par ces distances calculées.

Tableau des résultats

		<u>Domages</u>												
		10	A ₂	8	7	11	6	5	A ₁	3	4	2	1	9
	1	29	7	-	1	9	3	-	-	-	-	-	-	3
	2	14	23	13	1	6	3	-	-	-	-	-	-	7
	3	6	22	18	13	7	6	-	-	-	-	-	-	2
	4	6	12	19	19	8	7	-	1	-	1	-	-	1
	5	2	8	9	19	13	16	1	3	-	-	-	-	4
<u>Rangs</u>	6	-	1	7	10	17	21	10	5	1	-	1	-	2
	7	1	-	7	7	9	7	24	9	5	3	-	-	3
	8	1	1	2	4	3	5	27	14	9	8	-	-	1
	9	-	1	-	-	-	1	12	13	21	23	2	1	1
	10	-	-	-	-	-	1	-	12	26	29	6	1	0
	11	-	-	-	-	-	-	-	8	10	10	34	9	4
	12	-	-	-	-	-	1	-	5	2	-	27	34	6
	13	-	-	-	-	1	1	-	5	1	1	5	29	32
		59	75	75	74	73	72	74	75	75	75	75	74	66

Retenant seulement les dommages évaluables monétairement, ainsi que les deux accidents, prenant pour axe des abscisses l'axe précédent et portant en ordonnées les évaluations monétaires sur une échelle logarithmique (les économistes nous ont appris à voir dans le logarithme d'une somme d'argent son utilité subjective), nous obtenons les 8 points de la fig. 9. Une droite est ajustable au nuage de points d'une façon assez remarquable. Lisant les ordonnées des points de cette droite dont les abscisses sont A₁ et A₂, nous obtenons par cette méthode indirecte les coûts

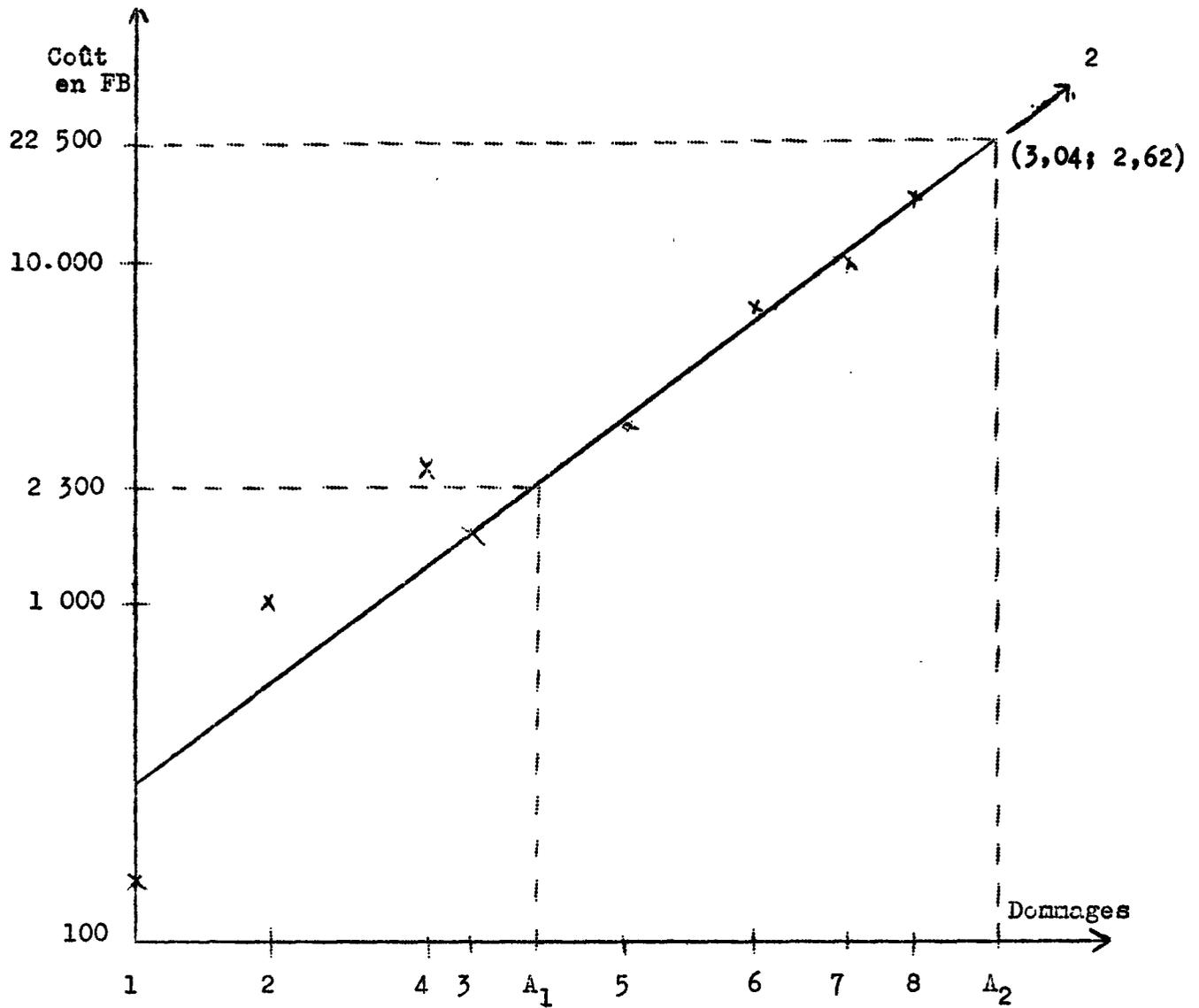


Fig. 9

subjectifs des deux accidents : pour A_1 , on a une perte voisine de 2.300 F et pour A_2 de 22.500. On constatera l'importance de ces valeurs, bien plus élevées que les pertes de salaires afférentes au chômage consécutif à de tels accidents, traduisant la crainte de l'accident chez le travailleur.

Références

1. Voir par exemple : Rapport sur les recherches du premier programme-cadre C.E.C.A. (doc. 7777/65 f.d.).
2. J.C. FALMAGNE. Un modèle pour l'analyse des composantes dans les statistiques de sécurité. Cahiers du Centre de Recherche Opérationnelle. Vol. 6, n° 2, 1964.
3. HILL et TRIST. Industrial accidents as a mean of withdrawal from the work situation. Human Relations, 6, 4, 1953.
4. J.M. FAVERGE, M. OLIVIER, J. DELAHAUT, P. STEPHANECK, J.C. FALMAGNE. L'ergonomie des processus industriels. Editions de l'Institut de Sociologie de l'Université Libre de Bruxelles, 1966.
5. J.M. FAVERGE. Méthodes statistiques en psychologie appliquée. Tome III, P.U.F., 1965.

CHAPITRE III

LES OPINIONS SUR LES CAUSES DES ACCIDENTS

Toute recherche concernant les problèmes humains débute normalement par une phase clinique de diagnostic ; on s'entretient longuement avec les gens sous une forme libre, non directive, dans le but de voir émerger les questions significatives et afin d'éviter les hypothèses irréalistes nées à l'extérieur sur la base d'idées ou de théories préconçues.

Nous avons donc procédé à de tels entretiens en profondeur ; nos seules interventions se limitaient à des questions exploratrices d'un caractère très général, à la répétition et au résumé de ce qui avait été dit. Les questions posées étaient les suivantes :

- Avez-vous déjà eu des accidents ? Combien ? Comment ?
- A quoi attribuez-vous ces accidents ou cette absence d'accidents ?
- Quelle est votre attitude en regard de la sécurité ?
- Quelle est votre attitude au travail ?
- Quelle est votre attitude en regard des autres ?
- Comment se comportent en général vos camarades de travail ?
- Portez-vous toujours les gants, masque à poussière et chaussures de sécurité ?
- Avez-vous l'impression que l'on peut réduire le nombre des accidents ?
- Quelles sont, selon vous, les causes principales d'accidents ?

85 personnes furent ainsi interrogées : 23 membres des cadres subalternes, surveillants ou moniteurs de chantier-école ou chefs-mineurs ou conducteurs de travaux, et 62 membres du personnel, ouvriers du fond, haveurs, bosseyeurs, boute-feux, manoeuvres, électriciens, mécaniciens, etc...

Les entretiens furent de durées très inégales, certains apportèrent beaucoup d'informations, d'autres moins.

- A -

Opinions émises par les cadres subalternes

Selon les cadres subalternes, il est possible de réduire le nombre des accidents du travail. Et pourtant, la fréquence des accidents dans la société est relativement basse par rapport à l'ensemble du bassin. Ces cadres attribuent ce fait à l'action énergique et efficace de l'entreprise dans la lutte contre les accidents, à la compétence et à la haute qualification du personnel de maîtrise, à la préoccupation constante qu'ils ont de faire respecter les règles de sécurité.

Cependant, ils s'empressent d'ajouter que le nombre des accidents a augmenté depuis quelques années ; ils attribuent tout d'abord ce phénomène à la moins grande qualification du personnel ouvrier en mettant en cause la formation des nouveaux mineurs :

"Les nouveaux ouvriers connaissent moins bien le nouveau boulot qu'avant. C'est dû à la formation accélérée qu'ils reçoivent". Tout le monde s'accorde à penser qu'un très bon ouvrier est mieux armé contre les risques ; sa connaissance du travail, fondée sur une longue expérience, lui permet d'éviter le danger : "Le meilleur moyen de protection, c'est l'expérience".

Les cadres subalternes prétendent que la main-d'oeuvre actuelle est moins qualifiée qu'il y a dix ans (il faut noter que seulement deux membres du groupe ont moins de dix ans d'ancienneté) et l'expliquent comme suit :

"Avant on entrait à la mine quand on était gamin, on travaillait trois, quatre ans comme manoeuvre et puis on devenait ouvrier. On voyait tout dans la mine, on avait une vue d'en-

semble. On travaillait d'abord avec des vieux ouvriers qui enseignaient toutes les ficelles du métier... En rentrant chez nous, on entendait nos parents parler constamment de la mine...". Ils ajoutent que la formation actuelle donnée au chantier-école est bien faite, mais... "Ce n'est plus la même chose, il faudrait pousser plus loin la formation, on ne fait pas un mineur en six mois".

Nous avons interrogé des moniteurs du chantier-école et nous leur avons fait part des opinions émises sur la formation. Ceux-ci pensent que la formation est bien donnée, et particulièrement celle liée à la sécurité. Ils ont la conviction que la formation est complète et poursuivie jusqu'à ce que l'homme connaisse le travail. Toutefois, ils n'osent confirmer qu'il y a réellement transfert du chantier-école à la division, puisque les exigences de travail sont très différentes. Tout le monde convient de dire que la formation devrait être poursuivie en division sous la direction de moniteurs chargés de compléter l'écolage.

"Le surveillant devrait aussi être un moniteur. Voilà un système qui compléterait les lacunes de la formation au chantier-école."

Evidemment, il a fallu recourir à des méthodes de formation accélérée puisqu'on a dû former rapidement de nouveaux mineurs d'autres nationalités à un moment où le nombre des ouvriers belges décroissait et où les exigences de la production requéraient une main-d'oeuvre plus nombreuse. Or, l'arrivée des ouvriers migrants n'a pu compenser la pénurie de main-d'oeuvre qualifiée ; dès lors, on est parfois obligé d'accepter que de jeunes manoeuvres inexpérimentés travaillent comme ouvriers. Certains sont ainsi amenés à exécuter des tâches qu'ils connaissent moins bien.

"Sur les machines, on est parfois obligé de mettre des hommes qui ne connaissent pas le boulot."

Cette main-d'oeuvre migrante pose également d'autres problèmes, ne serait-ce que celui de la langue, considéré par beaucoup comme non négligeable et jouant un rôle important dans la genèse des accidents.

"Il y a des Italiens, des Grecs, des Espagnols, des Polonais, des Marocains. On ne se comprend pas toujours - on leur dit quelque chose ; ils disent qu'ils ont compris et il n'en est rien."

On essaie d'harmoniser les équipes, mais ce n'est pas facile. Certains pensent qu'il faudrait faire un plus grand effort pour constituer des équipes groupant des gens de même nationalité. L'existence de ces nombreux sous-groupes de travailleurs migrants a d'autres conséquences encore. On ne se connaît plus et connaître ses compagnons de travail est important pour la sécurité.

"Si on ne se comprend pas, on ne se connaît plus. Avant, on était deux cents et on se connaissait tous. Maintenant, à l'infirmerie, quand il y a un blessé, il ne peut même plus donner le nom de son voisin de travail dans les trois quarts des cas."

Mais il est un facteur bien plus important et considéré peut-être comme le plus important par les cadres subalternes, c'est celui des trop nombreux changements d'équipe et de poste. Tous ont insisté sur le rôle néfaste de ces changements.

"Le changement fréquent des postes de travail est une cause fréquente d'accidents."

"Les fréquents changements d'équipe constituent un réel danger."

"C'est important de travailler avec les mêmes hommes. On se connaît bien. On est sûr des autres. On sait ce qu'ils vont faire."

"Pourquoi ne pas laisser les gens travailler à la même place, car on arrive à connaître les lieux, on connaît la pierre. On peut organiser son travail, on ne doit pas changer son matériel de place. On est moins fatigué. L'ouvrier ne doit pas constamment rechercher les éléments de la situation."

Mais pourquoi procéder à ces changements ? On y est souvent amené à cause de l'absentéisme et de l'instabilité du personnel. Ces deux phénomènes obligent à un continuel réajustement des équipes. Tous ont la conviction que cette instabilité ouvrière perturbe constamment l'organisation et a une grande incidence sur les accidents.

"Si tout le monde disait : nous restons pour deux ans, on diminuerait le nombre des accidents."

"Il y a deux ans, il y avait un personnel plus stable et moins d'accidents."

Si la stabilité était plus grande, on pourrait veiller à ce que les mêmes hommes travaillent toujours ensemble et au même endroit. Il arriverait même que certains ouvriers s'absentent parce que le poste devient dangereux.

"Mais il arrive qu'on s'absente lorsque le travail devient dangereux. C'est un autre qui prend la place, en ignorant les dangers qu'il court et le risque d'accident augmente fortement."

En ce qui concerne le conflit possible entre la sécurité et la productivité, la majorité estime qu'il est inexistant ou, tout au moins, qu'il ne devrait pas y en avoir si les ouvriers étaient suffisamment qualifiés. Elle prétend qu'il faut en général le même temps pour effectuer un travail, que l'on respecte ou non les consignes de sécurité ; on peut même travailler beaucoup plus rapidement si l'on se sait en sécurité, l'exploitation devenant plus aisée.

"D'abord la sécurité, organiser son travail en fonction de la sécurité, le travail avance plus vite, on atteint la production."

"Il n'y aurait pas de conflit production-sécurité si c'était de bons ouvriers."

"L'homme peut toujours travailler à 100 % de son activité et en toute sécurité à bonne qualification. Mais quand il est insuffisamment qualifié, il fait des travaux inutiles et néglige les travaux qui l'avanceraient."

Il y a des états de nervosité engendrés par une tension dans l'équipe, par le mode de commandement, par les rapports entre ouvriers et cadres. Les cadres subalternes ont conscience en général qu'il faudrait adopter un style de commandement moins brutal, moins dur. Ils pensent que ce serait mieux et reprochent à certains d'être vraiment trop rudes. Ils déclarent dépasser parfois eux-mêmes la mesure :

"On est trop brute avec les manoeuvres, avec les ouvriers. On y gagnerait à être plus doux. Il m'arrive aussi d'être brusque."

"On engueule les gens et comment voulez-vous qu'ils appliquent vos ordres concernant la sécurité. Ils ne peuvent comprendre que vous voulez leur bien en les traitant mal."

Mais la chose la plus remarquable sans doute est la conscience qu'ont les cadres subalternes du rôle prépondérant qu'ils ont à jouer dans la prévention des accidents. Ce rôle est double : ils doivent assurer les conditions optimales de travail et faire respecter les consignes de sécurité. Il faut remarquer qu'ils s'attachent tous à montrer qu'il y a eu très peu d'accidents sur les chantiers qu'ils dirigent et que s'il y en a eu, très souvent, ils ne se seraient pas produits s'ils avaient été présents. Ils

considèrent qu'il ne faudrait pas nommer surveillant un ouvrier qui aurait eu beaucoup d'accidents et qu'il est nécessaire de maintenir chez ces surveillants un niveau d'intérêt pour la prévention.

"L'ennui est qu'on s'habitue à toutes les situations. Le problème est au niveau de l'exemple que donne le surveillant."

Le surveillant doit s'attacher à choisir l'ouvrier en fonction du poste ; il devra mettre des ouvriers très expérimentés aux postes dangereux, montrer aux hommes comment ils doivent travailler et éventuellement donner un coup de main. Le surveillant devrait aussi signaler tous les imprévus de la mine, tous les incidents, aux cadres supérieurs ; ainsi, les travaux supplémentaires souvent destinés à renforcer la sécurité seraient effectués dans un autre climat.

Les cadres subalternes insistent aussi sur la nécessité de bonnes relations humaines au niveau de l'entreprise tout entière.

"Il arrive que les cadres subalternes soient en lutte avec les ingénieurs ; cela crée un état de tension qui se répercute sur le chantier."

"Non soutenu, on perd goût au travail et cela se ressent dans nos relations avec les ouvriers."

"On doit intéresser le personnel de maîtrise aux problèmes de l'organisation."

- B -

Les opinions émises par le personnel ouvrier

Les ouvriers interrogés ayant une expérience moins grande que celle des cadres subalternes (plusieurs n'avaient que deux ou trois ans d'ancienneté, parfois moins) et étant souvent étrangers (connaissance imparfaite de la langue), il était normal de

recueillir des opinions moins structurées. Il a cependant été possible de grouper ces opinions à partir des thèmes revenant fréquemment.

D'une manière générale, les ouvriers ont aussi la conviction que l'on peut réduire le nombre des accidents. Mais pour certains cette réduction ne sera qu'assez faible. Pourquoi ? Parce que l'accident, c'est l'effet de la malchance, le hasard sur lesquels on ne peut rien. On invoque l'inattention, la négligence, l'acoutumance aux situations de risque. Cependant, on estime que l'ouvrier fait souvent très attention : mû par la crainte, il veille tant à sa sécurité qu'à celle des autres.

"80 % des gens font attention."

"On pense toujours à ce qui peut arriver, comme à la guerre."

Rares sont ceux qui prétendent ne pas avoir perpétuellement à l'esprit ce souci de leur sécurité et de celle des autres. S'ils ont eu peu d'accidents, ils invoquent la chance ou leur vigilance qui les ont préservés à travers des dangers qui apparaissent grands.

"Il arrive qu'on ait peur, qu'on regarde la taille et qu'on se dise que c'est vraiment dangereux. Et on va travailler quand même."

Certains incriminent d'autres ouvriers :

"Le malheur, c'est qu'il y ait des ouvriers peu consciencieux et ceux-là représentent un danger pour le groupe."

Dans ce cas, ils mettront l'accent sur la nécessité d'entreprendre de vastes campagnes de propagande dont les thèmes seraient "Faites attention" ou "Méfiez-vous, l'accident vous guette", et qui rappelleraient les consignes de sécurité.

A ce sujet, on trouve que les règles de sécurité ne sont pas toujours formulées de manière explicite, certaines consignes sont incomplètes ou mal précisées :

"Dans le livre de sécurité, on ne parle pas de certaines choses. Par exemple, on explique comment on doit boiser, mais on ne dit pas qu'on doit boiser quand on a retiré un mètre de charbon."

En ce qui concerne la politique de sécurité du charbonnage, les avis sont partagés. Les uns affirment que la sécurité est bonne dans l'entreprise, meilleure qu'autrefois, et qu'il serait peut-être difficile d'atteindre mieux. Il s'agit d'une minorité pour laquelle le problème de l'accident est résolu pour l'essentiel. Quant aux autres, ils estiment qu'un grand effort reste à faire et que la formation à la sécurité devrait être plus poussée. Il y aurait intérêt à modifier certains aspects de l'organisation afin d'améliorer le climat de l'entreprise. Aussi, vont-ils attribuer l'accident à d'autres causes que les seules causes humaines.

La moitié des sujets interrogés considère que la formation rapide en chantier-école est un facteur prépondérant dans la genèse des accidents ; elle ajoute que les nouveaux mineurs sont particulièrement exposés aux risques parce qu'ils ne sont pas attentifs au déroulement du travail et ignorent où est le danger. Un bon nombre regrette que l'apprentissage ne soit pas plus long et poursuivi sur le chantier par des moniteurs ou surveillants ayant reçu une formation adéquate. Déjà, on insiste sur le rôle que pourrait jouer le surveillant comme moniteur capable de parfaire la formation. On voit que ces observations sont assez conformes à celles qui avaient été faites par les cadres subalternes.

Mais contrairement à ceux-ci, le personnel ouvrier estime que la cause essentielle de l'accident se trouve dans les exigences de

production. Le conflit sécurité-production est invoqué par 85 % des gens.

"On se sent poussé, pressé, on est nerveux, on est fatigué, comment voulez-vous qu'il n'arrive pas d'accident ?"

"Diminuer les accidents, ce n'est pas possible, car il y a un travail fou à accomplir, ce n'est pas possible à cause de la production."

Selon l'opinion des ouvriers, il est difficile d'atteindre les normes imposées sans négliger l'application de certaines règles de sécurité, d'autant plus que le manque de main-d'oeuvre et certaines désorganisations apportent encore des surcharges. Il faut en plus de son marché, effectuer des travaux que d'autres devraient effectuer. On devrait, dit-on, imposer des normes de production différentes suivant la qualification, la force et l'âge de l'ouvrier.

"Avec l'organisation scientifique du travail, la production est possible si on est fort. Mais on devrait adapter la production aux possibilités physiques du travailleur."

Le passage du chantier-école à la division pose des problèmes. Si l'accent est mis sur la sécurité au chantier-école, en division il faut s'adapter à un rythme rapide et à de nouvelles conditions de travail et, ce, au détriment de la sécurité.

En fait, on doit distinguer deux causes d'insécurité : celle que l'on trouve dans la fixation de normes de production atteintes en prenant des risques et que nous venons de mentionner, et celle qui naît avec l'établissement du système de travail à marché, avec lequel le mineur est tenté de forcer pour gagner plus. Les ouvriers insistent sur cette dernière.

"Il faudrait supprimer le travail à marché, car il arrive souvent que le marché dépasse les possibilités physiques."

"Comme le salaire est assez bas, pour gagner sa vie, on est obligé d'abandonner certaines règles de sécurité au profit d'une plus grande production."

"Le travail à marché est une bonne chose, parce qu'il permet à certains de gagner plus, mais c'est en général un système très dangereux parce qu'on pousse. Du point de vue productif, c'est bon. Du point de vue de la sécurité, c'est très mauvais."

"Les gens sont très nerveux parce qu'ils veulent gagner plus et ils ne font pas le travail comme ils doivent."

D'une façon générale, les gens sont insatisfaits des salaires dont le niveau est la cause des départs et des mécontentements, provoque un état de nervosité et de division peu favorable à la sécurité.

"Le salaire a une grande importance, il crée le goût au travail. La main-d'oeuvre s'en va. On impose alors des normes au-dessus des forces des jeunes et des moins forts qui ne connaissent pas assez le boulot."

Ces informations recueillies confirment les résultats d'une enquête du service social du charbonnage, où il était montré que l'instabilité du personnel avait pour origine l'insatisfaction résultant des salaires gagnés jugés trop faibles.

Les ouvriers trouvent qu'on considère insuffisamment leur avis et souhaiteraient un meilleur esprit de collaboration.

"J'ai déjà fait des suggestions sur la sécurité, mais on ne m'écoute pas. On devrait écouter même les observations stupides parce qu'elles peuvent évoquer un problème."

"J'ai déjà risqué ma vie pour aider des gars à sortir après un accident. On l'oublie. Et vous voulez qu'on ait l'amour du travail. On fait une remarque sur la sécurité, on me répond : ça ne te regarde pas."

Les remarques concernant le port des moyens individuels de protection sont conformes à celles que l'on a généralement trouvées dans les études sur ce sujet (1) ; on désirerait en particulier qu'ils soient fournis gratuitement.

La pratique du chronométrage est franchement rejetée et accusée d'avoir des conséquences néfastes.

"On doit chronométrer l'homme qui est formé et ne pas imposer à ceux qui ne le sont pas ou qui le sont moins des normes qu'ils ne peuvent atteindre que très difficilement."

"On a chronométré des hommes. On a exigé des choses. Mais il y a des hommes qui travaillent dangereusement. On a pris des temps pour des travaux faits par un seul homme, alors que deux étaient nécessaires."

Certains, mais pas tous, critiquent les défauts dans l'aménagement du travail, qui viennent perturber les tâches habituelles, sont à l'origine d'activités supplémentaires qui ajoutent une charge imprévue au programme nécessaire pour atteindre le marché.

"Il arrive qu'on doive chercher après ses outils, on perd un quart d'heure."

"Il arrive que les remblais soient mal faits, on doit recommencer. On est amené trop souvent à devoir organiser son poste soi-même. Et si la réorganisation me fait perdre une heure ou deux, alors pour atteindre la norme, je ne mets plus les planches, je délaisse mon boisage, le garnissage, et tant pis pour la sécurité. Ou alors qu'on réduise la norme quand il faut effectuer des travaux imprévus."

Autre élément de l'accident mis en évidence : le changement fréquent de poste et d'équipe de travail.

"D'habitude, je travaille avec le même manoeuvre, c'est plus facile et c'est important pour la sécurité. On se connaît et on arrive à une homogénéité des méthodes de travail."

Le personnel ouvrier pense que travailler dans la même équipe permet à chacun de mieux connaître les autres, l'entente est meilleure, les méthodes de travail sont harmonisées, le travail est plus collectif et la sécurité accrue. Toutefois, un petit nombre trouve que le changement de place fréquent améliore la formation de l'homme. Quant à l'ouvrier très qualifié, il s'adapte plus facilement aux différentes conditions de travail et s'intègre plus rapidement dans une équipe ; aussi est-il plus souvent l'objet de mutations.

Le problème du manque de main-d'oeuvre est souligné ; cette pénurie oblige à des ajustements continuels et conduit à employer des gens non suffisamment compétents à certaines tâches.

Que pensent les ouvriers des cadres subalternes ? En général, le personnel ouvrier attribue aux porions un rôle important dans la prévention des accidents. Pour beaucoup, c'est leur rôle principal. Malheureusement, ils sont responsables du respect des normes de production. Ils doivent contrôler l'observance des consignes de sécurité. De plus, il est nécessaire qu'ils commandent avec calme, évitant de créer toute tension au sein de l'équipe. Il faut qu'ils signalent au cadre supérieur tous les travaux imprévus qu'ils font exécuter, toutes les difficultés qui retardent l'ouvrier. Ne pas les signaler, c'est léser le travailleur, puisque ces travaux et difficultés rendent plus difficile la réalisation de son marché. Enfin, il doit être un moniteur qui complète la formation reçue au chantier-école.

x x

x

Résumons la moisson de renseignements recueillis sous quelques titres qui constituent autant de thèmes d'études à approfondir par des recherches plus systématiques dont les résultats ne prêteraient pas à controverses comme il en est nécessairement lorsqu'il s'agit d'opinions de personnes engagées elles-mêmes dans le cours de la genèse que l'on se propose d'explicitier. Il semble que les accidents soient, dans le contexte analysé, favorisés principalement par :

- Le manque de qualification de la main-d'oeuvre et son instabilité, par l'absentéisme, les difficultés linguistiques ;
- Les changements de place et d'équipe rendus nécessaires par cette instabilité et les déficits imprévus de main-d'oeuvre ;
- La nécessité d'assurer une production avec une main-d'oeuvre souvent peu qualifiée et le système du salaire à marché qui incite certains à négliger la sécurité ;
- Les désorganisations des activités prévues, liées principalement à l'occurrence de travaux imprévus ;
- Les styles de commandement et l'état des relations hiérarchiques qui créent des tensions et de la nervosité.

Les quatre premiers thèmes seront repris longuement dans la suite ; quant au cinquième, il n'a pas prêté à étude, car dans le siège qui a fait l'objet d'investigations plus poussées, le climat social était tout autre, en partie sans doute à cause de la personnalité exceptionnelle de l'ingénieur en chef qui avait acquis la confiance totale de son personnel.

L'analyse de contenu des feuilles d'accident

Mais revenons sur cette question de la perception des causes de l'accident en cherchant des réponses par une autre méthode que celle de l'entretien, peut-être moins ouverte, mais plus précise, utilisant le relevé de faits réels. Elle comporte l'analyse du contenu des feuilles d'accident établies lors de la campagne de sécurité dont nous avons déjà parlé au chapitre II.

Les causes directes de l'accident d'après la maîtrise - Rappelons que la feuille est remplie après chaque accident par le porteur ou le surveillant ; elle comporte un cadre imposé intitulé "Cause directe de l'accident".

A l'examen, la répartition des imprudences et des mauvaises conditions cochées dans ce cadre apparaît fort inégale.

<u>Imprudences</u>	<u>%</u>
- Position dangereuse	32,0
- Agir sans autorisation, sans précaution, sans avertir	31,4
- Manutentions ou manipulations dangereuses	16,5
- Ne pas employer les dispositifs de sécurité	10,0
- Utiliser le matériel de mauvaise façon	3,0
- Non-emploi des protecteurs individuels	3,0
- Vitesse anormale	2,3
- Entretenir ou dépanner des engins en mouvement	1,2
- Distraire, taquiner, insulter ou effrayer les camarades	0,6
	<hr/> 100,0

<u>Mauvaises conditions</u>	<u>‰</u>
- Etat défectueux du matériel, de l'outillage	70,6
- Protection insuffisante ou mal adaptée	9,8
- Mauvaise disposition des stockages et passages	8,7
- Conception ou construction vicieuse de l'outillage, du matériel, des installations	5,4
- Absence de protection des engins, installations	3,3
- Mauvaise visibilité	1,1
- Habillement ou équipement dangereux	1,1
- Mauvais aérage	0,0
	<u>100,0</u>

On voit que les deux rubriques "position dangereuse" et "agir sans autorisation" expliquent à elles seules plus de la moitié des imprudences et que la rubrique "état défectueux du matériel" rend compte de plus des deux tiers des mauvaises conditions. En outre, ces trois causes se retrouvent au moins une fois dans environ sept accidents sur dix.

Lorsqu'on compare les explications fournies par les porions et surveillants à ces trois points, il apparaît que les deux causes "humaines" semblent plus dépourvues de contenu concret que la cause "technique" comme le montre notamment le pourcentage de cas non explicités.

<u>Etat défectueux du matériel</u>	<u>‰</u>
- Nature des épontes ("charbon friable", "toit déliteux")	48,4
- Matériel de soutènement ("bavures aux clavettes", "crans usés")	14,5
- Ponte	12,9
- Outillage ("boulons usagés")	8,4
✓ Non explicité	15,8
	<u>100,0</u>

<u>Position dangereuse</u>	<u>%</u>
- Position inadéquate pour effectuer l'opération ("Il doit se trouver plus bas que l'étau qu'il décale")	17,6
- Situation dans un endroit dangereux ("Il n'a pas vu qu'il y avait un caillou branlant au-dessus de lui")	11,4
- Non explicité	71,0
	<u>100,0</u>

<u>Agir sans autorisation</u>	<u>%</u>
- Non-observation d'une consigne de sécurité ("N'a pas consulté le terrain")	20,0
- Maladresse, négligence, "foncer" ("Cet ouvrier est fort et sauvage, il faut le modérer")	10,0
- Accident "à deux" ("Il fallait avertir l'ouvrier supérieur") (≠)	8,0
- Manipulation de matériel lourd seul ("Ouvrier de 48 ans, occupé depuis 17 jours, a manipulé un étau seul")	6,0
- Non explicité	50,0
	<u>100,0</u>

En fait, ces trois rubriques, et plus particulièrement les deux dernières, se révèlent d'une portée tellement générale qu'elles peuvent servir pour presque tous les accidents et manifestent ainsi plutôt la perception par le porion du phénomène accident qu'elles ne constituent de véritables analyses. Si ceci est vrai, il semble apparaître que plus on s'élève dans la hiérarchie, c'est-à-dire plus on prend de distance en regard du travail quotidien du mineur, et plus on a tendance à considérer l'imprudence humaine comme étant en général l'origine de l'accident ; ceci est visible sur le tableau suivant représentant les pourcentages d'accidents attribués à l'imprudence, aux mauvaises condi-

(≠) Voir définitions de quelques termes page 139.

tions ou aux deux pour les chefs-porions d'une part, pour les porions de l'autre ; on relèvera le chiffre de 58,3 % associé aux imprudences par les chefs-porions et, par contre, les 40,7 % d'accidents relevant de causes humaines et techniques dans les feuilles établies par les porions.

	<u>I</u>	<u>MC</u>	<u>I et MC</u>	<u>Non codé</u>
Chefs-porions (N = 25)	58,3	12,5	12,5	16,7
Porions (N = 149)	36,0	14,7	40,7	8,6

Rappelons qu'au cours des entretiens, les ouvriers avaient insisté beaucoup plus fortement sur l'influence des conditions de travail que ne l'avaient fait les cadres subalternes.

Les actions de prévention dans le cadre d'un siège - Cependant, lorsqu'il s'agit de déduire de l'analyse des accidents des actions de prévention, les rubriques changent, tout au moins pour ce qui a trait aux fréquences. Ainsi, au début de la campagne de sécurité, on a voulu utiliser les mêmes rubriques pour les risques à combattre ; si, pour 18 relevés de risques (rapports bimensuels), on essaie de catégoriser les imprudences suivant les classes imposées, on obtient la répartition de fréquence suivante :

- Utiliser le matériel de mauvaise façon ("étançons non potelés en taille")	51,6
- Non-emploi des protecteurs individuels	30,0
- Agir sans autorisation ("passer entre des wagonnets en mouvement")	10,0
- Ne pas employer les dispositifs de sécurité ("hache sans protection")	6,7
- Procéder dans des conditions dangereuses aux opérations de manutention ("mauvaise manipulation pour le passage d'un étançon de l'arrière-taille vers le front")	1,7
	<hr/>
	100 %

On voit que cette répartition est très différente de celle attribuée aux causes des accidents ; ainsi, les deux risques majeurs de ce tableau (81,6 %) ne représentent que 6 % des imprudences, causes d'accident. D'ailleurs, cette catégorisation a été vite abandonnée et nous sommes conduits à analyser le contenu des actions proposées par les ingénieurs en fonction des données de chaque accident et couchées sur les fiches d'accident.

Après un tri préliminaire qui nous a permis, d'une part d'écartier un certain nombre de fiches non codées ou trop laconiques ("pas de décision à prendre") et, d'autre part, de réserver pour un examen ultérieur les libellés constituant des commentaires et non des décisions d'action, nous nous sommes retrouvés face à environ 300 actions proposées. Nous avons alors regroupé ces actions en unités thématiques, nous aidant principalement des catégories plus générales offertes par les rubriques comprises dans le titre "ordre d'urgence" des procès-verbaux des réunions de la maîtrise et ensuite scindé celles-ci en deux classes, suivant leur appartenance soit au thème de la formation à la sécurité de l'ouvrier (9 unités), soit au thème de l'organisation du travail (15 unités), respectant ainsi la subdivision "facteur humain - facteur technique" (cette dichotomisation était souvent facilitée par l'utilisation du critère "décision concernant l'ouvrier - décision concernant les porions"). Puis, nous inspirant du mode de pensée des classifications booléennes (1 et 2), nous avons déterminé pour l'ensemble des fiches d'accidents le nombre de bigrammes d'unités thématiques où l'un des éléments du couple appartient au thème de la formation et l'autre à celui de l'organisation.

Exemple :

<u>Formation</u>	Contrôle des précautions dans un travail bien défini	Exhortation à l'auscultation	Instruction suivant les points-clefs d'une analyse T.W.I.
<u>Organisation</u>			
Vérification du bon état de l'outillage	//	////	//
Contrôle de l'approvisionnement en matériel	/////	/	///
Introduction de matériel nouveau	///	/	////

A titre exemplatif, voici un libellé des actions décidées se rapportant à un accident où l'on a le bigramme "Contrôle des précautions dans un travail bien défini" - "Contrôle de l'approvisionnement en matériel":

"Eviter de profonds havages au marquage. Surveillance spéciale pendant 15 jours de tous les porions du poste I (leit-motiv de la quinzaine suivante).

Le Poste III assurera la présence tous les jours de 20 bèles de 3 m dans le panzer inférieur pour se poser pour le marquage."

Enfin, après avoir dressé deux tableaux analogues pour les unités thématiques "formation" entre elles et "organisation" entre elles, par tâtonnements et recoupements, nous avons constitué deux groupes d'unités pour chacune de ces classes, que nous nommerons F_1 et F_2 , O_1 et O_2 , tels que :

	F_2	O_1
F_1	$N(F_1 \wedge F_2)$ minimum	$N(F_1 \wedge O_1)$ maximum
F_2	$N(O_2 \wedge F_2)$ maximum	$N(O_2 \wedge O_1)$ minimum

où $N(F_1 \wedge F_2)$ est le nombre de fiches dans lesquelles apparaissent conjointement un thème appartenant à F_1 et un thème appartenant à F_2 . En d'autres termes, nous groupions deux unités thématiques de la même classe si :

1. le nombre de bigrammes entre elles était élevé ;
2. le nombre de bigrammes qu'elles avaient toutes deux avec une unité thématique de l'autre classe était élevé.

Ce groupe étant considéré comme une nouvelle unité, la procédure était itérée.

Nous avons ainsi obtenu les quatre groupes suivants :

- Formation :

- F_1 : ensemble des précautions précises, établies après analyse, à respecter dans une phase de travail bien déterminée ;
- F_2 : précautions générales à prendre dans une sphère occupationnelle (y compris le port de protecteurs individuels).

- Organisation du travail :

- O_1 : modifications précises d'une technique, du matériel ; contrôle de l'approvisionnement, du stockage, de l'attelage ; installation de dispositifs protecteurs ; introduction de protecteurs individuels ;
- O_2 : vérification globale du bon état du matériel, de l'outillage (y compris le rebutage) et de l'utilisation adéquate de celui-ci.

Les nombres de bigrammes entre ces deux groupes étaient :

	F_2	O_1
F_1	7	31
O_2	27	10

Partis de la dichotomie "action sur l'homme - action sur les conditions de travail", nous obtenons une nouvelle dichotomie :

- F_1-O_1 : comprenant des actions spécifiques, destinées à agir en profondeur sur les points névralgiques de la sécurité ;

$F_2 - O_2$: dont les caractéristiques sont celles d'une prévention générale, de mesures routinières et habituelles prises après tout accident.

L'importance respective, par rapport au total d'unités exprimées (187) de ces différents noeuds du réseau thématique, est montrée dans le tableau de pourcentages suivant :

	Facteur spécifique $F_1 - O_1$	Facteur général $F_2 - O_2$	total
Formation	$F_1 = 34,2 \%$	$F_2 = 21,9 \%$	56,1 %
Organisation	$O_1 = 28,3 \%$	$O_2 = 15,6 \%$	43,9 %
Total	62,5 %	37,5 %	

Nous en concluons que l'action de sécurité s'axe légèrement plus sur la formation que sur l'organisation du travail, sans pour autant négliger celle-ci, et qu'elle s'attaque surtout à des foyers bien définis du comportement considéré comme dangereux et à des zones bien délimitées des conditions de travail.

Les commentaires de l'ingénieur - Si maintenant on s'attache plus particulièrement aux commentaires écartés de l'analyse précédente qui interviennent dans au moins un quart des fiches, on remarque qu'elles sont pour la plupart centrées sur le thème "facteur humain".

Exemples :

"A la prochaine réunion de sécurité, je désire faire un exposé sur le personnel souvent blessé. Il y a cette quinzaine plusieurs accidents où le facteur humain est en cause. Il semble qu'il y ait lieu d'en faire le leit-motiv de la quinzaine de sécurité suivante."

"Il s'agit d'un cas où le facteur humain est en cause : trois blessures plus une rechute depuis janvier. Le chef-porion le juge un peu anormal d'esprit. Cet élément subira à sa rentrée un examen d'aptitude au Centre psychologique."

Il a semblé qu'on pouvait regrouper les commentaires en trois classes, dont deux correspondent à la distinction faite par S. PACAUD (3) :

- a) Facteur humain : tous les défauts psychologiques et physiologiques susceptibles de provoquer un accident isolé chez n'importe quel individu à la faveur de la fatigue, de chute de l'attention, d'un faux jugement, d'un oubli du règlement. Dans cette classe, on peut placer 26,8 % des commentaires.
- b) Facteur individuel : comportement psycho-physiologique particulier, entraînant chez certains individus des accidents multiples et répétés. Le deuxième exemple cité plus haut rentre dans cette classe qui contient 39,0 % des commentaires.
- c) Situation inhabituelle dont voici une illustration : "J'attire l'attention du chef-porion sur le fait qu'un ouvrier déplacé sur un travail où il n'est pas habitué, doit être particulièrement suivi par un porion ou un surveillant". Cette classe comprend 34,2 % des commentaires.

x x
x

Cette étude des feuilles d'accidents suggère l'existence de deux dichotomies dans le classement des éléments qui interviennent dans la genèse de l'accident :

- la dichotomie classique "facteur humain - facteur technique", qui semble se déséquilibrer de plus en plus en faveur du facteur humain au fur et à mesure que les origines de l'accident

sont proposées par des personnes moins proches du travail effectif et précis de l'ouvrier ;

- la dichotomie "facteur spécifique - facteur général", où les facteurs spécifiques sont des arguments variés tirés de l'activité immédiate et des conditions particulières au moment de l'accident et où les facteurs généraux sont des déterminants plus éloignés dans la chaîne de causalité, plus polyvalente, relevant d'une prévention générale tendant à diminuer le risque, c'est-à-dire la probabilité d'accident, prévention dépassant le cadre d'un poste particulier pour valoir dans l'ensemble de l'unité opérationnelle. Cette dichotomie est sans doute l'expression d'une logique très générale (4) dans l'appréhension des causalités des comportements ou des phénomènes hétérogènes, mais classifiables. Il va sans dire que les recherches qui dépassent le cadre de la description et qui, entre autres, traduisent les observations sous forme statistique, fourniront des résultats et des connaissances au niveau de ces facteurs généraux.

Références

1. T.T. TANIMOTO. An elementary mathematical theory of classification and prediction ; I.B.M., New-York, 1958.
2. D.J. ROGERS et T.T. TANIMOTO. A computer for classifying plants. Science 1960, Vol. 132, nr 34.
3. S. PACAUD. Recherches expérimentales sur la prédisposition aux accidents. Cahiers du Musée Social, n° 5-6, 1953.
4. J.M. FAVERGE. Une analyse fonctionnelle dualiste des activités des cellules d'un système. Revue philosophique (sous presse).

CHAPITRE IV

L'ADAPTATION DES HOMMES AU TRAVAIL

Dans les chapitres précédents (I et III), l'accent a été mis sur l'importance que semble avoir, dans la genèse des accidents, l'emploi d'une main-d'oeuvre instable, à taux de rotation important, mal qualifiée et composée en grande partie de travailleurs migrants. C'est ce sujet que nous désirons examiner maintenant de plus près. Commençons, pour dépeindre la situation, par donner quelques caractères spécifiques des divers groupes d'autres nationalités.

La main-d'oeuvre migrante -

1. La main-d'oeuvre italienne : D'implantation la plus ancienne, la main-d'oeuvre italienne a vu, au cours des années, ses effectifs diminuer considérablement. Les mineurs provenaient des régions les plus pauvres de l'Italie et n'avaient jamais travaillé dans les charbonnages. Pour ceux qui sont restés, l'adaptation professionnelle s'est parfaitement réalisée et on en trouve actuellement un grand nombre dans les rangs de la maîtrise. Leur adaptation sociale s'est faite plus lentement, mais semble actuellement accomplie, surtout dans la région wallonne du pays, par suite de l'usage d'une langue latine.
2. La main-d'oeuvre espagnole : Si le nombre de travailleurs espagnols est en augmentation dans le pays, il n'en est pas de même dans les charbonnages. Les Espagnols quittent leur pays pour essayer de trouver de meilleures conditions de vie ; mais ils ne paraissent pas toujours apprécier le travail de la mine et ne l'acceptent que provisoirement, en attendant mieux.
3. La main-d'oeuvre grecque : Les Grecs sont 10.000 environ en Belgique, dont 4.000 dans les charbonnages. On peut faire à leur propos la même remarque que pour les Espagnols.

4. La main-d'oeuvre nord-africaine : Parmi la main-d'oeuvre nord-africaine, les Marocains sont les plus appréciés, surtout lorsqu'ils arrivent comme "touristes" en ayant déjà travaillé en France : "Les conditions les plus favorables semblent être celles où un individu, averti des conditions d'emploi par un compatriote, se présente spontanément auprès d'une société où sa candidature peut être retenue en toute liberté et où il peut prendre contact avec le milieu durant les dernières formalités." (1).
5. La main-d'oeuvre turque : De 1963 jusqu'à la crise du début 1965, le nombre des travailleurs turcs n'a cessé d'augmenter. Bien qu'issue des régions les plus pauvres de l'Anatolie, le niveau de scolarité de cette population est relativement bon, si bien que la plupart des gens compétents estiment que la potentialité professionnelle des Turcs dépasse celle des autres nationalités employées. La main-d'oeuvre turque ne semble pas cependant s'adapter de façon particulièrement bonne aux conditions socio-culturelles du pays, malgré la multiplication des efforts déployés par les autorités des charbonnages pour implanter des familles en Belgique, si bien que la crise du début 1965 a provoqué le départ massif des ouvriers turcs.

- A -

Les nouveaux ouvriers dans un siège

Parmi les arrivants dans un siège de la société, on peut distinguer déjà deux catégories d'ouvriers :

- Tout d'abord, il y a ce que nous appellerons les nouveaux mineurs au sens strict, c'est-à-dire les ouvriers qui n'ont jamais eu auparavant de contact avec le fond. La législation a édicté à leur intention un code sévère, dont l'essentiel peut se résumer ainsi : pendant 3 mois et 18 jours, ces ouvriers ne peuvent en aucun cas être attachés à une tâche qui impliquerait

de la productivité et dans laquelle le salaire serait directement proportionnel au travail accompli comme foudroyeur, abatteur ou désameubleur (*). Les seules tâches qui leur sont dès lors ouvertes théoriquement sont des tâches de transport de matériel et de nettoyage.

- Ensuite, viennent les ouvriers ayant déjà séjourné au fond, soit dans d'autres sièges de la société, soit dans d'autres mines belges, soit encore à l'étranger. Ces ouvriers, qu'on appelle également nouveaux mineurs, peuvent être attelés immédiatement à une tâche productive sous réserve d'avoir effectué, dans un puits reconnu par la loi, le stage de trois mois.

Les nouveaux ouvriers au sens strict appartiennent en général à des groupes de même nationalité, venus en convois à la suite d'accords conclus entre la Fédération Charbonnière et divers gouvernements étrangers. Par contre, les autres sont souvent des ouvriers qui, travaillant depuis de nombreuses années en Belgique et chassés d'autres sièges par des menaces de fermeture ou de licenciement, cherchent à se reclasser dans une société industrialisée dont ils ont acquis les mécanismes ; ces travailleurs, une majorité d'Italiens, de Centre-Européens (Polonais, Allemands) et de Belges, constituent en général une main-d'oeuvre fortement qualifiée.

La période de travail non productif - Les travaux dévolus aux nouveaux ouvriers au sens strict en période d'initiation sont de trois grands types : nettoyage, transport de matériel et rechargement des voies de chantier détériorées. Au siège analysé, on trouve pour les travaux de nettoyage que :

- 64 % des journées concernent des travailleurs en période de pré-initiation (moins de 4 mois d'ancienneté) ;

(*) Voir définitions de quelques termes page 139.

- 13 % des journées concernent des ouvriers qualifiés blessés, placés dans ce travail jusqu'à récupération complète.

Pour les travaux de transport de matériel, ces pourcentages sont respectivement de 72 %, 78 %, 7,5 % ; de plus, 11 % sont des ouvriers "permanents", présents au cours de la totalité de la période d'observation. Le recarrage des voies et piliers doit être traité différemment ; ici, en effet, les nouveaux travailleurs assistent des équipes d'ouvriers qualifiés.

Les taux d'accident sont les suivants pour 1963 :

	<u>Taux de fréquence</u>	<u>Taux de gravité</u>
Nettoyage	243	25
Matériel	666	12
Recarrage	805	12
Total nouveaux	480	15
Siège total	405	16

On voit ainsi qu'en moyenne, les nouveaux travailleurs n'ont pas un taux de fréquence nettement plus élevé que l'ensemble des ouvriers ; ce taux semble d'autant plus faible que le niveau de qualification demandé par le travail est bas ; il s'élève, pour des opérations relativement compliquées, comme le recarrage des voies et piliers. Le taux de gravité anormalement élevé pour le nettoyage est attribuable au nettoyage des engins de transport (courroies, bandes, convoyeurs à écailles, convoyeurs blindés...) donnant lieu à accidents sérieux.

Si l'on examine les taux cumulés après chaque quinzaine depuis l'entrée au siège, on constate que le premier mois, le taux de fréquence des accidents chômés des nouveaux ouvriers au sens strict reste en-deçà du taux global du chantier, puis s'accroît assez fortement, pour redescendre progressivement ensuite ; cependant, après huit mois de présence, il est encore supérieur au taux moyen du chantier. Le graphique de la figure 10 (page suivante) correspond à l'activité de transport de matériel. Le

rapport entre le nombre des accidents non chômés et celui des accidents chômés tend à décroître de façon continue ; voici les valeurs successives de ce rapport pour les gens occupés au transport de matériel :

Quinzaine	1	2	3	4	5	17
Rapport	2,00	1,50	0,65	0,50	0,45.....	0,27

Tout se passe comme si le fait d'être nouveau s'accompagnait d'une tendance à ne pas chômer les accidents et constituait un nouveau terme de la liste des influences marginales dont nous avons parlé au chapitre II. Les résultats sont du même type pour le nettoyage.

Ces variations des taux cumulés où chaque valeur est calculée sur la période de temps s'étendant de l'entrée au siège au moment défini par son abscisse montrent bien (en mettant à part le premier mois) l'adaptation des nouveaux travailleurs qui ont de moins en moins d'accidents au fur et à mesure que leur durée de présence au siège devient plus grande.

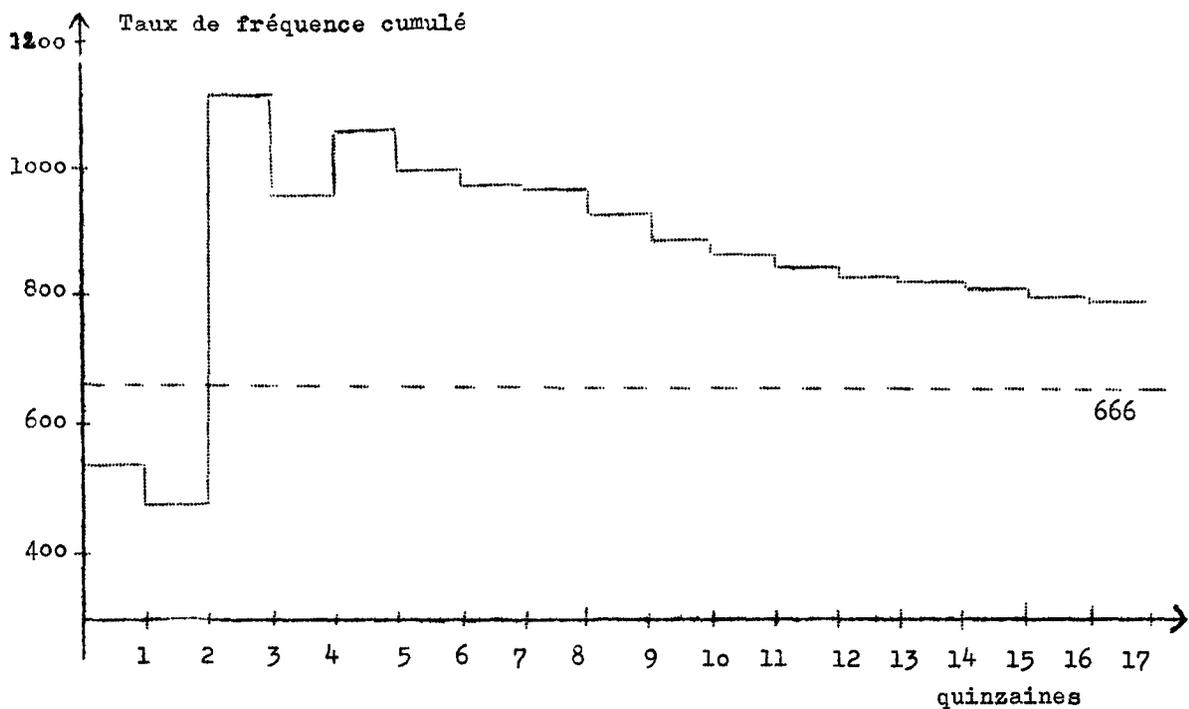


Fig. 10

A ces travaux non productifs, sont occupés non seulement les nouveaux ouvriers au sens strict dont nous venons de parler, mais aussi des gens qui n'ont travaillé que quelques mois, voire quelques semaines d'autres exploitations, et ont besoin de compléter leur période de formation, et même des ouvriers qualifiés venant d'ailleurs qui, avant d'être placés en taille comme abatteurs ou foudroyeurs, s'accoutument à la tectonique minière particulière à chaque siège. Ces travailleurs ne semblent pas présenter de problèmes d'adaptation puisque leur taux de fréquence est inférieur à 400. La plupart est dirigée au bout de quelque temps vers un travail productif.

- B -

Introduction des ouvriers en chantier productif

Si déjà la descente au fond des gens inexpérimentés les expose à des risques, même si on les occupe à des tâches de nettoyage ou de transport de matériel, risques que le temps atténué progressivement, le passage ultérieur de ces mêmes gens à des activités de production en taille fait surgir des risques nouveaux et plus importants. Examinons maintenant cette phase de passage en chantier productif.

En réalité, il y a plutôt deux phases distinctes : une première, de grandeur variable, au cours de laquelle le salaire payé à l'ouvrier reste constant, quel que soit le travail accompli et une seconde, définitive, pendant laquelle le salaire est calculé à partir de normes de production. Pour des raisons de commodité, les arrivées dans d'autres fonctions étant des cas particuliers, nous avons limité nos investigations aux abatteurs et aux foudroyeurs. Pour les mêmes raisons, nous avons effectué une dichotomie dans le groupe d'arrivants en taille, mettant d'un côté les ouvriers qui arrivent après une plus ou moins longue période de stage en chantier non productif, et de

l'autre, ceux qui y rentrent d'emblée, qui sont le plus souvent des ouvriers qualifiés provenant d'autres sociétés ou d'autres sièges de la société.

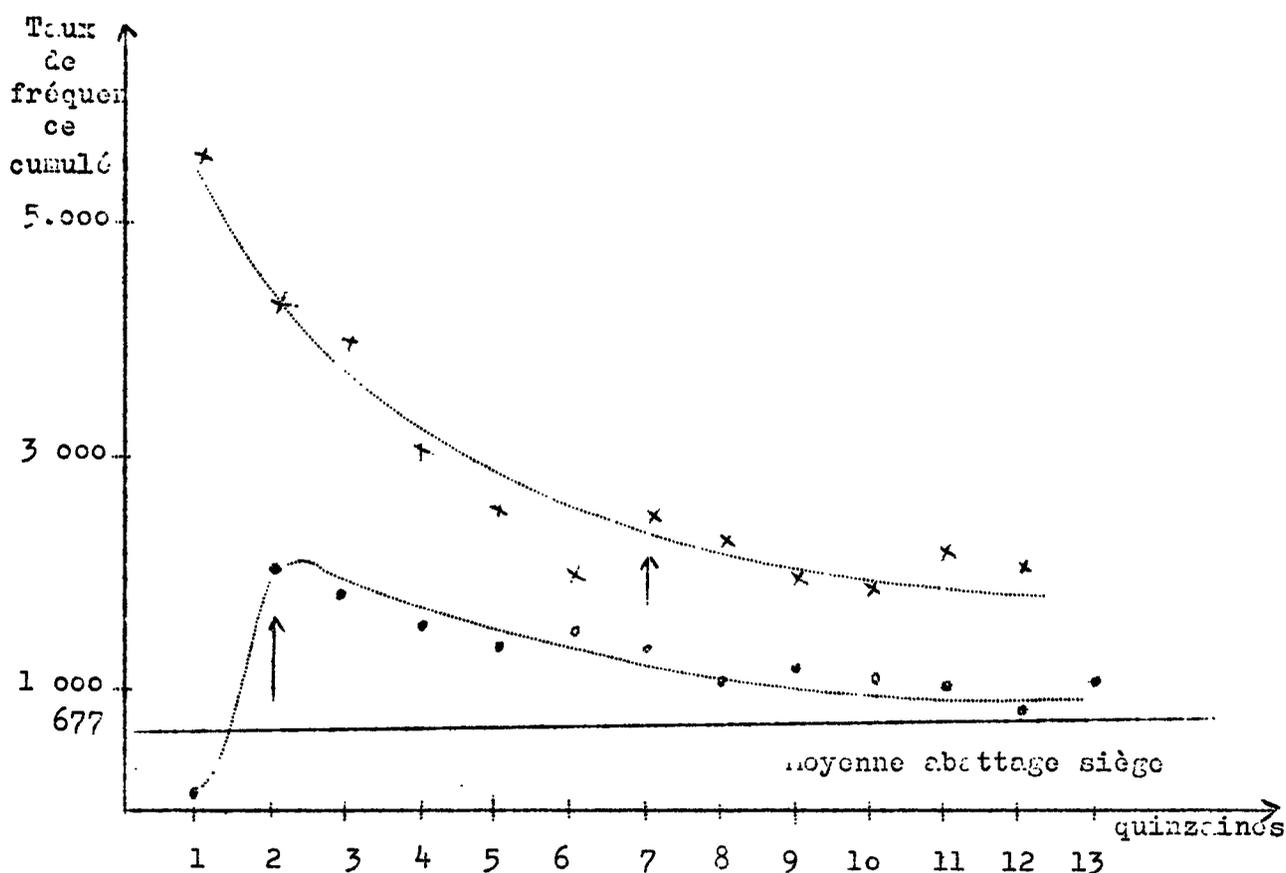
Chaque ouvrier a été suivi pendant 13 quinzaines maximum ; après quoi, il a été considéré, s'il est resté en fonction, comme parfaitement intégré au chantier. Les données recueillies montrent qu'aussi bien pour le foudroyage que pour l'abattage, l'apparition en chantier productif de nouveaux ouvriers s'accompagne d'un accroissement très net des risques courus par ces ouvriers.

Afin de mieux appréhender le phénomène, examinons les taux de fréquence quinzaine par quinzaine.

- Abatteurs : L'évolution du taux de fréquence cumulé est représenté fig. 11. Le graphique montre bien l'inadaptation des ouvriers entrés en taille après la période d'initiation, le taux de fréquence s'établissant immédiatement aux environs de 6.000, soit presque 9 fois le taux de fréquence de la profession. Après 6 mois de travail, le taux est encore à 2.000. Il est à noter que l'instauration du salaire variable (après 7 quinzaines en moyenne) ne modifie que très peu l'évolution du taux de fréquence. Pour ce qui est des ouvriers placés d'emblée en taille, le point critique apparaît dès la seconde quinzaine et coïncide avec l'application précoce du salaire à la production.

- Foudroyeurs : L'évolution est vue sur la fig. 12. Dans les deux cas, le taux de fréquence est très bas à la première quinzaine. L'application du salaire à la production aux ouvriers qualifiés placés d'emblée en taille dès la seconde quinzaine détermine un taux de fréquence qui plafonne aux environs de 6.500, valeur extrêmement élevée. Ensuite, le taux de fréquence diminue très rapidement et, sans le grand nombre d'accidents du premier mois de travail productif, rejoindrait rapidement celui de l'ensemble de

la population des foudroyeurs. Quant aux ouvriers placés pour la première fois en chantier productif, leur adaptation paraît excellente si on la compare aux abatteurs de même qualification ou aux foudroyeurs venant d'autres sièges ou d'autres charbonnages. L'introduction du salaire à marché après six quinzaines n'amène guère de répercussions sur le niveau de la sécurité.



- x ouvriers après initiation
- . ouvriers mis d'emblée en taille
- ↑ application du salaire à la production

Fig. 11

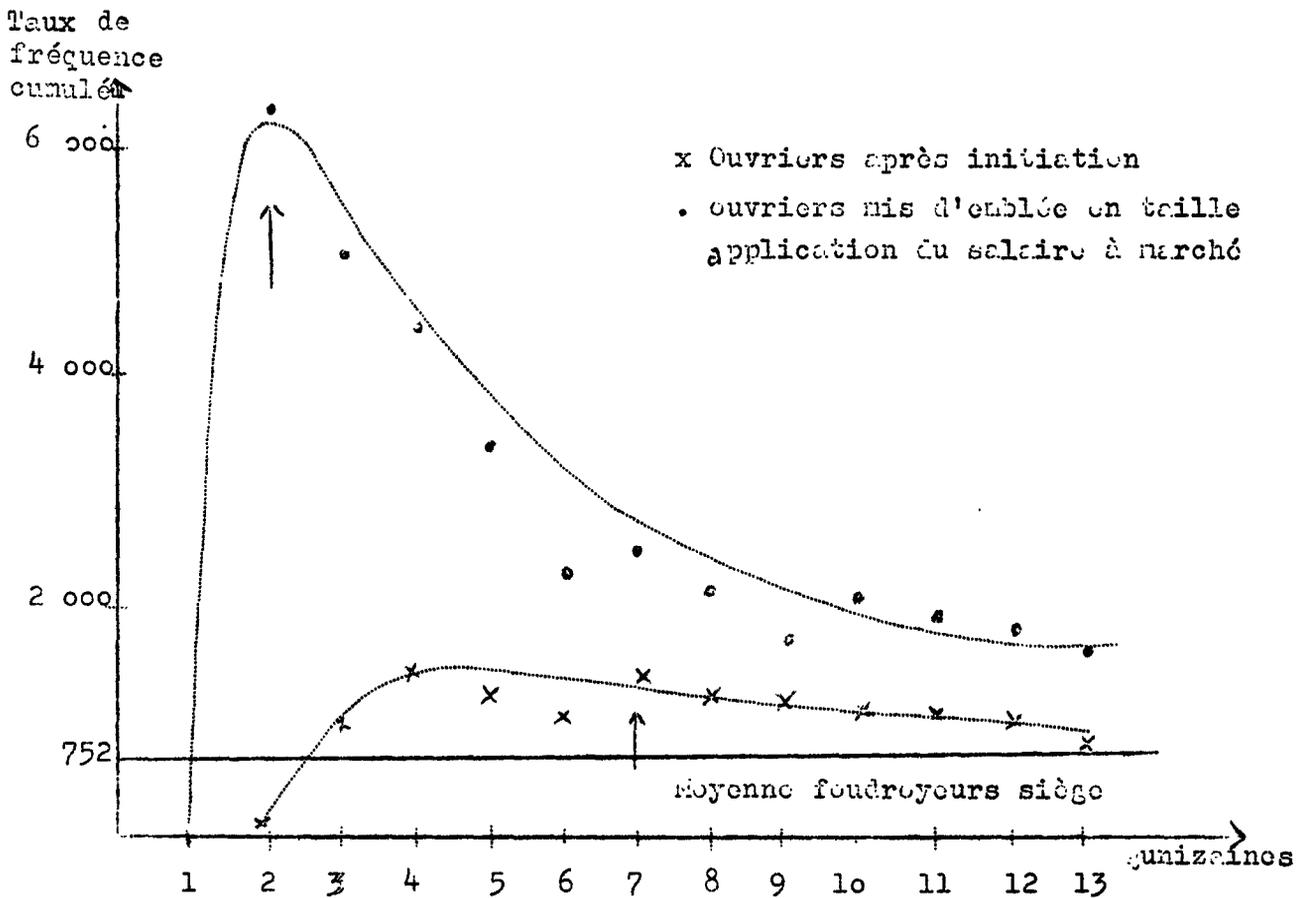


Fig. 12

Si ces courbes n'ont rien de surprenant en ce qui regarde les nouveaux travailleurs au sens strict du fait même de la différence de nature entre les travaux en taille et les occupations de la période d'initiation, par contre les taux atteints par les ouvriers qualifiés venant d'autres sièges ou d'autres sociétés, qui entrent, sur la foi de leur qualification, d'emblée en taille, posent avec acuité des problèmes concernant les risques consécutifs aux changements de taille.

On peut penser qu'un chantier se caractérise par une fréquence et une gravité particulières dépendant des conditions de travail, mais qui ne s'installent pas immédiatement ; nous avons relevé, pour exemple, fig. 13, l'évolution de la fréquence cumulée des accidents dans une autre taille depuis sa mise en exploitation.

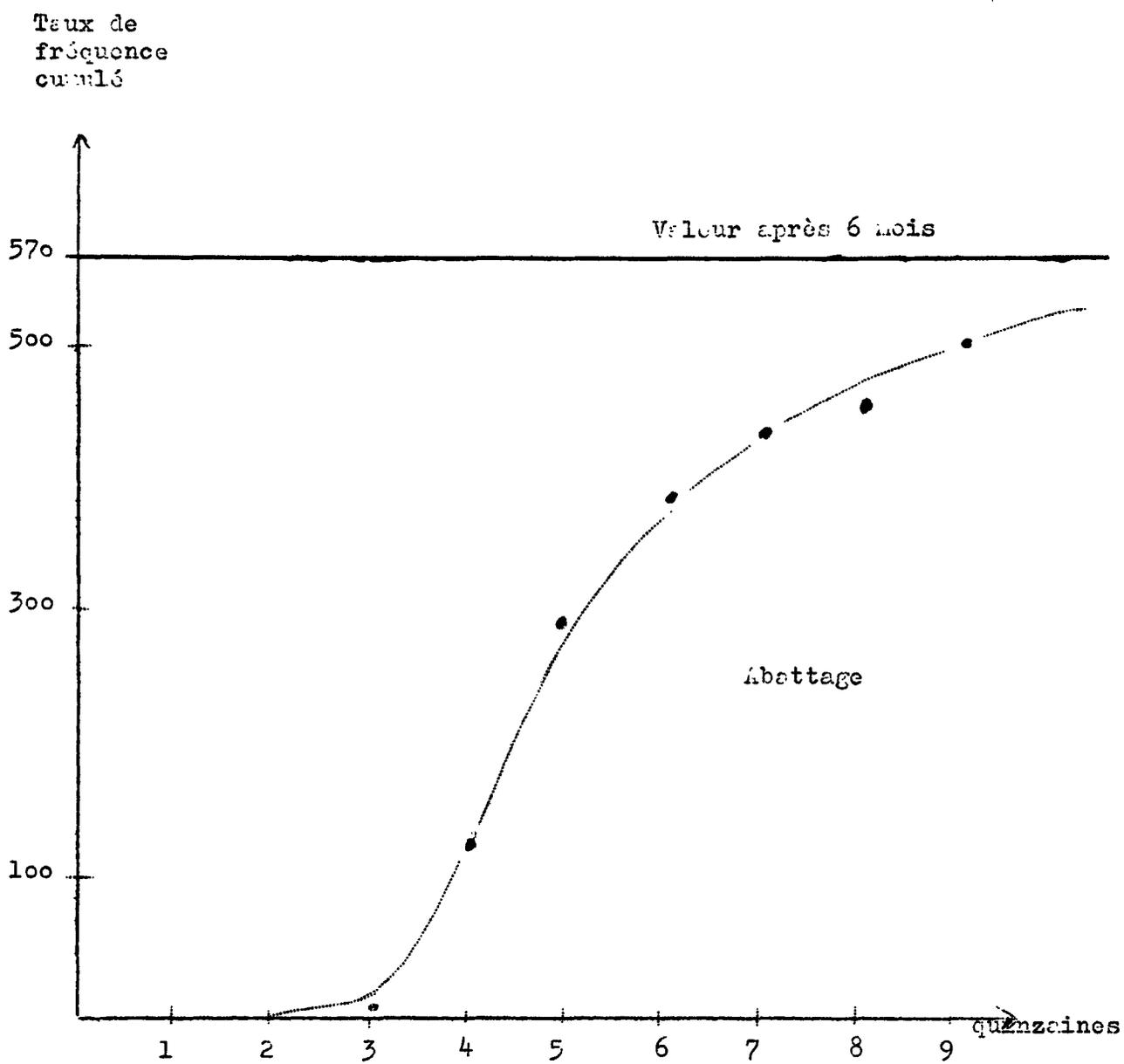


Fig. 13

Tout se passe comme s'il existait une évolution dans le même sens du risque pris par l'homme et de sa connaissance du milieu de travail ; au bout de quelques mois, les ouvriers qui ont suivi toute la mise en train du chantier stabiliseraient leur conduite en fonction des caractéristiques de celui-ci de façon à atteindre une productivité, une rémunération et une sécurité qui leur paraîtraient acceptables. Par voie de conséquence, le nouveau venu, arrivant à un moment quelconque, ne serait pas immédiatement adapté au rythme résultant et serait ainsi soumis à un risque plus grand. L'introduction du salaire à marché contribuerait à lui imposer ce rythme et s'accompagnerait ainsi d'un plus grand nombre d'accidents. Voici quelques observations confirmant l'incidence du passage à ce mode de rémunération :

- Sur huit foudroyeurs placés d'emblée en taille, quatre se blessent dès la seconde quinzaine, lors de la mise en action du salaire à marché, et trois de ceux-ci sont blessés dans les trois jours qui suivent la décision d'appliquer ce système ;
- Sur 20 abatteurs placés en taille dans les mêmes conditions, deux seulement encourent une blessure alors qu'ils sont payés au salaire fixe ; huit autres sont blessés lors des périodes suivant immédiatement une hausse importante de salaire.

Ce phénomène est encore mis en évidence si l'on calcule la moyenne des salaires quinzaine par quinzaine ; dans sept cas sur huit, le salaire moyen de la période au cours de laquelle il y a blessure est de 20 % plus élevé au moins que le salaire moyen de la quinzaine précédente.

x x

x

En conclusion de cette étude, disons que, si nous avons confirmé la plus grande vulnérabilité des nouveaux ouvriers non encore qualifiés et montré chez eux l'existence d'une adaptation progressive, nous avons en plus mis l'accent sur les dangers particulièrement grands que court l'ouvrier au moment du passage en taille.

On peut douter du bien-fondé d'un allongement de la période d'initiation primaire des nouveaux dans sa forme actuelle ; il ne supprimerait pas les risques présents au moment du passage en taille et aurait pour conséquence l'éloignement d'une plus grande partie des jeunes travailleurs découragés de gagner encore, plusieurs mois après leur entrée en service, un salaire fixe (74 % des ouvriers qui restent sans qualification au cours des six premiers mois quittent l'entreprise au cours de la première année).

Il semble donc nécessaire de rechercher des moyens visant à concilier la sécurité et la stabilité des nouveaux travailleurs. Il n'est pas question de les placer directement dans des conditions de rémunération maximum qui les exposeraient à des accidents graves et nombreux. Une solution pourrait être étudiée, fondée sur la création d'une période d'initiation spéciale qui prendrait place dès leur entrée en taille. Cette initiation ne se limiterait pas à une mise sous tutelle d'un moniteur, mais viserait à multiplier les interactions avec les travailleurs de production. Il existe un certain nombre de postes réputés souvent "faciles", où ces interactions sont fondamentales ; le transport de matériel est déjà un exemple ; de même pour le futur foudroyeur, le travail d'"aide" au poste de recarrage de bouveau est profitable, puisqu'il y a là occasion de manipuler des étançons. Souvent, on confie ces travaux, soit à des ouvriers trop vieux pour les tâches de production, soit à des hommes en réadaptation après blessure ; c'est ainsi qu'à la tâche de machiniste du blindé, on retrouve les ouvriers blessés, lors de leur rentrée. Ne devrait-on

pas aussi faire servir ces activités à l'initiation des nouveaux ? On a constaté que des ouvriers dont on avait constaté l'inadaptation dans les travaux généraux primaires et qu'on avait placés à ces postes parce qu'on hésitait à leur confier un travail productif plus contraignant, lorsqu'ils étaient enfin "à l'essai" en taille comme abatteur ou foudroyeur, étaient ceux qui donnaient les meilleurs résultats tant sous l'angle de la sécurité que de la stabilité dans la profession.

Mais, à côté des informations qu'elle a fournies sur les nouveaux ouvriers au sens strict, l'étude a attiré l'attention sur les dangers que courait l'ouvrier venant d'ailleurs, et mis directement au travail productif. L'inclusion d'emblée dans une équipe habituée à un rythme propre, au terme d'un entraînement aux conditions de la taille, est semblable à la montée dans un train en marche. Une conclusion est que des mesures spéciales devraient être prises pour remplacer chez l'homme, dans une certaine mesure, cet entraînement qu'il n'a pas vécu, pour lui apprendre à être un membre intégré dans l'équipe, connaissant ses coéquipiers et prévoyant leurs réactions ainsi que celles du milieu naturel qui l'entoure.

Mais revenons à notre main-d'oeuvre, composée en grande partie de migrants, et proposons-nous de mieux comprendre ses réactions et ses problèmes en utilisant comme révélateur une crise apparue assez subitement au début de 1965 et qui a revêtu une acuité particulière au sein de la société.

- C -

Effets de la crise charbonnière au début 1965

Le premier trimestre de l'année 1965 a été particulièrement difficile pour l'industrie charbonnière belge. La société, par souci d'économie, s'est alors trouvée dans l'obligation de fermer

certains services non indispensables à la production. Les différents conseils d'entreprise ont décidé que des jours seraient chômés pour tous les sièges de la société. Cette période de chômage s'est étendue du 18 janvier au 23 mars 1965 ; durant les quatre premières semaines, les lundis seuls furent chômés ; la situation ne s'améliorant pas, les lundis et les mardis des cinq semaines suivantes furent chômés. Il est à noter que les ouvriers étrangers travaillant sous contrat d'un an n'étaient plus tenus d'en respecter les clauses et pouvaient donc quitter librement l'entreprise. Cette situation persistante a entraîné le départ d'une partie relativement importante du personnel ouvrier. Ces départs des travailleurs migrants se sont produits avec une certaine latence par rapport au chômage, comme le montre la fig. 14 où en abscisse sont marquées les semaines successives de crise et en ordonnée le nombre de départs par semaine dans l'échantillon des 215 sortants de 4 sièges.

Tout s'est passé comme si les travailleurs migrants mettaient un certain temps avant de prendre la décision de rester ou de quitter l'entreprise.

Comparaison des restants et des sortants - Pour quatre des sièges d'extraction de la société, nous avons relevé tous les ouvriers sortis pendant la phase aiguë de la crise, période s'étendant du 18 janvier à la fin du mois de mars 1965. Nous n'avons gardé que les travailleurs migrants dont la sortie était effective, c'est-à-dire que nous nous sommes assurés que ces travailleurs n'avaient pas été réembauchés par la société, tout au moins jusqu'en fin mars 1965. Un échantillon de 215 travailleurs sortants, dont la sortie n'était pas administrative (*), a été ainsi constitué. Nous avons ensuite extrait aléatoirement un nombre identique d'ouvriers encore occupés par la société pendant la période

(*) Voir explication page 139.

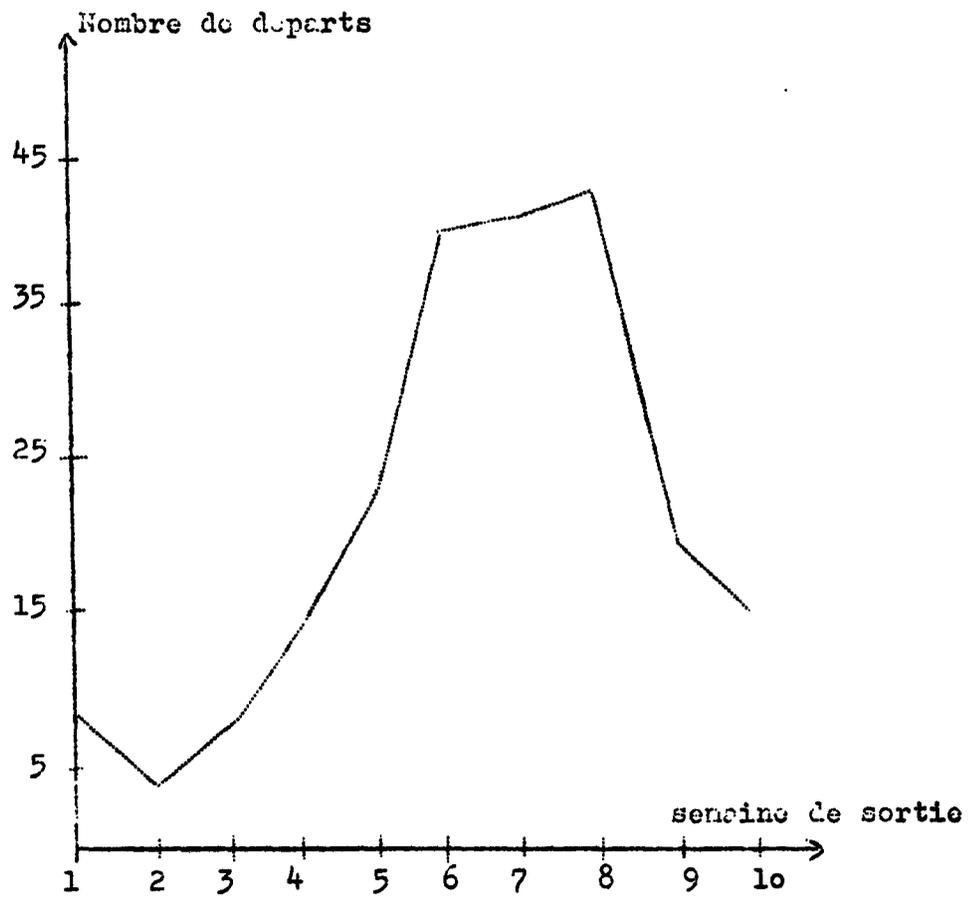
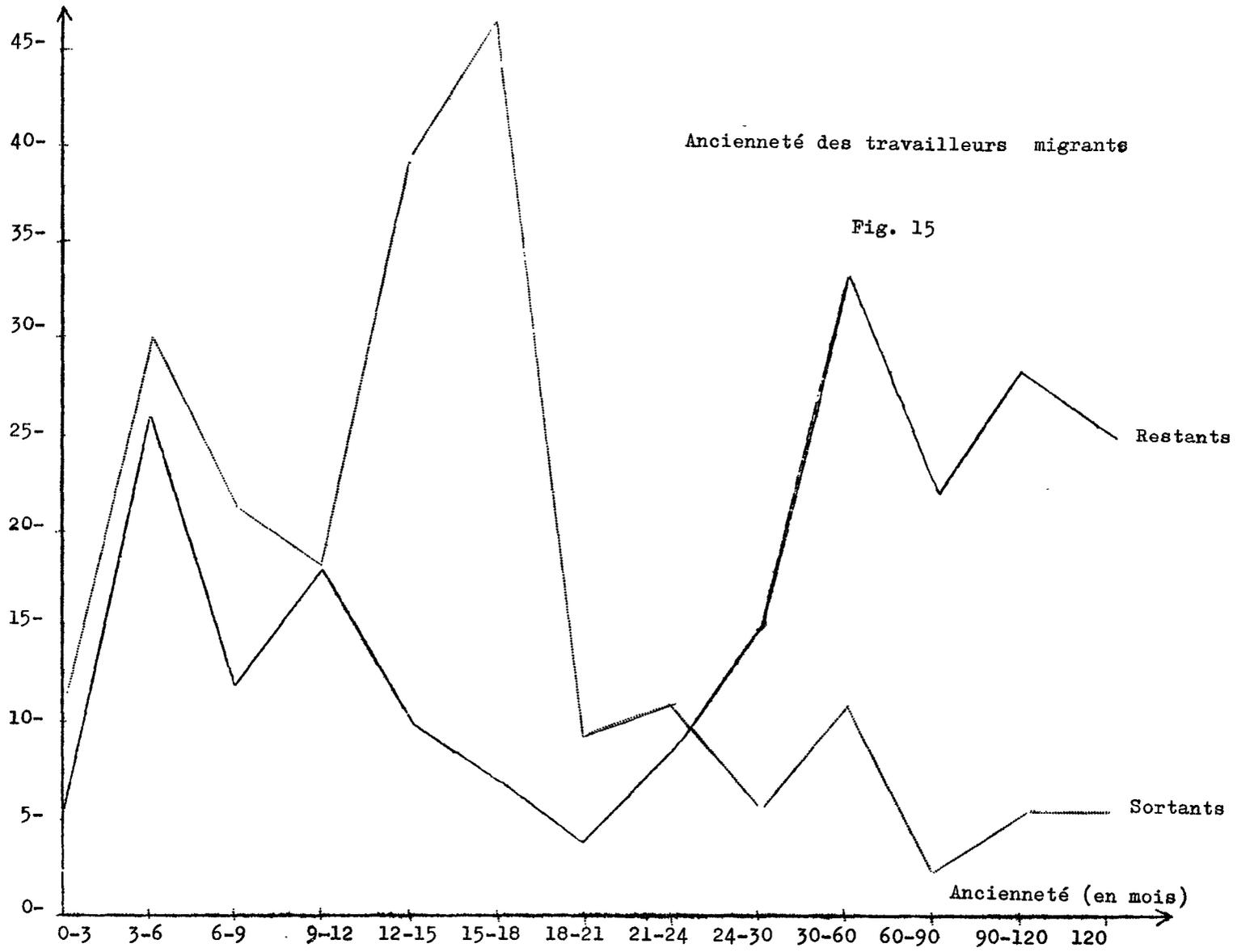


Fig. 14

FIG. 15



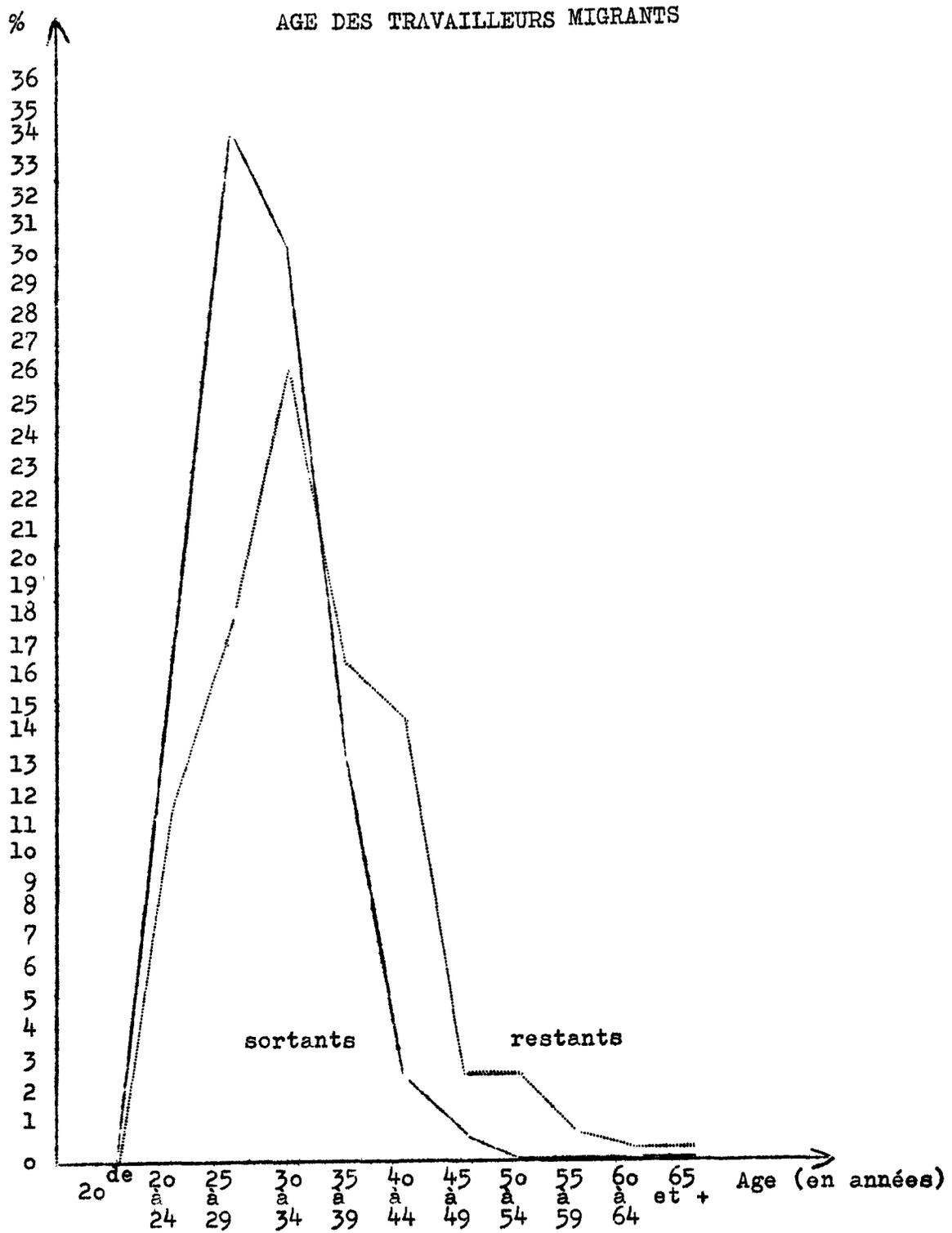


Fig. 16

de crise pour chacun des sièges considérés. Nous disposons donc ainsi d'un même nombre de restants et de partants pour chacun des sièges : 52 pour le siège A, 35 pour le siège D, 44 pour le siège E et 84 pour le siège F. Nous avons effectué quelques comparaisons entre les groupes avant de passer aux accidents du travail.

Ancienneté à la société - Le graphique 15 donne la distribution des restants et des sortants. On y remarque que la distribution de l'ancienneté des sortants se situe presque entièrement dans les classes de 0 à 24 mois. 186 des 215 sortants ont ainsi moins de deux ans d'ancienneté (86 %). Cette proportion n'est que de 43 % pour les restants. Il convient de noter également que la plus grande partie des sorties est due au personnel dont l'ancienneté se situe entre 12 et 18 mois. Ceci nous incite à penser que, bien que les ouvriers ne soient pas tenus, vu les circonstances exceptionnelles, de respecter leur contrat d'un an, ce dernier a probablement une certaine influence sur la décision de départ. L'existence de ce phénomène "fin de contrat" est d'ailleurs confirmée par les faits suivants : la grande majorité des ouvriers turcs sont arrivés en convois, ce qui n'est pas vrai actuellement pour les autres nationalités, et sont par conséquent sous contrat d'un an avec la société ; malgré la présence de la crise rendant le contrat sans valeur, 48 % des travailleurs turcs quittant l'entreprise le font dans les six mois qui suivent son expiration.

Age des travailleurs - On peut voir dans la figure 16 comparant les distributions d'âge des sortants et des restants, que les gens de plus de 40 ans ne quittent pratiquement pas l'entreprise. Cependant, l'écart entre les deux distributions est beaucoup moins net que pour l'ancienneté, quoique âge et ancienneté soient nécessairement en corrélation.

Qualification - En examinant la répartition des travailleurs restants et sortants selon leur qualification (fig. 17), on constate que parmi les travailleurs quittant l'entreprise, il y a un peu plus de non qualifiés et d'apprentis que parmi les travailleurs

restants, alors qu'il y a moins d'ouvriers qualifiés et aucun membre des cadres subalternes. La tendance est cependant faible.

Il résulte de ces différentes comparaisons et de la force relative des résultats, qu'on est en droit de considérer que l'ancienneté résume pratiquement l'ensemble de ces différences.



Fig. 17

Venons-en à la comparaison des deux groupes sous l'angle des accidents :

- Accidents : Pour chacun des travailleurs des deux groupes, nous avons établi un taux de fréquence individuel pour l'année 1964 (TFI 64) défini comme le nombre d'accidents en 1964, divisé par le nombre de mois de travail et multiplié par 1.000. Il englobe

les accidents chômés aussi bien que les non chômés. Pour l'ensemble des deux groupes, on obtient les taux moyens suivants (TFIM 64) par classe d'ancienneté :

Ancienneté en mois	0-6	6-12	12-18	18-30	30-90	90 et plus
TFIM 64	124	122	127	102	95	77,5

confirmant l'existence (après une période de relative stabilité) d'une diminution du taux de fréquence avec l'ancienneté.

Mais ce qui nous importe ici est la comparaison entre restants et sortants ; les calculs donnent une différence impressionnante: 87,1 pour les restants, 136,1 pour les sortants. Cependant, ce fait pourrait être dû à l'ancienneté qui n'est pas semblablement répartie dans les deux groupes. Décomposons donc les données précédentes en tenant compte de l'existence des deux groupes R (restants) et S (sortants) :

Ancienneté en mois	0-6	6-12	12-18	18-30	30-90
R	58	119	93,6	86	92,3
TFIM 64 S	184	125	134,3	121	109

On voit alors qu'à ancienneté égale, les restants ont toujours un taux de fréquence plus faible. Ce résultat n'est pas un corollaire du fait qu'en moyenne il y a un peu plus de non qualifiés parmi les sortants ; pour nous en rendre compte, reproduisons fig. 17bis la courbe d'évolution avec l'ancienneté de la proportion de qualifiés pour les restants et les sortants. On constate que les proportions sont très voisines, sauf pour la classe (0-6) où les sortants sont plus souvent des qualifiés. En fait, il s'agit de ces gens venant d'un autre siège ou d'une autre société, qui ont été particulièrement exposés à quitter la société au moment de la crise et qui aussi, comme nous l'avons vu plus haut, causent des risques d'accidents très forts.

En ce qui concerne le taux de gravité (TGI 64), nous avons obtenu les nombres suivants :

Ancienneté en mois	0-6	6-12	12-18	18-30	30-90	90 et plus
R	6,75	10,6	15,6	13,25	7,6	12,9
TIGM 64 S	14,6	10,6	11,6	9	14,8	8,3
Total	12,9	10,6	12	10,8	9,3	12,6

ne montrant ni stabilité, ni évolution systématique. En particulier, on ne remarque pas de corrélation négative entre fréquence et gravité, ce qui nous autorise à exclure les influences marginales dont nous avons parlé au chapitre II.

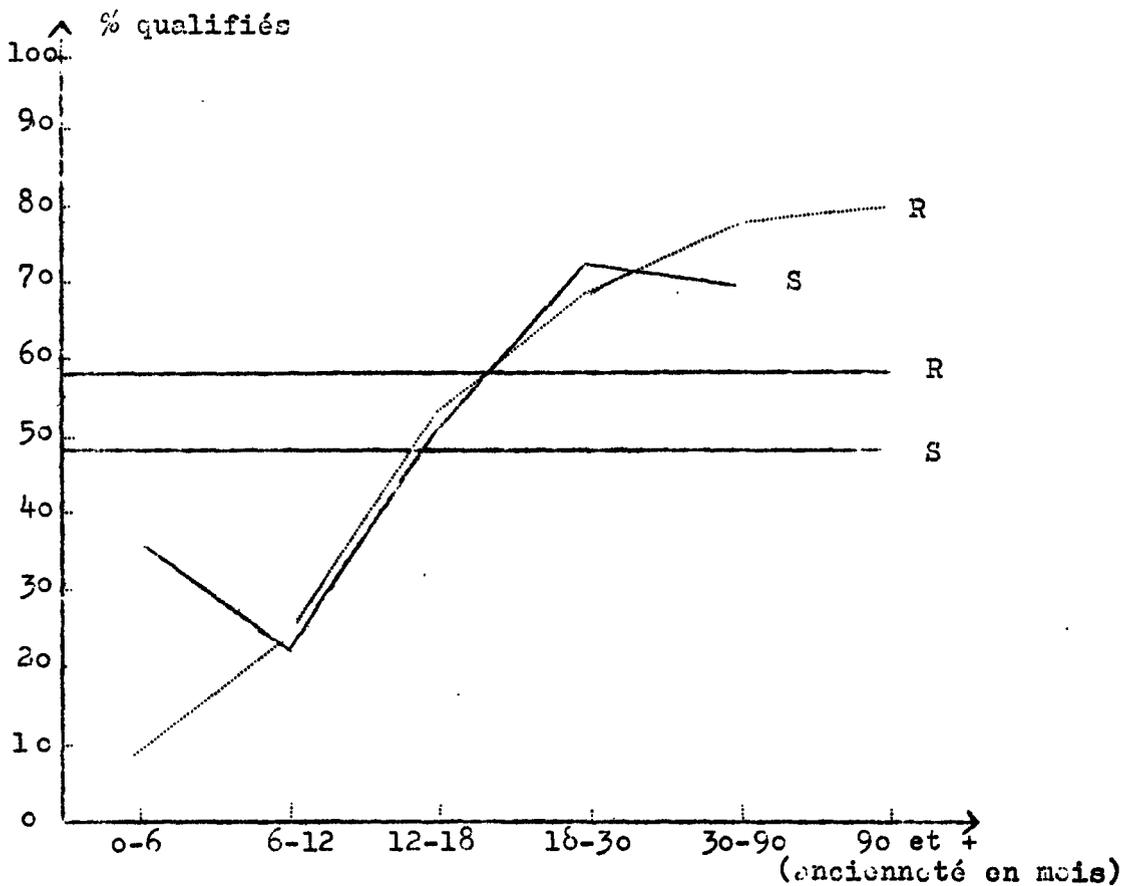


Fig. 17bis

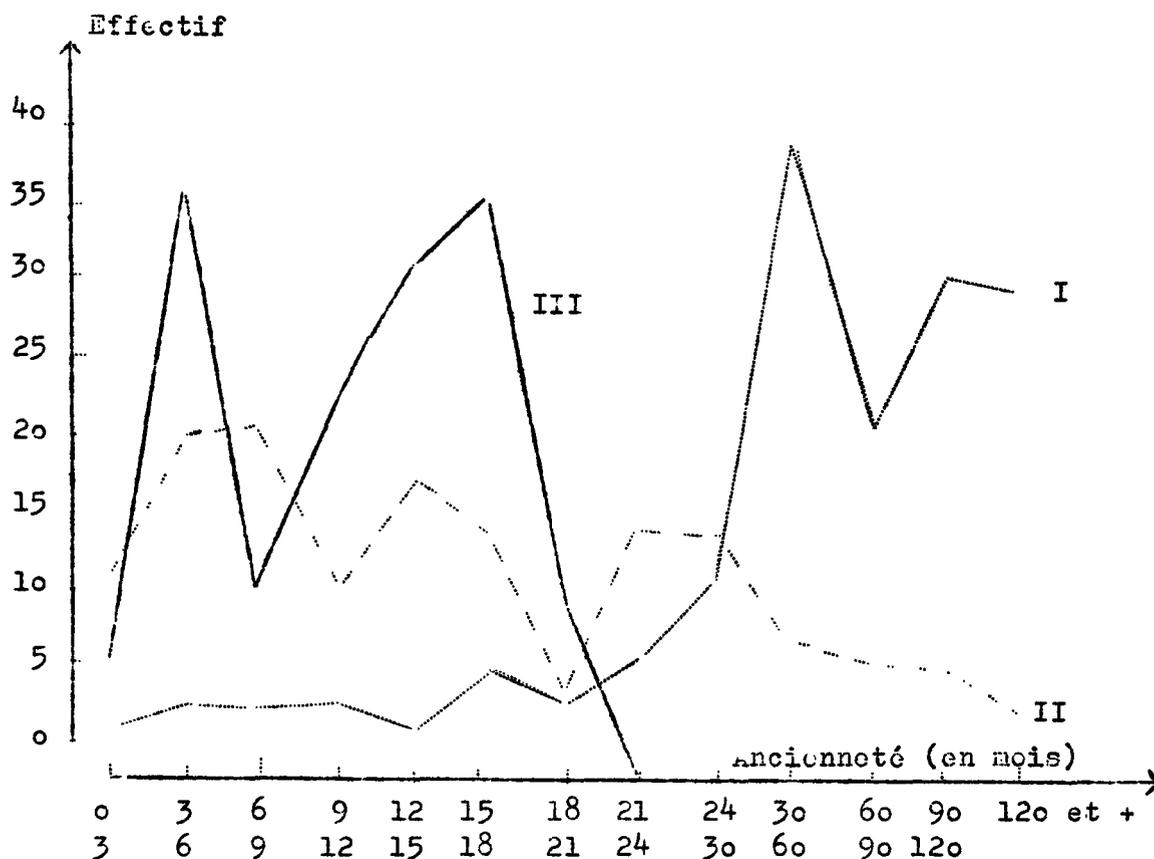


Fig. 18

Ainsi, nous avons trouvé deux facteurs non redondants (quoiqu'en corrélation) en relation étroite avec la décision de départ : l'ancienneté dans l'entreprise et le taux de fréquence des accidents. Voici maintenant un troisième facteur :

- Groupe national : Les travailleurs migrants appartiennent à diverses nationalités, pour chacune desquelles existe un moment où les travailleurs sont arrivés en Belgique pour la première fois et massivement ; depuis, le flot s'est amenuisé et ne comprend plus que des isolés, ayant laissé place à un autre flot d'une autre nationalité ; les Italiens et les Polonais ont

commencé à arriver de façon massive en 1946, les Grecs en 1955 ; les Espagnols et les Portugais en 1957, les Nord-Africains en 1958 et les Turcs en 1963.

Il nous a semblé indiqué de grouper ces travailleurs d'après leurs nationalités, en mettant dans un même groupe les nationalités correspondant à une implantation à peu près également ancienne, ne commettant qu'une inversion au profit des Espagnols et des Portugais, dont la langue et la religion semblent avoir été des facteurs d'acculturation plus rapide. On obtient ainsi trois groupes :

Groupe I - Nous y avons rassemblé les travailleurs polonais, italiens, espagnols et portugais, ainsi qu'un français. Parmi les 186 ouvriers que contient ce groupe, 117 sont restés attachés à l'entreprise malgré la crise, ce qui donne une proportion de restants de 80 %.

Groupe II - Ce groupe comprend la main-d'oeuvre hongroise, grecque et nord-africaine. Son effectif est de 129 unités et la proportion de restants est de 43 %.

Groupe III - Ce groupe se compose exclusivement de 155 ouvriers turcs, dont 28 % seulement sont restés attachés à l'entreprise pendant la crise.

Examinons le comportement et les caractères de ces groupes. La fig. 18 concerne la répartition de l'ancienneté dans l'entreprise. On voit que le groupe I est constitué presque entièrement de travailleurs ayant au moins deux ans d'ancienneté ; son TIFM 64 moyen est faible et égal à 88 ; examinons en même temps le graphique 19 donnant par groupe la proportion de restants en fonction de l'ancienneté ; on conclut que les restants ayant au moins deux ans d'ancienneté sont en très grande majorité des gens du groupe I et nous avons mentionné plus haut déjà la faiblesse des taux de fréquence de cette catégorie.

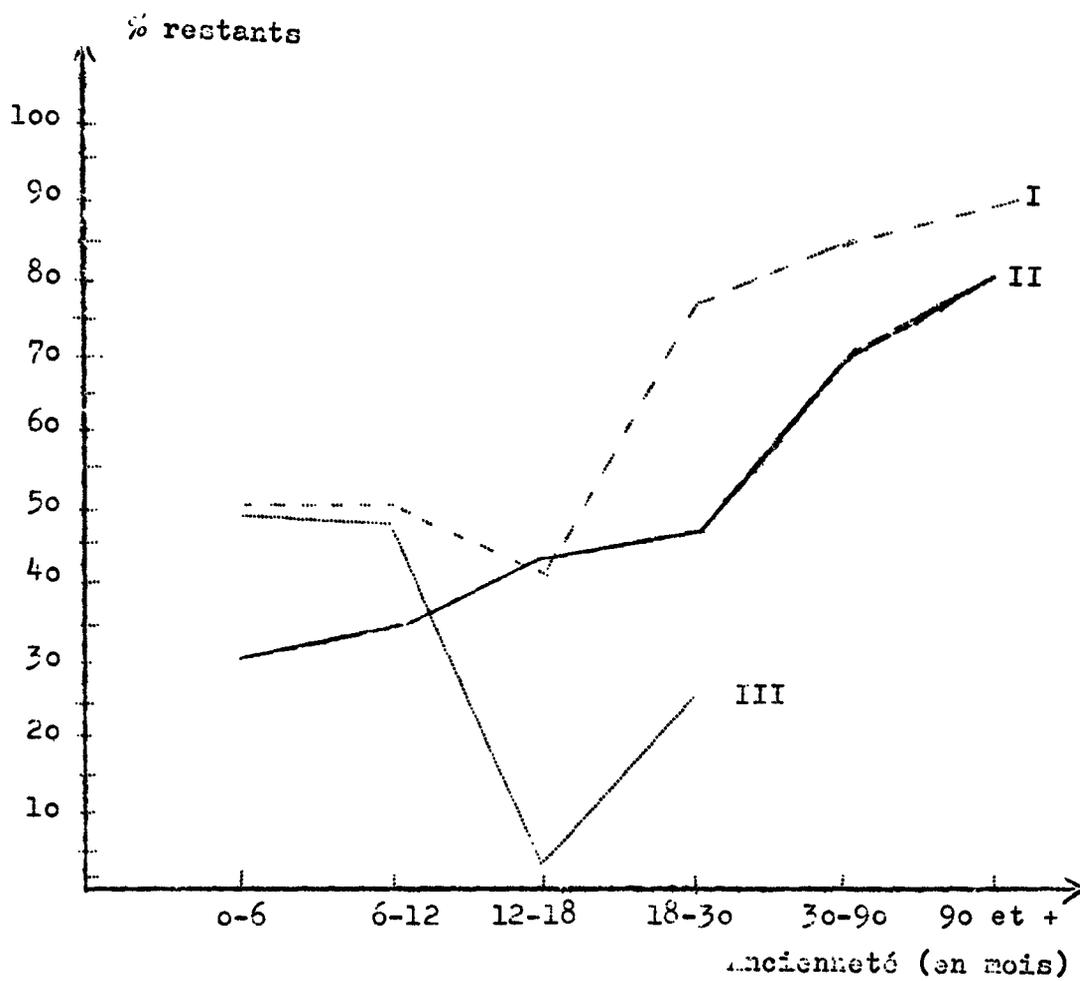


Fig. 19

Le groupe III se compose exclusivement de travailleurs ayant moins de deux ans d'ancienneté (le recrutement en Turquie n'a commencé qu'en 1963) ; la pointe (fig. 18) que présente la distribution de l'ancienneté pour les classes 12-15 et 15-18 mois nous confirme à nouveau l'influence du contrat sur les départs ; le taux de fréquence TIFM 64 est de 103, inférieur à celui du groupe II égal à 144. Il faut en chercher la raison dans le fait que le groupe III comprend beaucoup d'ouvriers nouveaux au sens strict, ayant moins d'un an ou même de six mois d'ancienneté et n'effectuant pas un travail productif ; ils constituent la majorité des restants ayant moins d'un an d'ancienneté et nous avons déjà vu plus haut que cette catégorie avait un faible TIFM 64.

Ecartant pour un instant ces travailleurs, dont les conditions d'emploi sont singulières, et observant la fig. 19, on voit que la proportion de travailleurs restants pour chaque classe d'ancienneté est (à une seule exception près) la plus forte pour le groupe I : viennent ensuite le groupe II et enfin le groupe III.

Il semble donc bien qu'en plus de l'ancienneté dans l'entreprise, intervienne dans la décision de départ l'influence de l'appartenance à l'un des groupes, ordonnés en gros d'après la date d'arrivée en Belgique des premiers convois.

Revenons alors aux TIFM 64 en nous basant sur les remarques antérieures, en particulier sur le fait que les restants de plus de deux ans d'ancienneté sont en majorité du groupe I et les sortants du groupe II ; on voit qu'on peut proposer un énoncé analogue pour ces taux de fréquence : Le taux de fréquence des accidents serait influencé non seulement par l'ancienneté dans l'entreprise, mais aussi par l'appartenance à l'un des groupes formés à partir des nationalités.

En conclusion, cette étude d'une crise aiguë nous conduit à émettre, au moins à titre d'hypothèse, la proposition suivante intéressant la stabilité et la sécurité :

L'instabilité des travailleurs (révélée ici à partir des départs provoqués par la crise) et les risques d'accidents qu'ils courent (révélés par les taux de fréquence) sont fonctions décroissantes :

- de leur ancienneté dans l'entreprise et
- à ancienneté dans l'entreprise constante, de l'ancienneté de l'implantation dans les charbonnages belges de groupes de mineurs de leur nationalité.

Appelons ancienneté individuelle et ancienneté de groupe ces deux facteurs ; leur ensemble détermine en gros dans quelle mesure l'homme est adapté au travail et au milieu, la première concerne sans doute plus spécialement le travail et la deuxième le milieu sans que cette distinction soit absolue ; connaître la façon selon laquelle s'exercent ces influences serait important pour déboucher sur des actions de prévention et de stabilisation. Voici quelques observations préliminaires à cette connaissance :

- Répartition dans les sièges : Le tableau ci-après de répartition par nationalité des ouvriers migrants dans les sièges montre l'existence de grandes différences de pourcentages.

Les travailleurs migrants se présentent à la société pour l'embauche soit en "convois", soit en "touristes" ; les convois sont constitués d'ouvriers de même nationalité venant directement de leur pays d'origine et destinés à une même société ; cette dernière les scinde en groupes, qui sont répartis dans les sièges selon demandes ; les touristes au contraire arrivent individuellement et choisissent eux-mêmes le siège dans lequel ils travailleront. Il semble cependant que ces deux processus différents d'affectation

Nat.	Belges	Italiens	Espagnols	Turcs	Algériens	Marocains	Total
A	135 _{18%}	205 _{27,5%}	63 _{8,5%}	26 _{3,5%}	67 _{9%}	184 _{25%}	740
B	51 _{11%}	244 _{52%}	6 _{1,5%}	43 _{9%}	40 _{8,5%}	22 _{4,5%}	468
C	38 _{18,5%}	92 _{45%}	-	22 _{11%}	6 _{3%}	25 _{12%}	204
D	50 _{14%}	130 _{37%}	11 _{3%}	93 _{26,5%}	23 _{6,5%}	24 _{6,5%}	351
E	101 _{22,5%}	162 _{37%}	1	98 _{22%}	36 _{8%}	7 _{1,5%}	440
F	108 _{14,5%}	280 _{38%}	15 _{2%}	153 _{21%}	97 _{13%}	19 _{2,5%}	739
Total	725 _{16,5%}	1.539 _{35%}	156 _{3,5%}	711 _{16%}	375 _{8,5%}	335 _{7,5%}	4.389

aboutissent aussi bien l'un que l'autre à une concentration par nationalités dans les sièges. Nous avons pu constater pour les travailleurs turcs de notre échantillon qu'ils se présentent le plus volontiers dans les sièges où leurs compatriotes sont déjà en nombre important, probablement sur la foi d'informations fournies par les gens en place. Quant aux convois, on verra par le tableau suivant de répartition de ces convois dans les différents sièges en 1964 concernant des Espagnols (E), des Portugais (P), des Grecs (G), des Marocains (M) et des Turcs (T), que la société tient compte des nationalités dans les affectations :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	22M 11E	-	12M	10M	11M	8M 8G 9P	2M	-	2M	2M	7T	-
B	6M	7M	-	-	-	-	-	-	-	-	18T	5T
C	-	-	-	-	7M	5M 1T	-	-	-	-	-	-
D	12T	9G	17T	6T	8T	-	5T	-	5T	-	-	-
E	30T	-	-	8T	6T	5T	9T	-	11T	14T	8T	5T
F	13T	5T	9T	6T	14T	1T	7T	-	10T	2T	-	-
					10M							
Total	129	79	71	87	71	68	53	-	45	48	54	14

Examinons maintenant la stabilité dans les quatre sièges où nous avons prélevé notre échantillon, en donnant la proportion de restants dans chacun des trois groupes constitués à partir des nationalités :

Sièges		Groupes		
		I	II	III
	F	87 %	47 %	22 %
	D	84 %	43 %	26 %
	A	74 %	37 %	33 %
	E	70 %	53 %	37 %

Dans un siège, tout s'est passé comme si, lorsque les ouvriers d'implantation ancienne étaient stables, les travailleurs nouveaux, ne pouvant espérer constituer un groupe suffisamment important à brève échéance, avaient eu tendance à quitter tandis que, lorsque les ouvriers implantés depuis longtemps étaient relativement peu stables, les nouveaux étaient restés en plus grand nombre dans l'espoir de constituer plus tard un noyau important. Des suggestions utiles concernant l'affectation des nouveaux travailleurs migrants seraient aisées à imaginer.

- D -

Ancienneté et connaissance des dangers

Ainsi, l'ancienneté influence le taux de fréquence des accidents ; au fur et à mesure de son acculturation à l'entreprise, le travailleur court des risques de moins en moins grands, comme si, entre autres, il apprenait à connaître les dangers et, partant, à s'en préserver. Nous avons tenté de mettre en évidence l'évolution de cette connaissance en fonction de l'ancienneté par le procédé suivant :

Nous avons défini 12 accidents :

1. Etre blessé en travaillant avec une hache.
2. En travaillant ou en se déplaçant dans la taille, être blessé par une pierre, une gaillette ou une escaille qui se détache et tombe.
3. Etre victime d'un accident avec un étançon métallique en le foudroyant aux stapples ou en le plaçant au front.
4. Etre coincé entre deux chars en se rendant au fond au lieu de travail.
5. En travaillant ou en se déplaçant dans la taille, être victime d'un accident avec le convoyeur blindé qui est en marche ou à l'arrêt.
6. En travaillant ou en circulant en taille, recevoir dans l'oeil des poussières ou une petite pierre.
7. Au cours du travail, être victime d'un accident avec le cordon de la lampe.
8. Au cours du travail ou en circulant en taille, faire une chute en trébuchant, en glissant ou en transportant un objet quelconque.
9. En travaillant ou en se déplaçant dans la taille, recevoir sur soi une bèle ou belette en bois ou en métal.
10. Au cours de son travail dans la taille, être victime d'un accident en manipulant le marteau-piqueur.
11. Etre victime d'un accident avec un étançon métallique en le transportant des stapples vers le front.
12. En se déplaçant au fond pour se rendre à son lieu de travail, trébucher sur un rail.

Chaque libellé était inscrit sur une carte et accompagné d'une figure facilitant la perception de l'événement.

Puis, nous avons demandé à 63 ouvriers à veine dont l'ancienneté dans la fonction et dans la société variait d'un mois à douze ans, de classer ces accidents par ordre de fréquence décroissante.

En relevant les rangs donnés, nous avons écarté les trois accidents n° 4, 7 et 12 qui peuvent survenir en dehors de la taille afin d'écartier une source d'hétérogénéité. Calculant pour chaque groupe d'ancienneté dans la fonction et dans la société, les coefficients de corrélation ρ de Spearman entre les rangs donnés, nous avons obtenu les résultats suivants :

	<u>Nombre d'ouvriers</u>	<u>ρ moyen</u>
un an d'ancienneté et moins	12	0,21
de un à cinq ans	26	0,38
plus de cinq ans	24	0,37

Ainsi, si les gens sont anciens, leurs appréciations des risques sont plus semblables.

Il reste à voir si elles sont aussi plus réalistes. Pour ce faire, nous avons relevé dans les enregistrements de l'entreprise tous les accidents survenus aux ouvriers à veine abatteurs en taille au cours de l'année 1962, afin d'obtenir une fréquence objective pour certains des accidents proposés dans la liste ; on a ainsi obtenu les nombres d'accidents suivants :

Accident 2 : 418	Accident 10 : 16
Accident 5 : 41	Accident 8 : 15
Accident 6 : 37	Accident 9 : 12
Accident 1 : 18	

Le rangement dit objectif est donc : 2, 5, 6, 1, 10, 8, 9. Les accidents 3 et 11 ne peuvent être identifiés parce que leurs énoncés contiennent une précision quant à l'opération de travail effectuée par l'ouvrier qui n'est pas mentionnée dans les enregistrements. Les corrélations moyennes (ρ de Spearman) entre les rangs objectif et subjectif sont alors :

	<u>Nombre d'ouvriers</u>	<u>ρ moyen</u>
un an d'ancienneté et moins	12	0,16
de un an à cinq ans	26	0,49
plus de cinq ans	24	0,56

montrant une croissance régulière avec l'ancienneté. Ainsi, tout se passe comme si les ouvriers apprenaient peu à peu la grandeur réelle des risques.

La méthode des intervalles successifs dont nous avons déjà mentionné une application au chapitre II, nous permet de déterminer une échelle subjective de grandeur de risque ; établie à partir des rangs donnés par les 50 ouvriers d'une ancienneté égale à au moins un an, on obtient les valeurs consignées dans le tableau suivant :

Numéro de l'accident	2	5	6	1	10	8	9
Valeur d'échelle	3,04	1,24	0,47	0,42	0,28	0,23	0,00
Nombre d'accidents	418	41	37	18	16	15	12

On voit ainsi qu'en moyenne les ordres objectif et subjectif coïncident ; si, en plus, on porte en abscisse les valeurs d'échelle subjective et en ordonnée les logarithmes du nombre d'accidents, on constate (fig. 20) que les points sont remarquablement alignés, mis à part le point représentatif de l'accident n° 6 et celui de l'accident n° 2 situé très loin des autres. Le libellé de l'accident n° 6 est sans doute responsable de l'écart constaté ; il était "recevoir dans l'oeil des poussières ou une petite pierre" ; ce dernier projectile apporte un caractère de gravité que ne comporterait pas la réception de simples poussières et a peut-être conduit les ouvriers à classer différemment l'accident.

La même étude a été conduite en demandant aux ouvriers de classer les accidents en terme de gravité ; les résultats et, en particulier la correspondance avec l'ordre objectif, ont montré moins de cohérence ; sans doute la gravité moyenne d'un type d'accident est-elle moins bien définie que la fréquence dans l'esprit des travailleurs, compte tenu des grandes variations possibles entre les cas rentrant dans un même libellé.

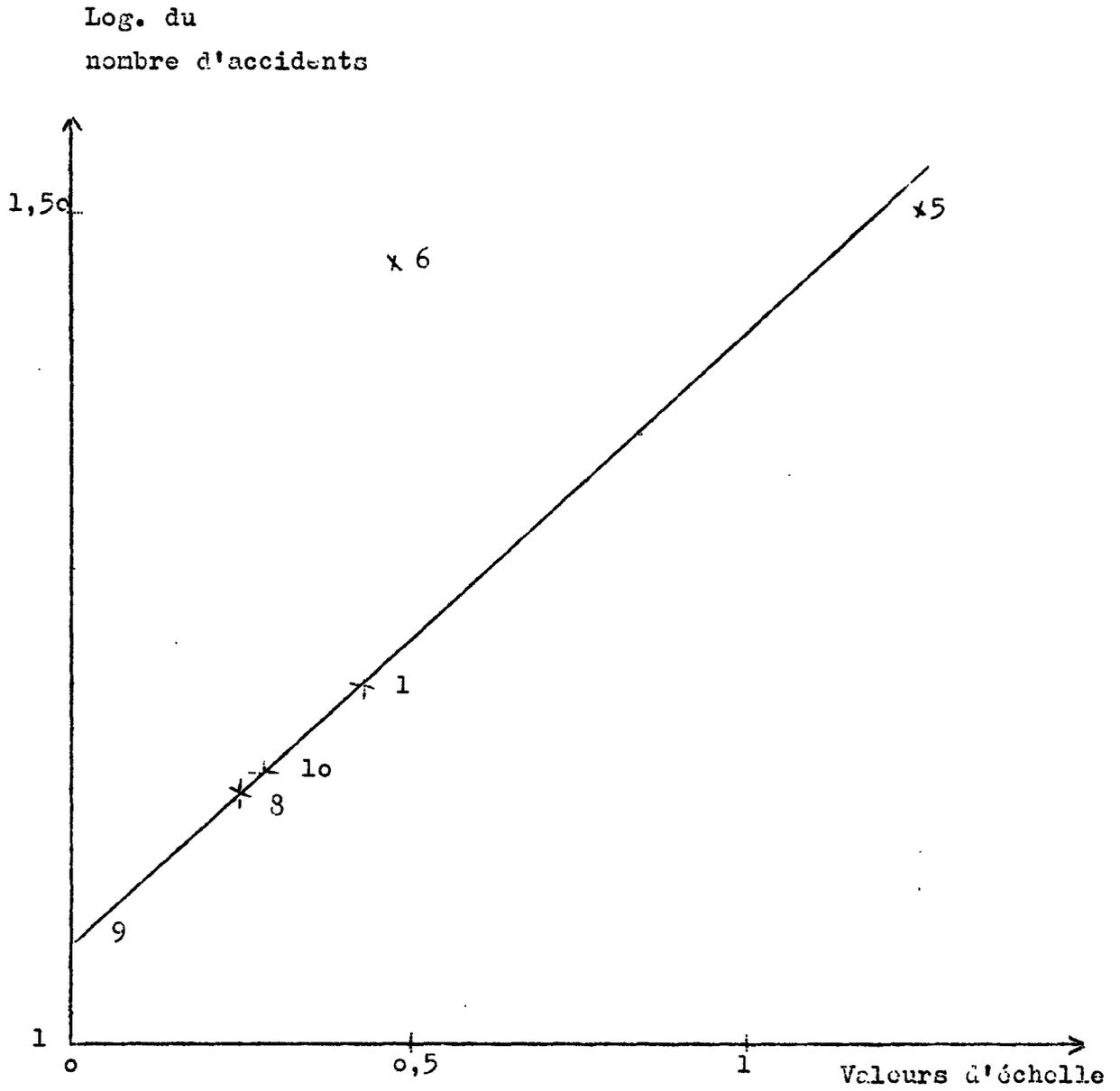


Fig. 20

Référence

1. A. SEGHIN. Remarques relatives à l'emploi des travailleurs marocains et quelques autres considérations sur la main-d'oeuvre recrutée à l'étranger. Document interne au charbonnage, 1964.

CHAPITRE V

L'ANALYSE DU DEROULEMENT DU TRAVAIL

Dans ce chapitre, nous tentons de découvrir certains facteurs de la genèse des accidents en analysant les situations de travail, l'exécution et le déroulement des tâches, les perturbations diverses survenant en milieu minier. Nous avons déjà noté précédemment (chapitre III) que ces facteurs étaient évoqués par les travailleurs qui avaient mis en cause les changements de place et d'équipe, les nécessités de la production et les désorganisations des activités prévues. Les incidents donnant naissance à des situations présentant des risques amplifiés, nous commencerons par faire un recensement des plus communs.

- A -

Les incidents dans le travail au fond

Au cours d'entretiens répétés avec les membres du personnel appartenant aux différents niveaux de la hiérarchie, conducteurs de travaux, chefs-mineurs, surveillants et ouvriers, on a tenté de recenser les incidents les plus significatifs se présentant dans le travail au fond. On demandait aux gens d'énumérer une série de tels incidents en se référant aux expériences personnelles et aux connaissances acquises durant leurs activités professionnelles. L'ensemble des informations recueillies nous a permis de dresser une liste d'une cinquantaine d'événements concernant principalement le poste d'extraction. Cette liste est la suivante :

1. Dégagement de grisou
2. Soufflard
3. Eboulements en voie
4. Eboulements en taille
5. Poussée du toit en voie

6. Poussée du toit en taille
7. Gonflement du mur en voie
8. Gonflement du mur en taille
9. Rejets dans le charbon
10. Etreintes dans le charbon
11. Intercalaires dans le charbon
12. Coups d'eau
13. Panne électrique
14. Panne mécanique
 - a) monorail
 - b) rupture de câble
 - c) panne de scraper en voie d'aérage
 - d) panne de scraper dans le montage initial
 - e) panne d'engin mécanique dans la voie de roulage
 - f) panne d'engin mécanique en taille
 - g) panne de marteau-piqueur
15. Manque de berlines vides
16. Manque de matériel
 - a) manque de plats-bois
 - b) manque de bois de soutènement
 - c) manque de planches
 - d) manque de tôles
17. Non-placement des cadres par le poste à pierre
18. Présence de pierre dans la havée (pierres au charbon)
19. Tôles mal placées en taille (ou engin mécanique)
20. Tôles de scraper non placées
21. Pierres dans le chafour
22. Colonnes non placées
23. Piles au mauvais endroit
24. Pierres dans les tôles en taille
25. Boyau abîmé et non réparé
26. Tôles écrasées et non réparées
27. Boyau non remis en taille
28. Pierres dans la trémie

29. Marteaux-pics abîmés
30. Crasses non soufflées dans le gros boyau ou dans la colonne
31. Trop ou trop peu de mur dans la voie de roulage
32. Trop ou trop peu de mur dans la voie d'aérage
33. Planches arrachées dans le chafour et non reaclouées
34. Absents
35. Nombre d'absents remplacés
36. Conflits entre les gens
37. Accident de travail
38. Déraillement de berlines
39. Chafour bouché par charbon
40. Arrachement tôles de scraper
41. Arrachement tôles de cadres
42. Arrachement tôles de colonnes
43. Trop peu de bosseyement
44. Taille bouchée par suite du tir de mines
45. Boisage arraché par suite du tir de mines
46. Taille bouchée (par charbon)
47. Aiguilles de rail en mauvais état
48. Voie de roulage hors direction
49. Bac de scraper renversé
50. Colonnes d'eau mal ajustées
51. Boisage en taille mal exécuté et à refaire
52. Pompe du puisard en panne
53. Dévalement de pierres en taille

On chargea ensuite les huit surveillants d'une division d'exploitation d'enregistrer jour par jour, et ce pendant plus d'un mois, les incidents qui se produisaient sur leur chantier et qui entraient dans la liste. Puis on les invita à décrire ces incidents critiques et à examiner les mécanismes mis en jeu dans la phase postérieure à l'événement que nous avons appelée phase de récupération.

Ce terme de récupération a été choisi parce qu'il exprime qu'après un incident, l'activité d'un certain nombre d'ouvriers vise à rétablir le fonctionnement normal et à rattraper le retard éventuel occasionné dans le programme. Les entretiens avaient suggéré avec force l'hypothèse que ces situations de récupération s'accompagnaient d'une augmentation des risques et étaient particulièrement propices à l'arrivée d'accidents.

Aussi, les mécanismes de récupération ont-ils été décrits pour les 53 types d'accidents, déjà d'une façon générale, puis dans les cas particuliers des incidents réellement survenus pendant la période où les huit surveillants ont été mis à contribution.

Les situations de récupération sont, en principe, plus dangereuses parce qu'elles impliquent la prise en charge par les ouvriers de nouvelles activités qui viennent s'ajouter aux activités habituelles ou nécessitent l'abandon temporaire de celles-ci. Dans le premier cas, les travailleurs ne peuvent remplir totalement les fonctions qui leur sont normalement assignées puisque, en plus de la production, un nouvel objectif leur est confié. Ils doivent donc mener de front différentes activités dont une éventuelle incompatibilité peut créer des heurts dans le déroulement normal des opérations et entraîner des négligences fatales au niveau de l'une des tâches à exécuter. Dans le second cas, ils délaissent momentanément leurs fonctions initiales pour se livrer à d'autres opérations qui, par leur caractère inhabituel, les contraignent à adopter un nouveau mode de travail, une technologie différente, etc. Or, nous savons déjà par de nombreuses études, que bon nombre d'accidents sont la conséquence de l'"inaccoutumé" et d'une inadaptation aux travaux habituels. On pourrait ajouter encore d'autres raisons, rupture du rythme de travail, manque d'organisation dans ces activités non prévues,

sentiments d'inquiétude et d'énervement, ou même danger réel plus grand venant de l'environnement, etc.

Ces multiples facteurs présents dans la situation de récupération risquent donc d'entraîner de nouveaux incidents, parmi lesquels on noterait parfois de réels accidents corporels ; en l'absence de ces derniers, heureusement rares, on verra dans l'occurrence d'une suite d'incidents matériels divers, une certaine forme de preuve du danger des situations de récupération. Ainsi, nous penchant sur les comptes rendus de ces situations, nous y avons cherché la présence de chaînes d'incidents dont nous allons donner des exemples. Le lecteur qui aimerait voir reprises de façon plus systématique les idées précédentes pourra se référer à (1).

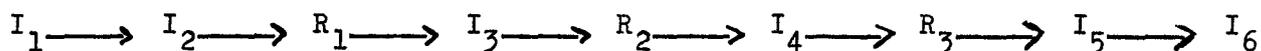
- Exemple 1 : Dans une voie de roulage, deux ouvriers enlèvent la pierre au moyen d'une pelleteuse à air comprimé. Celle-ci déraille (déraillement dû à la non-horizontalité de la voie, premier incident). Pour replacer la pelleteuse sur la voie, un des ouvriers accroche la chaîne de pelleteuse à un arrache-cadres suspendu à une poutrelle en acier située sous la couronne des cadres métalliques, poutrelle pouvant coulisser entre deux étriers et bloquée par une poutrelle en bois. Pour soulever la machine, l'ouvrier actionne une commande. La pelleteuse se soulevant, il suffit de la pousser juste au-dessous des rails et de la reposer. Toutefois, l'arrache-cadres étant placé à un mauvais endroit sur la poutrelle, la pelleteuse ne prend pas la bonne position. Aussi, les deux ouvriers décident-ils de déplacer la poutrelle en la reculant. Pour ce faire, ils montent sur une berline pleine, retirent la poutrelle en bois qui cale celle en acier et fait coulisser cette dernière entre les étriers. Quand ils jugent la poutrelle à la bonne place, ils actionnent la commande. Or, ils ont oublié de caler la poutrelle en acier avec la poutrelle en bois et la première coulisse le long de la couronne en faisant tomber le bois de trousseage. C'est un heureux hasard qui leur

valut de ne pas être blessés bien qu'ils aient reçu les bois sur eux.

Nous relevons dans cet exemple six incidents et trois phases de récupération se succédant de la manière suivante :

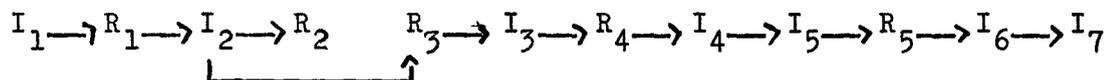
- I₁ : non-horizontalité de la voie
- I₂ : déraillement de la pelleteuse
- R₁ : accrocher la chaîne de pelleteuse à un arrache-cadres
- I₃ : l'arrache-cadres est mal placé
- R₂ : actionner une commande pour soulever la pelleteuse
- I₄ : mauvaise position prise par la machine
- R₃ : déplacer la poutrelle, actionner la commande
- I₅ : la poutrelle non calée coulisse
- I₆ : chute du bois de troussage

On schématise la chaîne ainsi :



- Exemple 2 : Sur un chantier, le premier train de berlines vides devrait arriver normalement à 8 heures ; il est 10.30 h. lorsque le convoi se présente. L'évacuation du charbon a donc été retardée de 2.30hh. Durant cette période d'attente, il a fallu remplir de charbon la taille du bonniveau. Celle-ci n'étant plus dégagée, les haveurs ont dû cesser leurs activités, Les tailles supérieures, évacuées par scrapage du charbon dans le montage initial ou chafour, entraînent à leur tour un stockage dans ce dernier. Afin de réduire les pertes de temps, les haveurs mangent plus tôt et préparent ensuite le matériel qui sera utilisé dans la suite des travaux, lorsque les tailles et le chafour seront déhourdés. Pendant ce temps, on fait arrêter le scrapage pour ne pas surcharger davantage le chafour. Ce jour-là, le chantier a produit moins que d'ordinaire (5 plats-bois en moins ou 12 mètres).

- I₁ : manque de berlines vides
- R₁ : remplir la taille et le chafour
- I₂ : les tailles et le chafour étant remplies, les haveur arrêtent le travail
- R₂ : les haveurs mangent plus tôt et préparent le matériel
- R₃ : les berlines arrivent, on commence à déhourder les tailles et le chafour
- I₃ : le chafour est bouché
- R₄ : le surveillant fait déboucher le chafour
- I₄ : on fait arrêter le scrapage
- I₅ : le chafour est bouché une seconde fois
- R₅ : le surveillant fait déboucher le chafour
- I₆ : nouvel arrêt du scrapage
- I₇ : perte de production



- Exemple 3 : Le poste de nuit qui effectue le remblayage de taille ne termine pas son travail. Lorsque les ouvriers du poste du matin arrivent dans la taille, celle-ci est remplie de pierres. On commence alors par dégager la taille en faisant tomber les pierres sur le roulage. Le machiniste de scraper étant absent (il est allé chercher du matériel), les pierres s'accumulent dans la voie de roulage. L'évacuation est donc retardée. On force la machine et le câble se rompt quatre fois. Le surveillant fait arrêter les haveurs pendant une demi-heure afin de ne pas mélanger le charbon et les pierres et d'attendre l'évacuation complète de celles-ci.

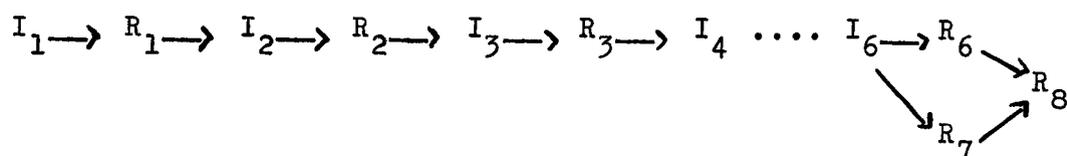
- I₁ : la taille est remplie de pierres
- R₁ : le poste du matin évacue la pierre
- I₂ : stock important de pierres dans le roulage
- R₂ : on commence l'évacuation des pierres
- I₃ : rupture du câble
- R₃ : on répare le câble

I₄ : nouvelle rupture du câble

.
. .
.

R₇ : arrêt des haveurs pendant une demi-heure

R₈ : on évacue les pierres



- Exemple 4 : Une taille en plateure dont l'ouverture varie entre 1,50 m et 2,50 m est évacuée par courroie jusqu'à la voie de roulage où les produits abattus sont ensuite dégagés par scraper (fig. 21). Lorsque les ouvriers du premier poste arrivent à leur lieu de travail, ils constatent que le bois de poulie n'a pas été placé en avant de la taille ; or, il doit être situé au moins à 3 m du pied de la taille pour permettre au bac de scraper de s'engager en avant de celle-ci (le charbon est évacué lors du retour du bac). Il faut donc déplacer le bois de poulie. Malheureusement, long de 3 m, il ne peut être utilisé au front de la voie dont la section est de 3,50 m à ce niveau. Le surveillant envoie quatre hommes à l'étage supérieur afin de se procurer le matériel nécessaire ; ils ramènent un bois de 4 m qui, après avoir été coupé, est mis en place. Ces activités de récupération n'allèrent pas sans difficulté car la voie de roulage était encombrée par du charbon qui n'avait pas été évacué la veille. L'évacuation du stock de charbon au pied de la taille devait suivre le placement du bois de poulie sans quoi le scraper ne pouvait être actionné. La présence de ce stock empêche également le placement des tôles destinées à déverser le charbon véhiculé par la courroie dans la voie de roulage (signalons que ce travail devait normalement être effectué

par le second poste du jour précédent). De ce fait, il faut terminer l'évacuation avant de procéder au placement. Pour placer

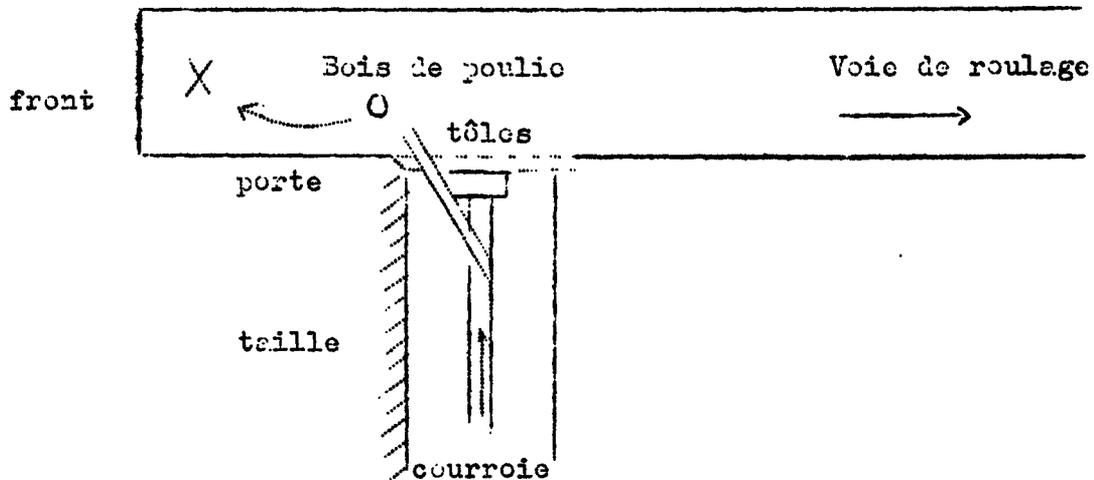
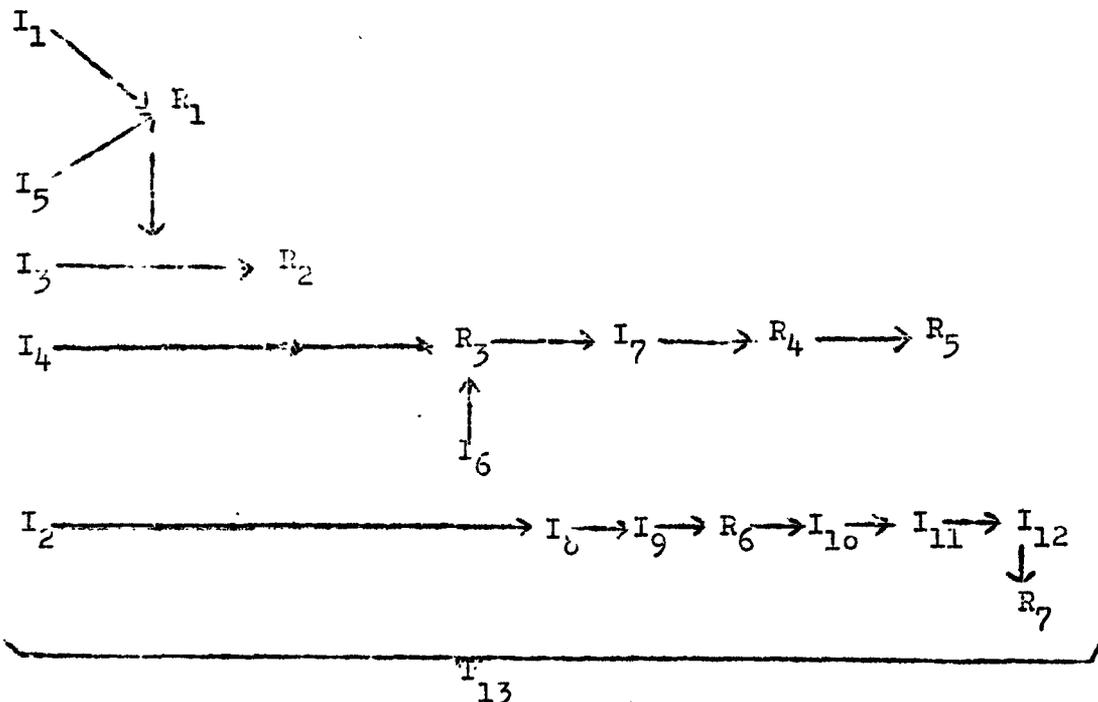


Fig. 21

les tôles, il faut prendre une partie du mur. Lors de cette opération, les bois de la porte située au pied de taille ont glissé, car ils n'avaient pas été potelés. Après avoir reboisé et fixé les tôles, l'équipe commence l'abattage. Au cours de l'évacuation, le bac de scraper entasse du charbon à chaque retour contre le bois de poulie qui n'avait pas été suffisamment placé en avant de la taille (le front de la voie étant trop près du pied de taille). Le machiniste qui sent une résistance force le scraper. A un moment donné, le bac monte sur le charbon entassé et vient heurter le bois de poulie qui se brise. Il faut aller rechercher un bois de 4 m, le couper, le fixer, etc. Ce nouveau contretemps entraîne un arrêt de travail en taille. A la fin du poste, l'abattage n'est pas terminé.

- I₁ : bois de poulie non placé
- I₂ : le front de la voie de roulage est trop près du pied de taille
- I₃ : stock de charbon sur la voie non évacué
- I₄ : tôles déversant le contenu de la courroie sur la voie non placées
- I₅ : manque de bois de 3,50 m au pied de taille
- R₁ : aller chercher un bois de 4 m, le couper, le placer
- R₂ : évacuer le charbon de la voie de roulage
- I₆ : les bois de la porte ne sont pas potelés
- R₃ : prendre dans le mur pour placer les tôles
- I₇ : les bois de la porte glissent
- R₄ : recouper des bois, reboiser la porte
- R₅ : reprendre dans le mur et placer les tôles
- I₈ : le bois de poulie est trop près du pied de taille
- I₉ : formation d'un amas de charbon contre le bois, résistance
- R₆ : le machiniste force le scraper pour vaincre la résistance
- I₁₀ : l'amas augmente
- I₁₁ : le bac du scraper monte sur le tas de charbon
- I₁₂ : le bois de poulie casse
- R₇ : aller chercher un bois, le couper, le placer
- I₁₃ : l'abattage n'est pas terminé



- Exemple 5 : Un manoeuvre placé dans une voie intermédiaire a donné le départ vers le haut d'un monorail chargé de pièces de cadres. Le monorail se cale. L'intéressé sonne un coup (arrêt) puis monte et se place devant l'engin pour le décaler, mais celui-ci descend brusquement quelques mètres, entraînant dans sa course le manoeuvre, qui ressent une forte douleur au bras gauche. Le monorail se remet en marche et s'approche de la victime qui s'accroche à la chaîne de suspension de la charge pour ne pas se faire coincer par celle-ci contre le mur ou les cadres, tout en remontant la voie. Au cours de cette manoeuvre, il se blesse à la main et une seconde fois au bras gauche. Arrivé à un endroit où la section est plus grande, il peut se jeter sur le côté afin de ne pas être rejoint par l'engin. Contusion du bras et de la main gauches, écorchures, contusion au poignet gauche, fissure incomplète du radius (33 jours de chômage).

I₁ : le monorail se cale

R₁ : le manoeuvre sonne un coup et va décaler l'engin

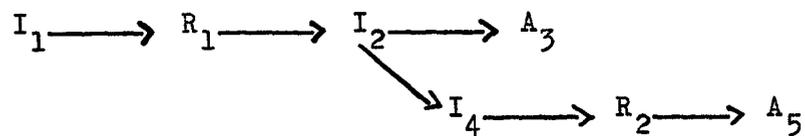
I₂ : descente brusque du monorail

A₃ : blessure du bras gauche

I₄ : remonte du monorail

R₂ : le manoeuvre s'accroche à la chaîne de suspension de la charge

A₅ : blessure à la main et au bras gauche



Nous arrêtons ici la relation des nombreux exemples que nous avons recueillis et analysés de cette façon. L'existence de chaînes d'incidents semble fréquente, mais, bien entendu, nous ne pouvons prétendre démontrer le caractère particulièrement dangereux des situations de récupération à partir d'exemples. On se contentera de trouver à ce niveau la formulation d'une hypothèse et aussi un mode d'analyse et de représentation simples de la genèse de l'accident en terme de séquence d'événements et d'activités. Pour établir des preuves, il y aurait lieu de recourir à d'autres méthodes de nature statistique ; on trouvera des résultats confirmant l'hypothèse du danger des situations de récupération dans le compte rendu de la partie de la recherche communautaire effectuée dans les mines de fer françaises (2). L'étude qui suit a, elle aussi, été entreprise dans un but de confirmation de cette hypothèse.

- B -

L'analyse des enregistrements par télévigiles

L'étude systématique du déroulement du travail est difficile en taille, l'analyse des perturbations et situations de récupération est en général clinique et, malgré la valeur suggestive des observations faites, aboutit malaisément à des conclusions statistiques. L'installation de dispositifs d'enregistrement aux fins d'étude se heurte à certains impératifs de sécurité résultant du danger présenté par les gaz inflammables éventuels. Cependant, cette installation existe parfois et on sait que pour contrôler la marche de l'exploitation on a développé, sous le nom de télévigiles, des dispositifs d'enregistrement placés au jour qui inscrivent de façon continue l'état de marche des machines d'abattage et des convoyeurs blindés. Il nous a semblé approprié de profiter de telles installations pour l'examen de nos problèmes. Les télévigiles en activité sont rares et nous avons dû nous déplacer d'une part en

Allemagne, d'autre part en Campine, où les équipements étaient comparables. L'étude en Campine fut plus approfondie, plus étendue dans le temps pour des raisons de proximité géographique et de langue. Nous donnerons déjà quelques informations sur la taille examinée.

La taille du charbonnage de Campine - Il s'agit d'un chantier d'abattage mécanisé d'une veine en plateure dont la longueur, au cours des six premiers mois de son exploitation, s'est constamment maintenue aux environs de 200 m. Après la période de démarrage de deux semaines, où la production fut relativement faible, la taille se maintint normale et régulière pendant cinq mois, puis apparut la nécessité de ramener l'ouverture de 1,80 m à 1,20 m, un intercalaire de pierres rendant l'abattage difficile.

L'équipement comprend une haveuse intégrale, dont le tambour abat le charbon, munie d'un sac permettant le chargement simultané des produits abattus sur le convoyeur blindé. La haveuse abat sur toute la longueur de la taille à chacun de ses trajets, entre la tête et le pied ; arrivée à l'une des extrémités, elle s'arrête un moment pour permettre le ripage du convoyeur blindé qui la guide, puis elle reprend son action dans l'autre sens.

La méthode utilisée pour le contrôle du toit est le foudroyage ; le boisage, destiné à maintenir des vides entre l'arrière-taille et le front, est de type montant, par bèles métalliques soutenues par trois rangées d'étauçons hydrauliques à serrage manuel.

L'exploitation a lieu au cours de trois postes quotidiens : I (le matin de 7 à 13 h.), II (l'après-midi de 15 à 21 h.) et III (la nuit de 23 à 5 h.), qui n'ont en principe aucune différence entre eux.

La réalité cependant est tout autre. En effet, il y a déjà entre le poste I et le poste II, un "interposte" consacré à l'inspection et à l'entretien des machines ; de plus, les équipes du matin et de l'après-midi font appel à des ajusteurs lorsque surviennent des incidents mécaniques, tandis qu'au poste de nuit, c'est le personnel du chantier qui doit pallier lui-même les défections des engins, sans avoir toujours les qualifications requises ; aussi, il arrive souvent, au milieu du poste III, que les pics du tambour de la haveuse soient usés, et ce sont les ouvriers à veine qui pourvoient à leur remplacement. En outre, on nous a indiqué que la répartition de la main-d'oeuvre au sein des postes n'avait rien d'aléatoire et que des facteurs de qualification et d'ancienneté y jouaient un rôle prépondérant ; il semble que l'on retrouve, travaillant aux trois postes I, II et III, les trois groupes de nationalités définis au chapitre précédent ; la majorité du personnel du matin est constituée par des Belges, des Italiens et des Polonais, l'après-midi les Nord-Africains et les Grecs sont plus nombreux, la nuit est réservée aux Turcs. Quant à la durée du poste, elle est beaucoup moins variable qu'en Allemagne, seuls de petits écarts à la durée normale de 6 heures sont constatés.

Donnons enfin quelques précisions concernant le personnel présent sur le chantier. L'effectif total est généralement de 35 à 40 personnes réparties en cinq professions :

- 1) les porions (5 à 6) ont pour tâche de surveiller la bonne marche de l'exploitation ;
- 2) les machinistes (3) s'occupent de la conduite et du contrôle de la haveuse et du convoyeur blindé ;
- 3) les ripeurs (1 à 3) actionnent les cylindres pousseurs à air comprimé qui font glisser le convoyeur blindé contre le front ; ils suivent à quelques mètres la machine d'abattage ;
- 4) les abatteurs (4 à 7) effectuent un abattage manuel au marteau-piqueur au pied et à la tête de la taille, dans les stalles ;

5) les boiseurs (18 à 23) assurent le soutènement dans l'allée du convoyeur blindé à la suite du passage de la haveuse ; parmi eux, les plus qualifiés accrochent les hèles métalliques en avançant derrière la machine d'abattage et, autant que possible, aussi vite que celle-ci ; les autres ont une place fixe dans la taille et ont mission de foudroyer la ligne d'étauçons de l'arrière-taille et de poser les étauçons ainsi récupérés sur une nouvelle rangée, proche du front, de manière à soutenir les bèles nouvellement placées.

5bis) dans certains cas, enfin, quelques apprentis boiseurs sont adjoints au personnel de la taille ; ils font leurs premières armes en compagnie d'anciens ouvriers. Pendant la période d'étude, ils étaient le plus fréquemment affectés au poste de l'après-midi.

Les informations données par télévigiles -

Les centrales de télécontrôle des deux charbonnages (Ruhr et Campine) ont permis de recueillir des renseignements de nature un peu différente :

Parmi les informations dont nous disposons pour la mine de la Ruhr, nous n'avons retenu que celles afférentes à la marche du convoyeur blindé. Le télévigile nous a fourni, de façon précise, les heures de mise en marche et de fin d'activité de cet engin, ainsi que les moments où survenaient des accrocs nécessitant un arrêt supérieur à 10 min. dans son fonctionnement, la durée de ces arrêts et leurs causes.

En Campine, nous avons pris en considération le poste dans son entièreté, c'est-à-dire sa durée prévue et sa durée réelle, que nous calculions par différence entre les heures de fin et de début d'activité déterminées sur le diagramme d'enregistrement graphique. A partir des rapports journaliers d'exploitation, nous avons noté les temps réels de marche des machines pendant le poste. Ces temps, pour le convoyeur blindé et la

haveuse, sont relevés sur les compteurs horaires.

En ce qui concerne les arrêts, le processus d'enregistrement adopté en Campine fournit des informations analogues à celles que nous avons pour la mine allemande, mais pour la haveuse et non plus seulement pour le convoyeur blindé, c'est-à-dire pour tous les accrocs entraînant une interruption de la production pendant plus de dix minutes. Parmi ces arrêts, nous avons opéré une dichotomie entre les arrêts normaux et prévisibles dans le processus régulier d'exploitation, tels ceux nécessaires pour le ri-page du blindé ou pour terminer le boisage lorsque la haveuse a atteint une des extrémités de la taille, d'une part, et toutes les autres perturbations qui ont en général un caractère plus aléatoire et correspondent le plus souvent à des arrêts du convoyeur blindé, d'autre part.

En outre, ici, le télévigile comprend un compteur de berlines, ce qui nous a permis de considérer la production réalisée au cours de chaque poste. Signalons que, dès le début de celui-ci, l'ingénieur prévoit le nombre de berlines qui seront remplies ; ses normes sont fondées sur l'effectif du personnel "productif" du chantier (machinistes, abatteurs et boiseurs) ; le nombre attendu est de 10 berlines par ouvrier présent. Cette prévision est assez optimiste et n'est d'ailleurs réalisée ou dépassée que dans 20 % des cas.

Relation entre arrêts et accidents dans le charbonnage allemand - Dans le charbonnage allemand, rappelons-le, nous disposons de l'enregistrement des moments d'arrêt et de reprise de marche du convoyeur blindé pour les arrêts dépassant 10 min. ; nous avons pu relever aussi les moments où des accidents sont survenus ; lorsqu'un ouvrier est blessé au fond, il se rend chez un des surveillants de la taille, qui lui donne les premiers soins et décide s'il y a lieu de faire remonter l'homme ; le surveillant remplit, pour chaque accident qui lui est signalé, une fiche

sur laquelle il mentionne notamment l'heure à laquelle l'accident a eu lieu. Ainsi nous avons la possibilité de comparer, au cours du déroulement du travail, l'occurrence des arrêts et des accidents. L'étude n'a pu être repliquée en Campine où l'heure de l'accident n'est pas notée sur les lieux du travail lorsque l'accidenté n'est pas remonté ; certes, dans ce cas, on conserve une indication d'heure, mais très sujette à caution, puisqu'estimée par l'homme lui-même lors de son passage ultérieur à l'infirmerie. Pour étudier l'évolution au cours du poste et compte tenu du fait que les durées des postes sont très variables dans ce charbonnage de la Ruhr, nous avons divisé chaque poste en dix parties successives égales en durée ; à l'intérieur des périodes ainsi délimitées, nous avons recensé le nombre d'arrêts et le nombre d'accidents pour l'ensemble des postes analysés, ce qui nous a permis de tracer des "courbes de Vincent".

Ainsi la fig. 22 donne pour ces dix périodes les fréquences d'arrivée d'un accident dans l'ensemble des 187 postes où s'est produit au moins un accident (postes avec accident).

On constate que la courbe est régulièrement croissante jusqu'au $\frac{3}{4}$ du poste, après quoi elle s'infléchit et atteint une valeur faible dans la dernière période. Pour tenter d'expliquer cette diminution du nombre d'accidents en fin de poste, il semble qu'il faille faire appel aux attitudes de l'ouvrier devant la déclaration de l'accident. En effet, considérant que, dans l'échantillon des 231 accidents qui se sont produits, 161 ne nécessitent pas d'arrêt de travail pour le blessé et que, parmi les 70 autres, 28 seulement sont des accidents chômants, on peut se demander si un ouvrier très légèrement blessé alors qu'il sait être au bout de sa peine ne jugera pas inintéressant d'aller se faire panser par le porion ce qui, en outre, le mettra dans l'obligation de passer à l'infirmerie avant de retourner à son domicile et s'il ne préférera pas terminer sa journée normalement.

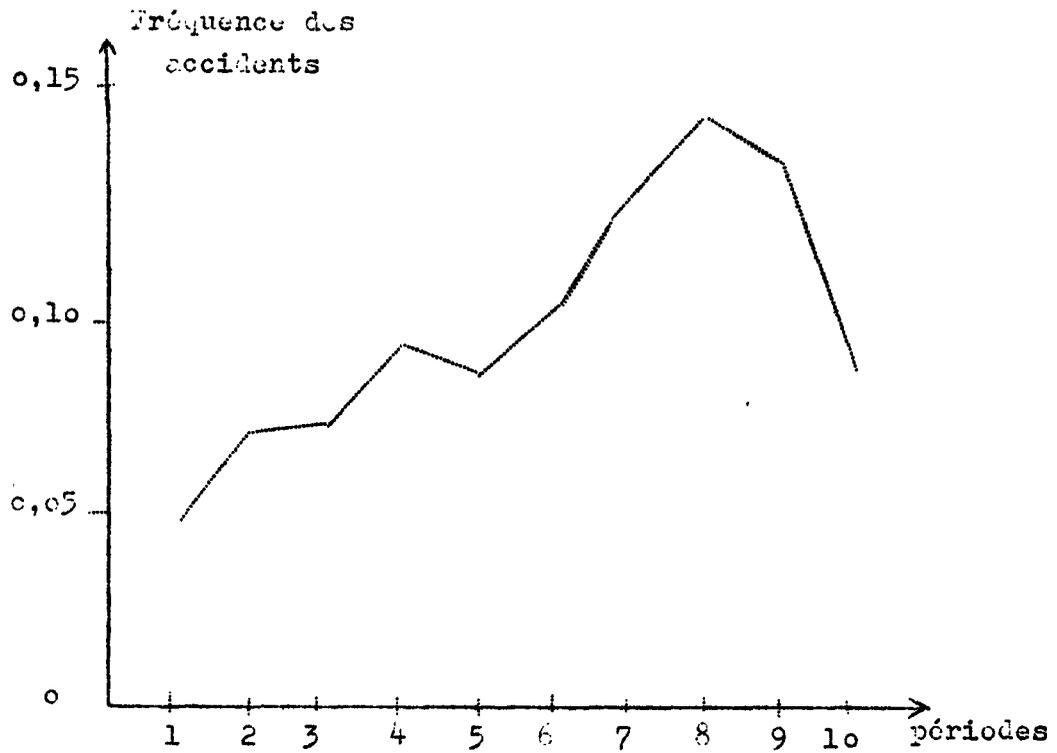


Fig. 22

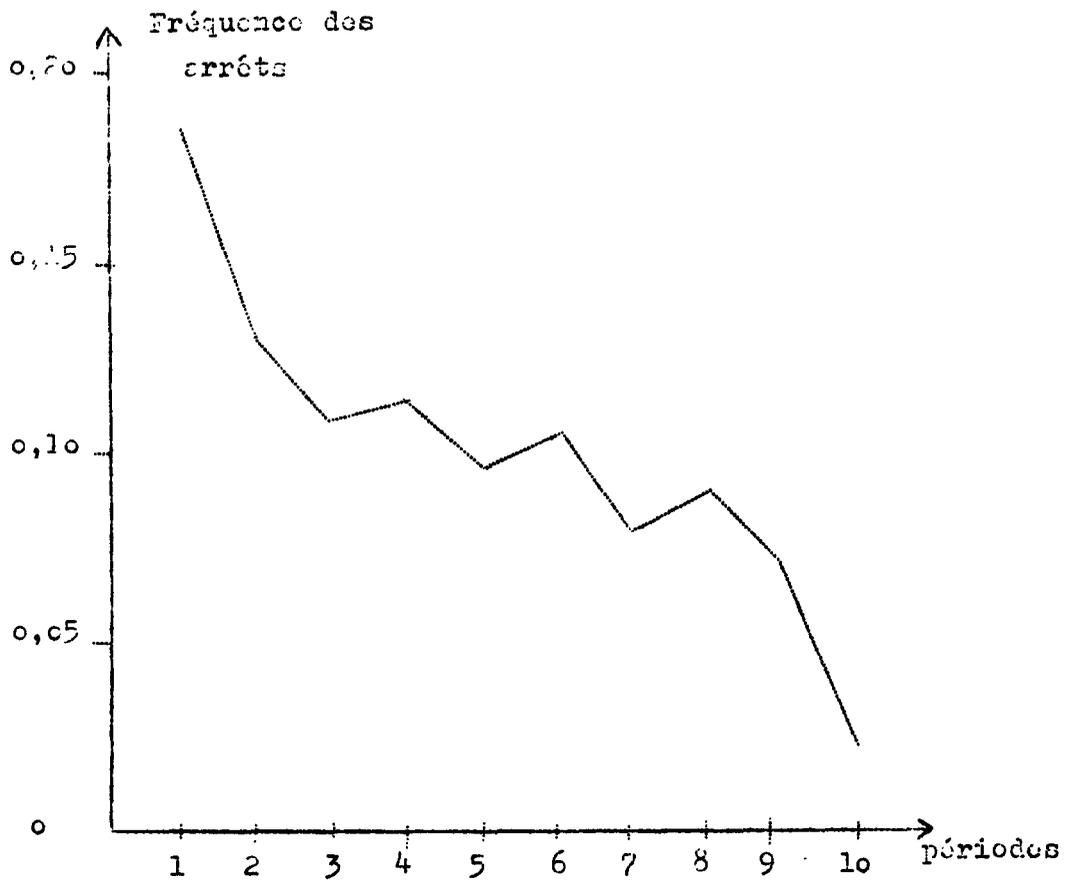


Fig. 23

La fig. 23 donne pour les dix périodes les fréquences d'arrivée des arrêts dans l'ensemble des 251 postes où s'est produit au moins un arrêt (postes avec arrêts). On s'aperçoit que la courbe est constamment décroissante et passe par trois phases successives ; une phase de forte décroissance au début du poste, qui pourrait caractériser des phénomènes d'échauffement ou de mise en train, suivie d'une phase à décroissance plus lente correspondant à une stabilité du système et, enfin, une phase marquée par une forte diminution des arrêts. La distribution présente certaines analogies avec les courbes typiques de production individuelle mentionnées dans la littérature.

Dessignons maintenant sur un même graphique les courbes de fréquence des accidents et des arrêts pour les seuls postes où il y a eu à la fois accident et arrêt (92). Sur la fig. 24, la courbe des accidents est en trait plein et celle des arrêts en trait interrompu.

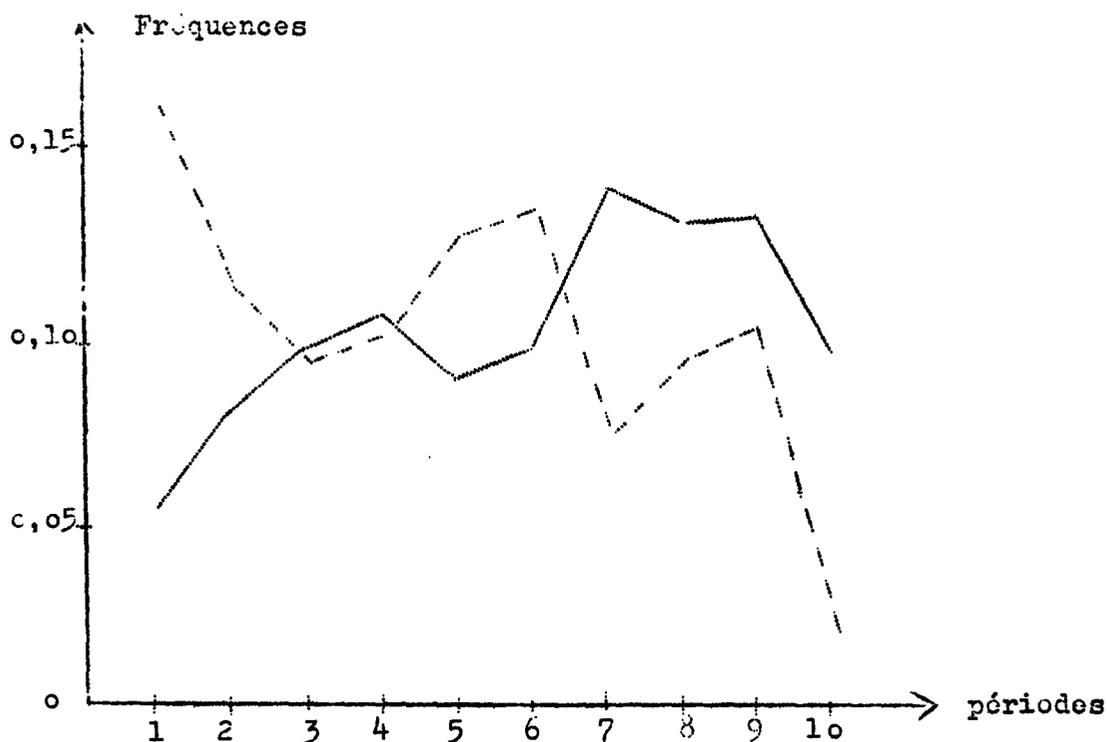


Fig. 24

On observe que les deux courbes tendent à avoir, en gros et en écartant la dixième période, une disposition en miroir. On peut remarquer aussi qu'aux périodes présentant une fréquence élevée d'arrêts succèdent des périodes à taux d'accidents plus élevés.

Ces données sont compatibles avec une certaine expression de l'hypothèse avancée plus haut concernant la majoration des dangers pendant les périodes de récupération ; nous dirions ici :

Après un arrêt d'au moins dix minutes, il y a un retard sur le programme de production, les hommes vont donc tenter de rattraper dans une certaine mesure et sont ainsi en situation de récupération ; ils courent alors plus de risques.

Avec cette interprétation, le point élevé d'abscisse 7 par exemple de la courbe des accidents serait conséquence des points élevés d'abscisse 6 et peut-être 5 de la courbe des arrêts. En observant les différents points de cette façon, on constatera l'accord entre l'hypothèse et les données.

Cependant, la disposition en miroir peut aussi être interprétée en disant que, pendant les arrêts, les risques sont moins grands dans la mesure où ces arrêts sont aussi des arrêts de travail et rattacher ainsi, par exemple, le point 7 de la courbe des accidents au point de même abscisse de celle des arrêts. Ainsi, nous ne pouvons prétendre avoir solidement étayé notre hypothèse.

Relations entre production et sécurité dans la taille de

Campine - Dans la taille de Campine où les informations disponibles étaient différentes, nous avons adopté un autre mode d'analyse. Nous ne disposions pas des heures auxquelles les accidents étaient survenus, mais par contre nous possédions les productions réelle et attendue du poste.

Nous avons commencé par répartir les postes en quatre catégories suivant le nombre de berlines remplies, en disposant les coupures de façon à égaliser autant que possible les nombres de postes de chaque catégorie ; voici le tableau indiquant en

première ligne les limites des classes de production (en nombre de berlines) et en seconde le nombre de postes :

		Classes de production			
		1	2	3	4
I		200	201-240	241-270	271
		27	29	35	28
Postes II		200	201-240	241-270	271
		29	31	31	29
III		160	161-220	221-260	261
		29	33	27	24

Donnons les temps d'arrêt moyens par poste, en minutes (arrêts supérieurs à 10 minutes) après avoir ventilé ces arrêts en deux catégories suivant qu'ils sont de nature imprévisible ou qu'ils ont pour raison le ripage ou le boisage.

Arrêts de nature imprévisible :

		Classes de production			
		1	2	3	4
I		118	65	60	41
		104	84	63	54
Postes II		110	74	63	59

Arrêts pour ripage ou boisage :

		Classes de production			
		1	2	3	4
	I	58	64	62	65
Postes	II	70	74	71	60
	III	78	82	64	66

On constate que la durée totale des premiers diminue lorsque la production augmente, alors que les seconds ne varient pas systématiquement dans un sens ou dans l'autre, mais semblent se maintenir en dedans de limites relativement étroites.

En définitive, le facteur déterminant de la production serait ainsi normalement le fait d'arrêts imprévus affectant la marche de la haveuse, dépendant essentiellement des conditions naturelles du chantier et de défections mécaniques.

Calculant un taux de fréquence des accidents en multipliant le nombre d'accidents par 100 et divisant par le nombre d'ouvriers, on obtient pour chaque case des tableaux précédents une valeur de ce taux consigné ci-dessous :

		Classes de production			
		1	2	3	4
	I	1,68	1,86	2,19	2,05
Postes	II	1,52	2,34	2,94	2,52
	III	1,42	1,52	1,57	1,88

On voit que le taux de fréquence croît avec la production, sauf lorsque celle-ci est très élevée, tout au moins pour les postes du matin et de l'après-midi. En fait, le comportement différent du poste de nuit n'est pas tellement étonnant si l'on se souvient des éléments qui le particularisent ; ceux-ci proviennent essentiellement du niveau d'acculturation et de qualification moindre du personnel qui y est affecté et des activités d'entretien et de réparation qui y ont lieu. En outre, on a pu constater que les deux cas (I-4) et (II-4) où le taux de fréquence ne semblait pas suivre la loi de croissance avec la production étaient aussi les deux cas où, en moyenne, le rapport entre le nombre de berlines remplies et le nombre de berlines prévues dépassait l'unité ; il s'agirait sans doute en général de postes exécutés dans des conditions faciles où les normes étaient relativement aisées à atteindre.

x x
x

En conclusion de ces études dans les deux tailles mécanisées utilisant les enregistrements par télévigiles, nous proposerons la tentative d'interprétation suivante :

- Une basse production serait le reflet de conditions de travail difficiles marquées par des arrêts de longue durée des engins mécaniques ; les hommes ayant renoncé à atteindre les normes auraient moins le souci d'augmenter le rythme après les arrêts ; pour cette raison, associée au ralentissement de l'activité pendant les arrêts, les accidents seraient peu nombreux.
- Une forte production proviendrait d'une exploitation facile ; les arrêts mécaniques étant peu nombreux, les normes seraient aisément atteintes sans qu'il y ait nécessité de forcer la cadence ; aussi le taux de fréquence serait-il moins fort que dans le cas suivant.

- Une production moyenne caractériserait une situation intermédiaire où l'on tenterait d'atteindre les normes sans d'ailleurs toujours y parvenir ; les accidents seraient alors en plus grand nombre.

- C -

L'influence du mode de rémunération sur les conduites

Dans cette interprétation, l'influence des normes de production sur la sécurité est invoquée ; rappelons (chap. III) qu'au cours des entretiens de nombreuses allusions avaient été faites à la nécessité d'assurer la production et qu'on avait mis en cause le système du salaire à marché qui inciterait certains à négliger la sécurité. La façon la plus directe de nous rendre compte de l'existence de cette influence est d'examiner comment un tel stimulant au travail agit sur certains comportements pour les modifier, les infléchir dans un sens qui augmente les risques. La présente étude adopte cet objectif, utilisant, pour mettre en évidence les modifications des conduites, la comparaison entre deux situations différentes par le mode de rémunération.

La taille et la conduite étudiées - La taille étudiée a une longueur d'environ 100 m, un pendage de 14 à 22°, la couche a une ouverture variant de 1 m à 4 m et sa dureté est sporadiquement élevée (d'où minage et non injection d'eau en veine). Elle occupe en moyenne 15 ouvriers à veine et n'est pas mécanisée. Le soutènement est chassant avec bèles en bois et étaçons métalliques. L'avancement est de 1,40 m par jour. Il a été recueilli pour chaque ouvrier, pendant 12 semaines de travail (semaines de 5 jours), depuis le démarrage du chantier, la place dans la taille, l'ouverture et la surface déhouillée, le nombre de bois et de bèles placés (en doublage ou non), l'état du toit et du terrain (ces deux dernières données sont des appréciations dichotomiques

faites par la hiérarchie, elles interviennent de façons diverses comme correctifs dans le salaire à marché). Les ouvriers à veine du premier poste partagent leur activité entre l'abattage, le pelletage et le boisage (boisage est un terme générique, on parle de bois et de boisage que les éléments de soutènement soient en bois ou en fer) et les qualifications requises pour celles-ci ne sont pas du même ordre, un bon abatteur pouvant être un mauvais boiseur, et réciproquement. En effet, l'abattage, dans les limites de la connaissance de l'influence des clivages, est surtout une question de force physique alors que le soutènement exige une qualification plus élevée, la connaissance des soins spéciaux à apporter au soutènement dans le voisinage des relais et des dérangements, en cas de mauvais toit (placement d'un boisage provisoire au moyen de sclimbes et de faux bois, anglages, poussards...).

Mais venons-en au comportement des ouvriers à veine ; à titre d'introduction, extrayons du journal d'entreprise les lignes suivantes rappelant les consignes de sécurité à adopter dans l'exécution du soutènement :

"Si la plupart des travailleurs sont maintenant d'accord pour admettre l'efficacité des protecteurs individuels, trop nombreux sont encore ceux qui n'attachent pas l'importance nécessaire à l'auscultation des terrains et surtout au soutènement.

"- Vous êtes responsable de votre soutènement vis-à-vis de vous-même. C'est votre propre sécurité qui est en jeu. Pourquoi retarder un soutènement qui, en définitive, doit être placé quand même !

"Le soutènement doit être effectué au fur et à mesure du déhouillement. Extrait de l'article 2 de l'arrêté royal du 16 décembre 1953 sur le soutènement et le contrôle du toit : ... le soutènement sera placé aussi près que possible du front. Si le soutènement définitif ne peut être placé immédiatement après le creusement, il sera établi un soutènement provisoire adapté à la nature du travail.

"- Vous devez donc, pour vous-même, afin d'assurer votre propre sécurité, exécuter un soutènement correct, en respectant les consignes.

"- Vous êtes responsable de votre soutènement vis-à-vis des autres. Un éboulement peut se produire à l'endroit non soutenu, avoir des répercussions sur le travail des autres et parfois même les atteindre. Un soutènement mal exécuté peut avoir des conséquences graves pour les travailleurs d'un autre poste (nettoyeurs, changeurs d'installation, remblayeurs, etc...) qui vont devoir travailler en-dessous. Votre soutènement doit être effectué, et bien effectué. Ceux qui viennent vous remplacer doivent être sûrs d'être en sécurité sous votre soutènement."

Et, en effet, on constate que les méthodes de travail des ouvriers à veine montrent une certaine variabilité ; en général, l'avance est discontinue, progressive, faite de retours en arrière au fur et à mesure que les difficultés se présentent ; parfois, le soutènement n'est pas achevé et l'abattage de la bèle suivante est entrepris, le soutènement n'étant complété qu'en fin de poste ou laissé pour le deuxième. Le "comportement dangereux", défini comme le non-respect des consignes et auquel il est fait allusion dans l'extrait que nous venons de citer, se situe dans ces marges, au moment de la décision soit de nettoyer encore quelques pelletées ou d'abattre quelques mètres, soit de placer une bèle ou de poser un étançon.

Le salaire à marché - | La question que nous nous poserons est la suivante : le salaire à marché influence-t-il cette décision ? Mais avant de répondre, il est indispensable d'expliquer ce mode de rémunération.

* Bèle est un terme générique, désignant le longeron rendant solidaires les étançons et la surface déhouillée correspondante ; ici, la bèle ayant le plus souvent 3 m de longueur et l'avancée étant de 1,40 m, la surface déhouillée correspondante est de 4,20 m².

Dans la taille étudiée, on paye chaque bèle et chaque bois placés ainsi que chaque mètre carré de charbon abattu. Les normes étaient les suivantes (après augmentation de 3 % due à l'indexation, base 103 francs) :

Boisage : bèle : 6,59 francs.

bois :

ouverture	bois front	bois doublage
149	13,39 f	10,30 f
150-224	15,45 f	15,45 f
225-325	16,48 f	20,60 f

Prix du m²

ouverture	toit à sclimbes	toit à sclimbes plus travers
100-119	23,69 f	25,75 f
120-139	24,92 f	26,78 f
140-159	24,92 f	27,81 f
160-179	25,75 f	27,81 f
180-219	26,78 f	28,84 f
220-279	28,32 f	29,87 f

On remarquera que ce barème tient compte des conditions d'ouverture et de tenue du toit (lorsque le toit est mauvais, il y a lieu de placer des travers en plus des sclimbes).

Comparaison de deux périodes d'exploitation - Une indication de l'influence possible du salaire à marché sur la densité de soutènement est donnée par la comparaison des quatre premières semaines de démarrage de la taille, lorsque les prix de tâche définitive ne sont pas encore fixés, - ils s'appuient alors sur des normes implicites résultant de l'observation antérieure de cas semblables - et les huit semaines suivantes où le salaire à marché est établi. Il est bien évident que les conditions particulières inhérentes au démarrage, nouveauté du travail, apport irrégulier de matériel, coups de terrain lorsque le foudroyage

8081/65 f

s'effectue, technique de minage en veine pas encore au point, interfèrent dans la comparaison mais ne l'obèrent pas gravement, si l'on garde à l'esprit l'explication toujours plausible d'une amélioration générale des conditions de travail^{*}.

Considérons par poste/ouvrier deux variables :

x égale au nombre de bèles (3 m de longueur de front) déhouillées par l'ouvrier pendant le poste ;
y égale à 1 si le boisage des bèles entièrement déhouillées pendant le poste est complet (4 bois par bèle) et à zéro dans le cas contraire ;
ainsi que \bar{y} , proportion de postes/ouvriers pour chaque valeur de x où le boisage des bèles entièrement déhouillées est complet, c'est-à-dire moyenne de la variable y pour une valeur de x.

On a les résultats suivants pour \bar{y} en ne relevant que les valeurs de \bar{y} calculées sur plus de cinq observations :

	1 bèle	+ d'une bèle	2 bèles	+ de 2 bèles	3 bèles
période de démarrage	0,16	0,21	0,34	-	-
période de salaire à marché	0,57	0,54	0,33	0,30	0,11

représentés fig. 25 où des points correspondent à la période de démarrage et des croix à celle de salaire à marché.

On remarquera le sens différent de la relation $\bar{y} = f(x)$ dans les deux périodes ; dans la première, il est croissant, plus on

* L'exemple traité ne doit pas être généralisé : d'une part, les comportements observés sont spécifiques à une taille très peu mécanisée ; d'autre part, l'analyse qui suit relève plus d'une étude différentielle des phases de démarrage et de régime de la taille que d'une analyse des modes de rémunération.

plus on produit, plus les bèles entièrement déhouillées ont chance d'être complètement boisées, c'est-à-dire plus la sécurité est assurée, alors que dans la deuxième, le sens est inversé, lorsque la production est grande, le boisage tend à être incomplet. Dans le premier cas, les habiletés jouent principalement, l'ouvrier habile à la fois produit plus et boise plus ; dans le second, on met en évidence des différences de stratégie, des oppositions entre comportements sûrs aux dépens de la production ou productifs aux dépens de la sécurité. Les risques augmentent pour ces derniers. On peut aller plus loin dans l'interprétation du graphique en s'appuyant en outre sur des observations cliniques sur le terrain ; on remarquera les deux points (période de salaire à marché) correspondant à un nombre non entier de bèles dont les données sont respectivement inférieures à celles des points d'abscisses entières immédiatement à gauche ; leur place résulterait du fait qu'un certain nombre de mineurs ne s'arrêterait pas d'abattre après chaque bèle pour compléter le boisage. On définirait ainsi deux stratégies, l'une où le boisage de l'unité (bèle) précédente est achevé avant d'entreprendre l'abattage de l'unité suivante, nous la nommerons avance séquentielle, l'autre où le boisage est placé de façon continue et partielle au fur et à mesure de l'avancée, nous la nommerons avance continue ; cette dernière serait en principe moins sûre et provoquée par le souci de produire.

Si cette interprétation est exacte et si la stratégie séquentielle est plus fréquente dans la première période, on doit constater que lorsque l'ouvrier déhouille plus d'une unité, il met plus de bois que dans le cas où il déhouille seulement une unité parce qu'avant de continuer à abattre, il renforce le boisement de la bèle terminée ; effectivement, on relève les nombres suivants :

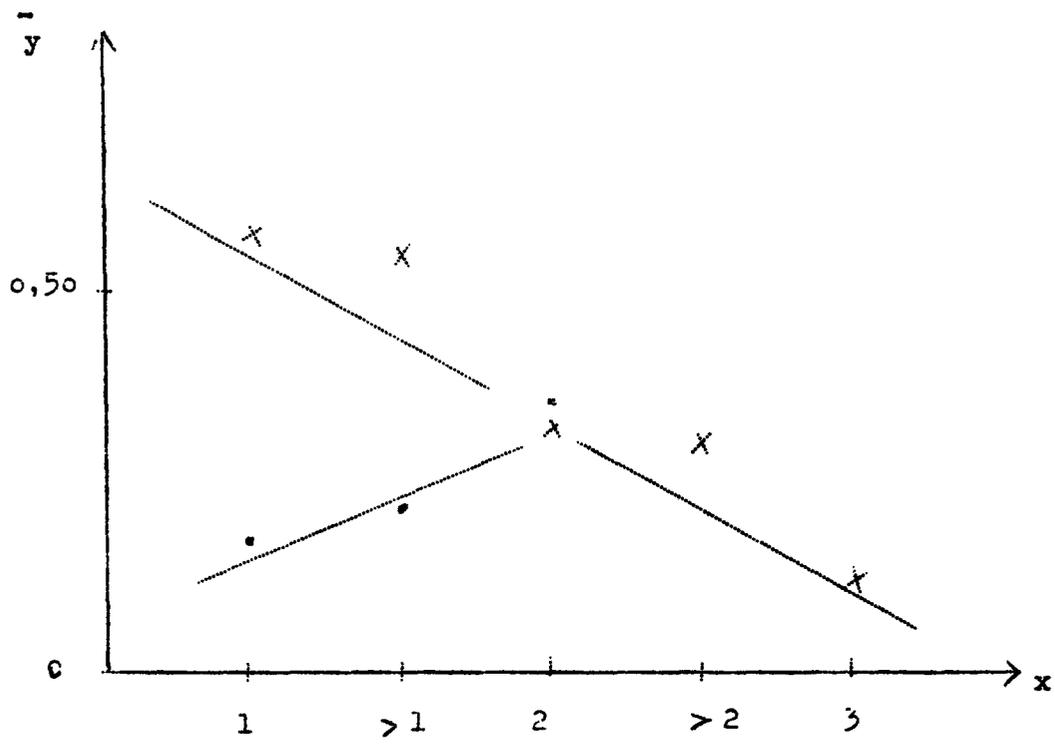


Fig. 25

	Première période	
	Nombre de postes/ouvriers	Nombre moyen de bois
une bèle déhouillée	78	1,99
plus d'une bèle déhouillée	86	2,80

La différence est statistiquement significative au seuil de $P = 0,05$ (épreuve de Kolmogorov-Smirnov appliquée aux différences entre les distributions des nombres de bois dans les deux cas).

Il n'en serait plus ainsi dans la deuxième période si la stratégie continue y est fréquente, l'ouvrier à veine ne boiserait guère plus s'il dépasse un nombre entier d'unités que s'il atteint seulement ce nombre entier. On a en effet les résultats suivants :

	Deuxième période	
	Nombre de postes/ouvriers	Nombre moyen de bois
une bèle déhouillée	61	3,16
plus d'une bèle déhouillée	82	3,37
deux bèles déhouillées	200	5,94
plus de deux bèles déhouillées	20	5,65

la différence entre les deux premiers nombres de la deuxième colonne aussi bien que celle entre les deux derniers n'est pas significative.

Poursuivons ce type d'analyse pour la deuxième période en séparant en postes avec bonne tenue de toit et postes avec mauvaise tenue de toit ; nous donnons dans un même tableau tous les résultats servant à déceler les stratégies dominantes.

Bon toit

x	Pourcentage de postes/ouvriers	\bar{y}	Nombre moyen de bois	
une bèle	13 %	27 %	2,56	S
plus d'une bèle	4 %	50 %	3,25	
deux bèles	49 %	39 %	6,39	C
plus de deux bèles	16 %	16 %	5,82	
trois bèles	17 %	11 %	7,39	
plus de trois bèles	-	-	-	
quatre bèles	1 %	0 %	(8)	

N = 104

Notre mode d'interprétation nous conduirait à identifier une dominante séquentielle pour les postes/ouvriers à faible déhouillement (une bèle ou plus d'une bèle) et une dominante continue pour le cas de deux bèles ou plus.

Mauvais toit

x	Pourcentage de postes/ouvriers	\bar{y}	Nombre moyen de bois	
moins d'une bèle	2 %	-	-	
une bèle	20 %	69 %	3,58	C
plus d'une bèle	20 %	54 %	3,46 %	
deux bèles	56 %	23 %	6,07 %	C
plus de deux bèles	2 %	0 %	4,00 %	

N = 123

Ici la stratégie serait toujours à dominante continue.

On peut dire en conclusion que, si les deux stratégies se retrouvent à la fois dans toutes les situations, elles sont présentes avec des poids différents, le tableau de dominance de l'une ou l'autre serait le suivant :

	Salaire démarrage	Salaire à marché
Bonnes conditions Mauvaises condit.	Strat. séquent.	Surface déhouillée faible forte Strat.séquent. Strat.continue
	Strat. séquent.	Stratégie continue

La stratégie continue pourrait traduire une situation conflictuelle entre les activités de pose de soutènement et d'abattage il semblerait donc que, même apparemment bien conçu, le système de salaire à marché rendrait possible le comportement dangereux et plus particulièrement, paradoxalement, en cas de mauvaises conditions de travail.

Comportements individuels - On aura constaté que, dans le paragraphe précédent, les interprétations sont, en général, fondées sur la comparaison entre les performances d'un même ouvrier dans deux conditions différentes : il fait ceci s'il déhouille seulement une bèle et cela s'il déhouille plus d'une bèle. Cependant, à certain moment, on a pressenti l'importance des différences interindividuelles ; ainsi la décroissance de la fonction $\bar{y} = f(x)$ dans le cas du salaire à marché représentée fig. 25 résulte sans doute pour une grande part de comportements différents des divers mineurs ; les uns donneraient plus de soin au boisage et pourraient être appelés les préventifs, les autres chercheraient à déhouiller une plus grande surface et mériteraient le nom de productifs[¶]. Nous nous proposons maintenant d'examiner plus attentivement ces différences individuelles. Pour cela, nous avons établi pour les treize ouvriers pour lesquels nous avons suffisamment de données un tableau portant le nombre moyen de bois placés (\bar{B}) et la production moyenne en m^2 (\bar{P}) correspondant respectivement à la tranche inférieure (25 %), médiane (50 %) et supérieure (25 %) de leur distribution de densités de boisage (B/P) ; les densités moyennes (\bar{B}/\bar{P}) par tranches sont placées dans les trois dernières colonnes et les ouvriers sont rangés par ordre de production de la tranche moyenne décroissante.

¶ Le système des rémunérations est tel que, théoriquement, l'ouvrier qui n'occuperait son poste que par des activités de boisage gagnerait davantage que celui qui ne l'occuperait que par des activités de déhouillage. Il serait donc inexact d'affirmer que les activités de prévention sont délaissées au profit des activités de production.

Ouvriers		25%inf.	50% Méd.	25%sup.	$(\bar{B}/\bar{P})_l$	$(\bar{B}/\bar{P})_m$	$(\bar{B}/\bar{P})_s$
A	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	8,83	9,52	9,78	0,470	0,751	0,907
		4,15	7,15	8,87			
B	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	7,00	8,93	9,90	0,443	0,792	0,945
		3,10	7,08	9,36			
C	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	7,13	7,79	8,40	0,435	0,701	0,907
		3,10	5,46	7,62			
D	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	6,60	7,65	7,72	0,372	0,678	0,926
		2,46	5,19	7,15			
E	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	6,46	7,54	7,25	0,386	0,678	0,986
		2,50	5,11	7,15			
F	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	5,10	7,48	7,41	0,314	0,644	0,972
		1,60	4,82	7,20			
G	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	4,61	7,48	6,23	0,317	0,540	0,988
		1,46	4,04	6,15			
H	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	7,23	7,11	6,50	0,322	0,554	0,923
		2,33	3,94	6,00			
I	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	5,72	7,00	5,79	0,336	0,664	1,077
		1,92	4,65	7,08			
J	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	6,05	6,90	6,21	0,331	0,738	1,235
		2,00	5,09	7,67			
K	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	4,06	6,88	6,17	0,631	0,735	1,044
		2,56	5,06	6,44			
L	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	4,41	6,53	6,48	0,624	0,766	1,100
		2,75	5,00	7,13			
M	$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \\ \bar{B} \end{array} \right.$	4,51	6,43	6,09	0,665	0,770	1,159
		3,00	4,15	7,06			

On observe d'abord qu'en général les différences de densité de boisage sont dues en majeure partie à des variations du nombre de bois. On remarque ensuite que les ouvriers en haut de liste, c'est-à-dire à forte production, ont une densité de boisage inférieure à celle des ouvriers en bas de liste, c'est-à-dire à faible production et que cette densité peut avoir des valeurs relativement faibles (de l'ordre de 0,4), comme si à certains moments, ces gens négligeaient le boisage pour maintenir autant que possible leurs performances en surface abattue ; il y aurait ainsi une persistance dans les habitudes qui pourrait être source de dangers. On voit que pour les quatre premiers mineurs (A à D), \bar{P} augmente constamment en fonction de la densité de boisage et qu'il n'en est plus de même pour les neuf autres ; pour ces derniers, le boisage le plus complet ne s'accompagne pas du déhouillement le plus grand ; un souci de sécurité est apparent. Il semble cependant que ce souci (tout au moins pour les gens au centre de la liste) soit partiellement éclipsé dans le cas où la performance en production s'avère faible et on constate alors les plus faibles rapports \bar{B}/\bar{P} (ordre de grandeur 0,3). On peut voir dans ces résultats l'expression de différences individuelles dans l'attitude en regard de l'atteinte d'un rendement et en inférer qu'un désir trop prononcé de "produire" pourrait être dans quelques cas à l'origine de risques contraires à la sécurité.

x x
x

Quelles conclusions pratiques tirer de ces observations ? Sans doute déjà qu'il est nécessaire d'étudier très soigneusement les modalités du salaire à marché afin d'éviter qu'il favorise l'apparition de conduites dangereuses chez ceux qui sont attirés par un salaire élevé. Mais l'équilibre est complexe et sans doute ne se situe pas au même endroit pour les différents individus[⊗] ; le risque de restreindre le stimulant à la production chez certains existe. Une formule employée, en particulier au siège étudié, est de surajouter une régulation tenant compte des caractéristiques de la production individuelle ; le gain réel est abaissé pour ceux qui réalisent une performance impliquant une tendance à négliger la sécurité et éventuellement augmenté pour d'autres. Les tendances à prendre des risques, accompagnés de ceux que l'on fait courir aux autres, sont ainsi freinées. Enfin, on peut se demander jusqu'à quel point les ouvriers sont informés ou comprennent les modalités exactes du calcul de leur rémunération. Une meilleure information, souvent rejetée, serait, dans ce domaine, de nature à lever les incertitudes qui entachent la prévision de ce calcul.

⊗ Au demeurant, des études précises, basées sur "chronométrage", ont été réalisées dans la perspective de l'attribution du salaire, études tenant au maximum compte des conditions locales de travail ainsi que du rythme de ce dernier.

Références

1. J.M. FAVERGE. Esquisse d'une théorie de l'accident.
Sociologie du travail, 6-1-1964.

2. Compte rendu de la partie de la recherche communautaire
effectuée dans les mines de fer françaises, C.E.C.A.,
doc. 8085/65 f, d.

CONCLUSIONS ET RESUME

Au départ de la recherche communautaire dans les charbonnages belges, il nous a paru utile de prendre connaissance de l'histoire d'au moins une des deux sociétés où devaient se dérouler les travaux. Il semblait, en effet, que cette connaissance était indispensable pour éclairer l'état actuel et détecter les points sensibles où se concentrerait ensuite la recherche. On constata l'influence primordiale de la conjoncture économique qui eut des hauts et des bas dans les vingt dernières années et qui, actuellement, ne manque pas d'être inquiétante pour l'avenir ; les difficultés économiques ont pesé sur le développement technologique, les progrès de la mécanisation furent relativement faibles en raison aussi de la structure tourmentée des gisements. De plus, la désaffection de la main-d'oeuvre autochtone alla grandissant, de sorte qu'aujourd'hui la part de personnel du fond d'origine belge est minime ; des vagues successives d'ouvriers migrants vinrent combler les vides, italiens d'abord, puis espagnols, grecs, nord-africains et, enfin, turcs ; selon un processus perpétuellement renouvelé, on vit les plus anciens quitter le travail de la mine, de sorte qu'en majorité, les travailleurs ont une faible ancienneté. Cette main-d'oeuvre est instable, l'absentéisme grand et les accidents nécessairement plus nombreux.

Ainsi, on se rendit compte très tôt que le manque d'adaptation du personnel serait un thème central de la recherche.

Une partie des renseignements utiles à cette introduction historique fut extraite des documents concernant l'ensemble des charbonnages belges ; bien que s'appliquant à un champ plus vaste et sans doute constitué de portions hétérogènes (Sud et Nord), ces renseignements avaient d'abord le mérite d'exister pour une longue période de temps et, ensuite, de comporter la mention

d'événements dont les répercussions se sont fait sentir dans chaque société (par exemple, mise en vigueur de dispositions législatives concernant la réparation des accidents ou la demande de pension). Une autre partie, plus limitée en étendue vers le passé, fut trouvée dans les registres mêmes de l'entreprise sous forme de statistiques dont l'établissement fait partie du travail de routine.

La première constatation qui attira l'attention fut la décroissance des taux de fréquence d'accident et l'augmentation parallèle des taux de gravité pendant les sept années pour lesquelles on obtint des données complètes, c'est-à-dire de 1954 à 1960. La corrélation annuelle est presque parfaite, de signe négatif (-0,96) et la corrélation mensuelle (84 mois) est très forte (-0,81). Cependant, un examen plus attentif de ces covariations montra une brusque et forte chute du taux de fréquence entre 1957 et 1958 et un brusque et fort accroissement concomitant du taux de gravité ; à l'intérieur des deux périodes séparées par cette coupure, les corrélations sont beaucoup plus basses (-0,27), de sorte que l'essentiel des corrélations élevées mentionnées plus haut semble bien attribuable aux différences globales existant entre ces deux périodes.

Reprenant l'histoire générale des charbonnages belges, on observa que la première période (1954-1957) avait bénéficié d'une situation économique sinon florissante, du moins très satisfaisante, accompagnée d'expansion, tandis que la deuxième (1958-1960) correspondait à l'installation de la grave crise charbonnière qui fit sentir ses effets durant ces trois années. Cette remarque fut rapprochée du contenu d'une recherche faite antérieurement dans les charbonnages français, où l'hypothèse avait été émise de l'existence d'un effet de la conjoncture économique, non

pas nécessairement sur la réalité des accidents, mais sur les décisions intervenant au cours du processus de déclaration des blessures.

Ainsi, on a été amené à soupçonner l'existence d'influences marginales sur les taux d'accident et à en dresser une liste provisoire :

- situation économique de l'entreprise et du secteur ;
- situation familiale de l'homme ;
- dispositions législatives concernant la réparation des accidents ;
- période des vacances.

Ce thème, bien qu'en lui-même secondaire puisqu'il ne concerne pas la sécurité réelle, méritait cependant une étude plus actuelle. Profitant de l'existence d'une campagne de sécurité de longue durée dans un siège, nous avons comparé les statistiques d'accident pendant une période d'un an avant la campagne et d'un an pendant celle-ci. Le taux de fréquence diminua d'environ 50 % et le taux de gravité augmenta. Allant plus loin, on considéra les taux de gravité prévu et réel ; le taux de gravité prévu est calculé à partir du pronostic d'incapacité au moment de l'accident ; le temps d'incapacité réelle n'est pas nécessairement identique à cette prévision, le mineur peut dans certains cas reprendre son travail avant terme ou après suivant, en particulier, l'évolution de la blessure. On constata alors qu'avant la campagne, le taux de gravité réel était légèrement supérieur au taux prévu et que pendant la campagne, il était nettement inférieur, comme si les gens trouvaient à ce niveau encore un moyen d'atténuer les traces des accidents. On remarqua aussi que plus l'ouvrier était ancien, moins il était sensible à cette influence, comme s'il prenait plus de recul en regard de l'intervention.

Au cours de la même campagne, on étudia également le mécanisme de l'influence en se servant principalement des graphiques montrant les variations des taux de fréquence bimensuels ; ces graphiques portent la trace de "coups d'arrêts" intervenant lorsque le taux tend à devenir trop fort.

Ces données confirment bien l'existence d'influences marginales sur les taux de sécurité intervenant après l'accident. Il ne faudrait pas en conclure que ces taux sont en conséquence totalement invalides en ce qui regarde la sécurité, leur validité est cependant altérée et l'on doit toujours garder ce fait à l'esprit ; il ne faudrait pas non plus se croire en droit de porter des jugements de valeur catégorique sur les attitudes ou les actions qui sont à l'origine de ces influences, il s'agit d'un phénomène naturel profitant de la marge d'incertitude inhérente aux jugements humains. Cependant, on doit se garder d'applaudir sans réserve à des résultats trop spectaculaires qui seraient partiellement obtenus grâce au jeu de telles influences marginales.

Mais venons-en à notre thème central, celui de l'étude des hommes au travail à partir de ce qu'ils pensent et de ce qu'ils font en regard de la sécurité.

Tout d'abord, ils craignent l'accident ; voilà, dira-t-on, une belle évidence si l'on songe aux dangers menaçants du travail souterrain ; cependant, il est bon d'évaluer cette crainte en ce qui concerne les blessures légères quand cela ne serait que pour avoir des éléments de réponse incontestables à ceux qui prétendraient qu'il y a dans l'accident un moyen d'échapper temporairement aux contraintes d'un travail pénible, de prendre un repos assorti d'indemnités satisfaisantes ou d'occuper son congé à des activités domestiques utiles ou distrayantes. L'évaluation

doit nécessairement utiliser une technique indirecte et non transparente si l'on veut éviter des réponses orientées ou incertaines ; la méthode a consisté à faire classer des dommages dont certains étaient évaluables monétairement et parmi lesquels figuraient deux accidents ; à partir des rangements donnés par les ouvriers et grâce à certains procédés statistiques, on a pu attribuer un coût en francs aux deux blessures ; l'accident léger entraînant une incapacité de trois jours était, au sens de cette méthode, équivalent pour l'homme à une perte de 2.300 frs, dépassant largement le manque à gagner résultant de trois jours de chômage et l'accident plus grave (quatre semaines d'incapacité) était mis en balance avec une perte très importante (22.500 frs).

Puis, nous avons procédé à des entretiens en profondeur avec les cadres subalternes et le personnel ouvrier.

Les cadres subalternes sont conscients de leur grande responsabilité en ce qui concerne la prévention des accidents et s'étendent sur les raisons qui rendent malaisé de l'assumer mieux. Pour eux, la cause essentielle de nombreux accidents est le manque de qualification de la main-d'oeuvre : formation insuffisante, trop peu d'expérience. La pénurie de personnel oblige de demander à des gens inexpérimentés d'exécuter des tâches qu'ils connaissent mal. On doit procéder à de trop nombreux changements d'équipe ou de poste souvent en raison de l'absentéisme et de l'instabilité. Les coéquipiers ne se connaissent plus ou ne parlent pas la même langue.

Les ouvriers eux aussi sont conscients de leurs responsabilités et de la nécessité de maintenir toujours la vigilance en éveil ; ils ressentent aussi les incidences du manque de qualification, insistent sur le besoin de formation et sur l'intérêt à ce que les surveillants soient très compétents. Mais ils

apportent essentiellement un nouveau thème ; les exigences de production pour atteindre un salaire convenable poussent le travailleur à s'exposer au risque ; avec le salaire à marché, le mineur est tenté de forcer pour gagner plus. Des perturbations viennent empêcher le travail habituel et nécessitent des activités supplémentaires qui apportent une charge imprévue au programme nécessaire pour réaliser le marché. Le manque de main-d'oeuvre est aussi souligné, ainsi que les conséquences néfastes des changements qui en résultent.

Les études ultérieures ont repris les thèmes exprimés dans les entretiens pour en contrôler la pertinence, autant que faire se peut.

Pour compléter ces informations, une analyse des fiches d'accident établies au cours de la campagne de sécurité a été entreprise ; elle devait permettre par examen du contenu de voir comment les porions et l'ingénieur classaient les causes d'accident et quel genre d'action ils proposaient. Cette analyse a suggéré l'existence de deux dichotomies pour la ventilation des éléments qui interviennent dans la genèse de l'accident :

- La dichotomie classique "facteur humain-facteur technique", qui semble se déséquilibrer de plus en plus en faveur du facteur humain au fur et à mesure que les origines de l'accident sont proposées par des personnes moins proches du travail effectif et précis de l'ouvrier ;
- La dichotomie "facteur spécifique-facteur général", où les facteurs spécifiques sont des arguments variés tirés de l'activité immédiate et des conditions particulières au moment de l'accident et où les facteurs généraux sont des déterminants plus éloignés dans la chaîne de causalité, plus polyvalents relevant d'une prévention dépassant le cadre d'un poste particulier pour valoir dans l'ensemble de l'unité opérationnelle.

Compte tenu des informations recueillies dans la phase de diagnostic, il apparut qu'il était primordial de centrer un certain nombre d'investigations sur les répercussions sur la sécurité du manque d'adaptation au travail minier d'une partie de la main-d'oeuvre. Ainsi, on a porté une attention spéciale aux nouveaux ouvriers d'un siège ; ils se répartissaient en deux catégories, les vrais nouveaux ou nouveaux au sens strict, qui n'avaient jamais été mineurs auparavant et arrivaient la plupart du temps en convois organisés d'un pays étranger, et les faux nouveaux, ouvriers qualifiés qu'un changement d'affectation au sein de la société ou un changement de société amenait à prendre place aux côtés des mineurs productifs dans une taille en cours d'exploitation. Les vrais nouveaux étaient, conformément aux règlements, occupés pendant plusieurs mois à des tâches non productives et, de ce fait, n'avaient pas des taux d'accident anormaux ; l'attention devait donc être portée, non pas tellement sur ce temps d'apprentissage, mais sur la période suivante, où l'ouvrier entre à part entière dans l'équipe d'abattage ou de foudroyage. En réalité, cette période comporte deux phases distinctes : une première, de grandeur variable, quel que soit le travail accompli et une seconde, définitive, pendant laquelle le salaire est calculé à partir de normes de production. Les résultats obtenus furent particulièrement significatifs ; ainsi, l'apparition en chantier productif de nouveaux ouvriers s'accompagne d'un accroissement très net des risques courus par ces ouvriers ; d'autre part, l'introduction du salaire à marché peut parfois amener une augmentation des risques. Précisons la nature de ces résultats en distinguant les vrais et les faux nouveaux :

- Pour les vrais nouveaux, le moment du passage en taille était particulièrement crucial, on a relevé des taux valant neuf fois le taux de la profession. Il arrive sans doute que les gens soient placés en travail productif avant une adaptation suffisante, la forte rotation de la main-d'oeuvre créant des

vides à combler et, de l'autre, une poussée de nouvelles vagues d'arrivants. Le passage à la deuxième phase est moins significatif, car les ouvriers conservent un salaire fixe jusqu'à ce qu'ils soient considérés comme qualifiés (environ trois mois) ;

- Pour les faux nouveaux, c'est le passage à la deuxième phase intervenant précocement, qui mérite examen : le taux de fréquence fait un saut impressionnant. On peut penser que l'introduction d'un homme même qualifié dans une équipe nouvelle qui a progressivement acquis un rythme propre et adapté aux conditions spécifiques d'exploitation, place cet homme dans une situation où il est particulièrement vulnérable pour autant qu'il est tenu à travailler à ce rythme auquel il n'a pas eu le temps de s'accoutumer.

Ces résultats donnent matière à réflexion si l'on désire leur donner une portée pratique concernant la prévention.

Les vrais nouveaux auraient besoin d'être mieux adaptés au travail d'abattage ou de foudroyage avant de passer en taille. Cependant, on peut douter de l'efficacité d'un allongement de la période d'initiation dans sa forme actuelle ; il aurait, entre autres, comme conséquence une augmentation de l'instabilité du fait du maintien d'un salaire fixe pendant une plus longue période. Un objectif serait d'améliorer la valeur formative d'initiation sans l'allonger, par exemple en donnant accès à des tâches où seraient multipliées les interactions avec les travailleurs de production. Quelques suggestions ont été faites dans ce sens, que nous ne reproduisons pas ici.

On a vu en outre se manifester le danger des changements d'affectation ; doit-on aménager ces changements pour en diminuer les risques ou doit-on tendre à en restreindre la fréquence

au maximum ? Cette dernière voie suppose une possibilité d'action sur l'instabilité de la main-d'oeuvre qui reste un facteur essentiel d'insécurité dans les mines que nous avons étudiées.

Pour mieux comprendre l'incidence des facteurs d'adaptation au travail, nous nous sommes servis de la crise charbonnière du début 1965 comme révélateur. Cette crise, principalement manifestée par l'installation de jours de chômage hebdomadaires, provoqua le départ volontaire d'un grand nombre de travailleurs. On constitua deux groupes, l'un de sortants, l'autre de restants, et on entreprit de les comparer ; on vit alors qu'en moyenne les sortants étaient moins anciens, de façon plus précise que le plus grand nombre d'entre eux avait une ancienneté comprise entre 12 et 18 mois (les nouveaux étaient retenus partiellement par leurs contrats), que leur taux d'accident calculé sur l'année précédente était beaucoup plus élevé et que cette supériorité du taux se maintenait dans toutes les classes d'ancienneté donnée ; de même pour toutes les classes d'ancienneté supérieures à un an, les restants étaient proportionnellement plus nombreux lorsqu'ils appartenaient à des groupes nationaux d'implantation plus ancienne en Belgique. On a ainsi été conduit à émettre, au moins à titre d'hypothèse, la proposition suivante :

L'instabilité des travailleurs (révélée à partir des départs provoqués par la crise) et les risques d'accident qu'ils courent (révélés par les taux de fréquence) sont fonctions décroissantes de leur ancienneté dans l'entreprise et, en plus, à ancienneté dans l'entreprise constante, de l'ancienneté de l'implantation dans les charbonnages belges de groupes de mineurs de leur nationalité.

On peut imaginer des aménagements à une politique du personnel pour augmenter la stabilité et diminuer les accidents ; ils porteraient sur la répartition des nouveau-venus dans les

sièges, en tenant compte des groupes nationaux qui y sont déjà représentés, sur la constitution des équipes en terme d'une certaine homogénéité ethnique ; ils comprendraient des mesures propres à favoriser une intégration plus rapide en améliorant l'information reçue par les nouveau-venus, etc...

Dans une autre étude, nous avons tenté d'étudier l'influence de l'ancienneté sur la perception des risques et montré, effectivement, que plus cette ancienneté était grande, plus cette perception était réaliste, c'est-à-dire en accord avec les statistiques d'accidents.

On voit que ces divers résultats confirment et précisent les données qui avaient été recueillies au cours des entretiens avec les travailleurs ; la recherche de la sécurité dépasse le cadre de la microanalyse et est présente dans toutes les facettes de la politique du personnel ; elle va de pair avec des objectifs concernant la stabilité et l'absentéisme ; elle gagne à toute action de formation et d'enseignement.

Mais venons-en maintenant à l'étude des facteurs organisationnels que les entretiens avaient aussi fait apparaître avec quelque force. Pour l'aborder, nous devons prendre connaissance du déroulement du travail, des difficultés, des risques présents, observer si possible, le processus qui conduit à l'accident. Le sujet est difficile puisque, l'accident étant un phénomène heureusement peu fréquent, mais aussi soudain, imprévisible, l'observation des circonstances matérielles de sa genèse est rare et incertaine. La méthode choisie par nous repose sur une hypothèse de continuité entre l'accident et l'incident, comme si ce dernier était déjà un presque-accident ; elle consiste donc à analyser de près les divers incidents qui viennent perturber le déroulement normal de l'activité. Si un incident se produit (par

exemple un éboulement en taille) un ensemble de dispositions sera adopté tendant à "récupérer", le travail prendra certaines formes non prévues pour quelques mineurs ; si ce genre de situation est dangereux, c'est, entre autres, parce que, pour diverses raisons, l'incident initial en entraîne d'autres qui augmentent les risques auxquels les hommes sont exposés ; on doit s'attendre à trouver des "chaînes d'incidents" dont un maillon pourrait être un accident.

On chargea donc les huit surveillants d'une division d'exploitation d'enregistrer, jour par jour, et ce pendant plus d'un mois, les incidents qui se produisaient dans leur chantier et appartenant à une liste mise au point après entretiens avec les membres du personnel placés aux différents niveaux de la hiérarchie. Puis on invita les surveillants à décrire selon les idées précédentes les mécanismes mis en jeu dans la phase postérieure à l'incident initial. Les comptes rendus furent analysés et dépouillés ; ces analyses confirmèrent l'existence de chaînes d'incidents et explicitèrent la nature des risques supplémentaires courus.

Même en l'absence de démonstration introduisant des fréquences et des accidents réels, il apparaît que ces situations de récupération si nombreuses dans le travail minier méritent une attention spéciale de la part de l'entreprise, doivent donner lieu à des précautions particulières surtout si, comme il a été dit dans les entretiens, l'homme y voit une entrave parasite à son programme de travail, exécute cette activité imprévue ou même supplémentaire à contre-cœur, voire en abandonnant une partie de ses attitudes de sauvegarde.

L'étude systématique du déroulement du travail est difficile en taille, l'analyse des perturbations et situations de récupération est en général clinique et, malgré la valeur suggestive des observations faites, aboutit malaisément à des conditions statistiques. L'installation de dispositifs d'enregistrement aux fins d'étude se heurte à certains impératifs de sécurité résultant du danger présenté par les gaz inflammables éventuels. Cependant, cette installation existe parfois et on sait que pour contrôler la marche de l'exploitation, on a développé, sous le nom de télévigiles, des dispositifs d'enregistrement placés au jour qui inscrivent de façon continue l'état de marche des machines d'abattage et des convoyeurs blindés. Il nous a semblé approprié de profiter de telles installations et nous avons mené une recherche dans deux tailles ainsi équipées. Les données recueillies furent compatibles avec l'hypothèse de l'existence d'un danger accru après un arrêt mécanique de durée assez grande (plus de dix minutes) comme si, cet arrêt provoquant un retard sur le programme de production, les hommes en tentant de le rattraper, adoptaient un rythme ou des attitudes augmentant l'insécurité. Ces conduites dangereuses apparaîtraient naturellement de préférence dans les cas où les normes de production risquent de ne pas être atteintes et où l'on sent cependant qu'au prix d'un effort plus grand, il est encore possible de surmonter le handicap.

Dans cette interprétation, l'influence des normes de production sur la sécurité est invoquée ; au cours des entretiens de nombreuses allusions avaient été faites à la nécessité d'assurer la production et on avait mis en cause le système du salaire à marché qui inciterait certains à être imprudents. La façon la plus directe de nous rendre compte de l'existence de cette influence est d'examiner comment un tel stimulant au travail agit sur certains comportements pour les modifier, les infléchir dans un sens qui augmente les risques. Pour cela, nous avons procédé à une étude comparative entre deux périodes d'exploitation d'une

même taille ; la première ou période de démarrage précédait une période de régime, où le salaire à marché était institué. On a proposé de définir deux conduites : dans la conduite "continue", le mineur ne s'arrêterait pas d'abattre après chaque unité de déhouillement pour compléter l'étañonnage alors qu'il prendrait ce soin dans la conduite "séquentielle" ; les instructions de sécurité suggèrent d'ailleurs cette dichotomie et mettent en garde contre l'adoption de la conduite continue. L'étude a alors montré que cette dernière existait plus fréquemment dans la seconde période, surtout lorsque la surface déhouillée au cours du poste était importante ; bien plus, elle se manifestait de façon privilégiée en mauvaise tenue du toit comme si le mineur l'adoptait pour compenser d'autres difficultés susceptibles de l'empêcher d'atteindre une production convenable. Quoiqu'il existe de grandes différences individuelles entre les mineurs en ce qui concerne l'attitude en regard de l'atteinte d'un rendement.

Ainsi, ces investigations, dans la mesure où les deux périodes choisies pourraient être comparables, ont montré que l'attrait du salaire pouvait être à l'origine de conduites peu sûres et que les ouvriers devaient être informés de leur mode de rémunération pour éviter les comportements contraires à la sécurité.

Au terme de cette recherche, nous nous demandons si les objectifs ont été atteints, en particulier si les points névralgiques ont été identifiés pour orienter des recherches et des actions ultérieures. Mais il ne fait pas partie de notre rôle de donner une réponse ; il appartient au lecteur de se prononcer, souhaitons-le, avec indulgence.

DEFINITIONS DE QUELQUES TERMES

"Ouvrier supérieur"

- page 54 :

Par ouvrier supérieur, le porion veut dire ceci : ouvrier en amont dans la taille.

"Désameubleur"

- page 64 :

Le désameubleur est un foudroyeur en galerie, ouvrier spécialisé dans la récupération du matériel des bouveaux, traverses et galeries lors de la mise hors série de ceux-ci.

"Sortie administrative"

- page 74 :

Départ d'un ouvrier du fait des règlements miniers normaux, mise à la pension par exemple. On utilise aussi ce terme pour désigner le licenciement d'un ouvrier du fait d'une absence non motivée de trois jours consécutifs ou plus. Si l'ouvrier se présente à nouveau au travail dans un court délai après cette absence, il est généralement réembauché sans nouvelles formalités administratives et le licenciement est annulé.

