

COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER
HAUTE AUTORITÉ

ÉTUDES DE PHYSIOLOGIE ET DE PSYCHOLOGIE
DU TRAVAIL No 2

LES FACTEURS HUMAINS
ET LA SÉCURITÉ
DANS LES MINES ET LA SIDÉRURGIE

(Résultat des recherches sur la sécurité
encouragées par la Haute Autorité de 1961 à 1964)



LUXEMBOURG 1967

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° 3 : *Recherche communautaire sur la sécurité dans les mines et la sidérurgie (Résultats d'une recherche communautaire sur les facteurs susceptibles d'intervenir dans la genèse des accidents, encouragée par la Haute Autorité de 1962 à 1966).*

LES FACTEURS HUMAINS
ET LA SÉCURITÉ
DANS LES MINES ET LA SIDÉRURGIE

COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER
HAUTE AUTORITÉ

ÉTUDES DE PHYSIOLOGIE ET DE PSYCHOLOGIE
DU TRAVAIL

N° 2

LES FACTEURS HUMAINS
ET LA SÉCURITÉ
DANS LES MINES ET LA SIDÉRURGIE

(Résultat des recherches sur la sécurité
encouragées par la Haute Autorité de 1961 à 1964)



LUXEMBOURG 1967

AVANT-PROPOS

Depuis 1954, la Haute Autorité a entrepris une série d'actions destinées à promouvoir les progrès des connaissances scientifiques et pratiques permettant l'amélioration des conditions de santé, de sécurité et de bien-être dans les entreprises minières et sidérurgiques de la Communauté.

En particulier, des programmes de recherches sont mis en œuvre au titre de l'article 55 du traité instituant la Communauté. Cet article stipule que la Haute Autorité doit encourager la recherche intéressant la sécurité du travail : en organisant tous contacts appropriés ; en suscitant et en facilitant le développement de ces recherches, notamment en provoquant un financement en commun par les entreprises intéressées ; en affectant des fonds provenant des prélèvements (article 49) sur la production du charbon et de l'acier ; en mettant les résultats des recherches à la disposition de l'ensemble des intéressés de la Communauté.

C'est à ce titre qu'a été lancé en 1959 le premier programme « facteurs humains-sécurité », dont une partie a été consacrée à une série de recherches psychosociologiques sur la sélection, la formation, les moyens de protection, les conditions psychologiques et sociologiques du milieu de travail. Ce sont ces recherches dites « du programme-cadre » qui font l'objet du présent ouvrage.

Une note jointe en annexe expose les grandes lignes de l'action menée par la Haute Autorité et les moyens pratiques mis en œuvre. Je rappellerai simplement que si les programmes de recherche ont pu être réalisés d'une manière aussi satisfaisante pour tous, manière qui a été récemment soulignée devant le Parlement européen par M. Hansen, membre de la commission de la protection sanitaire, c'est grâce à la collaboration suivie de commissions et groupes de travail à la compétence desquels il convient de rendre hommage. A propos du programme « facteurs humains-sécurité », je me borne à relever ici la collaboration de la commission des producteurs et des travailleurs

pour la sécurité et la médecine du travail, de la commission de recherches « facteurs humains-sécurité », de la commission d'experts gouvernementaux « sécurité », du groupe des « rapporteurs », du groupe « contacts et informations - recherches sécurité », et du groupe « information pratique - ergonomie et sécurité ».

En particulier, une action persévérante a été menée avec l'aide de la commission de recherches « facteurs humains-sécurité » pour favoriser la coopération entre les chercheurs. La Haute Autorité a attaché une importance particulière à organiser cette coopération qui a permis de : donner aux travaux de chacun le maximum d'efficacité grâce à des confrontations périodiques mutuelles portant sur les hypothèses de travail, les méthodes de recherche, les difficultés rencontrées et les résultats acquis ; faciliter par ces échanges d'information une certaine orientation commune répondant aux besoins exprimés par les milieux professionnels des industries de la Communauté et donnant sa pleine signification à l'encouragement de la recherche sur le plan de la Communauté. Cette coopération entre les équipes conduisant les recherches n'aurait pu être aussi efficace si la Haute Autorité n'avait pu bénéficier de l'aide de deux groupes d'experts composés de membres de la commission de recherches « facteurs humains-sécurité » : le groupe de « rapporteurs » qui a reçu une mission générale de conseil et d'aide à la Haute Autorité pour l'ensemble du programme de recherche et le groupe « contacts et informations - recherches sécurité », spécialement créé pour aider la Haute Autorité dans ses actions de promotion des contacts et des échanges d'information. Je tiens à leur exprimer des remerciements particuliers, ainsi qu'aux chercheurs eux-mêmes qui ont, par leur attitude coopérative et amicale, permis à ces contacts de se révéler des plus utiles à l'ensemble des recherches.

Enfin, M. le Prof. Faverge a accepté la difficile mission de rendre compte d'une manière synthétique de l'ensemble de seize recherches du programme-cadre. Sa finesse de jugement et son érudition, alliées à l'amitié qu'il porte aux chercheurs auteurs de ces recherches, lui ont permis de rédiger la présente étude d'une manière qui sera appréciée aussi bien des scientifiques que des praticiens des entreprises. Il a su établir entre ces recherches les liens de cohérence qui soulignent l'enrichissement mutuel de ces travaux et je suis heureux de pouvoir présenter aujourd'hui une telle synthèse qui, en apportant le fruit du travail collectif, oriente les travaux futurs

et suggère des éléments de solutions pratiques. Ceci me permet de dire dès à présent que la Communauté tirera un bénéfice appréciable de ces apports, que je voudrais concrétiser par quelques exemples.

En premier lieu, un certain nombre d'instituts ont pu éprouver une méthodologie et orienter l'intérêt de certains de leur chercheurs. Ils ont pu confirmer que certaines notions, par exemple celle de la prédisposition, ne conduiront probablement pas, dans l'état de nos connaissances et de nos moyens d'investigation, à de nouvelles mesures pratiques utiles. Mais elles auront de plus apporté des orientations nouvelles : par exemple, l'importance à accorder aux *attitudes*, et en conséquence, l'importance accrue de la formation et des autres moyens d'action qui influencent ces attitudes à l'égard de l'entreprise, du travail et de la sécurité.

En deuxième lieu, les entreprises dans lesquelles se sont déroulés ces travaux en ont aussi tiré profit. D'abord, les recherches sont riches d'enseignements qui ont trait à la sécurité proprement dite. Je songe, par exemple, à toutes les observations recueillies à propos des moyens de protection. Grâce aux observations minutieuses et systématiques des chercheurs, les ingénieurs de sécurité, médecins et praticiens de l'entreprise pourront plus aisément déterminer les mesures à prendre dans leur cas particulier. Ce sont des résultats immédiats auxquels les milieux professionnels seront sensibles. De plus, les observations recueillies portent souvent sur l'activité professionnelle, les processus de travail, les modes opératoires, les conditions d'ambiance. Elles pourront être utiles pour l'orientation des activités des services de formation professionnelle, pour la recherche des améliorations dans les méthodes de travail et pour l'amélioration des conditions de travail en général. Là encore, la valeur des résultats pratiques de recherches dépendra beaucoup de la manière dont les entreprises voudront les valoriser.

Dès à présent, les spécialistes des entreprises et organisations se préoccupent dans leurs sphères respectives des perspectives d'application de ces recherches. C'est ainsi qu'une réunion des ingénieurs, psychologues et médecins membres du *groupe de travail* « information pratique - ergonomie et sécurité » leur a permis de prendre connaissance de ces recherches et de faire une première série d'observations sur leur portée pratique.

Je suis persuadé que les experts des organisations professionnelles et les praticiens des entreprises, disposant des informations apportées par le présent ouvrage, sauront reprendre et méditer les observations faites par les chercheurs et en tirer les conclusions et applications les plus utiles, qu'ils auront à cœur de mettre en œuvre dans leurs entreprises pour diminuer encore les risques professionnels et contribuer ainsi à placer les travailleurs dans les conditions de vie et de travail les plus favorables au maintien de leur santé et de leur sécurité.

C'est pourquoi, en terminant, je suis particulièrement heureux d'exprimer mes remerciements aux chercheurs et instituts qui ont contribué à la réalisation et à la réussite de ces recherches.

J. FOHRMANN

Membre de la Haute Autorité

SOMMAIRE

| | Page |
|---|------|
| <i>RECHERCHES ANALYSÉES</i> | 11 |
| <i>INTRODUCTION ET CONCLUSIONS</i> | 15 |
| Introduction | 15 |
| Conclusions et résumé | 20 |
| | |
| Chapitre I - <i>LE PROBLÈME DU CRITÈRE</i> | 31 |
| Fidélité du taux individuel d'accidents | 32 |
| Recherche 4038 | 32 |
| » 4010 | 33 |
| » 4057 | 34 |
| » 4010 | 34 |
| » 4009 | 35 |
| La congruence des taux individuels d'accident | 35 |
| Recherche 4043 | 36 |
| » 4038 | 40 |
| | |
| Chapitre II - <i>LES CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES</i> | 43 |
| Détection de caractéristiques significatives | 43 |
| Recherche 4057 | 43 |
| » 4004 | 47 |
| La formation des habiletés | 49 |
| Recherche 4007 | 49 |
| | |
| Chapitre III - <i>L'ATTITUDE DEVANT LE RISQUE</i> | 53 |
| Recherche 4016 | 54 |
| » 4009 | 56 |
| » 4014 | 58 |
| » 4057 | 61 |

| | Page |
|--|------------|
| Chapitre IV - LES ATTITUDES AU REGARD DU PORT DES MOYENS INDIVIDUELS DE PROTECTION | 65 |
| Les recherches dans les charbonnages | 65 |
| Recherche 4020 | 65 |
| » 4046 | 67 |
| » 4059 | 71 |
| Les recherches dans la sidérurgie | 80 |
| Recherche 4026 | 80 |
| » 4027 | 82 |
| | |
| Chapitre V - TENDANCE A PRENDRE DES RISQUES ET ACCIDENTS | 93 |
| Recherche 4016 | 93 |
| » 4010 | 96 |
| » 4014 | 103 |
| Étude de tâches de vigilance | 103 |
| Recherche 4015 | 104 |
| Sécurité et productivité en milieu industriel | 106 |
| Recherche 4043 | 107 |
| | |
| Chapitre VI - L'ÉQUIPE DE TRAVAIL ET LA SÉCURITÉ | 111 |
| Recherche 4061 | 111 |
| | |
| ANNEXES | |
| 1 — Index alphabétique des mots clés | 119 |
| 2 — Lexique de quelques termes de physiologie et de psychologie | 131 |
| 3 — Liste des instituts, des chercheurs et des membres des commissions consultatives ayant collaboré à la réalisation du programme-cadre « facteurs humains-sécurité » | 139 |
| 4 — Liste de quelques publications issues des travaux « facteurs humains-sécurité » | 173 |
| 5 — L'action de la Haute Autorité pour la promotion des connaissances dans le domaine de la physiologie et de la psychologie du travail | 177 |
| 6 — Indications complémentaires relatives à la recherche 4009 HF | 181 |

RECHERCHES ANALYSÉES

N°

- 4004 — *La mesure de la capacité visuelle, de l'aptitude spatiale et de rapidité perceptive en relation avec la prédisposition aux accidents chez les ouvriers du fond dans les charbonnages.*

Directeurs : D^r G. de Cock, Centre d'études psycho-médico-sociales, université catholique de Louvain.

M. J. Cloots, chef de la section psychologique du service du personnel de la S.A. Cockerill-Ougrée, division : charbonnage de Zwartberg.

- 4007 — *La formation à la sécurité par une méthode gymnique et sportive destinée au développement des qualités individuelles et de l'esprit d'équipe du jeune ouvrier.*

Directeur : Prof. G. Coppée, service de physiopathologie du travail de la province de Liège.

Chef de travaux : M. M. Verhaegen.

Collaborateurs : Mme Coppée-Bolly, MM. Ista, Lorquet, Mercier, Olivier, Palatre.

- 4009 — *La mesure de la tendance individuelle au risque.*

Directeur : Prof. E. Spaltro, Institut de psychologie de l'université catholique de Milan.

Collaborateurs : MM S. Gandolfi, G. Trentini.

- 4010 — *Étude de l'efficacité réelle des procédés psychologiques et physiologiques anciens et nouveaux, ainsi qu'un système nouveau (combinant des données psychologiques, physiologico-médicales et sociologiques) pour la prévention des accidents par sélection du personnel.*

Directeur : Prof. H. Dueker, Institut de psychologie de l'université de Marbourg.

Collaborateurs : MM. Th. Ehlers, J. Drösler.

- 4014 — *La prédisposition individuelle à prendre des risques.*

Directeur : D^r F. Merz, Institut de psychologie de l'université de Würzburg.

N°

- 4015 — *Disposition à faire face aux risques et capacité de réaction dans les activités monotones.*
Directeur : D^r H. J. Kornadt, Institut de psychologie de l'université de Würzburg.
Collaborateur : M. G. Baumler.
- 4016 — *Niveau d'aspiration, niveau d'expectation et prise de risque.*
Directeur : Mme F. Robaye, Laboratoire de psychologie de l'université de Bruxelles.
Collaborateurs : MM. J. Blomart, L. Decroly, D. Dreze, J. Hubert.
- 4020 — *Moyens de protection individuelle dans les mines. Étude psychologique de l'utilisation des dispositifs pour la protection des mains dans le travail souterrain.*
Directeur : D^r H. J. Kuyer, Institut communautaire de psychologie appliquée de Nimègue.
Collaborateur : M. A. H. Struik.
- 4026 — *Action psychologique favorisant le port des moyens de protection individuelle par les travailleurs.*
Directeur : Prof. M. Cesa-Bianchi, université catholique de Milan.
Collaborateurs : MM. A. Bordogna, C. Di Naro.
- 4027 — *Dynamique des résistances individuelles et collectives à l'utilisation des moyens de protection.*
Directeur : Prof. G. Iacono, Institut de psychologie de l'université de Naples.
Collaborateurs : D^r A. M. Galdo, D^r A. M. Apprea, M. A. Mango, M. L. Minei, D^r M. Sbandi, M. G. Villone-Betochi, M. A. Lama.
- 4038 — *Influence de la sélection et de la formation du personnel sur la sécurité.*
Directeur : M. W. Lejeune, Institut pour la sécurité dans les mines et le trafic d'Essen.
Collaborateur : M. F. Burckardt.

N°

- 4043** — *Les incidences de la sélection et de la formation du personnel sur la prévention des accidents du travail.*
Directeur : M. R. Chéradame, Centre d'études et recherches des charbonnages de France.
Collaborateurs : D^r Cazamian, M. Y. Chich, D^r G. Devèze, M. G. Faure.
- 4046** — *L'emploi des moyens de protection individuelle dans la mine.*
Directeurs : Prof. A. Douchy et M. P. Feldheim, Institut de sociologie de l'université de Bruxelles.
Collaborateurs : D^r P. Tahon, M. H. Moreau.
- 4057** — *Étude de la valeur pratique, pour la prévention des accidents du travail, des tests cliniques, biologiques et psychométriques dans l'industrie sidérurgique du Luxembourg.*
Directeur : D^r L. Molitor, Directeur de la santé publique à Luxembourg et le Prof. M. Mosinger, Institut d'hygiène industrielle et de médecine du travail de Marseille.
Collaborateurs : D^r G. Mueller, D^r R. Noesen, D^r C. Putz, MM. E. Rauchs, A. Robert, G. de Bisschop, P. Hamus, A. Hoffmann.
- 4059** — *Emploi et diffusion des chaussures de sécurité utilisées par le personnel du fond dans un charbonnage.*
Directeur : M. R. Chéradame, Centre d'études et recherches des charbonnages de France.
Collaborateurs : D^r P. Cazamian, M. Y. Chich, D^r G. Devèze, M. G. Faure.
- 4061** — *Étude de l'influence de la cohésion du groupe et du fonctionnement de son système de communication interne sur le taux d'accident au sein de ce groupe pris comme équipe de travail.*
Directeur : Prof. Ch. Mertens De Wilmars, Centres d'études psycho-médico-sociales, université catholique de Louvain.
Collaborateur : M. G. Cock.

INTRODUCTION ET CONCLUSIONS

Introduction

Remarques générales

La matière de ce rapport est empruntée à seize recherches effectuées simultanément dans divers instituts de la Communauté et visant l'obtention de résultats utilisables dans la prévention des accidents.

Au départ, la Haute Autorité avait souhaité recevoir des propositions d'études appartenant à trois chapitres : sélection, formation et moyens individuels de protection. On reconnaît l'intention de répondre à ce désir à la lecture des titres des recherches dont la ventilation en trois classes est aisée. Mais, comme on devait s'y attendre, le temps est venu compliquer cette structure trop simple ; les chercheurs ont rencontré des difficultés, il leur a fallu contourner des obstacles ; ils ont aussi débouché sur des voies prometteuses qu'ils ont suivies ; il est ainsi arrivé que des chercheurs abordant des thèmes différents se soient retrouvés sur le même chemin. Ces rencontres sont elles-mêmes un résultat en tant qu'elles se situent en des points remarquables du schéma figurant la genèse de l'accident ; elles suivent l'élimination d'impasses dans l'exploration du labyrinthe et sont la marque d'un progrès dans cette exploration. Le lecteur qui connaît l'abondante littérature sur les facteurs humains de la sécurité estimera même peut-être que seuls sont solides les résultats convergents dans un ensemble de travaux ; les divergences si nombreuses expriment que les corrélations sont artificielles et contingentes ; il n'y a pas de relation de causalité ou tout au moins d'antériorité entre les variables ; ce sont d'autres variables qui mènent le jeu et sont restées cachées.

Dans cette évolution constructive, l'action de la Haute Autorité a joué un rôle important ; tout au long de la durée des recherches, des contacts ont été établis et se sont multipliés entre les chercheurs ; chacun a été en mesure de connaître ce que faisait chaque autre, ses difficultés et ses réussites, d'exposer ses propres travaux et d'enre-

gistrer les réactions et les avis. Les moins expérimentés ont été encouragés par l'appui d'un groupe qui se formait et qui les conviait à prendre place en son sein ; la diversité des origines géographiques et culturelles des chercheurs a permis de constituer une pâte plus riche ; M. Iacono dirait que la formation du groupe s'est accompagnée d'une restructuration de la matière qui constituait le thème des échanges. Ces progrès sont à mettre à l'actif de la coordination réalisée par la direction générale « Problèmes du travail, assainissement et reconversion » de la Haute Autorité qui en avait fait un objectif majeur pour elle-même et pour les praticiens appelés à suivre ces études dans leur développement ; de tels progrès se sont avérés bénéfiques pour l'ensemble des recherches encouragées par la Haute Autorité dans les domaines de la sécurité et de l'adaptation du travail à l'homme.

Il appartient à l'auteur de ce rapport, à la fois membre de ce groupe puisqu'il a participé aux échanges et simple observateur puisqu'il n'était impliqué dans aucune des recherches, de rendre compte de l'ensemble des résultats dans un esprit de synthèse où les lignes directrices de l'évolution des idées puissent apparaître et les liens entre les résultats être explicités. La tâche est délicate pour autant qu'elle dépasse le simple résumé, que le texte n'est plus un miroir parfait où chaque chercheur se reconnaîtrait tour à tour. Pour éviter des déformations inconscientes, mais inadmissibles, l'auteur a condensé dans un même texte suivi, ou au plus en deux ou trois paragraphes, le résumé de chaque recherche ; seuls le plan, les transitions et les conclusions sont plus personnelles. Malgré cela il a pu se glisser des altérations, ce qui n'étonnerait pas si l'on songe que les rapports ont été écrits en quatre langues différentes par des chercheurs de laboratoire ou engagés dans l'industrie, médecins ou psychologues ou sociologues ou ingénieurs, à propos de populations vivant sous tous les climats de la Communauté. L'auteur s'en excuse vivement auprès de ses collègues et engage le lecteur à se référer au rapport original avant de porter un jugement critique.

Dans un autre ordre d'idées, il est important d'attirer l'attention du lecteur sur quelques points qu'il doit conserver présents à l'esprit lors de l'étude de chacune des recherches présentées ci-dessous.

Le premier a trait à la généralisation des résultats. Tout en prenant le maximum de précautions méthodologiques, les chercheurs

ont dû, par la nature même des recherches — qu'ils voulaient, chaque fois que possible, conduire sur le terrain — se placer dans des conditions particulières influencées par les caractères mêmes de la mine ou de l'usine sidérurgique où ils travaillaient. Aussi ils sont bien conscients que les résultats obtenus sont souvent liés à des circonstances particulières et ne doivent donc pas être généralisés trop hâtivement.

Le deuxième a trait au choix des personnes soumises aux expériences et au transfert des résultats obtenus. Dans beaucoup de cas — et c'est même la majorité — les chercheurs ont étudié des groupes de travailleurs. Dans quelques cas, ils ont fait appel à des groupes extérieurs : étudiants, soldats, etc. Ce choix était justifié tantôt par l'éloignement, tantôt par la difficulté de distraire les ouvriers de leur travail, tantôt — et c'est le cas de certaines études de personnalité — par le souci de ne pas intervenir trop loin dans la vie professionnelle. Il est clair qu'un tel choix diminue la valeur de certaines des conclusions car les motivations, la préparation et les attitudes de ces groupes ou personnes ne sont pas semblables à celles des travailleurs des mines ou de la sidérurgie. Toutefois, il ne faudrait pas commettre l'erreur d'adopter une position strictement opposée à celle des chercheurs. En effet, lorsque des lois établies dans des circonstances déterminées concernent des mécanismes physiologiques ou psychologiques de portée générale, on peut transposer les conclusions à d'autres situations. C'est d'ailleurs ce qui justifie l'expérimentation en laboratoire dont l'intérêt ne peut être mis en doute.

Un autre point concerne les applications pratiques. On reproche parfois aux chercheurs de ne pas apporter des résultats pratiques. Il y a là une équivoque. Trop souvent, dans l'esprit des praticiens, cela veut dire des résultats qui peuvent être incorporés directement dans leurs actions. En réalité, le chercheur ne peut pas et ne doit pas se substituer au praticien, mais prendre conscience des problèmes qui se posent dans l'entreprise et apporter un certain nombre de connaissances qui permettent de faire évoluer la pratique.

Enfin, avant de clore ces remarques, il ne faut pas oublier que si certaines recherches n'ont pas encore abouti à des conclusions nouvelles, du moins ont-elles fourni des moyens de recherche plus élaborés qui pourront être utilisés dans les recherches ultérieures.

Vue d'ensemble des recherches

Venons-en à l'objet essentiel de cette introduction, qui est de donner une première vue d'ensemble du travail accompli ; nous le ferons en passant en revue les chapitres successifs et en proposant quelques commentaires ; chaque fois nous indiquerons les numéros des recherches qui sont analysées pour leur plus grande part dans le chapitre ; il est bien entendu que chaque recherche trouve le plus souvent place et mention dans plusieurs chapitres, mais ici nous nous contenterons d'évoquer la mention principale.

1. *Le problème du critère.* La première difficulté — et non la moindre — rencontrée par les chercheurs a été de trouver un critère de sécurité fidèle et congruent ; ou tout au moins des critères utiles applicables dans la pratique, il y avait là une condition nécessaire indispensable pour pouvoir mettre en évidence les relations hypothétiques que l'on se proposait de soumettre à l'épreuve des faits. Les recherches 4038 et 4043 apportent un nouvel éclairage sur ces questions et permettent d'expliquer certains de leurs résultats apparemment négatifs concernant la sélection et la formation. Déjà, il apparaît que le critère de fréquence individuelle d'accident comporte des facteurs d'attitude qui l'infléchissent systématiquement en raison des circonstances socio-économiques.

2. *Les caractéristiques individuelles.* Ces difficultés ayant été surmontées d'une façon ou d'une autre, on passe à la recherche des caractéristiques personnelles en relation avec l'accidentabilité », terme proposé par le Prof. Mosinger pour être substitué à celui de prédisposition à l'accident. Les recherches 4057 et 4004 fournissent des résultats positifs. Dans l'interprétation de ces résultats aux fins de prévention, nous devons nous demander essentiellement si les faiblesses constatées chez les polyaccidentés sont définitives et, en conséquence, à prendre en considération dans les actions de sélection ou susceptibles d'être atténuées par éducation et formation ; la recherche 4007 apporte des informations sur ce sujet et laisse entrevoir des perspectives d'action correctrice.

3. *L'attitude devant le risque.* L'attitude devant le risque est une de ces caractéristiques, particulièrement centrale puisqu'elle est le résumé d'un passé et qu'elle porte trace d'influences multiples de tous ordres ; elle a une place importante parce que presque finale

dans la genèse de l'accident ; elle est en effet disposition à agir et oriente le comportement en présence du danger ; sa place est aussi essentielle dans l'action de prévention par éducation en ce sens qu'un changement dans l'attitude doit avoir une répercussion directe sur les comportements. C'est pourquoi son étude a tenté des chercheurs (4009 - 4014), ce qui nous a conduit à lui consacrer un chapitre à part ; des questionnaires et des épreuves ont été mis au point et ont montré l'impossibilité de considérer cette variable comme générale et unidimensionnelle ; au sein d'un même questionnaire apparemment homogène, on a identifié plusieurs composantes dont le rôle apparaîtra dans la suite des travaux.

4. *Les attitudes au regard du port des moyens de protection individuelle.* Ce qui précède montre qu'il vaut souvent mieux parler des attitudes que de l'attitude et qu'il y a intérêt à examiner un domaine plus particulier mais offrant de sérieuses garanties de réalité, parce qu'emprunté au vécu quotidien du travailleur. A ce dernier titre, les attitudes au regard du port des moyens de protection individuelle conviennent particulièrement bien ; il y a ici, notons-le, un déplacement important par rapport au thème du chapitre précédent, même l'opinion sur la valeur protectrice des gants ou chaussures est d'une autre nature, celle sur la commodité du port est encore toute autre. Trois recherches (4020, 4046, 4059) sont assez parallèles en ce sens qu'elles empruntent la même méthodologie et concernent le mineur de fond ; leurs résultats sont compatibles et aisés à rassembler ; il y a sans doute un facteur général dans l'attitude au regard du port des moyens de protection, mais en relation assez lâche avec le port effectif, comme si ce facteur était emprunté à une attitude plus générale du travailleur et que le port effectif dépendait d'abord des conditions réelles de travail et de l'adaptation convenable du moyen de protection à l'homme. Ainsi, ces études aboutissent à des suggestions concrètes et spécifiques concernant l'amélioration des moyens de protection.

Deux autres recherches de ce groupe (4026 - 4027) ont été menées dans la sidérurgie ; elles ont en commun d'avoir non seulement sondé les attitudes, mais aussi tenté de les modifier par une action de formation en groupe.

5. *Tendance à prendre des risques et accident.* En nous rapprochant toujours plus de l'accident à la rencontre de ses causalités multiples

et, pour ainsi dire, aux frontières des attitudes et des comportements, il est possible d'étudier les hommes dans leurs styles de vie et d'action et dans leurs stratégies au cours d'activités impliquant un conflit entre une motivation économique (désir de gain, quelle que soit sa nature) et un risque d'accident.

Les trois recherches (4010, 4015, 4016) se situent dans cette zone existentielle. Les chercheurs introduisent éventuellement des situations de laboratoire, mimant les situations réelles, souvent en imposant une durée assez longue à l'épreuve. Les pauci- et polyaccidentés se distinguent alors ; les premiers tirent la leçon de leurs échecs ; ils résolvent de façon plus adéquate le conflit, compte tenu de leurs dispositions personnelles, les seconds ne profitent guère de l'expérience. Ces résultats pourraient permettre d'expliquer l'échec des investigations traditionnelles tendant à établir des relations omnivalentes entre des caractéristiques personnelles supposées immuables et les accidents et attirent l'attention sur les mécanismes de correction et de compensation.

6. *L'équipe de travail et la sécurité.* Dans les recherches évoquées jusqu'ici, les travailleurs étaient considérés individuellement ; dans la recherche 4061, on envisage l'équipe réelle de travail. On a dit souvent que la sécurité était œuvre collective, en particulier dans la mine ; l'entente entre les personnes, la cohésion de l'équipe ne sont pas indifférentes lorsqu'il s'agit de sécurité, en favorisant la connaissance des consignes, et sans doute, au-delà, celle des dangers.

Enfin, dans un dernier chapitre, le rapporteur présente ses conclusions, il résume les rapports des recherches effectuées et souligne quelques-unes des perspectives de travail qu'elles suggèrent.

Conclusions et résumé

Il est rendu compte dans le corps du rapport de seize recherches ventilables dans les trois titres du premier programme-cadre : sélection, formation, moyens de protection individuels.

La première difficulté de taille rencontrée par les chercheurs a concerné le choix d'un critère fidèle et valide. Le taux de fréquence individuel d'accidents manque de fidélité en ce sens que les accidentés

ou polyaccidentés d'une année ne sont plus les mêmes, au moins en partie, l'année suivante ; dans le cas des accidents, le manque de fidélité est tel que le classement d'un homme à partir de son taux sur une échelle d'« accidentabilité » est presque totalement arbitraire. Ce fait était bien connu et avait fait l'objet d'une abondante littérature. Il frappe à l'avance les activités de sélection de stérilité, du moins partiellement et pour autant qu'elles adoptent comme critère d'efficacité le taux de fréquence individuel. Il y a plusieurs raisons à ce manque de fidélité ; l'une d'entre elles paraît irrémédiable, elle tient au fait que l'accident est un événement rare dans l'histoire individuelle et comportant de nombreux facteurs aléatoires.

Les chercheurs, pour permettre cependant aux études qu'ils s'étaient proposé d'être faites, ont utilisé les multiples moyens possibles pour remédier à ce manque de fidélité en agissant au mieux sur ces raisons. L'entreprise était justifiée puisqu'en fait ils visaient à découvrir des différences ou des corrélations significatives, mais non pas nécessairement au point d'autoriser une prédiction pratique. Ils ont ajouté aux accidents ayant entraîné chômage les accidents bénins dont les blessures furent soignées à l'infirmerie, ils se sont assurés que les ateliers n'avaient pas été le siège de modifications changeant l'exposition aux risques, ils n'ont retenu que des individus extrêmes, ils ont enfin catégorisé les accidents pour ne conserver pratiquement que les plus fidèles. Ces corrections légitimes du taux de fréquence individuel laissent subsister le problème de son utilisation comme critère dans la pratique.

On aperçoit mal comment trouver une solution à ce problème, il semble même douteux qu'il y en ait une, à moins que l'on appelle solution l'adoption d'un autre critère. Un tel autre critère devrait normalement être recherché en abandonnant l'accident, en examinant ses déterminants et en choisissant un de ceux-ci comme critère ; on se placerait avant l'accident, mais aussi près de lui que possible. Ainsi, en remarquant qu'un comportement inadéquat ou dangereux apparaît en général juste avant l'accident, on peut choisir comme critère la fréquence individuelle des comportements dangereux. Cette voie a été parfois suivie dans les recherches, mais elle présente des difficultés d'observation pratiques. Remontant plus avant, on peut se placer au niveau des attitudes qui sont à l'origine des comportements ou faire confiance aux gens en leur demandant de nous dire quels sont leurs comportements.

Mais, bien entendu, dans le même ordre d'idées, il est loisible de choisir un autre déterminant ; si l'accident se situe à l'intersection d'un comportement humain anormal et d'un environnement présentant aussi quelque caractère anormal, on conçoit que certains incidents matériels appartiennent à la genèse de l'accident et peuvent tout aussi bien être choisis pour critères. Les chercheurs ne se sont pas engagés dans cette direction qui, sans doute, mériterait d'être l'objet d'investigations.

Cependant, ces critères de substitution sont évidemment discutables et chacun voit bien le nerf de cette critique : mesure-t-on vraiment de la sorte un niveau de sécurité ou d'accidentabilité ? Les personnes particulièrement adroites peuvent sans doute se permettre sans risque certains écarts de comportement ; on sait que les ouvriers spécialement qualifiés et entraînés modifient leurs conduites en fonction de l'environnement et l'on peut admettre qu'à certains moments, l'absence de risque ambiant autorise des actions orientées vers la productivité sans danger. Pour les auteurs enfin, les précautions qui souvent rendent plus lourd ou plus long le travail sont en effet quelquefois superflues. S'il en est ainsi, le critère de substitution « comportement sûr », a plus à voir avec l'attitude au regard des consignes qu'avec la sécurité ; il pénalise même l'homme expérimenté qui sait mesurer et différencier les risques. Ceci revient à dire que les critères de substitution manquent de validité ou de congruence. Ce qu'ils gagnent en fidélité menace d'être perdu en validité.

A première vue, le critère « fréquence individuelle des accidents » semble échapper à ces critiques et sa congruence paraît aller de soi : améliorer la sécurité, c'est diminuer les taux de fréquence et de gravité. Une des originalités de certaines recherches est d'avoir contesté l'évidence de cette affirmation. Certes, cette contestation n'est pas absolument nouvelle et s'était déjà exprimée en Angleterre dans les travaux de Hill et Trist et ceux de Castle ; mais elle apparaît ici avec plus de force et de précision. Il existe une latitude entre le moment de l'accident et celui de l'inscription sur les livres et à ce moment bon nombre de facteurs divers peuvent intervenir ; certains de ces facteurs ont été identifiés sans ambiguïté : la situation économique générale, la situation familiale du travailleur, les modalités de rémunération pendant le chômage consécutif à l'accident. On trouve, s'il en était besoin, une nouvelle raison de se méfier

de ces taux. Il ne faut sans doute pas trop exagérer ce défaut qui n'intervient que dans la marge d'une latitude limitée ; il jette cependant un doute sur certains résultats spectaculaires obtenus après campagne ou concours de sécurité ; certes, les effets de telles actions sont bénéfiques à la sécurité, mais ils sont vus dans un miroir grossissant quand on les apprécie à la décroissance des taux qui accompagne classiquement cette lutte officielle contre l'accident.

Plusieurs recherches proposées visaient la validation de tests pour la **sélection** des travailleurs au regard de l'accidentabilité. L'histoire de leur déroulement est symptomatique : ou bien les résultats furent négatifs en ce sens qu'aucune validité ne fut trouvée à partir des tests initialement mis en œuvre et suivant les méthodes de calcul qui avaient été prévues, ou bien ces validités furent trop faibles pour permettre d'envisager une application pratique autorisant un pronostic pas trop aléatoire. Il n'y a rien là de très étonnant pour celui qui a lu l'abondante littérature existant sur le sujet où dominent les résultats faibles ou contradictoires ; ce que nous avons dit plus haut sur le critère laisse penser qu'il ne saurait en être autrement.

Cependant, oubliant l'objectif de sélection, on trouvera des enseignements dans la constatation de différences entre **poly-** et **pauci-accidentés** ; même si ces différences sont minces, en particulier à cause de l'infidélité du critère, elles peuvent nous apprendre quelque chose sur la genèse de l'accident et nous mettre sur la voie d'actions pratiques autres que la mise en marche du couperet de la sélection. De ce point de vue, les recherches ont fourni des résultats : la santé générale, les déficiences visuelles, les tendances psychopathologiques, le niveau d'intelligence, certaines habiletés psychomotrices interviennent peu ou trop dans la différenciation entre poly- et pauci-accidentés. Ces faits sont instructifs quant à la genèse des accidents ; on voit par exemple que les gens à faible niveau d'intelligence ou peu scolarisés sont plus accidentables et nous devons imaginer avec certains auteurs qu'ils s'adaptent mal au travail, comprennent insuffisamment les consignes et instructions, attachent aux risques une signification inadéquate ; on comprend aussi que les défauts visuels, entre autres l'appréciation des distances et des profondeurs, empêchent le bon ajustement des comportements au milieu environnant. Ils nous mettent aussi sur la

voie d'actions efficaces : formation du travailleur, par exemple enseignements clairs et concrets concernant le travail, correction de déficiences, principalement examen et correction de la vue, entraînement pour développer certaines habiletés, par exemple psychomotrices, aménagement du travail, des instructions, des commandes ou dispositifs de signalisation, du milieu ambiant par exemple sous l'angle de l'éclairage.

Les auteurs sont principalement insisté sur la formation : ainsi, on a pu montrer qu'il était possible, par un entraînement systématique, de développer des comportements de sécurité et certaines qualités individuelles jouant un rôle en sécurité. Cependant, l'examen étendu de chaque personne révèle un profil et des associations de lacunes spécifiques ; on conçoit donc l'intérêt d'une action sur mesure qui comprendrait d'abord le diagnostic de ces lacunes, puis leur traitement dans chaque cas. Ceci est particulièrement évident dans le cas de l'existence de troubles psychopathologiques.

Un thème assez original abordé dans le programme a été celui des attitudes devant le risque. A priori, l'examen de ces attitudes est privilégié :

- il est relativement aisé puisqu'il consiste à demander aux travailleurs des réponses verbales ; il ne présente pas les difficultés de l'observation du comportement sur les lieux du travail ;
- certaines attitudes devant le risque doivent être à l'origine des comportements dangereux qui, eux-mêmes, favorisent l'arrivée de l'accident ; elles constituent donc le terrain qui conditionne directement la sécurité ;
- il est sans doute possible d'agir sur ces attitudes, de les modifier de communiquer aux gens l'esprit de sécurité grâce à une information adéquate ; résultats d'influence passées, elles sont sensibles à de nouvelles influences et constituent une cible privilégiée dans l'action de sécurité.

On s'attendait sans doute à trouver que les polyaccidentés étaient inconscients du danger, en percevaient mal les signes dans leur environnement ; on a trouvé tout autre chose. On a vu, au contraire, que les polyaccidentés étaient plus que les autres sensibles aux risques présents dans une situation dangereuse, qu'ils ressen-

taient les possibilités d'accident comme s'ils avaient le sentiment de vivre dans un univers chargé de menaces. Dans certaines situations vécues, en particulier conflictuelles, ils refouleraient brutalement cette crainte et se montreraient alors téméraires ; cette conduite serait accompagnée de réactions émotives mal ajustées et provoquant une perte de contrôle, par exemple en cas d'événements exigeant des réactions rapides et imprévues.

Les recherches sur l'attitude devant le risque nous ont ainsi fourni un tableau vraisemblable et cohérent de l'origine de certains accidents ; certes, la littérature préexistante nous en offrait de bonnes esquisses puisque de nombreux auteurs avaient déjà insisté sur ces désorganisations du comportement au moment du danger ; mais ces dérèglements avaient été observés au cours du passage de différents tests sensori-moteurs et l'on ne nous avait pas proposé de les rattacher à des mesures d'attitude qui, pour autant que leur corrélation avec ces conduites perturbées soit confirmée, permettraient une évaluation à la fois commode, sûre et générale de ce facteur d'accidentabilité.

Cependant, il apparaît que cette attitude a des racines profondes dans la personnalité puisqu'elle concerne la relation entre l'homme et le monde ; la perception de l'hostilité du milieu, les mécanismes de défense que nous mettons en action forment un résumé du développement de notre adaptation à la vie et sans doute les nombreuses observations d'ordre psychopathologique ou psychanalytique relatives aux accidentés ne constituent pas un domaine étranger aux considérations présentes.

Un autre résultat des recherches sur l'attitude devant le risque est la mise en évidence de deux facteurs dans le jugement d'une situation et des virtualités d'action qu'elle recèle ; l'homme juge d'une part combien la situation est dangereuse, d'autre part, combien l'action proposée est désirable ; elle est désirable si elle est valorisée, auquel cas l'exécuter apporte une « récompense » qui peut être une satisfaction morale associée au besoin d'estime de soi, ou ce qui revient au même, au besoin d'estime par les autres. Ainsi, l'intention d'agir dans un sens résulte d'un compromis entre deux jugements. Il n'y a rien là que d'évident, dira-t-on. Certes, mais cette remarque met l'accent sur l'importance qu'il y a à analyser les deux termes. Dans le cas d'une situation de travail, la désirabilité

des actes a de multiples facettes où interviennent les perspectives sociales et familiales, l'image de l'industrie, les relations de travail. Ainsi, les comportements de sécurité doivent être compris en tenant compte de tous ces facteurs.

Ceci est apparu avec une très grande force quand il s'est agi d'étudier le port des **moyens individuels de protection** ; malgré une reconnaissance en général très répandue de la valeur protectrice de ces moyens, leur port effectif est quelquefois très relatif et l'on trouve nombre de travailleurs convaincus de l'utilité des gants ou des chaussures de sécurité qui ne les utilisent pas ; les analyses faites ont montré que :

- ces effets pouvaient être incommodes, gênants ou fatigants ; on a reconnu l'importance de recherches ergonomiques dans ce domaine et recueilli des suggestions ;
- ces effets étaient plus souvent portés lorsque le travail tenait une place plus intégrée dans la vie d'un homme ; la situation de travail est alors plus valorisée dans l'esprit du travailleur ; son activité professionnelle fait partie de son rôle familial et social ;
- la perception de la situation de travail était parfois dominée par les sentiments au regard de l'entreprise, par la nature des relations avec les chefs, par la représentation que l'on se fait de la condition du travailleur ; porter les gants peut être vu comme un acte de soumission à des ordres, soumission prenant place parmi les éléments de déconsidération de sa propre condition.

Considérant ce point de vue comme dominant tous les autres, on irait jusqu'à dire « le problème du port des moyens de protection individuelle est un problème de relations de travail » ou inversement « le port des moyens de protection est un révélateur privilégié de l'état des relations de travail ».

Si l'accent est mis sur cet aspect de la question, on conçoit que toute action tendant à améliorer le **climat social et les relations hiérarchiques** de l'entreprise aura pour corollaire une amélioration de la sécurité. On retrouve le sens d'une affirmation souvent faite et sans doute pleine de sens : l'action de sécurité n'est pas une action spécifique, mais fait partie de la politique générale d'amélioration et de progrès social. Sans aller aussi loin, on a cherché s'il était possible de dissocier, dans l'esprit des ouvriers, protection individuelle

et soumission passive aux chefs et on a obtenu des résultats positifs en utilisant la méthode de discussion libre, non directive, en groupe. Je ne sais si les auteurs considèrent que ces résultats sont stables, imperméables au temps, ou si leur fragile structure menace de se défaire sous la pression des stéréotypes d'un milieu social inchangé, auquel cas on aurait simplement placé « cautère sur jambe de bois ». Quoi qu'il en soit, on doit reconnaître l'intérêt de cette tentative d'utilisation d'une méthode de formation qui, à ce jour, a été peu utilisée au niveau ouvrier.

Cette base bipolaire du comportement, si elle est conforme au bon sens, a été reconnue aussi par les théoriciens du comportement. On sait, entre autres, que F. Restle a proposé un modèle de choix qui suppose la référence à deux « situations idéales », pôles extrêmes où sont concentrées respectivement toutes les incitations à adopter l'une à l'autre modalité du comportement ; par exemple, je porterai certainement mes gants si la situation est spécialement dangereuse, tous les arguments contre perdant de ce fait leur sens ; je ne les porterai pas si la situation n'est pas du tout dangereuse et si alors l'obligation du port m'apparaît nettement comme une contrainte brimante de l'organisation et une gêne pour mon travail. Dans une situation vécue, on procède en quelque sorte à une interpolation entre ces extrêmes et on adopte un comportement en fonction du rapport des « distances » qui nous séparent de ces situations idéales.

On comprendra ainsi que chacune des deux variables prise isolément doit manquer de validité ou tout au moins être très faiblement valide ; ainsi, on explique ces écarts soulignés dans les recherches entre les affirmations des gens et leurs conduites ; les gens qui reconnaissent la valeur protectrice des effets de sécurité ne les portent pas nécessairement ; de même, la tendance à prendre des risques a peu de relation avec les accidents subis.

Examinons avec ces modes de pensée le **conflit sécurité-productivité**. Bien sûr, il ne risque pas de se présenter dans toutes les situations de travail et on peut noter que souvent sécurité et productivité vont ensemble, sont complémentaires et non opposées. Le terrain est favorable au conflit lorsque le souci de produire plus favorise des comportements à la fois plus économiques et dangereux, conduit à négliger des consignes de sécurité gênantes, dispose à un état de tension ou de fatigue générateur de risques.

Supposons qu'il en soit ainsi et examinons diverses attitudes au travail :

- l'homme qui redoute l'accident et qui est peu sensible aux motivations à la production travaillera modérément, mais de façon sûre et aura sans doute relativement peu d'accidents ;
- l'homme qui n'hésite pas à prendre des risques aura plus d'accidents, même s'il est peu motivé au travail ;
- l'homme qui redoute l'accident, mais se sent pressé par les objectifs de production, vit réellement le conflit avec toutes les implications émotionnelles qu'il comporte ; il serait plus vulnérable par le fait même de ces implications émotionnelles fondées sur le sentiment d'être mal adapté aux situations contraignantes vécues ; et ce serait en fin de compte celui qui aurait le plus d'accidents.

Ces résultats sont tout au moins ceux que nous proposent les chercheurs ; on peut certes distinguer de façon plus ou moins artificielle entre une motivation naturelle à la productivité, fondée sur une composante personnelle d'activité, et une pression à produire venant de l'organisation par l'intermédiaire des modes de rémunération ou des incitations de la maîtrise ; dans ce dernier cas, l'homme vulnérable le serait peut-être plus encore puisqu'il serait amené à dépasser son propre rythme, avec lequel il a le sentiment qu'il dispose encore de moyens de sauvegarde pour être entraîné à une activité qu'il ne contrôle plus.

La démonstration des auteurs ne comporte pas l'observation directe des conduites et des contraintes sur les lieux de travail, elle est indirecte et menée au laboratoire ; le sujet travaille à des tâches où l'on a tenté d'introduire le conflit sous une forme plus ou moins isomorphe par rapport aux situations vécues, ou bien il répond à des questions. On aimerait certes confirmer la conviction par des observations plus directes. Nous disposons cependant de nombre d'indications allant dans le même sens, fournies par les enquêtes menées à l'intérieur de l'entreprise, par exemple dans celles qui concernent le port des moyens individuels de protection ; le conflit sécurité-productivité y est évoqué, comme il l'est aussi de façon grossissante dans une étude sur des apprentis qui passent une partie de leur temps au centre d'apprentissage, où l'accent est mis sur les comportements conformes à la sécurité, et une partie de leur temps

en chantier où les exigences de productivité prennent le dessus ; sans vouloir dire qu'ils sautent brusquement d'une situation idéale à une autre, on conçoit qu'ils se sentent désorientés et qu'on leur apprend sans le vouloir, par un système de douche écossaise, à prendre connaissance de ces difficultés. Il reste à savoir s'ils apprennent aussi à les dominer. Ce qui a été constaté dans le domaine voisin de la valeur éducative de l'accident nous force à ne pas être trop optimiste : on oublie ses propres accidents, on ne porte pas davantage ses gants lorsqu'on a été blessé à la main, les polyaccidentés continuent d'adopter les mêmes comportements néfastes malgré leurs expériences fâcheuses.

La recherche rapportée en dernier lieu propose de situer les deux termes du choix, productivité et sécurité, au niveau de l'équipe de travail et non plus au niveau individuel. Montrant l'importance de la cohésion de l'équipe, elle autorise à se demander si un certain souci dans la constitution des équipes, en relation avec les résultats mentionnés plus haut, ne conduirait pas à une nette possibilité d'améliorer la sécurité individuelle.

Comme on le voit, les recherches du premier programme-cadre ont ouvert des voies dont l'exploration pourrait être féconde ; le souhait du rapporteur est que cette exploration soit menée à bien dans le futur à partir d'hypothèses de plus en plus précises, tenant compte des travaux déjà faits et de leurs enseignements, s'accompagnant de contacts et d'échanges entre les personnes intéressées aux problèmes de sécurité, conditions qui lui apparaissent aujourd'hui indispensables pour avancer sur ce difficile terrain.

CHAPITRE I

LE PROBLÈME DU CRITÈRE

Il est commun d'envisager au départ de toute étude de sécurité le problème du critère sans d'ailleurs oublier que l'on n'a pas à ce jour trouvé de solution parfaite.

Rappelons, pour une bonne intelligence, que, d'une façon générale, on appelle critère une variable dont les degrés correspondent à la façon plus ou moins complète selon laquelle un but est atteint. Ainsi, lorsque notre objectif est l'amélioration du niveau de sécurité dans une entreprise, nous pensons tout naturellement à mesurer ce niveau par les taux de fréquence et de gravité si nous croyons que leur diminution signifie une augmentation de la sécurité ; une action de prévention sera jugée à l'aide des variations de taux qu'elle engendre. Ces taux sont calculables pour l'entreprise entière, ou pour chaque atelier ou même pour chaque travailleur ; on a dans ce dernier cas un critère individuel utile, entre autres, pour juger de la valeur d'une action de sélection.

En pratique, le critère individuel que l'on convient généralement d'utiliser est le nombre d'accidents dans une période de temps donnée, étant entendu que les travailleurs ont, grosso modo, fourni le même nombre d'heures de travail ; il permet en particulier de constituer deux groupes, l'un de poly-, l'autre de pauci-accidentés que l'on tente de différencier par exemple au moyen de tests ; on conçoit que les personnes constituant ces groupes doivent avoir la même occupation ou des occupations similaires, sinon le partage risquerait d'être en grande partie déterminé par les conditions de travail.

Disposer d'un critère est, bien entendu, indispensable au départ de toute étude ; mais en plus, pour être utilisable, un critère doit être fidèle et congruent ou (valide).

Fidélité du taux individuel d'accidents

Le critère est fidèle s'il constitue une note stable du travailleur, si, par exemple, au cours de plusieurs années successives, il se maintient pour chacun à un même niveau. Un critère n'est, en pratique, jamais totalement fidèle ou totalement infidèle et l'on a recours aux techniques statistiques pour mesurer la fidélité ; le coefficient de fidélité (nombre inférieur à un) mesure l'étroitesse de la correspondance entre les valeurs du critère dans deux périodes différentes et pour une population.

Or, on savait déjà que le critère : nombre d'accidents dans une période donnée, avait une faible fidélité, surtout si l'on tient compte seulement des accidents ayant entraîné déclaration et chômage ; à ce point de vue, il existe une nombreuse littérature dont les conclusions sont sévères ; l'impression a prévalu que ce critère individuel était pratiquement inutilisable aux fins de sélection, puisque les corrélations entre deux périodes étaient souvent très faibles, de l'ordre de 0,20 à 0,30. Les raisons sont multiples et tiennent au fait que l'accident est (heureusement) un phénomène rare, que les personnes elles-mêmes ainsi que leurs conditions de travail ne sont que faiblement constantes, que les rencontres de circonstances défavorables engendrant l'accident sont pour beaucoup aléatoires.

Ce manque de fidélité a certainement constitué une difficulté majeure dans un grand nombre de recherches du programme-cadre ; il a fait l'objet d'échanges de vues entre les chercheurs au cours de leur première réunion, car les coefficients de fidélité qu'ils avaient trouvés n'étaient pas meilleurs que ceux rapportés dans la littérature. Voici des exemples :

Dans la recherche 4038, après avoir constaté que les coefficients de fidélité ne dépassaient pas 0,40, on a ajouté aux accidents déclarés l'ensemble des accidents bénins ; la fidélité a été bien entendu augmentée par cette opération diminuant la rareté du phénomène ; puis on a restreint l'échantillon en limitant les écarts entre les années de service ; enfin, on a ventilé les accidents en 13 groupes suivant les caractéristiques suivantes :

- gravité de l'accident
- partie du corps accidentée

- nature de la blessure
- objet ayant provoqué la blessure

On a calculé la fidélité par groupe ; les nombres trouvés ont servi à pondérer chaque accident ; on a calculé enfin la somme pondérée d'accidents par travailleur et le coefficient de fidélité de cette somme ; celui-ci a été trouvé égal à 0,8 %.

Dans la recherche 4010, on tente de substituer au relevé de la fréquence des accidents l'observation de comportements dangereux ; on abandonne un critère pour en adopter un autre. On commence par analyser finement deux postes de travail : celui de l'aide-dresseur dans le dressage de laminés d'acier et celui de torsadeur sur un train à petits fers. Ces analyses sont intéressantes sous plusieurs aspects qui ne relèvent pas directement de notre sujet présent ; ainsi, les chercheurs ont chiffré la probabilité d'accident par opération de travail et par homme et montré que, tout en étant très variable d'une opération à une autre, son ordre de grandeur était de 10^{-6} . Dans un deuxième temps et compte tenu de l'analyse, ils ont établi une fiche d'observation du comportement de l'ouvrier contenant 7 à 10 rubriques pour une opération ; voici un exemple de rubrique :

— L'ouvrier laisse glisser la barre sous la main,

ou

— Sa main avance la barre.

Les observations furent faites par deux observateurs jumelés. Malheureusement, et bien que ces observateurs aient affiché la plus grande confiance dans leurs jugements, les divergences étaient telles que l'étude statistique de la fidélité n'a pas été faite. Les raisons de cet échec semblent devoir être recherchées dans les conditions de la surveillance ; elle exigeait une grande concentration, étant donné le nombre de rubriques à noter pour chaque barre, et l'on se trouvait dans la situation où la vigilance est particulièrement difficile à maintenir, puisque les apparitions de comportements dits dangereux étaient très rares ; les résultats ne s'amélioraient pas après une expérience de plusieurs jours ; au contraire, les observateurs se montraient de plus en plus sensibles à la monotonie et même leur confiance faiblissait.

Nous avons insisté sur cet essai bien qu'il ait été négatif, car il est l'un des premiers dans le genre et parce que cette substitution de la fréquence des comportements dangereux à celle des accidents apparaît de plus en plus tentante à de nombreux chercheurs.

Dans le même ordre d'idées et dans la recherche 4057, on a adjoint aux deux critères taux de fréquence et taux de gravité un troisième critère : le comportement. Il était obtenu par la méthode des observations instantanées : après chaque observation, on notait si le comportement était conforme ou non aux exigences de sécurité ; cette dichotomie était fondée sur les « Unfallverhütungsvorschriften » (prescriptions en matière de prévention des accidents) de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle de Luxembourg, sur les prescriptions spéciales de l'usine, sur les avis des ingénieurs et des contremaîtres et sur l'expérience de l'observateur. La technique fut utilisée pour 24 fondeurs de hauts fourneaux, 17 lamineurs de train à fil et 20 accrocheurs ; pour chaque ouvrier, on a retenu comme critère le pourcentage de comportements conformes. La corrélation entre taux de fréquence et critère de comportement fut trouvée égale à 0,46 (coefficient de Bravais-Pearson) sur les 61 ouvriers ; entre taux de gravité et critère de comportement on trouva 0,47.

Mais revenons à la recherche 4010 pour indiquer le procédé imaginé et retenu pour servir dans la suite de la recherche, visant à disposer d'un critère de fidélité suffisante. On recherche par éliminations successives un échantillon de travailleurs sur lequel le critère présente une fidélité suffisante ; on part d'un ensemble homogène de 824 ouvriers métallurgistes de la même spécialité répartis dans 30 départements ; on commence par écarter de cet ensemble les départements qui contiennent moins de 15 ouvriers de la spécialité et ceux où le nombre d'accidents a fortement varié entre les deux périodes de référence (1^{er} janvier 1958 au 31 décembre 1959 et 1^{er} janvier 1960 au 31 décembre 1961). Il reste 590 personnes réparties dans 10 départements. Dans chaque département, on constitue 3 groupes suivant la qualification : premiers ouvriers, deuxièmes ouvriers et aides-ouvriers et on calcule la fidélité pour chaque groupe (pour autant que l'effectif du groupe soit suffisant). On ne retient finalement que les 129 ouvriers appartenant aux groupes pour lesquels la fidélité dépasse 0,50. La recherche a été poursuivie sur cet ensemble réduit.

Lorsqu'on adopte une telle démarche, on admet que les estimations de la fidélité varient non seulement d'une période à une autre, mais aussi d'un département à l'autre, sans doute parce qu'à certains endroits les conditions de travail changent plus fréquemment, et on tente de conserver les groupes qui travaillent dans un contexte de plus grande stabilité.

Dans la recherche 4009, après avoir constaté un échec en utilisant les fréquences d'accident, les auteurs ont modifié les consignes adressées aux entreprises pour constituer leurs groupes ; ils ont demandé de fournir, d'une part, des personnes particulièrement prudentes, d'autre part, d'autres personnes particulièrement imprudentes. Certes, ils savaient bien que si les « prudents » étaient des non-accidentés, ils seraient aussi en général de « bons ouvriers » bien considérés et jugés prudents par effet de halo ; que les « imprudents » seraient sans doute, en général, jugés « mauvais ouvriers » selon l'avis de leurs chefs. Le critère est donc plus composite qu'un taux individuel, mais il se révèle capable d'être en relation avec le questionnaire employé dans la recherche, ce qui ne se produisait pas avec le critère accident.

La congruence des taux individuels d'accidents

Voilà pour la fidélité ; occupons-nous maintenant de la congruence ou validité.

Un critère, avons-nous dit, mesure le degré d'atteinte d'un but ; s'il mesure autre chose, il n'est pas congruent au but visé ; on n'évalue pas en principe la masse d'un corps avec un mètre. En général, les critères sont choisis de façon à avoir une certaine validité, mais elle n'est pas toujours parfaite et souvent même elle est moins bonne qu'il ne paraît d'abord. Chacun sait que la fidélité du critère taux individuel d'accidents a été mise en cause, mais il est plus rare de voir attaquer sa congruence. Et cependant, si un accident chômé est enregistré, cela signifie non seulement qu'un accident s'est produit, mais aussi qu'un homme a quitté le travail, a été examiné par un médecin et s'est vu attribuer un certain nombre de jours de chômage ; tous les maillons de cette chaîne d'événements peuvent être influencés par des facteurs divers et en particulier par des facteurs d'attitude aussi bien de l'homme que de l'entreprise.

Dans la recherche 4043, les chercheurs ont soupçonné très tôt le critère taux individuel d'accidents d'avoir une validité altérée par l'influence de facteurs étrangers ; dans une étude portant sur l'ensemble du personnel d'un groupe d'exploitation minière, ils ont calculé la proportion d'accidents avec arrêt dans l'ensemble des accidents dont on avait trace (accidents avec arrêt et blessures soignées à l'infirmerie) et ils ont 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 % ; elle diminuait, aussi bien pour le travail au jour que pour le travail au fond, dans les périodes de difficultés d'ordre économique (chômage des années 1954 et 1955, retard des salaires sur les prix dans les années 1958 et 1959) et augmentait dans la période intercalaire (corrélation entre jour et fond 0,51) ; quoique faible, la corrélation entre le taux de fréquence des accidents avec arrêt de travail et l'absentéisme (calculé en faisant abstraction des chômages consécutifs à un accident du travail) était significative.

Les chercheurs avaient proposé comme objectif à leur recherche l'examen de l'influence de la formation professionnelle des apprentis et des moyens de sélection utilisés lors du recrutement de ceux-ci sur la réussite-sécurité au cours de la vie professionnelle ultérieure. Il y avait lieu déjà de choisir un critère ; ils adoptèrent le taux de fréquence de l'ensemble des accidents avec et sans arrêt qui leur paraissait le plus sûr. Les résultats furent négatifs : pas de corrélation entre le critère et le niveau scolaire, les résultats de fin du stage d'apprentissage, les notes de technologie minière et de réglementation et sécurité ; quant aux variables biométriques relevées à l'entrée en stage, elles influençaient bien l'affectation ultérieure des apprentis, mais, pour une même affectation, elles s'avéraient sans corrélation avec le critère.

Dans un deuxième temps, les chercheurs comparèrent par groupe de sujets ayant reçu les mêmes affectations, les anciens apprentis avec des ouvriers embauchés à la même époque, mais n'ayant pas passé par le centre d'apprentissage ; le critère ne les différençia pas non plus ; bien mieux, on trouva même des résultats en défaveur des anciens apprentis, lorsqu'on considéra les accidents avec arrêt de travail de moins de 20 jours ainsi que le taux d'absentéisme (pour

tout motif sauf blessure résultant d'un accident du travail) ⁽¹⁾. Les données numériques sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

| Ouvriers | Accidents | | | |
|--|-------------------|---------------|----------------|---------------------|
| | Sans arrêt | Arrêt < 20 j. | Arrêt > 20 j. | Total des accidents |
| <i>Anciens apprentis :</i> 134.011 postes effectués 23.689 jours d'absence (17,7 %) | 2.785 (20,8 %) | 61 (0,5 %) | 587 (4,4 %) | 3.433 (25,6 %) |
| <i>Groupe témoin :</i> 87.990 postes effectués 14.392 jours d'absence (16,4 %) | 1.764 (24,0 %) | 52 (0,7 %) | 282 (3,8 %) | 2.098 (28,5 %) |

En vue de provoquer un effet de grossissement, les auteurs reprennent l'étude de ces liaisons non plus au sein de la totalité des deux échantillons, mais au sein de sous-groupes extraits de ceux-ci et composés de « polyaccidentés » et de « pauci-accidentés ». Par polyaccidentés ils entendent les sujets dont le taux de fréquence avec et sans arrêt de travail fut supérieur au taux médian annuel pendant une série d'au moins 5 années consécutives durant la période de 7 ans allant de 1953 à 1959 ou pendant 6 années non nécessairement consécutives ; les pauci-accidentés se recrutèrent de la même façon en remplaçant supérieur au taux médian par inférieur au taux médian.

Avec ces groupes contrastés, les chercheurs n'ont pas trouvé plus de résultats significatifs en ce qui concerne les influences de la sélection et de la formation professionnelles ; mais le rapport entre le nombre d'accidents avec arrêt et le nombre d'accidents sans arrêt était plus fort chez les pauci-accidentés comme s'« ils avaient moins tendance à demander des soins au poste de secours pour des dommages corporels minimes ».

⁽¹⁾ Évidemment, on ne doit pas oublier que le passage à la formation professionnelle met l'ouvrier en mesure de déclarer plus exactement les accidents, même minimes, et l'incite d'ailleurs à utiliser les dispositions légales créées en sa faveur. Le nombre d'accidents effectif n'en est pas augmenté pour autant.

Pour tenter d'expliquer les différences constatées entre anciens apprentis et groupe témoin en défaveur des anciens apprentis, les auteurs suivirent les taux d'accidents des deux groupes pendant dix années consécutives (1950 à 1959) ; il n'apparut pas de différence dans la tendance à améliorer le taux ; mais quand on considéra le pourcentage d'accidents avec arrêt et que l'on traça les deux courbes représentant l'évolution de cette variable au cours des années et pour les deux groupes (voir figure, page 39), on constata certes qu'elles covariaient mais que l'écart des deux ordonnées annuelles diminuait jusqu'à devenir pratiquement nul ; un phénomène analogue était observé en ce qui concerne l'absentéisme. On rechercha alors des isomorphismes avec la situation familiale ; c'est ainsi que l'on trouva que le pourcentage de célibataires, très différent au départ dans les deux groupes (plus grande proportion de célibataires chez les anciens apprentis), tendait à devenir très semblable au fur et à mesure que l'ancienneté augmentait. Les auteurs ne sont pas étonnés de ce parallélisme d'évolution ; ils disent ainsi :

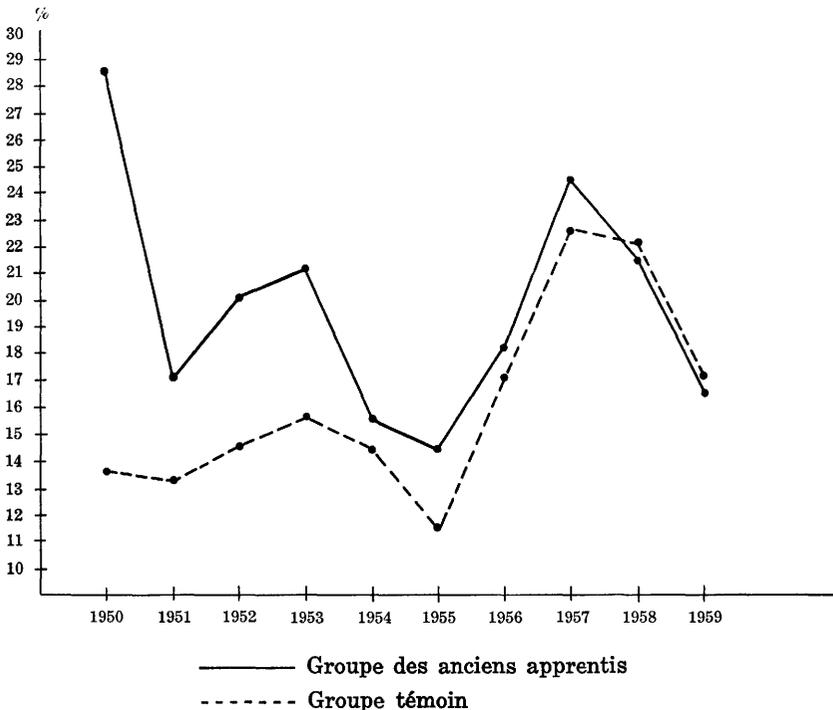
« par le mariage, le jeune mineur est amené à assumer seul dans la grande majorité des cas les charges entraînées par le nouveau foyer qu'il vient de fonder ; il y a bien là un tournant... de nature à modifier certaines attitudes concernant la vie professionnelle et en particulier les attitudes relatives 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 existant au départ entre les deux échantillons diminue au fur et à mesure que les années s'écoulent, la différence existant entre les deux groupes en ce qui concerne la tendance à l'absentéisme semble, elle aussi, vouloir s'effacer ».

Mais la situation familiale a des répercussions sur l'absentéisme, n'en aurait-elle pas aussi sur les taux d'accidents, parce que célibataires, les jeunes gens auraient tendance à s'absenter davantage 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'insignifiante 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 d'arrêt de travail, dans le nombre de jours chômés en cas d'arrêt. Malheureusement, dans les études du genre de la présente recherche, beaucoup de ces facteurs échappent non seulement à notre contrôle, mais même à notre approche. Aussi sommes-nous en droit de nous demander ce que ces critères visent sous la dénomination de « réussite-sécurité ».

POURCENTAGE DES ACCIDENTS AVEC ARRÊT SUR L'ENSEMBLE DES ACCIDENTS DÉCLARÉS



Ainsi, la congruence des critères est mise en cause. Des remarques voisines ont été avancées dans la recherche 4038 dont le thème était semblable. En étudiant la réaction des mineurs à la loi allemande sur le maintien du salaire au cours du chômage par suite d'accident du travail, on s'était aperçu qu'après l'introduction de cette loi le nombre des accidents déclarés avait augmenté de plus de 100 % ; de façon plus fine, des différences de réaction furent constatées, en ce qui concerne particulièrement les accidents avec un arrêt de 8 à 14 jours, entre groupes de mineurs ayant reçu des formations différentes.

De plus, on a constaté que les examens d'aptitude n'avaient aucune validité en ce qui regarde le critère taux de fréquences des accidents, mais qu'ils avaient en eux-mêmes un effet général tendant à abaisser les taux individuels des sujets soumis à l'examen pendant un certain laps de temps suivant la date de l'examen. Ainsi, pour des conducteurs de locomotive, les accidents légers ont nettement diminué au cours du premier semestre suivant l'examen par rapport aux deux semestres l'ayant précédé ; au cours des second, troisième et quatrième semestres après l'examen, le nombre des accidents légers a recommencé à augmenter quelque peu sans toutefois atteindre les chiffres antérieurs à l'examen ; des résultats du même genre ont été trouvés chez des boutefeux.

Ainsi, sans aller plus loin dans ce domaine difficile de la congruence des critères taux d'accidents, notons qu'on devra toujours avoir présent à l'esprit ce caractère ambigu du critère dans l'interprétation des recherches dont nous rendons compte dans ce rapport.

En ce qui concerne maintenant les critères de comportement, on est également en droit d'avancer des objections quant à leur congruence. Le comportement non conforme aux règlements de sécurité n'est souvent dangereux que dans certaines circonstances ; l'ouvrier conscient à la fois des exigences de productivité et de sécurité accentue les précautions lorsque la situation semble l'exiger, mais les relâche pour gagner du temps lorsqu'il lui paraît qu'il n'y a pas de danger ; il serait ridicule de continuer à porter un masque dans une atmosphère devenue parfaitement pure. En outre, l'habileté individuelle autorise certaines conduites que l'apprenti ne saurait adopter sans danger. Il résulte de telles observations que la corrélation réelle entre comportement et accident ne sera pas parfaite, son degré d'imperfection étant en relation avec le manque de congruence du critère de comportement.

Cependant, dans les recherches où l'on étudie l'efficacité d'actions de sécurité visant à faire adopter les comportements sûrs, par exemple à développer le port des moyens de protection individuels, le critère comportemental correspond au but poursuivi et sa congruence n'est plus contestable. Aussi trouverons-nous dans la suite ce critère pris comme référence dans de telles recherches.

CHAPITRE II

LES CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES

Nous nous proposons d'indiquer dans ce chapitre les relations obtenues entre l'« accidentabilité » et certaines caractéristiques individuelles détectées à la suite de l'examen individuel du travailleur ; le thème est déjà ancien et concerne l'« accident proneness » des Anglo-Saxons traduite trop souvent par prédisposition aux accidents. Pour éviter que l'emploi de « prédisposition » ne suggère dans l'esprit du lecteur quelque référence à une tendance innée, constitutionnelle, non modifiable, nous adopterons le terme d'« accidentabilité » proposé par le Prof. Mosinger (4057).

Détection de caractéristiques significatives

Dans cette recherche 4057, soixante et un ouvriers sidérurgiques (fondeurs, lamineurs de fil et accrocheurs) ont été l'objet d'examens multiples et approfondis et classés suivant la fréquence et la gravité de leurs accidents ainsi que suivant le pourcentage de leurs comportements dangereux (non conformes à la sécurité) déterminé à la suite d'observations sur le lieu du travail. Passons en revue ces examens et leurs résultats :

— Le médecin du travail s'est tout d'abord demandé s'il existait un rapport entre accident et maladie et a calculé les taux individuels de fréquence, de gravité et d'absentéisme pour maladie. On trouve alors que 64 % des polymalades sont des polyaccidentés et que 77 % des sujets qui prolongent leurs congés de maladie en font autant pour leurs congés d'accident. On a vu plus haut que d'autres chercheurs avaient aussi trouvé des relations entre absentéisme-maladie et accident, relations dont la littérature fournit par ailleurs de nombreux exemples. Pour les expliquer, on a avancé qu'elles pouvaient être la conséquence de l'influence commune de facteurs complexes agissant

sur les taux (nous renvoyons à ce sujet au chapitre précédent où la congruence des taux d'accidents a été mise en cause). Il semble cependant démontré, dans la recherche actuelle, que cette explication n'est pas complète ; en effet, on trouve un rapport significatif entre l'état de santé, évalué par examen médical approfondi de 7 systèmes ou appareils somatiques (appareil locomoteur, voies respiratoires, système cardiovasculaire, appareil digestif, appareil urogénital, glandes endocrines, système nerveux), et les critères considérés, comme si le parfait état de santé permettait de mieux éviter les accidents, d'abrégger la durée de leurs effets et favorisait l'emploi du comportement sûr. Le tableau ci-dessous, où les variables mises en relation ont été graduées en trois échelons, résume les données.

| Catégories de classement selon : | Taux de fréquence | | | Taux de gravité | | | Comportement | | | |
|----------------------------------|-------------------|----|----|-----------------|----|----|--------------|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| Examen clinique | 1 | 63 | 70 | 48 | 63 | 74 | 40 | 65 | 69 | 38 |
| | 2 | 25 | 30 | 39 | 25 | 26 | 44 | 30 | 21 | 48 |
| | 3 | 12 | 0 | 13 | 12 | 0 | 16 | 5 | 10 | 14 |

D'autres résultats positifs concernent les capacités sensorielles (acuité visuelle de loin et de près, appréciation visuelle des distances, phorie, champ visuel, résistance à l'éblouissement, vision dans l'obscurité, vision des couleurs, audiogramme) ; parmi celles-ci, l'appréciation visuelle des distances et la phorie sont les plus significatives ; en effet, sur 13 travailleurs qui apprécient mal les distances, 11 sont des polyaccidentés (le groupe des polyaccidentés comporte 31 personnes), sur 13 sujets affectés d'hétérophories* (1), c'est-à-dire de strabismes latents, 12 se retrouvent parmi les polyaccidentés.

Les autres variables relevées au cours de l'examen et concernant les aptitudes physiologiques au travail n'ont pas fourni de résultats significatifs ; cependant, le coefficient de robustesse de Goulène semble avoir une très minime validité.

— L'examen neurologique et électrophysiologique a permis d'avancer les conclusions suivantes :

(1) Pour ce terme comme pour les autres qui sont marqués d'un astérisque, le lecteur pourra se reporter au lexique de quelques termes de physiologie et de psychologie, pages 131 à 139.

Il semble exister plus souvent des tracés électroencéphalographiques* anormaux à fréquence thêta-temporale chez les sujets présentant une fréquence et une gravité d'accidents au-dessus de la normale ; ces mêmes sujets montreraient, plus rarement, des fréquences alpha au-dessus de 10 c/s et un plus grand nombre d'altérations électroencéphalographiques à la compression oculaire. Omettant d'autres différences plus légères en raison du nombre de sujets trop faible pour avancer des conclusions avec certitude, retenons que ces résultats de l'examen électroencéphalographique, nouveaux à notre connaissance, incitent à poursuivre des investigations sur une base plus large. Par ailleurs, examinant la latéralité (œil, main, pied), le neurologue a été frappé par le fait que la grande majorité des gauchers figure parmi les gens qui n'ont pas eu d'accidents ; il trouve aussi que le retard scolaire semble prédisposer aux déclarations fréquentes d'accidents, à un taux de gravité plus élevé et être accompagné d'un plus grand nombre de gestes contraires à la sécurité du travail. Lorsqu'un membre de sa famille proche a été victime de psychose avec internement, l'ouvrier a en général des taux d'accidents plus forts ; les grands fumeurs (plus d'un paquet par jour) ont des taux au-dessus de la moyenne ; il en est de même pour les deux alcooliques dans le groupe examiné ; les psychopathes manifestes ont des taux de fréquence élevés et les deux sujets à dextérité vraiment déficiente, des taux élevés et un fort pourcentage de comportements dangereux. L'auteur du rapport neurologique manifeste une grande prudence dans l'expression de ces résultats ; certes, le nombre de cas est restreint, mais si l'on se souvient que la littérature est abondante lorsqu'il s'agit de trouver des textes traitant de l'influence des troubles neurotiques ou psychopathologiques sur les accidents, on concevra qu'il y a dans les faits relevés plus qu'une hypothèse de travail.

— L'examen psychotechnique comportait un grand nombre d'épreuves classiques et fournit des résultats positifs ; les résultats aux tests sont en corrélation avec le nombre d'accidents ; ainsi le total des tests sur les 51 sujets examinés a une corrélation de 0,60 avec le nombre d'accidents.

— L'examen psychologique contenait une partie de l'échelle d'intelligence de Wechsler-Bellevue*, de Rorschach* et de Szondi*, un questionnaire original révélateur de l'attitude devant le danger et appelé « l'épreuve du feu », quelques planches du T.A.T. de

Murray*. Une note construite à partir des trois tests de Wechsler-Bellevue : cubes de Kohs, assemblage d'objets et complément de figures, donne avec le taux de fréquence des accidents provoqués par faute personnelle une corrélation de 0,24. Le Rorschach et le Szondi n'ont pas fourni de validités précises. « L'épreuve du feu » a fourni une hypothèse intéressante, mais nous l'exprimerons dans le chapitre suivant consacré aux attitudes devant le risque.

Le lecteur aura remarqué l'esprit dans lequel cette recherche a été entreprise ; on désirait examiner sous de multiples aspects un groupe de travailleurs afin de confronter l'accidentabilité avec un bilan individuel. Certes, on a trouvé un certain nombre de résultats qui semble mettre en cause des facteurs que l'on est tenté de considérer comme constitutionnels (par exemple, traces électroencéphalographiques) ou tout au moins à origine lointaine ; cependant, la faiblesse des relations ne permet guère de penser qu'un déterminisme inéluctable attirerait les accidents sur certains individus mal servis par la nature. En fait, cette prédisposition serait indirecte, elle serait une sorte de disposition à acquérir éventuellement, dans l'enfance, si l'on en croit la psychanalyse, au contact du milieu de vie de toute façon certains modes de réactions moins sûres ; ceci veut dire que des formes de prévention fondées principalement sur des activités d'éducation sont possibles et souhaitables. D'autres résultats débouchent naturellement sur la mise en œuvre de telles activités ; si, par exemple, il y a un rapport entre retard scolaire et accidents, il existe de nombreux intermédiaires entre ces deux termes dans la genèse de l'accident ; ainsi certains sujets, mal scolarisés, ne sont pas en état de recevoir les instructions de travail, surtout lorsque les situations sont inhabituelles ou perturbées ; sans les faire retourner à l'école, il est sans doute possible de leur donner une formation plus rapide, plus spécifique, centrée sur le travail et la signification des consignes ; il peut être aussi envisagé d'aménager les instructions pour les rendre compréhensibles par chacun. Dans leurs conclusions, les auteurs de la recherche expriment des suggestions de ce genre et proposent :

- « — d'allier l'instruction théorique à la pratique de l'apprentissage gestuel adéquat,
- de surveiller et d'exercer les fonctions perceptives,
- d'insister sur un entraînement psychomoteur et neuromusculaire,

- de dépister toutes les déficiences et défaillances et cela grâce à une surveillance médicale appropriée,
- de développer l'esprit de sécurité, tout en favorisant une attitude éclairée devant le danger par une meilleure prise de conscience de ce danger et un « ajustement » intérieur au moment de la prise du risque ».

La recherche 4004 concernait la validité d'épreuves mentales, visuelles, perceptives et motrices. Après avoir calculé la corrélation entre taux de fréquence individuels de deux périodes successives sur un groupe de mineurs et constaté que cette corrélation n'était pas significative, les auteurs abandonnent définitivement ce critère sans fidélité et construisent un autre critère de la façon suivante :

Après apprentissage personnel du travail de piqueur, observation des travailleurs, entretien avec porions et ouvriers, ils décrivent la tâche du piqueur et relèvent les comportements contraires à la sécurité ; ils arrivent à définir 90 opérations pouvant être effectuées de 313 façons différentes par les piqueurs. Ils établissent alors un questionnaire où chaque question correspond à une opération et où le répondant exprime dans quelle mesure il adopte chaque modalité de comportement ; par exemple :

Question 2. Lorsque je travaille avec un marteau-piqueur au-dessus d'un convoyeur en marche,

- a) je lie le tuyau
- b) je le laisse pendre librement
- c) je le suspends au-dessus d'une cale
- d) je le fixe derrière une cale
- e) (autres comportements)

Après étude interne, ils ramènent le questionnaire à 50 questions ; à partir des réponses du sujet, ils obtiennent une note individuelle de comportement sûr qui est prise comme critère ; la fidélité est bonne (0,78).

Les chercheurs éprouvent alors la congruence du questionnaire en observant en taille les 10 ouvriers ayant les meilleures notes au

questionnaire et les 10 ouvriers ayant les plus mauvaises notes ; ils constatent que les premiers travaillent effectivement de façon plus prudente que les derniers ; ainsi, les travailleurs répondraient conformément à leurs comportements réels. Sans doute, les corrélations avec les taux de fréquence et de gravité ne sont-elles pas significatives ; on ne s'en étonnera pas, sachant que ces variables sont infidèles.

On comprend cependant qu'un tel questionnaire, s'il mérite encore le nom de critère, peut déjà dans une certaine mesure être rangé parmi les épreuves ; si sa congruence est vraiment bonne, il est susceptible de jouer un rôle dans une action de sécurité, en permettant d'informer l'ouvrier sur la sécurité de ses différents gestes et de porter remède à des habitudes de travail incorrectes.

Après une étude préalable sur 58 piqueurs belges, le questionnaire et les tests furent appliqués sur une plus grande échelle (416 ouvriers) ; la batterie de tests permettait :

- la mesure des aptitudes visuelles avec l'orthorater,
- la mesure de la perception spatiale à l'aide du test spatial de Thurstone*,
- la mesure de la rapidité de perception à l'aide du test des figures identiques (trouver parmi 5 figures la figure identique à une figure donnée),
- la mesure de l'habileté manuelle à l'aide du test de Minnesota*.

Des résultats positifs furent obtenus, particulièrement en ce qui concerne la perception spatiale, la rapidité de perception, la vision en profondeur et l'habileté manuelle. Voici ces validités :

| | Belges N=206 | Groupe total N=416 |
|----------------------|-----------------|-----------------------|
| Perception spatiale | 0,27 | 0,36 |
| Rapidité perceptive | 0,20 | 0,35 |
| Vision en profondeur | 0,25 | 0,20 |
| Habileté manuelle | 0,14 | 0,24 |

On a ensuite déterminé l'équation de régression multiple et calculé le coefficient de régression multiple, égal à 0,41.

Il est intéressant d'observer que les résultats de cette recherche sont passés en application dans l'entreprise où l'étude avait été menée ; les ouvriers, ayant eu de bons résultats dans les tests, ont reçu une formation découlant des informations fournies par le questionnaire et destinée à leur communiquer les comportements de sécurité ; le nombre d'accidents dans ce groupe de travailleurs a alors diminué de 40 %. On voit ainsi comment les auteurs ont su dépasser des objectifs rigides de sélection pour déboucher sur l'éducation et l'aide aux ouvriers en leur apprenant à travailler en plus grande sécurité.

La formation des habiletés

Comme il vient d'être dit, les chercheurs, préoccupés au départ de détection de caractéristiques individuelles significatives de l'accidentabilité, n'ont pas manqué, dans leurs conclusions, de dégager l'importance de l'éducation des comportements et des habiletés.

La valeur d'une telle éducation par une méthode appropriée est le sujet de la recherche 4007. Les auteurs élaborent un programme d'entraînement à base gymnique et sportive destiné à :

- développer des comportements de sécurité au cours de manutentions habituelles ou de déplacements sur des sols glissants, échelles, échafaudages, plans inclinés, etc., et favoriser l'acquisition de techniques de sauvegarde en cas de chute par exemple ;
- améliorer certaines qualités individuelles jouant un rôle en sécurité, par exemple : rapidité et adaptation des réactions à un événement imprévu ;
- entraîner au travail d'équipe (dosage des efforts, coordination des actions...) ;
- habituer aux opérations de sauvetage et de réanimation.

Il ne saurait être question ici de décrire les différents exercices de la méthode qui constituent le contenu d'une brochure spéciale éditée à la suite de la recherche après avoir, dans sa rédaction, bénéficié des résultats obtenus.

La recherche proprement dite a consisté à choisir deux groupes comparables d'adolescents (âge moyen au départ : 16 ans), appelés groupe expérimental (58 sujets) et groupe témoin (60 sujets), à entraîner les membres du groupe expérimental suivant la méthode, à soumettre, avant la date du début de l'entraînement et après la date de fin d'entraînement, les deux groupes à différents tests et à comparer les améliorations du groupe expérimental et du groupe témoin.

Nous nous contenterons de mentionner les épreuves pour lesquelles des différences non ambiguës ont été observées :

— *Épreuve du pantographe*, dans laquelle la main gauche est entraînée par la main droite et doit éviter de toucher un fil de cuivre ; seul le groupe expérimental a réalisé des progrès significatifs. On a de plus comparé les notes au pantographe avec celles obtenues par 14 adolescents polyaccidentés (ayant eu, en un an, de 4 à 6 accidents enregistrés par l'assurance scolaire) et constaté que ces derniers fournissaient un dessin de qualité inférieure à celle des sujets de l'expérience au cours de la première passation. Ainsi, l'épreuve du pantographe serait significative au regard de l'accidentabilité et la méthode développerait l'habileté sous-jacente.

— *Épreuve de la sinusoïde*, dont voici la description :

« Sur un panneau de hauteur ajustable, on a fixé un fort fil de cuivre à l'aide de taquets. Le sujet tient en main un petit chariot équipé de deux trains de roulettes. Chaque train est mobile autour d'un axe muni d'une poignée. Au départ, le chariot est placé de telle sorte que le fil de cuivre passe entre les roues de chaque train. Au signal, le sujet fait rouler le chariot le long du fil, en évitant que les fourches des trains de roue ne le touchent. »

On constate que seuls les sujets du groupe expérimental accusent une diminution significative du nombre d'erreurs de la première à la seconde passation. On voit aussi que les 14 polyaccidentés font beaucoup plus de fautes. L'observation clinique de ces sujets permet des rapprochements avec les remarques d'un certain nombre d'auteurs (p. ex. Lahy et Pacaud) concernant les réactions émotives des polyaccidentés dans des situations d'urgence. Citons les chercheurs :

« Au moment de la faute, on perçoit chez quelques sujets cet instant d'hésitation qui prolonge la faute et qui rappelle « l'in-

stant d'effroi » auquel plusieurs auteurs font allusion quand il s'agit d'accidents du travail. Mais chez la plupart des sujets, l'audition du signal du compteur de fautes déclenche une réaction du type agressif qui les pousse à passer outre, à forcer le passage du chariot en dépit du contact, et cette manière de faire déclenche une série de nouvelles fautes. »

— Les mesures à l'*heartometer de Cameron* ont montré des augmentations de la hauteur de l'onde systolique* et du rebord diastolique*, significatives dans le groupe expérimental et non significatives dans le groupe témoin, ce qui laisse penser que la formation a entraîné des modifications myocardiques et vasculaires non négligeables chez les sujets du groupe expérimental.

— *Les mesures cardio-vasculaires et métaboliques pendant l'effort et la récupération* ont, elles aussi, fourni des résultats différenciant les deux groupes qui amènent les chercheurs à conclure ainsi :

« On peut conclure que les 10 minutes bi-hebdomadaires consacrées à l'entraînement cardio-vasculaire ont eu un effet parfaitement sensible qui se marque par :

- une diminution de la ventilation,
- une diminution de la consommation d'oxygène,
- une augmentation du rendement,
- des améliorations non significatives mais univoques du pourcentage d'utilisation de l'oxygène au niveau des poumons, de la fréquence cardiaque à la fin de l'épreuve et du temps de semi-réaction pendant la récupération. »

— *Le parcours-test* comprend 10 épreuves successives consistant en divers types de déplacement, notamment des déplacements en élévation, et en divers types de manutentions ; on note le temps, les erreurs techniques contre la sécurité et on apprécie les comportements suivant des aspects définis à l'avance.

Les résultats montrent que si les progrès en temps du groupe expérimental sont de même ordre que ceux du groupe contrôle, par contre, le nombre d'erreurs diminue d'une façon beaucoup plus massive ; cette diminution est de 65,5 %. Les fautes de manutention et de contact, les fautes techniques dans les déplacements sont pratiquement supprimées ; or, les exercices du test ne figuraient pas

au programme d'entraînement ; sans doute, des formes analogues d'exercices ont-elles été enseignées, mais jamais les engins utilisés dans le test n'ont été repris dans la formation, non plus que les épreuves du parcours et leur arrangement.

Les notations de comportement montrent aussi une différence significative très nette pour le groupe expérimental seul. Au sujet de l'influence de la méthode sur le comportement, les auteurs avancent dans la synthèse de leurs résultats une observation générale que nous reproduisons :

« A la première série de tests et aussi chez les sujets du groupe de contrôle pendant les seconds tests, nous avons vu les sujets choisir une vitesse qui était en quelque sorte la résultante du choix entre les deux consignes : « faites aussi vite que possible — évitez les fautes ». Ceux qui désiraient surtout faire vite exécutaient les tests d'une manière heurtée, précipitée, ceux qui voulaient avant tout éviter les fautes, adoptaient souvent une lenteur excessive, ce qui avait pour effet d'allonger l'épreuve, augmentait la tension et la fatigue. Au contraire, la majorité des membres du groupe expérimental ont montré, à la deuxième série de tests, c'est-à-dire après la période d'éducation physique spécialisée, une capacité accrue de choisir leur vitesse d'exécution de telle sorte qu'elle leur permette de réaliser le test avec *aisance*. Cette aisance est un élément subjectif mais qui se traduit objectivement par l'allure décontractée de l'exécutant, par l'absence de hâte, par la diminution du nombre des fautes et aussi par une diminution du temps d'exécution de l'épreuve. »

CHAPITRE III

L'ATTITUDE DEVANT LE RISQUE

L'attitude devant le risque serait un état psychologique de l'homme qui le disposerait à agir d'une certaine façon dans un environnement plus ou moins dangereux ; elle résumerait à un moment donné un ensemble d'influences antérieures dans une sorte de totalisation ou de bilan ; à ce titre, elle n'est pas sans relation avec les caractéristiques individuelles dont il est question au chapitre précédent ; elle est même une caractéristique particulièrement centrale puisqu'elle est le résumé supposé déterminant du comportement. Pour cette raison et aussi parce que les chercheurs lui ont consacré beaucoup d'attention, parce qu'il semble qu'elle doive être choisie comme cible dans l'action de sécurité, nous lui consacrons un chapitre autonome. Cette voie est assez nouvelle et semble pouvoir être fructueuse. C'est pourquoi on lui consacre un développement assez important, tout en ayant bien conscience qu'il ne s'agit encore que de premières tentatives dont on ne prétend pas tirer immédiatement des applications pratiques. Par ailleurs, une grande partie des études portent sur des situations prises hors de la pratique industrielle. Tout en sachant que les lois de la psychologie permettent d'envisager certaines généralisations, les auteurs se gardent bien d'étendre immédiatement leurs conclusions aux situations de travail. Là encore il paraît intéressant, en particulier pour ceux qui effectuent des recherches, de donner suffisamment de renseignements, même s'il s'agit d'exemples pris hors de l'entreprise, afin de mieux caractériser la méthode de travail. On peut même penser que le fait d'avoir fait porter les études hors du milieu de travail constitue finalement une solution de prudence qui permet de mettre au point en toute sérénité de nouveaux moyens de recherche.

En général, on tente d'appréhender les attitudes à travers les réponses à une série de questions paraissant homogènes ; aussi trouvera-t-on beaucoup de questionnaires dans ce chapitre.

Dans une étude de Francine Robaye, en milieu industriel, (suite de la recherche 4016) les chercheurs constituent deux groupes d'ouvriers répartis de la façon suivante :

| | Polyaccidentés | Pauci-accidentés |
|------------------|----------------|------------------|
| Lamineurs fer | 8 | 6 |
| Lamineurs cuivre | 4 | 3 |
| Cisailleurs | 3 | 3 |

Ils constatent que les fréquences des divers types d'accident ne semblent pas les mêmes dans les deux groupes. Puis ils construisent un questionnaire où les stimuli sont des photographies de situation de travail ou de scènes de la vie courante et trouvent que :

- les polyaccidentés estiment (plus souvent que les autres) que dans ces situations des accidents se produisent ;
- les polyaccidentés pensent (plus souvent que les autres) que ces accidents leur arrivent ;
- les polyaccidentés disent (plus souvent que les autres) qu'on peut éviter ces accidents ou qu'ils sont plus bénins.

Ces résultats sont valables pour les deux types de situations, mais plus marqués pour les situations de travail.

A l'occasion de la recherche 4016, les chercheurs avaient rassemblé deux groupes de 20 automobilistes non professionnels ayant au moins trois ans d'expérience de la conduite : l'un est constitué de polyaccidentés, l'autre de pauci-accidentés. On a demandé à ces personnes d'estimer sur une échelle linéaire le risque d'un comportement et la fréquence avec laquelle ils pratiquaient ce comportement. Il y avait 34 items, tels que :

- dépasser une voiture sans regarder dans le rétroviseur,
- suivre une voiture de très près,
- brûler un feu rouge,
- conduire une voiture surchargée.

On a trouvé que :

1. Les polyaccidentés estiment le risque de chaque comportement moindre que les non-accidentés ;
2. Les polyaccidentés déclarent pratiquer plus souvent ces comportements.

Ces résultats sont assez conformes à l'attente commune.

Les comportements pour lesquels l'estimation du risque est très différente dans les deux groupes (avec minimisation chez les polyaccidentés) sont les suivants :

- rouler dans le brouillard,
- ne pas tenir compte des droits des piétons,
- se faufiler dans une file de voitures,
- résoudre une difficulté de circulation même en enfreignant le code,
- freiner soudain sans regarder dans le rétroviseur.

Les comportements pour lesquels les fréquences avouées sont très différentes entre les groupes (avec exagération chez les polyaccidentés) sont :

- faire respecter son droit de priorité,
- suivre une voiture de très près,
- accélérer brusquement pour dépasser,
- rouler dans le brouillard,
- dépasser une voiture et se rabattre brusquement à droite.

Les auteurs considèrent qu'il y aurait conjointement chez le polyaccidenté des traits suivants :

- sous-estimation du risque afférent à des comportements réputés dangereux,
- haute estimation de soi, de ses capacités, de ses talents, de ses aptitudes.

Naturellement, le comportement de conducteurs non professionnels ne doit pas être assimilé à celui d'ouvriers exerçant une activité rémunératrice et ces résultats sont fournis à titre d'information.

Dans la recherche 4009, on construit un questionnaire visant à appréhender le risque, c'est-à-dire la perception du danger ; après analyse préliminaire, on le ramène à 95 questions comportant chacune l'énoncé d'une situation de la vie courante ; pour chaque situation le sujet doit :

- donner son opinion sur le niveau de risque qu'il estime être présent, on note RP (risque personnel), cette indication fournie sur une échelle à 7 valeurs ;
- exprimer ce qu'il croit être l'opinion d'autrui sur ce niveau de risque ; il s'agit du risque social (RS) coté sur la même échelle (1).

En fait, pour éviter la contamination, chaque sujet répond une fois en terme de RP à toutes les questions, une autre fois en terme de RS.

Dans une première expérience portant sur 36 ouvriers venant de 17 entreprises de la région milanaise, on a trouvé en grande majorité des résultats du type $RP > RS$; en gros, les gens pensent que les autres sous-estiment les risques ; l'analyse permet de dégager deux attitudes :

- l'action décrite est blâmable ; je suis sensible à cet aspect péjoratif et les autres le sont moins ;
- l'action décrite est vraiment folle ; il y a des fous, mais pas moi.

Les réponses $RP < RS$ en nombre beaucoup plus faible semblent révéler deux attitudes :

- je suis fort et courageux, je suis sûr de moi, je suis bon et la situation n'est pas dangereuse pour moi, mais elle l'est pour les autres qui n'ont pas mes qualités ;
- l'action est socialement digne d'éloges, j'accepte donc le risque, ce que les autres ne feront pas nécessairement.

(1) On trouvera en annexe 7 des informations complémentaires sur la méthodologie de la recherche.

Il apparaît ainsi que les réponses fournies par un sujet ne reflètent pas seulement la perception du danger que l'on désirait initialement appréhender, mais aussi l'ensemble des désavantages que sous-entend pour lui (ou les autres) la participation à l'action décrite, c'est-à-dire ce que l'on a appelé la « non-désirabilité » personnelle ou sociale. L'auteur propose donc d'évaluer à part ces désirabilités, notées DP et DS en modifiant la question, c'est-à-dire en demandant au sujet combien sont grands pour lui ou les autres les désavantages de la situation ; si ces désavantages sont grands, la situation n'est pas désirable.

Dans une deuxième expérience, un groupe de 50 ouvriers répondent selon DP et DS et un autre groupe de 51 ouvriers suivant RP et RS. Les inégalités sont bien entendu établies sur des moyennes. D'une part, on confirme les résultats de la première expérience montrant qu'en majorité chacun s'estime plus sensible aux risques que ne le sont les autres mais, d'autre part, on étaié les interprétations données en constatant que les répondants jugent en moyenne les situations plus désavantageuses et moins désirables pour eux que pour les autres.

Comment séparer ces facteurs intervenant dans l'appréciation d'une situation ? Les auteurs ont tenté d'utiliser la méthode dite des choix forcés ; elle consiste ici à présenter aux sujets des situations appariées suivant un facteur et à demander de choisir selon un autre ; par exemple, le couple sera formé de deux situations de même DP et l'on choisira suivant RP ; à l'aide d'un ensemble de couples ainsi constitués par application à une population, il sera possible, au vu des choix effectués, d'échelonner les situations en termes de perception du danger (pour soi), abstraction faite de l'influence du caractère de « désirabilité » de ces situations.

Dans une troisième expérience utilisant cette technique du choix forcé pour toutes les paires de l'ensemble (RP, RS, DP, DS), on a tenté de dépasser l'objectif de simple gradation et d'atteindre une différenciation entre accidentés et non-accidentés.

Compte tenu des critiques faites au critère fréquence des accidents et rappelées plus haut, on a, dans une quatrième expérience, modifié les consignes de choix des travailleurs et constitué deux groupes de 100 sujets respectivement prudents et imprudents. Aban-

donnant aussi pour un moment la technique du choix forcé, on sélectionna, en tenant compte des expériences précédentes, un certain nombre de situations et on demanda de choisir suivant RP et RS. On constata alors un fait apparemment paradoxal : les sujets classés imprudents fournissaient des évaluations du danger légèrement plus élevées que ceux classés prudents.

Cet ensemble d'expériences est couronné par une cinquième où l'on conserve le critère précédent avec deux groupes de 100 personnes, mais où l'on revient à la technique du choix forcé ; on aboutit à l'objectif final qui est de proposer une épreuve tendant à distinguer les imprudents des prudents ; elle se compose de 4 sous-tests pour chacun desquels le sujet fournit des choix respectivement selon DP, DS, RP, RS ; un certain nombre de points est attribué à chaque choix ; le total de tous ces points constitue le score de prudence.

Les deux dernières expériences sont plus particulières, elles concernent l'étude de la perception du danger sur des groupes choisis ; elles démontrent aussi bien la sensibilité de la méthode d'évaluation de situations que l'existence de caractères propres à ces groupes.

Dans la recherche 4014, on construit aussi un questionnaire à partir de situations de la vie courante présentant des risques des genres suivants :

- risques pour la santé,
- risques pour la vie,
- risques pour les biens personnels,
- risques pour le prestige social,
- risques résultant d'une infraction aux lois et règlements,
- divers autres risques.

Exemple de questions :

- Utilisez-vous parfois, comme bon vous semble, des médicaments sans l'avis de votre médecin ?
- Enlevez-vous le fusible avant de changer une ampoule ?
- Fermez-vous à clef la porte de votre appartement avant d'aller dormir ?

On ajoute des questions tendant à évaluer l'anxiété du sujet et des questions « mensonge » visant à contrôler la sincérité du répondant. L'analyse interne du questionnaire permet de sélectionner les 36 meilleures questions (au sens statistique) ; la fidélité du questionnaire ainsi réduit est bonne (0,81). On ne trouve aucun rapport significatif entre les notes de risque et d'anxiété, mais une relation négative entre l'échelle de mensonge et la tendance à prendre des risques. La complexité de cette tendance, reconnue plus haut dans la recherche 4009, apparaît de nouveau lorsqu'on analyse factoriellement le questionnaire et on conclut à une structure multifactorielle. Les trois facteurs obtenus sont nommés ainsi :

- tendance à des agissements pouvant éventuellement faire l'objet de sanctions judiciaires ;
- tendance à des agissements susceptibles de mettre en péril la vie et les biens ;
- tendance à des agissements susceptibles de porter préjudice au prestige social.

Sur 112 sujets, on confirme une relation négative entre risque et mensonge (— 0,40) et l'on constate, en séparant les différents genres de risques, les corrélations suivantes :

| | | | | | |
|-----------|----------|-------------|----------|-----------------|----------|
| propriété | : — 0,22 | vie | : — 0,05 | prestige social | : — 0,07 |
| santé | : — 0,25 | infractions | : — 0,48 | divers | : — 0,07 |

Ainsi, les questions relatives aux infractions sont à l'origine de la corrélation entre mensonge et risque ; ces questions concernent des dangers constitués par des amendes de faible montant ou par des expériences sociales désagréables ; les gens qui avouent courir de tels risques répondent plus sincèrement au questionnaire.

Une des originalités de la recherche 4014 est la construction et l'expérimentation d'épreuves comportementales de tendance à prendre des risques ⁽¹⁾. En voici une brève description :

⁽¹⁾ Naturellement, comme il ne s'agit pas d'un risque de dommage corporel, on ne peut pas transposer purement et simplement les conclusions dans une situation réelle de travail.

- arrêter un index en mouvement sur une échelle aussi près que possible d'un repère. Les sujets prenant des risques sont censés le faire plus tard que les autres ;
- dessiner au verso d'une feuille un cercle aussi petit que possible entourant 4 points marqués au recto ;
- tracer, les yeux fermés, des lignes presque aussi longues qu'une ligne donnée, mais toujours moins longues ;
- arrêter l'aiguille du cadran d'un chronomètre électrique avant une marque, mais aussi près que possible ;
- choisir un intervalle aussi petit que possible à l'intérieur duquel on devra arrêter une aiguille de chronomètre sans pouvoir l'observer ;
- transporter un plateau de coupes de champagne d'une table à l'autre après avoir transporté le même plateau portant des cubes de bois ; on note la différence des temps des deux opérations.

Certains tests d'une deuxième série sont fondés sur l'incertitude temporelle :

- maintenir une touche enfoncée aussi longtemps qu'une lampe est allumée, mais pas plus longtemps ;
- allumer successivement deux lampes aussi vite que possible, mais sans chevauchement ;
- appuyer sur une touche juste avant la réapparition d'un index lumineux après passage derrière un écran ;
- évaluer le temps pendant lequel une lampe est allumée ;
- indiquer à quel moment un rectangle variable et un rectangle fixe ont la même surface, sans dépasser ce moment ;
- répondre lorsque deux lignes courbes mobiles se croisent en face d'un repère fixe, mais pas après.

Toutes ces épreuves, quoique ayant en général une bonne fidélité, sont en très faible intercorrélations ; leur corrélation avec le questionnaire de tendance au risque est négligeable, ce qui laisse supposer que leur utilisation dans une perspective classique fondée sur l'existence de validités est à écarter a priori. Nous découvrirons

plus loin la possibilité de reprendre espoir fondée sur des observations nouvelles.

Revenons maintenant à la recherche 4057 ; rappelons que dans leur large inventaire des caractéristiques individuelles, les auteurs ont inclus l'attitude devant le risque ; ils ont imaginé l'« épreuve du feu » dans laquelle on suggère au travailleur des situations en rapport avec le feu, la chaleur, la lumière... ; voici les mots inducteurs essentiels de ces suggestions verbales : un feu de bois en plein air, une cuisinière, un four à pain, un four artisanal de céramique, un réchaud à gaz, une cheminée, un chauffage central, un chauffage électrique, une bougie allumée, une torche qui brûle, une vieille lanterne, un signal rouge, une ampoule électrique, un feu d'artifice, un coup de feu d'un vieux canon, un orage avec des éclairs, une explosion atomique, un volcan en activité, un tremblement de terre. Le sujet devait dire s'il était touché agréablement ou désagréablement par l'image telle qu'il l'évoquait, exprimer sa réponse sur une échelle à 7 niveaux et préciser pourquoi il réagissait de façon positive ou négative ; en fait, on a tenu compte des réponses négatives spontanées de peur devant le danger et l'épreuve est devenue un test révélateur de l'attitude devant le danger.

L'analyse des résultats, faite en tenant compte des taux individuels d'accidents par faute personnelle des ouvriers sidérurgiques examinés, a conduit à distinguer, parmi ceux qui ne manifestaient pas de peur devant le danger, les courageux-prudents et les téméraires (d'un point de vue psychanalytique, ces derniers sont en réalité des gens qui refoulent leur peur) et à proposer le schéma ci-après figurant la relation entre l'attitude et l'accident ; sur le schéma, les travailleurs ont été groupés dans des rectangles portant l'effectif du groupe. On remarquera en particulier que les polyaccidentés n'ont pas (en réalité, très rarement) manifesté de peur. N'oublions pas toutefois que le classement des sujets d'après « l'épreuve du feu » comporte une part de subjectivité qui doit nous inciter à beaucoup de prudence.

Après avoir pris connaissance de ces recherches concernant l'attitude devant le risque, le lecteur aura sans doute rapproché certains résultats et relevé quelques aspects particulièrement significatifs. Le rapporteur, pour sa part, propose les observations suivantes :

**SCHÉMA DE LA RELATION
ENTRE LA PEUR ET L'ACCIDENTABILITÉ**

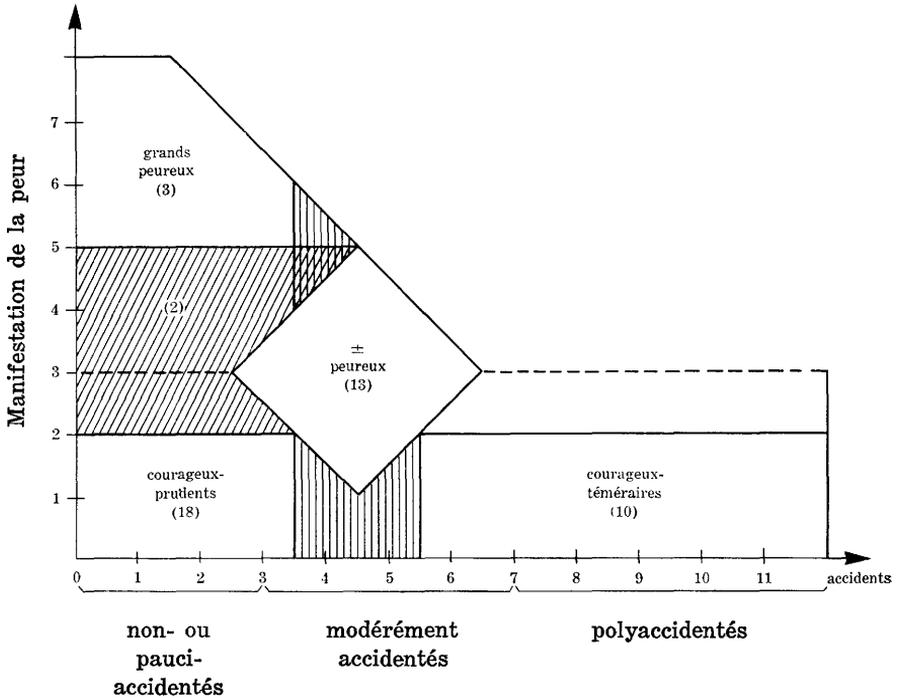


Tableau fortement schématisé avec les aires approximatives dans lesquelles se situent :

- les non- ou pauci-accidentés : grands peureux et prudents
- les modérément accidentés : plus ou moins peureux
- les polyaccidentés : téméraires

1. En regroupant les constatations concernant l'attitude des accidentés ou imprudents, on peut dire :

- les sujets classés « imprudents » fournissent des évaluations du danger légèrement plus élevées que les prudents (4009) ;
- les polyaccidentés estiment plus souvent que les autres que dans les situations présentées des accidents se produisent (4016).

On peut estimer que ces gens perçoivent particulièrement l'insécurité du milieu environnant, mais sans doute refoulent leur peur (4057) et se montrent téméraires par suite d'une autre influence.

2. L'attitude, ou disposition à agir, résulterait d'un compromis entre deux tendances contradictoires (tout au moins dans certaines situations) ; d'une part, un acte peut être « désirable », on incline à le faire pour des raisons diverses, disons parce qu'il apporte une « récompense » au sens large ; d'autre part, il arrive qu'il soit dangereux ; l'homme utilise sa propre balance, il se situe dans ce conflit, compte tenu des poids ou valeurs qu'il attribue aux deux termes. Ainsi, la perception du danger n'est pas suffisante pour prédire le comportement ; cette prédiction doit utiliser au moins deux variables.

Il nous a semblé que cette dernière remarque pouvait servir d'introduction particulièrement significative aux deux prochains chapitres.

CHAPITRE IV

LES ATTITUDES AU REGARD DU PORT DES MOYENS DE PROTECTION INDIVIDUELS

Les attitudes au regard du port des moyens de protection individuels ont été plus spécialement étudiées puisqu'elles sont l'objet de cinq recherches ; elles ont un double intérêt :

- théorique, en ce sens qu'elles permettent de mieux comprendre certains aspects de l'attitude au regard de la sécurité en localisant l'attention sur un point particulier,
- pratique, en ce sens qu'elles fournissent les raisons qui font obstacle à l'emploi de ces moyens et suggèrent des actions propres à éliminer ces obstacles.

Nous commencerons par examiner les trois recherches conduites dans les charbonnages, puis nous parlerons des deux recherches italiennes menées dans la sidérurgie.

Les recherches dans les charbonnages

Dans la recherche 4020, on s'est intéressé au port des gants et protège-mains dans le travail au fond. On a commencé par effectuer une étude statistique des accidents survenus dans plusieurs mines ; elle a montré qu'environ 17 % des mineurs sont blessés à la main au cours d'une année et que près de la moitié des accidents (42 %) sont de telles blessures aux mains ; ces accidents, sans être en général de gravité exceptionnelle, ont cependant une gravité moyenne analogue à celle des autres sinistres ; c'est ainsi que le pourcentage des jours d'absence dont ils sont responsables est égal à 45 %. Les blessures aux doigts sont plus graves que celles du métacarpe ; les nombres moyens de jours d'absence correspondants sont respectivement 7,48 et 6,36 en 1959, 7,61 et 6,50 en 1960. Les abatteurs sont les victimes privilégiées.

On a procédé ensuite à des entretiens avec 192 mineurs de fond d'une mine, au cours desquels on a rempli un questionnaire. En outre, on devait constater en début d'entretien si le mineur portait ou non le moyen de protection manuelle ; on notait la nature du travail qui occupait l'homme et on indiquait si dans ce travail le port du gant ou protège-main était obligatoire, facultatif ou interdit.

Les dépouillements montrèrent ensuite que 65 % des mineurs portaient le moyen de protection lorsque ce port était obligatoire, 46 % lorsqu'il était facultatif et 0 % lorsqu'il était défendu ; l'interviewer avait demandé à l'ouvrier quelle était la prescription et l'on avait constaté un accord très net entre les réponses et les prescriptions effectives. Ainsi, les gens connaissaient bien ces prescriptions et cependant un tiers des mineurs était en infraction, en ce sens que ces ouvriers étaient sans gants ou protège-mains au cours d'une tâche où le port était obligatoire. Ceci montre bien l'existence d'un problème ; il ne suffit pas d'édicter une consigne, des résistances existent qui réduisent sa portée.

Les données permettent d'avancer l'hypothèse d'une attitude générale envers ces moyens de protection qui se reflète dans le port effectif ; ainsi, les mineurs qui portent des gants estiment plus souvent que les autres qu'ils sont nécessaires, qu'ils offrent une protection efficace, déclarent plus souvent qu'ils les portent volontiers, moins souvent qu'ils altèrent la sensibilité tactile ou la cadence de travail. De même ceux qui disent porter leurs gants en permanence (ou ne les enlever qu'occasionnellement) trouvent plus souvent que les autres que les gants sont indispensables, agréables à porter, qu'ils protègent bien, empêchent les mains d'être abimées, sont peu gênants et pas dangereux, qu'ils conservent leur sensibilité au toucher et ne freinent pas la cadence.

On a étudié naturellement les variations de cette attitude entre divers sous-groupes partitionnant la population ; le résultat le plus significatif a été obtenu lorsque les gens ont été répartis en tranches d'âge ou d'ancienneté. On a ainsi trouvé que plus on est âgé ou ancien, moins on porte les moyens de protection ; les coefficients de corrélation trouvés sont les suivants (coefficient biserial)

âge : — 0,42

ancienneté : — 0,27

L'attitude se modifierait avec l'âge et l'ancienneté, les gens âgés

seraient plus sceptiques et trouveraient plus souvent ces accessoires dangereux, incommodes, gênant les perceptions tactiles, en conséquence ils se considéreraient moins fréquemment comme tenus à les porter. Les données statistiques montrent d'ailleurs qu'ils ont aussi moins d'accidents aux mains que les jeunes.

Dans la recherche 4046, on a utilisé une méthode assez voisine ; on a exploité les données statistiques du charbonnage et procédé à des entretiens donnant lieu à la rédaction d'un questionnaire, cependant l'entretien avait lieu au domicile du mineur. L'information sur le comportement effectif (tout au moins en ce qui concerne le port des gants) était obtenue par observations instantanées et grâce aux statistiques de distribution des gants fournies par l'entreprise.

Les données statistiques ont confirmé l'importance des moyens de protection individuels ; ainsi, 6 accidents sur 7 concernent des parties du corps humain — yeux, tête, mains, jambes et pieds — qui peuvent être protégées par ces moyens ; la moitié des accidents affectent les mains ; les blessures n'intéressent en général que les parties molles et superficielles du corps humain, les dispositifs individuels doivent donc être particulièrement efficaces.

Les différents moyens de protection ont été passés en revue ; nous ferons de même dans ce compte rendu en terminant par les gants qui ont permis de faire émerger des problèmes spécialement significatifs.

Les lunettes

Les lunettes sont rarement portées et ne sont utilisées que dans des cas bien délimités. L'inconfort de leur port est certaine. La plupart des travailleurs considèrent qu'elles sont un empêchement sérieux à l'exécution de leur travail, bien qu'ils ne doutent pas de leur efficacité pour la protection des yeux. Pour eux, les ennuis venant de la transpiration qui résulte du port des lunettes sont beaucoup plus importants que les risques minimes d'accidents aux yeux. Le taux de fréquence de ces accidents et les incapacités temporaires consécutives montrent bien que ces risques sont faibles. Le mineur met en balance l'inconfort du port des lunettes et son appréciation du risque ; pour

lui, la poussière n'est pas tellement l'ennemie des yeux, mais des poumons. Aussi propose-t-on des améliorations :

- emploi de mica au lieu de verre,
- modification du serrage des montures de cuir,
- augmentation de l'hermétisme,
- emploi de verres sur lesquels la poussière n'adhère pas,
- emploi de toile métallique.

Les genouillères

37 % des sujets déclarant en porter, leur utilité est parfaitement reconnue dans les tailles basses (position agenouillée) et mérite la dépense d'un achat. On demande certes qu'elles soient plus hautes de façon à protéger le dessus du genou, que les courroies de fixation soient améliorées pour maintenir la genouillère en place, mais dans l'ensemble elles apparaissent comme bien adaptées et ne posent pas de problème. On a là l'exemple d'un moyen de protection efficace, ne gênant pas le travail et en conséquence largement et spontanément porté.

Les jambières

Ici encore l'utilité de ce moyen de protection est universellement reconnue ; 55 % des gens portent des jambières ; on les aimerait cependant plus enveloppantes (par exemple, en les fabriquant en matière plastique) ; le bas devrait couvrir jusqu'aux souliers et les faces latérales de la jambe devraient être protégées ; enfin, les courroies de fixation devraient être plus solides, par exemple en étant en toile caoutchoutée plutôt qu'en cuir.

Les souliers à bout renforcé

Nous nous trouvons maintenant devant un tableau différent ; le port des souliers est obligatoire et 13 % des travailleurs ont dit que si l'obligation était levée, ils n'en porteraient plus. On en discute l'utilité ; sur les 12 cas où un travailleur avait eu un accident au pied, on a avancé dans 5 cas que le soulier avait joué un rôle protecteur, et

dans 7 cas qu'il avait été inutile. On affiche une préférence (55 %) pour les souliers du commerce qui seraient de meilleure qualité et moins chers.

On a là un exemple de situation où l'ergonomie serait bien accueillie ; on désirerait des semelles doubles et plus solides, un cuir résistant à l'humidité, on aimerait que la coquille recouvre le petit orteil et que le soulier protège le pied contre les infiltrations de pierrailles.

Les gants

Les informations recueillies à propos des gants (entiers) et mi-taines (qui laissent la plus grande partie des doigts à découvert) sont plus riches et posent quelques problèmes :

- tout d'abord, assez peu de mineurs portent les gants (à peu près le quart) ; à l'entretien, on aperçoit de grandes différences entre les dires et la réalité ; ainsi, sur 76 sujets qui se disent porteurs, 18 n'ont jamais retiré de gants du magasin et sans doute n'en ont pas acheté au dehors puisque, à la mine, on les vend à prix réduit. En plus, les opinions émises à leur égard ne différencient pas en général porteurs et non-porteurs. On trouve ici une première illustration précise (nous en verrons d'autres) d'écart entre attitude et comportement ; nous nous sommes déjà expliqué un peu en fin du chapitre précédent sur une interprétation possible : le comportement serait déterminé par la façon dont l'homme résout un conflit qu'il est intéressant d'explicitier dans ce cas particulier ;
- d'une part, les ouvriers sont assez favorables à ce moyen de protection ; disons que les relations de travail sont bonnes dans cette entreprise, le climat social et humain est très satisfaisant et la direction (et ses initiatives), favorablement perçues. Cette direction considère que l'emploi des moyens de protection doit procéder chez le travailleur d'une conviction intime de son utilité ; l'ouvrier contribuera alors normalement à la dépense d'achat ; cependant, l'entreprise intervient pour une partie du prix d'achat ; les hommes le savent : 72 % d'entre eux sont sûrs de cette intervention et seulement 2 % pensent qu'elle n'existe pas ; bien que 53 % trouvent les gants trop coûteux, 66 % estiment que ce coût n'est pas la raison principale pour laquelle on s'abstient de les

porter. En plus, 90 % croient à l'utilité des gants ; cette forte proportion vis-à-vis du nombre des porteurs, est sans doute l'expression de cette attitude favorable, faisant partie du halo entourant une attitude plus générale au regard de l'entreprise. Certes, dit-on, au moment de l'introduction des gants (1958), on a remarqué quelques réactions négatives (moqueries à l'égard des porteurs), mais ces manifestations ont rapidement disparu ;

- mais, d'autre part, les ouvriers présentent des critiques en ce qui concerne la facilité de l'emploi et la commodité du port. Les gants seraient inconfortables pour certains travaux. On donne d'abord comme raisons de ne pas utiliser ces moyens les difficultés d'adaptation et d'utilisation (57 %) ; il arrive que l'on se déshabitue ; en effet, les gants, dit-on, ne sont pas renouvelés assez souvent ; le règlement prévoit que la première paire est fournie gratuitement et que tous les 4 mois on peut en acquérir une autre à moitié prix ; avant l'expiration de ce délai, on est tenu de payer le prix plein ; aussi l'homme, attendant le délai imparti, perd l'habitude et se désadapte. Une autre raison réside dans le fait que les gants ne conviennent pas à certains travaux (25 %), on cite aussi des raisons d'ordre physio-pathologique (transpiration) (20 %). Une forte minorité de travailleurs (44 %) éprouve des difficultés à atteindre les normes en raison des gants ; elle comprend 9 travailleurs qui ne nuancent pas leurs réponses, 21 travailleurs qui ressentent ces difficultés seulement dans des circonstances particulières du travail et 12 qui les localisent dans la période d'adaptation.

On voit ainsi quels sont les deux termes du conflit : d'une part, attitude générale favorable au port des gants que l'on estime utiles ; d'autre part, inconfort, tout au moins dans certaines circonstances. L'homme doit prendre position et n'est sans doute pas toujours satisfait de la solution qu'il adopte ; aussi, pour échapper au dilemme, beaucoup d'ouvriers (84 %) souhaiteraient que le port des gants soit rendu obligatoire sans pour autant se déclarer porteurs plus souvent que les autres ; enfin, on aimerait parfois voir instaurées en même temps obligation et gratuité.

Mais la solution la meilleure résulterait bien entendu d'améliorations dans la conception du gant ; les ouvriers ont fait à ce sujet des observations dont on peut extraire les problèmes technologiques suivants :

- le cuir devrait être plus souple avec une haute résistance à l'abrasion et à la déchirure ; la surface devrait être périodiquement traitée avec un produit qui en augmenterait l'adhérence ; le cuir devrait supporter, sans perdre ses qualités, la transpiration et l'humidité ;
- la conception même du gant, ses jointures, sa coupe, son aération et les types de piqûres à employer devraient faire l'objet d'une étude approfondie.

La mémoire de l'accident

Les chercheurs ont paru étonnés de découvrir chez les travailleurs qu'ils interrogeaient une faculté inattendue d'oubli de l'accident, aussi bien des accidents récents que des anciens et d'autant plus forte que le nombre d'accidents subis est élevé. Ainsi, les travailleurs qui ont eu un accident dans les 6 dernières années (d'après les données de l'entreprise) se le rappellent dans 53 % des cas, ceux qui ont eu deux accidents se souviennent de 48 % des accidents et ceux qui en ont eu trois, de 36 %. La gravité est un élément déterminant de la mémoire des accidents ; il est apparu que les ouvriers se souvenaient de 31 % des accidents avec moins de 8 jours d'incapacité temporaire, de 42 % de ceux avec 9 à 29 jours et de 75 % de ceux avec 30 jours et plus.

Ces oublis sont bien entendu regrettables s'ils font perdre toute valeur éducative à l'expérience passée ; il est difficile d'étayer une opinion sur ce sujet, mais on notera cependant que les ouvriers qui ont eu des accidents aux mains ont fourni des appréciations semblables à celles des ouvriers non accidentés aux mains au sujet de l'efficacité de la protection offerte par les gants, comme si ces accidents ne jouaient plus de rôle au niveau des opinions et attitudes actuelles.

Dans la recherche 4059, on a abordé le problème des chaussures de sécurité (bottes, bottillons, souliers) pour lesquelles la réglementation minière est imprécise, prescrivant seulement : « Sauf les cas exceptionnels, il est interdit aux ouvriers de circuler et de travailler sans chaussures suffisamment solides ».

Ici aussi, les auteurs ont commencé par étudier les statistiques ; les pourcentages d'accidents aux pieds (par rapport aux accidents chômés) sont d'environ 12,50 % en 1954, 11,41 % en 1955, 11,80 % en

1956. Dans ce bassin, un effort de prévention concernant les chaussures a été mené dès fin 1957, comme on peut le constater sur le tableau suivant

| | Ventes en paires | | |
|------------------|------------------|--------|-------|
| | 1958 | 1959 | 1960 |
| Bottes | 1.264 | 1.068 | 773 |
| Bottillons | 1.633 | 1.958 | 1.292 |
| Souliers | 3.092 | 4.046 | 4.040 |
| Effectif ouvrier | 12.100 | 11.500 | 9.700 |

On voit que la vente des bottes régresse très vite, alors que celle des souliers se maintient ; en fait, après une flambée, le port des chaussures de sécurité a rapidement atteint un plateau. L'existence de ce phénomène et le souci d'en connaître les raisons sont à l'origine de l'étude des attitudes dont il va être rendu compte.

Comme dans les recherches précédentes, on a procédé par entretiens permettant de remplir un questionnaire établi au cours d'une pré-enquête ; les entretiens avaient lieu au domicile du travailleur.

Les mineurs soumis à l'enquête appartenaient à deux puits dont les caractéristiques étaient assez différentes ; nous devons les mentionner puisqu'elles orientent le choix des chaussures :

Puits A : les couches exploitées sont assez puissantes (3 m et plus) ; la chaleur dépasse rarement les limites de la zone de confort ; on note une présence d'eau fréquente ou même permanente dans certaines galeries. L'exploitation se fait principalement par tailles semi-mécanisées avec abattage au marteau-piqueur. Les estimations du pourcentage de porteurs de chaussures de sécurité situent ce puits au-dessous de la moyenne de l'ensemble du bassin ; les chaussures de sécurité principalement utilisées y sont les bottes et les bottillons.

Puits B : les couches exploitées sont généralement de faible puissance : 0,60, 0,80, 1 m et pour une taille : 1,50 m. La chaleur est souvent plus élevée qu'au puits A ; humidité normale avec présence d'eau assez rare ; l'exploitation se fait par longues tailles dont cer-

taines sont mécanisées (rabot). Une partie de l'effectif ouvrier a un caractère semi-rural. L'estimation du pourcentage de porteurs de chaussures de sécurité situe ce puits un peu au-dessus de la moyenne du bassin ; les chaussures de sécurité utilisées sont en majorité des souliers.

Le port ou le non-port de la chaussure fut constaté par un agent de maîtrise sur les lieux du travail un même « jour J », de sorte qu'il fut possible de constituer pour chaque puits deux listes de 50 porteurs et de 50 non-porteurs, soit au total 200 mineurs, pour être soumis à l'entretien à domicile ; en réalité, compte tenu des éléments de contrôle fournis par l'entretien lui-même, on a obtenu la répartition suivante des 199 ouvriers ayant effectivement participé à l'enquête :

| | Puits A | Puits B |
|--------------|---------|---------|
| Non-porteurs | 53 | 58 |
| Porteurs | 50 | 48 |

L'étude comparative des deux groupes (puits A et puits B) ne montre pas de différences notables, mises à part celles qui résultent des conditions de travail différentes dans les deux puits. Le rapport entre l'âge ou l'ancienneté et le port des chaussures est peu net, cependant il va dans le même sens que dans la recherche 4020 :

| | Jusqu'à 25 ans | de 26 à 35 | de 36 à 45 | 46 et plus |
|------------------------|----------------|------------|------------|------------|
| Porteurs N = 111 | 14 | 38 | 43 | 16 |
| Non-porteurs N = 98 | 10 | 28 | 37 | 23 |

Le niveau de qualification, le mode de rémunération, la situation familiale, l'habitat ne semblent pas non plus en relation nette avec le port des chaussures. Après l'avoir remarqué, les auteurs concluent :

« Mais un bilan négatif peut être riche de signification : puisqu'il existe un problème de généralisation du port des effets de sécurité, et plus spécialement des chaussures de sécurité, ce n'est pas au niveau des différences individuelles et sociales les plus

générales que le problème s'éclaire. On doit au contraire tenter puisque, par exemple, la nature de l'emploi ne s'avère pas sans intérêt, de poser le problème en termes de situation de travail et d'abord de prêter une attention particulière aux conditions de travail. »

En effet, ces conditions semblent bien jouer un rôle important comme en témoignent les trois résultats suivants :

- au puits B où les conditions de température risquent parfois d'être nettement inconfortables, on trouve que les mineurs déclarant travailler dans une atmosphère chaude ou très chaude portent moins souvent les chaussures de sécurité ;

| | Très chaud ou chaud | Variable ou « ça va » |
|--------------|------------------------|--------------------------|
| Porteurs | 20 | 38 |
| Non-porteurs | 27 | 21 |

- au puits A où la présence d'eau est fréquente, on constate que les 2/3 des chaussures de sécurité utilisées sont des bottes ou des bottillons ; au puits B où il y a peu d'eau, les proportions sont inversées ; 2/3 des chaussures de sécurité sont des souliers ;
- en ventilant porteurs et non-porteurs selon le trajet qu'ils ont à effectuer à pied en fond de mine, on trouve :

| | Longueur du trajet au fond aller | |
|--------------|----------------------------------|--------------|
| | Moins d'un km | 1 km et plus |
| Porteurs | 21 | 32 |
| Non-porteurs | 12 | 38 |

Le poids de la chaussure de sécurité et la fatigue qui en résulte ne sont pas étrangers à ce résultat.

Les auteurs concluent ainsi :

« Les problèmes posés par l'emploi des chaussures de sécurité ne sont pas sans entretenir des rapports avec la variation des con-

ditions de travail. Car avant d'être des moyens de protection, la botte et le soulier de sécurité sont des chaussures. Elles doivent donc être adaptées aux conditions dans lesquelles elles sont utilisées ».

C'est dire de nouveau que la question du port effectif se pose en termes de recherche d'un équilibre entre commodité et sécurité et qu'un déplacement de cet équilibre en faveur du port pourra être recherché dans une amélioration du confort des chaussures.

Voyons donc, comme pour la recherche précédente, comment se présentent les termes du choix :

— En ce qui regarde le confort, les critiques sont plus nombreuses au puits A où la presque totalité des ouvriers porteurs utilisent des bottes de sécurité ou des bottes du commerce qui entrent ainsi en concurrence ; les 4/5 des sujets estiment que l'on est moins à l'aise dans les bottes de sécurité, dans ce nombre il y a une plus grande proportion de non-porteurs. La même préférence se retrouve en ce qui concerne les souliers du commerce, mais elle est beaucoup moins marquée.

On peut distinguer trois points principaux sur lesquels porte la critique, du point de vue du confort et de la commodité :

1. **Lourdeur et rigidité excessives.** Cette critique, visant plus les bottes que les souliers, n'est pas sans objet : alors que le bottillon simple du commerce pèse 800 g, le modèle estimé le meilleur au point de vue de la valeur protectrice atteint 1.360 g ; on peut estimer la dépense supplémentaire de travail en fin de journée égale à plusieurs centaines de kg ; dans le cas où de longs trajets à pied doivent être effectués par le mineur, pour aller à son chantier et pour en revenir, on comprend qu'une impression de pénibilité supplémentaire puisse être ressentie.
2. **Inadaptation de la doublure de toile (pour les bottes).** Cette doublure est d'un entretien incommode, par ailleurs elle procure une gêne par le fait du frottement ainsi qu'une sensation de chaleur.
3. **Dommages corporels.** Les interlocuteurs s'accordent à estimer qu'environ 10 % des utilisateurs de chaussures de sécurité ont présenté certaines lésions cutanées dont seraient en grande majo-

rité responsables leurs bottes ou bottillons. A la question : « Les chaussures de sécurité peuvent-elles blesser l'ouvrier qui les porte ? » on obtient une majorité de réponses positives, comme on peut voir ci-dessous :

| | Oui | Non |
|---------|-----|-----|
| Puits A | 83 | 18 |
| Puits B | 80 | 24 |
| Total | 163 | 42 |

On a ainsi près de 80 % de réponses affirmatives, alors que ce pourcentage tombe à 50 % quand il s'agit des chaussures du commerce.

34 personnes ont spontanément fait remarquer, et le plus souvent beaucoup regretté, que les dommages corporels occasionnés par le port des chaussures de sécurité n'étaient pas « réparés » en tant qu'accidents du travail.

Dans cette concurrence avec les effets vendus dans le commerce, ajoutons à l'actif de ces derniers qu'ils seraient, au dire des interlocuteurs, plus solides, donc d'un usage plus économique ; la durée moyenne d'une paire de bottes du commerce serait d'environ 16 mois et celle d'une paire de sécurité de 6 à 8 mois ; la cause de cette moindre durée serait la coquille d'acier maintenue par la doublure de toile qui arme le bout de la botte.

— En ce qui regarde l'attitude exprimée, comme dans les recherches précédentes, les mineurs sont, en principe, au niveau de l'expression verbale, favorables aux chaussures de sécurité. Plus des trois quarts des sujets expriment une opinion positive, alors même que dans le puits B où les conditions de travail sont meilleures, la moitié seulement des sujets utilisent ces chaussures ; une assez forte majorité (61 %) de non-porteurs se disent favorables.

On retrouve donc le tableau déjà présenté dans les recherches précédentes ; il semble exister une attitude générale au regard des moyens de protection individuels, en général positive, se traduisant

dans les intercorrélations entre les questions ; ainsi, parmi ceux qui se plaignent du manque de confort des bottes, il y a proportionnellement beaucoup plus d'ouvriers estimant important le nombre des abandons de chaussures que parmi ceux qui ne sont pas mécontents du confort ; la proportion de travailleurs qui font des réserves quant à la valeur protectrice ou à la solidité des chaussures de sécurité est plus grande dans le groupe des mécontents du confort de la botte que dans celui des satisfaits. Les sujets estiment que les moyens de protection en question sont, dans leur nature, des moyens utiles. Les trois quarts d'entre eux pensent, sans manifester de réserves, que les bottes de sécurité assurent une protection supérieure à celle des bottes ordinaires.

Cette opinion n'est pas nécessairement stéréotypée, ainsi à l'occasion, des ouvriers mentionnent des risques précis, par exemple celui du pied retenu ou même sectionné, par affaissement de la coquille sous l'effet d'un choc. Mais dans le cas présent, on observe une différence profonde par rapport à la recherche précédente (4046). Elle est explicable par l'existence d'attitudes moins favorables au regard de l'entreprise et apparaît nettement ci-dessous dans l'examen des réponses aux questions concernant la vente des chaussures de sécurité et l'obligation éventuelle de les porter.

— Les conditions de vente amènent de sévères réserves ; les travailleurs trouvent les bottes de sécurité moins avantageuses que celles vendues dans le commerce pour leur prix et leur durée d'usage ; ces mêmes sujets, dans une proportion de 90 %, déclarent qu'il y a beaucoup d'abandons et expriment des doutes sur la valeur protectrice de la botte. Un phénomène assez spectaculaire a été observé : alors que les houillères vendent ces chaussures à perte (l'ouvrier payant 40 % du prix de revient pour les bottes et bottillons et 60 % pour les souliers), en général les ouvriers ne reconnaissent pas ce fait. Pour les bottes :

- moins de 13 % des sujets sont en accord avec l'information officielle et la réalité des faits ;
- 42 % pensent que l'action des houillères se limite à effectuer les commandes et à organiser la vente au prix coûtant ;
- 32 % croient que le prix de vente des houillères est supérieur au prix d'achat.

Pour les souliers, les résultats vont dans le même sens avec cependant un déplacement dans un sens moins critique. On a ici une illustration particulièrement nette de ce qu'on a appelé l'influence de l'image du communicateur sur la communication et dont la littérature présente des exemples variés. Les auteurs s'expriment ainsi :

« Si l'information « ne passe pas », c'est qu'il existe chez beaucoup une profonde réticence à admettre purement et simplement la véracité d'une affirmation de la direction des houillères. »

Par ailleurs, les ouvriers estiment normal d'utiliser les chaussures de sécurité en dehors de la mine « puisqu'on les paie » ; puisqu'il y a achat, il y a appropriation personnelle. 89 % des mineurs pensent que les chaussures de sécurité devraient être gratuites, les raisons données sont les suivantes dans l'ordre des fréquences décroissantes :

| | Nombre de réponses |
|--|--------------------|
| — cela se fait dans d'autres entreprises | 68 |
| — c'est un avantage pour l'ouvrier | 49 |
| — pour que tous en portent | 42 |
| — c'est comme un outil | 37 |
| — puisque les ouvriers sont presque obligés d'en porter | 29 |
| — pour augmenter la sécurité | 28 |
| — puisque la direction fait des économies sur les blessures | 24 |
| — pour permettre l'obligation | 20 |

— Alors que dans la recherche précédente, certains avaient manifesté le souhait de voir imposer le port des gants, ici au contraire on constate une opposition majoritaire. La principale question à ce sujet était : « le port des chaussures doit-il être obligatoire ? » 57 % des ouvriers se déclarent opposés à toute mesure d'obligation. Cette réponse s'intègre bien dans un modèle explicatif rendant compte de l'attitude générale : les mineurs ressentent de l'insatisfaction par rapport à ce moyen de protection ; en conséquence, et tout à la fois dans des proportions variables mais toujours fortes, ils sont opposés

à toute obligation, pensent que les chaussures de sécurité peuvent blesser ceux qui les portent, jugent qu'il y a eu beaucoup d'abandons, croient que les houillères font des bénéfices sur la vente et s'abstiennent de donner à un camarade le conseil de porter les chaussures de sécurité.

Cette attitude générale est, comme on le voit, constituée à partir de déterminants qui souvent dépassent le cadre de la perception spécifique du moyen de protection pour trouver place dans celui de la perception du travail et de l'entreprise.

Comme dans la recherche précédente, les chercheurs ont remarqué des lacunes dans la mémoire des accidents passés, ils s'expriment ainsi :

« Au cours des entretiens, à de nombreuses reprises, les enquêteurs ont eu l'impression que la mémoire des accidents personnels était beaucoup moins précise et fidèle qu'ils ne pensaient. Un certain nombre d'accidents même relativement sérieux, mais datant de quelques années, n'étaient retrouvés qu'à la suite d'un effort laborieux. Nous avons noté que l'épouse du mineur, lorsqu'elle assistait à l'entretien, était d'un grand secours ; souvent, il est arrivé qu'elle rappelle à son mari tel ou tel accident qu'il n'avait plus en mémoire. »

Ces constatations posent le problème de la valeur éducative de l'accident. A ce sujet, on a remarqué que les travailleurs qui avaient été témoins d'accidents au pied, soit un tiers de l'ensemble, ne portaient pas plus que les autres les chaussures de sécurité ; 34 % des porteurs ont été témoins d'un tel accident et 35 % des non-porteurs. Sans doute a-t-on trouvé un peu plus de mineurs porteurs de chaussures de sécurité parmi ceux ayant déclaré avoir été eux-mêmes blessés au pied que de non-porteurs ayant fait la même déclaration. Celle-ci se présente avec une fréquence totale de 56 %, passant à 59 % chez les porteurs et tombant à 52 % chez les non-porteurs. Par ailleurs, on constate une tendance des porteurs à répondre oui plus fréquemment (72 %) que les non-porteurs (51 %) à la question suivante : « risque-t-on souvent d'être blessé au pied ? » Mais cette question a trait à la perception du risque, c'est-à-dire à une variable différente. S'il est vrai que 48 % des sujets interrogés ont déclaré qu'ils connaissaient des sujets qui auraient pu éviter d'être blessés

s'ils avaient porté des chaussures de sécurité, le moins qu'on puisse dire relativement à la valeur éducative de l'accident, c'est qu'elle n'a pas été démontrée dans la population étudiée.

Les recherches dans la sidérurgie

La recherche 4026 a été conduite dans la sidérurgie milanaise (fonderie, aciérie et laminoir) ; 200 ouvriers ont été interrogés à l'infirmerie de l'entreprise ; on a évité que certains sujets soient encore sous le coup d'un accident et on a pris soin de ne retenir que les personnes qui n'avaient pas eu d'accidents depuis au moins 3 mois. Par observation sur les lieux du travail, on rangeait chaque travailleur dans une des deux catégories : porteur d'un moyen individuel de protection ou non-porteur. On notera qu'à la différence des recherches précédentes, le port était obligatoire et qu'ainsi les non-porteurs étaient en infraction et risquaient une amende ; cette différence a son importance dans l'interprétation comparative des résultats.

L'exploitation des données recueillies a été conduite de façon différente que précédemment : on s'est demandé quelles questions différenciaient significativement porteurs et non-porteurs.

Dans une présentation résumée, on peut regrouper ces différences en deux grandes classes :

1. Les porteurs se montrent plus réalistes, plus objectifs, moins conformistes, disons plus « adultes » dans l'expression de leurs opinions. Cette maturité apparaît en particulier aux points suivants :

- les porteurs sont moins alarmistes dans leur évaluation des risques du travail. Les non-porteurs considèrent leur travail ou celui du service auquel ils appartiennent comme plus dangereux que les autres travaux ; ils ont plus de crainte à la reprise du travail après un accident et considèrent davantage les heures tardives comme plus périlleuses ;
- les porteurs savent donner des indications plus précises sur la genèse des accidents, soulignant à la fois les responsabilités de l'homme et de l'organisation. Les non-porteurs ont tendance à nier l'existence de facteurs personnels — distraction, paresse, igno-

rance — dans l'étiologie des accidents ; les porteurs, au contraire, ont plus souvent conscience de la réalité d'éventuels comportements et gestes dangereux ;

- les porteurs connaissent les moyens de protection en usage et savent apporter des critiques à ces dispositifs, surtout en ce qui concerne la fatigue qu'ils entraînent. Les non-porteurs sont souvent ignorants des moyens de protection et donnent sur eux des informations erronées ; les porteurs fournissent des suggestions d'amélioration, attachent une plus grande importance à la fatigue résultant du port et croient davantage à l'utilité de ces effets ;
- les porteurs avouent leur propres erreurs (actes d'indiscipline, mauvaise exécution du travail) de même qu'ils critiquent plus franchement l'entreprise dans sa politique de sécurité. Les non-porteurs évitent dans leurs réponses de mettre en cause l'entreprise, ils ne font pas de propositions qui impliqueraient des modifications dans le mode de rémunération ou un ralentissement de la production ou des améliorations dans l'ordre et l'organisation de leur service ; ils sont mieux informés sur l'existence des amendes mais reconnaissent moins souvent (32 % contre 80 %) en avoir eu pour travaux mal exécutés.

2. Les porteurs ont des caractéristiques socio-économiques différentes des non-porteurs :

- *Dans leurs origines.* Certains avaient été auparavant cultivateurs (8 % contre 0 %), ils viennent plus souvent de petites villes ou de régions à prédominance agricole, où ils ont vécu longtemps et où ils résident encore fréquemment. Les non-porteurs sont plus souvent nés à Milan ou ont vécu longtemps à Milan ou dans sa province.
- *Dans leurs loisirs.* Ils occupent leur temps libre en activités sportives (chasse et pêche habituellement), en travaux d'intérieur ou en activités utiles (travaux agricoles pour leur propre compte, élevage d'animaux de basse-cour). Les non-porteurs fréquentent davantage les lieux publics.
- *Dans leurs familles et attitudes familiales.* Ils sont plus souvent mariés (90 % contre 83 %), ont plus d'enfants et des épouses sans profession, ils se montrent plus impliqués (42 % contre 25 %) dans des préoccupations socio-économiques à propos de leur travail

et de l'avenir de leurs enfants, ils font preuve d'un plus grand réalisme quant aux possibilités qu'ils ont de faire continuer des études à leurs enfants et ils acceptent l'idée de les voir devenir ouvriers spécialisés comme eux-mêmes.

Bien sûr, on retrouve, comme dans les recherches précédentes, une série de caractères identiques dans les réponses des porteurs et des non-porteurs ; les non-porteurs déclarent à l'entretien qu'ils portent les moyens de protection tout autant que les porteurs, les sujets des deux groupes expriment la même opinion sur la fréquence du port par leurs camarades, ils ne se distinguent pas non plus quand ils évoquent leurs accidents et les causes de ceux-ci.

Mais on a mis le doigt sur des déterminants du port que l'on doit rechercher dans des attitudes au regard de la vie professionnelle ayant leur source dans les modes de la vie passée et de la vie familiale et les préoccupations économiques concomitantes.

Au vu des résultats, les auteurs se sont demandé s'il ne serait pas possible de développer chez les travailleurs des perceptions plus réalistes de l'accident et en même temps de favoriser la participation active et critique des travailleurs à la politique anti-accidents. Pour répondre à cette question, au moins dans une certaine mesure, ils ont complété la recherche par une expérimentation. Ils ont constitué deux groupes appareillés, un groupe expérimental et un groupe contrôle : le groupe expérimental fut soumis à une formation comportant six séances de discussion en groupe sur un cas d'accident réel survenu en sidérurgie. Pendant les 6 mois qui suivirent, on recueillit les accidents des deux groupes et on obtint les nombres suivants :

| | | |
|---------------------|---|--------------|
| Groupe expérimental | : | 7 accidents |
| Groupe contrôle | : | 13 accidents |

Les nombres sont trop faibles pour atteindre la signification statistique, mais ils vont dans le sens attendu.

La recherche 4027 menée elle aussi dans la sidérurgie italienne, mais dans une autre région : Naples au lieu de Milan, est essentiellement centrée sur les effets des discussions de groupe sur les attitudes des travailleurs au regard du port des moyens individuels de protection. Ceci nous permet d'enchaîner directement à partir de la recherche précédente.

Dans une phase préliminaire d'exploration des attitudes, on a procédé à l'examen intensif de 10 travailleurs d'un département de l'aciérie ; chacun d'eux a été interviewé au moins deux fois, à peu de jours de distance ; les entretiens ont été enrichis des éléments recueillis dans la présentation de 4 planches projectives construites à l'occasion de cette étude ; il s'agissait de photographies de dessins à fond obscur plus détaillés que ceux du test d'aperception thématique (T.A.T.), et présentant le degré d'indétermination désirée dans ce type d'épreuve ; par exemple, dans une ambiance d'atelier, on pouvait discerner un travailleur, une autre personne représentant peut-être un chef, un moyen de protection individuelle sur le sol. La consigne différait de l'habituelle instruction du T.A.T. en ce sens qu'on cherchait à favoriser l'expression verbale des sujets sur le thème de la protection individuelle.

La constatation la plus frappante faite à la suite de ces entretiens a été « la faible différenciation de l'attitude envers le travail et de l'attitude envers l'utilisation des moyens de protection » ; les auteurs indiquent quelques-unes des expressions les plus significatives et les plus communément obtenues. En voici deux exemples :

« ... ici, les lunettes sont nécessaires. Celui-ci est un chef ; c'est pourquoi il ne porte pas de lunettes. Celui qui commande peut faire ce qu'il veut... »

« ... celui-ci n'a pas de lunettes, il se fera du mal. Cela se produit souvent. Le chef ordonne d'exécuter un travail ; on doit obéir et y aller. Peut-être n'a-t-il pas les moyens de protection à portée de la main ; il ne les met pas et se blesse. Mais il doit obéir au chef... »

Pour tous les sujets interrogés, l'utilisation des moyens anti-accidents est revêtue d'une signification qui ne se limite pas à la protection contre le danger, mais qui est en étroite relation avec la perception de leurs rapports avec l'entreprise, les chefs et même les compagnons de travail.

Le lecteur qui aura pris connaissance des recherches dans les charbonnages résumées plus haut ne sera pas autrement surpris de ces constatations ; sans doute se sont-elles imposées ici si fortement et si tôt parce que le port des effets de protection est obligatoire, imposé par l'encadrement qui peut user de sanctions en cas d'infraction.

Dans cette situation, l'opposition ouvrière se transfère sur les moyens de protection qui deviennent des révélateurs des frustrations du travailleur ; celui-ci doit bien sûr apporter des raisons à son rejet des protecteurs ; il nie ou sous-estime le danger ou bien il prétend que la valeur protectrice est faible au regard de la grandeur des dangers qu'il en vient maintenant à surestimer. Voici quelques exemples de cette argumentation dévalorisante :

« ... le danger est très grand. Si le destin veut que quelqu'un se blesse, il se blessera. A quoi peuvent servir, dès lors, les moyens de protection ? ... »

« ... il n'a rien sur la tête. Mais à quoi peut servir le casque ? Celui-ci le sauvera s'il tombe un boulon, mais pas s'il tombe une charge pesante ... »

« ... nous sommes désormais expérimentés et nous savons où se trouve le danger. Nous nous défendrons seuls. Les moyens de protection ne nous servent pas ... »

« ... les moyens de protection ne sont pas bons. Ils servent peut-être à éviter un accident léger, mais près du feu, on ne peut pas les porter ... »

Une fois terminé ce recueil de données, les auteurs ont mis au point trois méthodes de traitement des attitudes ; c'est-à-dire trois modes d'action qu'ils se proposaient de comparer dans la phase expérimentale, qui sont exposés ci-dessous.

1. *La discussion de groupe* à laquelle on attachait une importance centrale fondée sur les idées et expériences de Kurt Lewin et de ses élèves. Les séances avaient lieu à l'Institut de psychologie. Écoutons les auteurs nous donner une description de la méthode :

« Elle consiste principalement dans la discussion de groupe, de type non directif, au cours de laquelle les informations nécessaires au changement des attitudes vis-à-vis des moyens de protection émanent des sujets eux-mêmes, de façon relativement indépendante, sur invitation explicite du psychologue présent à la discussion. Celui-ci encourage la discussion dans la direction voulue, mais uniquement soit par des expressions indirectes de consentement n'exigeant pas d'approbation explicite des opinions exprimées, soit en assurant des fonctions éventuelles de soutien,

les plus efficaces à cet effet. Par fonctions de soutien, on entend ici celles qui, dans la dynamique du groupe, s'opposent à celles qui sont liées à la tâche programmée. Elles consistent principalement à donner la parole, lorsque celle-ci a été interrompue, à synthétiser les opinions exprimées, à faire le point de la situation, etc. On peut, de ce fait, affirmer qu'au cours du traitement, le psychologue était plus « orienté vers le groupe » que « vers la tâche ». Quoi qu'il en soit... on s'attendait à ce que, après les premières réunions, le fait d'avoir joué un rôle de soutien permît au psychologue d'accélérer la restructuration de nouvelles attitudes ... »

Par restructuration, les auteurs entendent un changement qui s'effectue dans la personnalité, une réorganisation en profondeur aboutissant à une meilleure adaptation à la réalité.

Cet objectif de restructuration prend une forme précise après les premières observations de la phase préliminaire :

« Nos sujets investissent donc dans les moyens de protection leur problématique personnelle des rapports humains et leurs propres distorsions perceptives touchant l'activité de travail. On devait prévoir, entre autres, que la discussion sur les moyens de protection s'étendrait facilement aux problèmes des rapports humains précités. La tâche du psychologue au cours des séances successives, et dès le début, consisterait ainsi à aider les sujets à différencier les problèmes de relations humaines au cours du travail des problèmes connexes afférents à leur propre sauvegarde personnelle, de façon à restructurer les attitudes vis-à-vis des moyens de protection, en valorisant le rôle joué par ceux-ci dans la protection personnelle des intéressés, au détriment de la valeur de protestation qui s'insinuait dans la perception de ces moyens de protection et dans la réaction qu'ils suscitaient. »

2. *La leçon traditionnelle*, donnée dans l'usine par un préposé à la sécurité très versé dans ce domaine et ayant une bonne confiance dans l'efficacité de cette méthode. Le nombre des leçons fut égal à celui des discussions de groupe. Les leçons avaient été soigneusement préparées et on s'était assuré de leur clarté explicative. Le climat était plus directif, mais il était permis aux auditeurs d'intervenir, de demander des explications, de faire des observations.

3. La méthode des *discussions de contrôle* était semblable à celle des discussions de groupe, mais le rôle du psychologue y était légèrement différent; il renonçait à tout contrôle de la discussion, en laissant à celle-ci la possibilité de dévier du sujet « moyens de protection » et en n'intervenant pas pour favoriser la restructuration des attitudes. Ces discussions avaient également lieu à l'Institut de psychologie.

Les auteurs ont enfin construit un questionnaire de mesure des attitudes ; il se composait dans sa forme définitive de 45 questions, parmi lesquelles 25 seulement concouraient à la notation ; chacune de ces 25 questions était affectée d'un poids obtenu en comparant par paires l'importance de ces questions ; ce poids exprimait la participation de l'une des réponses oui ou non à la note, l'autre réponse valant zéro. Exemples :

- | | |
|--|---------------|
| — l'utilisation des moyens de protection gêne le travail | 0,53 pour non |
| — lorsqu'on récompense un ouvrier, il faudrait tenir compte de l'effort qu'il fait pour utiliser les moyens de protection | 0,44 pour oui |
| — il est préférable de faire attention à ce que l'on fait et se protéger soi-même plutôt que d'utiliser les moyens de protection | 0,55 pour non |

La fidélité (corrélation pair-impair) vaut 0,77. On ajoute les 4 planches projectives au résultat du questionnaire dans l'évaluation de l'attitude.

Dans la phase expérimentale, on a soumis 72 ouvriers de deux divisions de l'aciérie (Martin et Thomas) aux différents traitements ; les sujets étaient divisés en 6 groupes de 12 (subdivisés en deux pour les discussions) et prenaient part à 5 séances de 45 minutes chacune ; chaque traitement était appliqué à 24 travailleurs (2 groupes) ; ainsi, pour chaque division et chaque traitement, il y avait 12 travailleurs. La mesure des attitudes se faisait deux fois par sujet, avant et après le traitement. On constata, pour les discussions de groupe, que le nombre de 5 séances était approprié puisqu'à la cinquième séance les groupes avaient accompli la restructuration attendue des attitudes au regard des moyens de protection. Dans les leçons, on observa un certain absentéisme alors qu'il n'y en eut pas dans les discussions. Dans

l'un des groupes soumis aux leçons, des comportements d'hostilité ouverte appurent à l'égard du professeur.

« Celui-ci n'a jamais encouragé la possibilité d'une libre discussion et, en particulier, celle de répliquer aux affirmations de l'orateur relatives à la responsabilité des chefs dans la détermination du risque. Dans ce groupe, on a de surcroît observé la présence d'une problématique relative au rapport chef-ouvrier, lequel paraît très perturbé par la présence de griefs agressifs. »

Les résultats quantitatifs peuvent se résumer ainsi :

— Les planches du test projectif ont été corrigées en utilisant un code : par exemple, on notait chaque absence de mentions du moyen de protection dans le récit ; on avait ainsi six rubriques. Les résultats les plus nets extraits des données numériques ainsi recueillies sont les suivants :

Les sujets ayant participé aux discussions de groupe s'avèrent plus sensibles, après traitement, à relever la non-utilisation des moyens de protection par les protagonistes des histoires contées. La reconnaissance de l'efficacité protectrice apparaît également en accroissement. Le traitement suivi semble donc avoir favorisé la restructuration de l'attitude à l'égard des moyens de protection en rendant plus saillant le problème et plus objective l'évaluation tant du comportement que des moyens. La mention des rapports humains semble fléchir ; la discussion de groupe ayant probablement permis un décrochage de ce problème de relations, les sujets ont moins polarisé leur attention sur celui-ci. Les leçons, par contre, n'ont pas modifié la fréquence des absences du moyen de protection et ont apporté une baisse dans la reconnaissance de la valeur protectrice des moyens de protection. Ceci semble indiquer que les sujets n'ont pas restructuré leur attitude. Cependant, la façon de vivre la situation de travail semble avoir été partiellement modifiée. Ceci revient à dire que les perceptions des contraintes de l'ambiance de travail auraient diminué.

Les séances de discussion de contrôle n'ont pas apporté de modifications notables.

— Le questionnaire d'attitude a permis d'établir le tableau suivant, donnant les moyennes des notes avant et après pour les différents sous-groupes.

| | | Avant | Après |
|----------------------|--|-------|-------|
| Discussion de groupe | Division A 1 ^{er} sous-groupe | 6,700 | 8,050 |
| | 2 ^e sous-groupe | 6,703 | 7,760 |
| | Division B 1 ^{er} sous-groupe | 6,267 | 6,858 |
| | 2 ^e sous-groupe | 5,183 | 6,283 |
| Discussion de groupe | Division A 1 ^{er} sous-groupe | 4,600 | 5,253 |
| | 2 ^e sous-groupe | 5,152 | 5,333 |
| | Division B 1 ^{er} sous-groupe | 5,830 | 5,398 |
| | 2 ^e sous-groupe | 6,053 | 5,443 |
| Leçons | Division A | 5,643 | 6,020 |
| | Division B | 4,979 | 5,153 |

On observera la supériorité de la discussion de groupe, confirmée statistiquement par un test issu d'une analyse de covariance. Ainsi, l'expérimentation aboutit à une conclusion favorable à la méthode de discussion de groupe.

Dans une phase ultérieure, les auteurs ont tenté de prendre comme critère d'efficacité des méthodes, non plus des évaluations d'attitudes, mais des notations de comportements relevés par observation sur les lieux du travail. Ils ont rencontré de grosses difficultés et fournissent des résultats parcellaires qu'ils ne donnent qu'à titre indicatif. Estimant de plus que les effets du traitement par discussion de groupe risquaient d'être éphémères si aucune modification du climat des relations chef-ouvrier n'intervenait, ils ont désiré explorer de façon plus directe ces problèmes des rapports hiérarchiques et procédé à de nouvelles séries de 6 séances de discussion avec deux groupes de 6 personnes ; le stimulus initial était maintenant :

« Il se produit des incidents liés à la non-utilisation des moyens de protection ; comment, selon vous, peuvent-ils s'expliquer ? »

On a dépouillé les protocoles (enregistrements) en relevant les phrases significatives, c'est-à-dire du type suivant :

« Les chefs nous obligent à utiliser les moyens de protection tandis qu'eux-mêmes ne les portent pas. »

« Les chefs n'utilisent jamais les casques. »

« Nous ne mettons pas le casque pour ennuyer le chef. »

« Les chefs ont des casques rouges qui sont bons ; nous, ceux qui sont trop larges. »

« Les chefs veulent économiser et ne veulent pas établir les bons (pour obtenir les moyens de protection). »

« Les accidents sont causés par les chefs. »

« S'il y avait ici des chefs, ils nous mettraient à la porte en six minutes. »

On a trouvé ainsi 43 % de phrases significatives, ce qui montre bien l'existence d'une forte agressivité contre les chefs, exprimée à propos des moyens de protection.

Les auteurs se sont alors tournés du côté des chefs et ont tenté de sonder leurs attitudes à l'égard de leurs subordonnés. Sur un échantillon de 40 sujets, ils ont employé les deux techniques suivantes :

1. Un questionnaire à 12 questions.

Exemple : Quand un chef croit-il être un bon chef ?

Quand un chef croit-il que son ouvrier a été déloyal vis-à-vis de lui ?

Que pense obtenir un chef par une promotion ?

On a dépouillé les réponses en les classant en quatre catégories dont voici les libellés et les fréquences :

| | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. Rapport du type autoritaire | 40,70 % |
| 2. Rapport du type paternaliste | 22,85 % |
| 3. Rapport du type démocratique | 15,30 % |
| 4. Rapport non structuré | <u>17,62 %</u> |
| Total | 96,47 % |

Le complément à 100 % est fourni par les refus de réponse et quelques réponses inclassables.

2. Deux planches faisant partie du test de Mc Clelland, représentant :

— deux hommes (tous deux vêtus normalement) en conversation dans une pièce meublée en style de bureau ;

— deux hommes auprès d'une barrière, à la campagne. L'un d'eux est vêtu modestement sans veste.

La technique de présentation est celle du test de Murray (T.A.T.). Le dépouillement des récits fut fait à partir d'un code ; on en a tiré les déductions suivantes :

- les fréquences les plus élevées sont celles de la rubrique pour laquelle le rapport d'autorité a un caractère négatif, indiquant que ce rapport est senti et décrit comme une situation de conflit, dans laquelle le chef reproche son comportement au subalterne.
- une attitude « dominatrice » ou intransigeante est vécue comme la caractéristique principale de l'autorité.
- le subalterne est fréquemment décrit en termes dévalorisants, en particulier, il ne s'intéresserait pas au travail et aurait des comportements arrogants.
- les conclusions d'histoire sont souvent du type « tout s'arrange avec le temps », exprimant un refuge dans le fatalisme, dans une attente passive.

Les études évoquées dans ce chapitre ont fait apparaître la nature composite des attitudes devant le port des moyens de protection individuelle ; deux composantes sont clairement apparues : l'une est d'ordre ergonomique et se rapporte aux moyens proposés ; l'autre d'ordre psycho-sociologique, est fonction de tout un ensemble de rapports humains vécus dans l'entreprise.

Cependant, on peut penser que dans la motivation des comportements et des opinions touchant au domaine de la sécurité, une troisième composante entre parfois en jeu et qui serait proprement une tendance personnelle à prendre ou au contraire à ne pas prendre des risques. De quelle façon les chercheurs ont essayé d'appréhender cette disposition psychologique, nous l'avons vu au chapitre III, mais les études relatées dans ce chapitre nous ont aussi montré son caractère complexe et difficile à saisir : les questionnaires sont hétérogènes et la signification des notes attribuées aux diverses réponses ne va pas sans ambiguïté. De plus, contrairement à l'attente, les polyaccidentés et les imprudents semblent percevoir le risque d'une situation à un degré au moins aussi élevé que les non-accidentés, tout au moins en milieu industriel. Mais des réponses au moins partielles ayant été obtenues quant à l'importance des

composantes d'ordre ergonomique et psycho-sociologique en matière de sécurité, l'éclairage apporté par les recherches tendant à analyser la chaîne complète : attitude - comportement - accident, va maintenant nous permettre de réduire dans une large mesure les incertitudes qui subsistaient.

C'est ce que le lecteur pourra constater à la lecture du chapitre suivant.

CHAPITRE V

TENDANCE A PRENDRE DES RISQUES ET ACCIDENTS

Nous retrouvons ici pour commencer la recherche 4016 dans ses aspects expérimentaux. Dans cette recherche, on étudie les comportements des sujets confrontés à la « machine d'Ombredane ». Il s'agit d'un appareil débitant des jetons gravés d'une lettre et d'un chiffre que le sujet doit trier. Voici la description du travail :

« Le travail du sujet consiste à saisir d'une seule main chaque jeton et à glisser les jetons F_1 et F_2 et les jetons G_1 et G_2 dans les fentes de deux tubes placés à droite ou à gauche du sujet selon qu'il est droitier ou gaucher. La machine peut également présenter des jetons M_2 que le sujet doit placer dans la fente d'un troisième tube situé cette fois à gauche s'il est droitier, à droite s'il est gaucher. Le trajet à effectuer pour placer le jeton M_2 est donc beaucoup plus long que celui qui concerne les jetons F et G . L'apparition d'un jeton M_2 aura pour conséquence la chute d'un certain nombre de jetons F ou G , débités par la machine après M_2 dans le réceptacle des rebuts. Le nombre autorisé de rebuts par essai étant très étroitement limité, l'apparition d'un M_2 au cours d'un essai va donc amener le sujet à dépasser très souvent cette limite. »

La machine a quatre vitesses possibles, le sujet doit en choisir une pour chaque essai d'une minute et est rémunéré suivant le barème suivant :

| | Vitesse | | | |
|--------------------------------------|---------|------|------|-------|
| | A | B | C | D |
| Réussite de l'essai | 1 F | 2 F | 4 F | 8 F |
| Amende en cas d'échec après un M_2 | 0 F | 20 F | 60 F | 140 F |

Il y a toujours 5 % de jetons M_2 ; on appelle incident l'arrivée d'un tel jeton ; il est suivi d'accident si les rebuts qui en résultent dépassent une certaine quantité. Si l'on élimine l'éventualité d'incident sans accident, l'espérance mathématique de gain pour 100 essais est :

| | | | | |
|---------|------|------|------|------|
| Vitesse | A | B | C | D |
| Gain | 95 F | 90 F | 80 F | 60 F |

Elle décroît lorsque la vitesse augmente.

Avec 20 sujets et 100 essais par sujet, on a relevé les fréquences de choix suivantes :

| | | | | |
|-----------|----|-----|-----|------|
| Vitesse | A | B | C | D |
| Fréquence | 63 | 249 | 643 | 1045 |

Ainsi, les sujets adoptent des conduites risquées, alors même que cette prise de risque diminue l'utilité attendue.

On a examiné l'influence des incidents sur la conduite et obtenu les résultats suivants :

| | Classement des choix par ordre décroissant | | | |
|---|--|---|---|---|
| Avant le 3 ^e incident | D | C | B | A |
| Entre le 3 ^e et le 6 ^e incident | C | D | B | A |
| Entre le 6 ^e et le 7 ^e incident | B | C | D | A |

Ainsi, l'incident n'a pas d'effet immédiat et les sujets font état de raisons multiples ; par ailleurs, l'effet est variable de sujet à sujet, en particulier il semble que certaines personnes soient plus rigides, comme si elles obéissaient à des stratégies décidées à l'avance. Cependant, dans les derniers essais, les sujets deviennent plus prudents, sans doute par crainte d'une forte amende qui viendrait détériorer le capital amassé dont ils ont connaissance. De plus, on a constaté que les sujets à comportement plus rigide, à stratégie, étaient aussi moins inquiets, plus optimistes, en ce sens qu'ils attribuaient une probabilité plus faible à l'arrivée d'un accident ; enfin, l'attitude pessimiste ou optimiste était inaltérée par l'arrivée effective d'un accident.

Cette expérience est un bon exemple d'étude de relation entre attitude et comportement ; il restait à la reprendre sur poly- et pauci-accidentés. Les auteurs l'ont fait en modifiant légèrement les conditions ; ainsi, on conservait seulement trois vitesses et on déterminait les normes de rebut de façon telle qu'un incident fût presque toujours suivi d'un accident. On disposait cette fois de 2 groupes de 20 ouvriers appariés quant à l'âge, l'ancienneté dans le travail et le type de travail. Voici les fréquences de choix pour 25 essais :

| Vitesse | Polyaccidentés | Pauci-accidentés |
|---------|----------------|------------------|
| A | 11 | 9 |
| B | 141 | 232 |
| C | 348 | 259 |

Les polyaccidentés adoptent en moyenne des vitesses plus dangereuses, mais ce résultat moyen est précisé par les constatations suivantes :

- avant le 2^e incident, les membres appariés des deux groupes adoptent en moyenne la même vitesse ;
- à partir du 2^e incident, les polyaccidentés adoptent des vitesses supérieures.

Les classements des vitesses rangées de gauche à droite par ordre de fréquence décroissante des choix apparaissent dans le tableau ci-dessous :

| | Pauci-accidentés | | | Polyaccidentés | | |
|--------------------------------------|------------------|---|---|----------------|---|---|
| Avant le 1 ^{er} incident | C | B | A | C | B | A |
| Après le 2 ^e incident | C | B | A | B | C | A |

Ainsi les pauci-accidentés tireraient profit des événements et pas les accidentés.

Lorsqu'on demande une prédiction, on constate qu'après le 2^e incident les accidentés prédisent l'apparition d'un nouvel incident plus fréquemment que les autres, mais aussi estiment plus souvent qu'ils « s'en sortiront », c'est-à-dire qu'ils éviteront l'accident ; ils apparaissent plus confiants dans leurs possibilités alors que dans l'expérience ils n'ont été ni plus ni moins adroits que les autres.

Enfin, l'observation des sujets a mis en évidence une plus grande fréquence de comportements inadéquats parmi les accidentés : la plupart des non-accidentés gardent une attitude calme sans perdre le contrôle d'eux-mêmes, alors que les accidentés sont plus nerveux et ont même des gestes impulsifs et inappropriés pour éviter les erreurs (gestes précipités, erreurs de placement des jetons normaux, emploi de la main gauche par un droitier, etc.). Ces remarques appellent un rapprochement avec celles de certains auteurs comme Lahy et Pacaud.

Dans la recherche 4010, on a suivi un chemin long et difficile avant d'arriver à une conception finale ; il n'est pas sans intérêt de rappeler les démarches successives. La première préoccupation a concerné l'étude de la littérature qui a été faite de façon très complète et dont on a retiré une impression pessimiste et un peu désabusée ; malgré cela et en tenant compte des indications recueillies, on a constitué un ensemble de tests et de questionnaires que l'on a administrés aux 98 ouvriers sidérurgiques sélectionnés comme il a été dit plus haut (chap. I) afin de s'assurer de la fidélité du critère accident (il y en avait 129, mais seulement 98 furent disponibles). Les validités furent décevantes puisque toutes les corrélations avec la fréquence individuelle d'accident étaient de l'ordre de 0,0 à 0,1. Cette absence de relation linéaire amena les auteurs à de nouvelles réflexions dont voici un exemple :

Un chauffeur à la vue déficiente perçoit moins bien les situations dangereuses qu'un chauffeur à la vue normale ; jusqu'ici, il a cependant été impossible de confirmer empiriquement la conclusion qu'en moyenne un chauffeur à la vue déficiente a davantage d'accidents. On peut l'expliquer si on suppose, entre autres, que le chauffeur à vue déficiente compense ce manque, c'est-à-dire roule plus prudemment. Il serait même concevable que les chauffeurs à vue affaiblie et à capacité de réaction réduite aient relativement peu d'accidents si ce sont des personnes qui adaptent leur façon de conduire à leurs

faiblesses, tandis que les personnes à très bonne vue et à réactions excellentes auraient plus souvent des accidents s'ils surestiment leurs capacités.

Ces réflexions conduisent à associer dans l'explication de l'accident à la fois les habiletés, le jugement que l'homme porte sur elles, les attitudes et les comportements précédant le sinistre ; dans une situation de travail, l'homme est confronté à deux exigences, exigence de production et exigence de sécurité ; il se place à un certain niveau d'équilibre entre ces exigences de la même façon que chacun résout à sa manière le conflit rapidité-précision en donnant plus ou moins d'importance à la quantité et à la qualité du travail ; ce conflit n'est sans doute pas de nature très différente de ce qui a été appelé conflit production-sécurité, surtout si l'on considère qu'accidents, incidents, fautes, défauts de qualité ne sont pas fondamentalement des manifestations hétérogènes.

Pour de telles raisons, nous devons estimer pour chaque sujet, d'une part, l'attitude devant la production, la motivation à produire, d'autre part, l'attitude au regard de la sécurité, la tendance à prendre des risques ; interpréter ensuite les comportements en fonction des niveaux de ces deux variables, expliquer enfin si possible la fréquence des accidents par le jeu des comportements dans le travail.

Pour mesurer les attitudes, les auteurs emploient les procédés suivants :

a) La motivation au rendement (Leistungsmotivation) est appréhendée au moyen d'un questionnaire rappelant celui de Mac Clelland pour évaluer le besoin de réalisation (need of achievement) ; les sujets doivent donner leur opinion sur 41 assertions relatives :

- à leur aspiration à la réussite et à la considération,
- à leur assiduité et à leur persévérance dans l'accomplissement d'une tâche difficile,
- à leur besoin de prendre une certaine distance au regard des exigences de production (calme, temps de réflexion).

Voici des exemples de questions avec la réponse indiquant une forte motivation au rendement :

- Je ne me sens pas à l'aise quand je n'ai rien à faire — oui.

- Je suis facilement contrarié lorsque je m'aperçois que je n'ai pas pu terminer un travail à 100 % — oui.
- Je suis plus dur envers moi qu'envers les autres — oui.
- A certains jours, ma production est au-dessous de la moyenne — non.
- Lorsque je ne suis pas d'attaque, cela se voit à mon travail — non.
- On ne peut compter que sur soi-même — oui.
- Je suis moins ambitieux que la plupart des autres — non.

b) La tendance à prendre des risques est une notion complexe, comme il a déjà été dit ; pour la mesurer, les auteurs se servent de deux épreuves. La première est une description de soi-même à l'aide d'adjectifs ; on donne 30 triades pour chacune desquelles le sujet indique l'adjectif qui correspond le mieux à sa nature.

Exemple :

courageux *vigilant* *entreprenant*

Cinq experts avaient estimé que les adjectifs que nous avons mis en italique étaient caractéristiques de comportements plutôt imprudents et que *vigilant* avait la signification opposée ; ils avaient aussi jugé que ces trois adjectifs avaient la même « désirabilité ». La deuxième épreuve était un questionnaire où le sujet devait se demander s'il était prêt à accepter certains risques.

Exemple :

- Feriez-vous un excès de vitesse pour aller chercher rapidement un médicament pour un malade en danger ?
- Passeriez-vous en premier sur un cours d'eau gelé ?
- Vous croyez-vous capable de sauter par-dessus une crevasse large de 1 m 50 et profonde de 10 m ?

On répondait en plaçant une marque sur un segment de droite où les extrémités portaient les mentions oui et non.

La corrélation entre ces deux épreuves a été trouvée égale à 0,40.

Reprenant les 98 ouvriers et les ventilant dans les 9 cases d'un tableau 3×3 où les lignes correspondent à 3 degrés croissants de tendance à prendre des risques et les 3 colonnes à 3 degrés croissants de motivation à la production, on obtient pour chacun des 9 groupes les nombres moyens d'accidents suivants (on indique aussi l'erreur type).

| Tendance au risque | Motivation à la production | | |
|--------------------------|----------------------------|----------------|----------------|
| | Faible | Moyenne | Forte |
| Faible | 0,88 ± 0,11 | 1,88 ± 0,14 | 2,20 ± 0,31 |
| Moyenne | 2,29 ± 0,28 | 2,62 ± 0,47 | 2,41 ± 0,33 |
| Forte | 3,00 ± 0,52 | 1,43 ± 0,14 | 1,67 ± 0,20 |

On montre qu'entre ces nombres, il existe une différence significative, malgré de fortes fluctuations aléatoires. En se contentant d'une double dichotomie, on a le tableau à 4 cases suivant :

| Tendance au risque | Motivation à la production | |
|--------------------------|----------------------------|-----------|
| | — | + |
| — | I 1,4 | II 2,2 |
| + | III 3,0 | IV 2,0 |

où nous avons numéroté les cases par des chiffres romains. Les tendances visibles sur ces tableaux sont confirmées dans une réplique ultérieure sur 151 électriciens de la même entreprise sidérurgique.

Il s'agit maintenant d'interpréter les fortes fréquences d'accident pour les cases II et III et les faibles fréquences pour les cases I

et IV ; cette interprétation pourrait être recherchée dans la double signification de la disposition au risque dont nous avons déjà parlé à propos de l'étude 4009.

Les sujets disposés à prendre des risques d'après les questionnaires seraient :

- soit des personnes ayant le goût du risque, aimant les activités dangereuses,
- soit des personnes qui estiment avoir les capacités suffisantes pour se sortir heureusement des situations proposées.

Les sujets des cases I et III (peu motivés au travail) auraient répondu en terme de goût du risque et auraient plus d'accidents si ce goût est plus fort et dispose à adopter des comportements dangereux.

Les gens des cases II et IV (motivés au travail) auraient au contraire plus souvent répondu en fonction de ce qu'ils pensent de leurs capacités, de sorte que la relation avec les accidents serait faible ; cependant, les ouvriers qui estiment moins leurs capacités (II), seraient plus vulnérables parce que ce sentiment d'être mal adapté aux situations dangereuses provoquerait une tension émotionnelle qui pourrait être rapprochée des observations de Lahy et Pacaud.

Dans deux expériences ultérieures, on tente (D' Ehlers) d'étayer ce genre d'interprétation, en n'oubliant pas que les situations étudiées sont différentes de la situation de travail réelle.

Dans la première, on propose à des élèves et on leur fait exécuter des exercices de gymnastique comportant un risque, par exemple :

- avec élan, sauter sur un cheval de bois (140 cm) sans l'aide des mains,
- de la position à genoux, sauter d'une caisse (120 cm).

On demande préalablement aux élèves d'évaluer leurs possibilités dans l'exercice.

On trouve que les élèves ayant bien réussi les exercices avaient aussi estimé que leurs possibilités étaient bonnes dans ces exercices ($r = 0,68$); avaient de meilleures notes de gymnastique ($R = 0,63$) et montraient aux questionnaires de tendance au risque une disposition plus marquée à prendre des risques ($r = 0,38$). Entre l'estimation des possibilités et la tendance au risque, la corrélation globale est de l'ordre de 0,40.

Ainsi, dans la note de tendance à prendre des risques intervient cette évaluation des capacités du sujet par lui-même ; on le confirme en scindant les questions du questionnaire de tendance au risque en deux groupes : l'un de ces groupes comporte les situations dans lesquelles le danger est, à première vue, provoqué directement par une défaillance personnelle (voyage sur le marchepied d'un train de marchandises, grimper en haut d'une cheminée d'usine, saut en parachute, saut de 10 m sur un tablier tendu, saut hors d'un camion) ; pour ce groupe, on a une corrélation de 0,53 avec l'estimation des possibilités dans les exercices ; pour le groupe des autres questions, la corrélation est seulement de 0,25.

Dans la deuxième expérience, on désire étayer l'hypothèse de l'existence d'une relation différente entre tendance au risque et accidents suivant la valeur de la motivation au travail.

Les sujets sont 46 étudiants divisés en deux groupes : 22 sujets constituent le groupe de contrôle ou groupe à faible motivation au travail et 24 sujets le groupe expérimental ou groupe motivé au travail. Au cours d'un essai préliminaire, les sujets passent des tests de performance* (tapping, tracking, barrage); ils sont soumis une deuxième fois à ces tests 8 jours plus tard au cours de l'essai principal, mais avec des consignes différentes pour le groupe expérimental ; on communique aux sujets de ce dernier groupe leurs résultats au premier essai et on leur demande : « Avez-vous été satisfaits de votre dernier travail ? ». Sans attendre la réponse, on poursuit : « Vous n'êtes peut-être pas au-dessous de la moyenne des autres sujets, mais j'ai l'impression que vous ne vous êtes pas particulièrement appliqués. Efforcez-vous d'améliorer votre travail par rapport à la première fois ». Après le 2° essai, les sujets des deux groupes répondent aux questionnaires de tendance à prendre des risques.

En combinant d'une part les notes d'erreurs dans les tests de performance, d'autre part celles des réponses aux questionnaires de tendance au risque, on trouve les corrélations suivantes entre les deux variables obtenues :

- pour le groupe contrôle : $r = 0,47$;
- pour le groupe expérimental : $r = - 0,46$.

Ces valeurs diffèrent significativement. Assimilant erreurs et accidents, on confirme les résultats rappelés plus haut et résumés dans le tableau ci-dessous.

| Tendance au risque | Groupe de contrôle | Groupe expérimental |
|--------------------|--|---|
| + | Les erreurs varient dans le même sens que la tendance au risque, comme l'indique la flèche : | Les erreurs varient en sens inverse de la tendance au risque, comme l'indique la flèche : |
| — | ↘ | ↗ |

Exprimons de nouveau une interprétation. Pour le groupe de contrôle qui a travaillé sans pression, l'attitude devant le risque a joué dans le sens attendu ; elle conduit chaque sujet à adopter une certaine position dans le conflit rapidité-précision, l'accent étant mis sur la précision dans le cas d'une faible tendance au risque. Pour le groupe expérimental, on peut penser que l'incitation au travail, qui en outre a augmenté en grande quantité le nombre des erreurs, a induit une attitude conduisant à accepter des risques plus grands ; les gens peu disposés au risque se mettent en plus grand danger parce qu'ils ne se trouvent pas dans leurs conditions d'activité habituelles ; ils agissent au-delà de leurs capacités et perdent le contrôle de la tâche, au moins en partie.

L'auteur montre qu'en utilisant ces idées, on aurait pu, par sélection portant sur son groupe d'électriciens, réduire de 14 % les accidents.

Dans leur expérience sur les 98 ouvriers métallurgistes, les chercheurs ont aussi utilisé des tests de performances du même type et montré le comportement parallèle des notes d'erreurs et des acci-

dents ; entre les classements de 9 cases de leur tableau sous l'angle des 3 variables : accidents, quantité de production dans les tests et fautes, ils trouvent les corrélations significatives suivantes :

accidents - quantité : $r = 0,65$

accidents - fautes : $r = 0,78$

Dans la recherche 4014, après l'échec des calculs de corrélation entre épreuves de risque, on s'est aussi placé dans la même perspective dans une expérience sur 111 soldats ; cependant, on a appréhendé la tendance au risque (ou la variable opposée dénommée crainte de l'échec) au moyen d'une épreuve projective collective du type T.A.T. (Test d'aperception thématique) ; on projette six images pour lesquelles les sujets doivent répondre par écrit aux questions suivantes :

- Que se passe-t-il ici ? Quelles sont les personnes ?
- Comment est-on arrivé à cette situation ? Que s'est-il passé auparavant ?
- Que pensent les différentes personnes représentées sur l'image ? Que veulent-elles ?
- Quelle sera la suite, le dénouement ?

En ne conservant que les sujets des cases II et III du tableau précédent et en reprenant le calcul des intercorrélations pour chacun de ces deux groupes, on trouve maintenant des relations significatives, mais différentes pour les deux groupes.

Étude de tâches de vigilance

On vient de voir (4010 - 4014) comment, à partir de préoccupations de validation d'épreuves de sélection, on en était arrivé, après échec dans les directions primitives, à introduire deux dimensions de l'attitude au travail, l'une concernant le souci de productivité, l'autre le souci de sécurité ; cette introduction acquiert d'autant plus de relief qu'elle n'était pas prévue au départ, que son bien-fondé a été trouvé en chemin. Il est symptomatique de constater qu'une autre recherche, dont nous allons maintenant parler, partant avec un objectif très différent, a abouti, elle aussi, à des considérations analogues.

Dans la recherche 4015, on s'interroge, au départ, sur les difficultés des opérateurs des postes de travail de surveillance qui se multiplient avec l'automatisation progressive de l'industrie. On étudie la capacité de réaction à des signaux aléatoires au cours de séances durant de 40 à 60 minutes ; on mesure la rapidité des réactions, le nombre de signaux critiques perçus et les fausses alarmes, c'est-à-dire les réponses aux signaux neutres. Voici, en libellé court, les situations expérimentales choisies :

— Tout en suivant avec un stylet un trait se déplaçant dans une fenêtre, répondre à des signaux visuels fréquents et à des signaux rares.

Les résultats montrent que le temps de réaction à un signal croît avec l'intervalle entre ce signal et le précédent, que les temps de réaction aux signaux fréquents ne varient pas avec la durée de l'expérience, que le temps de réaction à un signal fréquent s'allonge lorsqu'il est précédé d'un signal rare.

— Répondre à des signaux sonores critiques. Des signaux sonores sont émis toutes les 20 secondes, ils sont identiques, mis à part quelques-uns d'entre eux, appelés critiques, qui sont un peu plus longs ; dans certaines séances, on tente de diminuer la monotonie en projetant des diapositives.

Les résultats ne permettent pas de déceler l'effet de la monotonie ; la probabilité d'une réponse à un signal critique augmente avec l'intervalle séparant ce signal du signal critique précédent, mais aussi la probabilité d'une fausse alarme (réponse à un signal non critique).

— Répondre à un signal lumineux de faible fréquence et de couleur rouge, puis rouge et verte.

A — Seuls des signaux rouges sont émis ;

B — On émet des signaux rouges et verts, le sujet ne doit pas répondre à ces derniers ;

C — Le sujet doit répondre aux signaux rouges et verts respectivement à l'aide de deux boutons ;

D — Le sujet doit répondre aux signaux rouges et verts à l'aide du même bouton.

Dans chaque épreuve, on relève encore un accroissement des temps de réaction avec l'augmentation de l'intervalle séparant le signal du précédent.

— Au son d'une minuterie, le sujet doit barrer sans omission certaines cases d'une ligne en commençant par une case qu'il choisit ; il progresse ainsi vers la droite et doit arriver en fin de ligne au moment où retentit un signal S, il appuie alors sur un bouton. S retentit après un temps donné de sorte qu'après apprentissage le sujet sait de quelle case il doit partir. Mais à certains moments, on émet S prématurément.

On trouve que les temps de réaction aux signaux S prématurés sont plus longs et d'autant plus que le signal est prématuré.

— En appuyant sur un bouton, répondre à la déviation de l'aiguille d'un voltmètre dans un ensemble de cinq voltmètres à surveiller.

Les réponses aux voltmètres dont les déviations sont plus fréquentes sont plus rapides et les fréquences des omissions sont aussi plus faibles pour ces appareils.

— Répondre à l'augmentation d'intensité d'une lumière, soit tout en accomplissant une activité secondaire continue, soit sans activité secondaire.

Les réponses sont meilleures en l'absence d'activité secondaire.

La partie la plus originale de la recherche a comporté la reprise des expériences ci-dessus exposées en introduisant un risque monétaire pour le sujet. Les résultats peuvent être résumés ainsi :

- dans l'ensemble, le risque n'augmente pas la performance globale ;
- les performances s'améliorent dans certains domaines partiels ;
- le fait de lier un risque spécifique à une partie de la tâche aboutit en général à une amélioration spécifique de la performance concernant cette partie.

On s'étendra un peu plus sur ce dernier résultat qui nous ramène aux idées exposées précédemment.

- Dans l'expérience de barrage de cases et de réponse au signal S,
- on a, d'une part, augmenté le temps d'attente du signal S, de sorte que le barrage d'une ligne entière ne suffisait plus comme précédemment ; on a ainsi introduit une incertitude portant sur le choix de la case de départ,
 - on a, d'autre part, mesuré l'attente du signal par le nombre de cases que le sujet estimait avoir le temps de barrer et la tension imputable à l'attente par la résistance électrique de la peau.

La distribution des coefficients de corrélation entre tension imputable à l'attente et temps de réaction a semblé bimodale (modes à $-0,30$ et $0,20$), comme si la population de sujets était composée de deux groupes.

On a constaté que les sujets à corrélation négative (pour lesquels une tension plus élevée s'accompagnait d'un plus mauvais temps de réaction) avaient aussi de plus mauvais temps de réaction lorsqu'ils travaillaient avec un plus grand risque (on a augmenté le risque monétaire dans la deuxième partie de l'expérience). L'inverse était vrai pour les autres sujets. Sans doute, les personnes présentant une corrélation négative redouteraient davantage l'échec et correspondraient peut-être aux cases I et II du tableau donné plus haut, les autres seraient à porter dans les cases III et IV.

On comprend ainsi qu'on ne doit pas toujours attendre une amélioration de la performance sous l'influence du risque et qu'on observe également des baisses de performance, en particulier par suite d'une sorte de paralysie créée par la crainte de l'échec.

Sécurité et productivité en milieu industriel

Ainsi, l'étude 4010 débouche sur une explication des comportements en termes de compromis individuel entre le désir de produire et le souci d'éviter les risques ; elle montre indirectement, lorsque l'on fait le bilan-accident, que la sécurité de l'homme dépend dans une certaine mesure du compromis adopté. Mais la démonstration est indirecte puisque les comportements effectifs de l'homme au travail ne sont pas observés et que ses attitudes sont évaluées à partir de

questionnaires ou d'épreuves concernant des situations la plupart du temps étrangères au travail réel. Certes, le lecteur a déjà rencontré au cours des chapitres antérieurs de tels modes de pensée dans la genèse des comportements ; il en était ainsi de l'attitude devant le port des moyens individuels de protection où le besoin de sécurité venait en balance avec celui de confort dans l'exécution de la tâche ; en particulier, le port risquait d'être moins fréquent, malgré la connaissance de la valeur protectrice, lorsque l'effet de protection gênait l'activité productive. Mais il s'agissait là d'un révélateur particulier et, à la suite des résultats des recherches que nous venons de décrire, on éprouve le désir de prendre connaissance de travaux qui apporteraient des lumières sur les éventuels conflits entre la sécurité et la productivité, les circonstances et modalités de leur apparition, l'incidence qu'ils ont réellement sur les conduites et sur la naissance de comportements dangereux. Dans les recherches rapportées ici, cette perspective n'a pas été en général adoptée ; on trouve cependant, en appendice d'une recherche, un travail qui répond aux préoccupations que l'on vient de dire et dont nous allons faire mention maintenant en conclusion de ce chapitre.

Dans la recherche 4043, exposée au premier chapitre, on avait pris comme objectif initial partiel l'examen de la validité de la formation professionnelle au regard des accidents ; on a vu que le résultat négatif trouvé pouvait dans une certaine mesure trouver son origine dans les défauts du critère : taux de fréquence. Cependant, les auteurs non totalement satisfaits par ce genre d'explication sont allés rechercher au niveau de l'apprentissage lui-même des indications qui pourraient les éclairer. Dans un appendice, ils donnent les résultats de cette investigation.

L'emploi du temps des apprentis de ce bassin houiller est divisé en deux grandes parties qui alternent périodiquement :

- 1° Séjours au centre d'apprentissage d'une durée de quinze jours (pendant une année scolaire, l'apprenti effectue 5 ou 6 séjours de 15 jours chacun). Le centre dispose de vastes salles de classe, d'ateliers couverts et d'une mine-image creusée dans la colline voisine. On y donne en particulier un enseignement de sécurité et de réglementation qui comporte l'étude commentée du règlement général des exploitations minières et l'utilisation du commentaire d'accidents fréquents ou spectaculaires.

2° Séjours dans des quartiers-écoles ; véritables quartiers d'exploitation situés dans les installations du fond de certains sièges du bassin. Les apprentis de 16 ans et plus y font des séjours de deux quinzaines qui encadrent les séjours d'une quinzaine au centre d'apprentissage. Ils assurent à tour de rôle tous les travaux nécessités par l'exploitation du quartier. Ils sont placés sous la surveillance de chefs et de moniteurs, mais ces moniteurs ne sont pas les mêmes que ceux qui dirigent les travaux pratiques du centre d'apprentissage. Ils n'ont avec leurs collègues du centre d'apprentissage que des relations irrégulières qui, jusqu'à un passé récent, ont été même pratiquement inexistantes. La production et le prix de revient du quartier-école sont intégrés dans la production et le prix de revient du siège, dans les mêmes conditions que pour les autres quartiers du siège. Il y a deux quartiers-écoles. Les travaux d'abattage et de creusement au quartier-école A sont rémunérés à la tâche; il n'en est pas de même au quartier-école B où il existe un salaire de base éventuellement complété par une prime.

Les auteurs procèdent à une enquête d'opinion auprès de 58 élèves et font apparaître le divorce qui existe dans l'esprit des élèves entre l'enseignement du centre et la pratique au quartier-école. En voici quelques exemples :

— 34 sujets répondent négativement à la question « au quartier-école respecte-t-on les méthodes de bon travail enseignées au centre ? »

Ces sujets, de façon très significatives, répondent plus souvent « oui » aux questions « Pensez-vous qu'on est obligé de travailler trop vite au quartier-école ? » et « Certains moniteurs et chefs font-ils trop travailler au quartier-école ? »

Ces réponses sont plus fréquentes au quartier-école A où les apprentis sont rémunérés à la tâche.

— 24 sujets répondent « non » et 15 manifestent des réserves à la question « Êtes-vous satisfait de la sécurité à la mine ? ». Il s'agit le plus souvent d'apprentis qui ont fourni des réponses dans le sens indiqué aux questions du paragraphe précédent.

Citons les auteurs :

« Ce qui est vécu par ces sujets, c'est réellement une situation de conflit. Et la particularité de ce conflit est qu'il est installé au

cœur même de l'apprentissage et non rejeté à son terme, au moment de l'insertion dans la vie professionnelle réelle ».

Que l'exigence de sécurité soit encore vécue, dans le courant de la vie industrielle, comme conflictuelle avec la nécessité de produire, qu'il y ait lieu de faire tout le possible pour supprimer ou du moins minimiser ce conflit, en particulier durant les périodes de formation et immédiatement après, est aussi sans doute un enseignement utile de la recherche citée.

CHAPITRE VI

L'ÉQUIPE DE TRAVAIL ET LA SÉCURITÉ

Dans les recherches analysées jusqu'ici, les critères et les mesures étaient individuels ; il s'agissait de caractéristiques, d'habiletés, d'attitudes, de comportements individuels ; dans l'exploitation des résultats on constituait certes des groupes, mais jamais il ne s'agissait du groupe naturel, de l'équipe de travail. On conçoit cependant l'importance de prendre en considération dans l'étude de la sécurité les interrelations entre personnes qui travaillent ensemble, les objectifs et les normes adoptés par les équipes ; on dit souvent que la sécurité est œuvre collective, on récompense les équipes en tenant compte des accidents subis par ses membres, mais après totalisation où n'apparaissent plus les individus, comme si le groupe était une unité nouvelle évaluée en elle-même sans référence aux particularités individuelles.

Le sujet mériterait à lui seul de nombreuses investigations, mais le programme-cadre n'avait pas précisé cet objectif ; malgré cela, nous trouvons une recherche 4061 sur le thème de la cohésion de groupe dont nous allons maintenant faire rapport.

Dans cette recherche comme dans les précédentes, on a choisi un critère ; puis on a évalué certaines variables qui sont aussi étudiées dans des équipes réelles de mineurs ; enfin, on a étudié les relations entre variables et critère. Ces trois phases successives de l'étude sont examinées ci-dessous.

1. *Critère de comportement sûr*

Les auteurs adoptent comme critère de sécurité la note obtenue dans un questionnaire analogue à celui utilisé dans la recherche 4004 dont nous avons parlé plus haut. On remarquera qu'ici encore il s'agit d'une variable individuelle qui, comme on le verra, sera mise en relation avec des caractéristiques du groupe auquel le mineur appartient.

Ce questionnaire est établi de la façon suivante, qu'on rapprochera des indications fournies pages 47 et 48.

Le travail du boiseur et du bouveleur est analysé en opérations partielles et les modalités des comportements dans chaque opération sont enregistrées; pour atteindre ces buts, on conjugue étude des règles de sécurité, analyse des accidents, observation d'ouvriers (boiseurs et bouveleurs de diverses nationalités), entretien avec les porions. Pour chaque opération, les modalités de comportement sont examinées avec l'aide de porions et d'ingénieurs et la modalité sûre est identifiée; elle constitue en quelque sorte la bonne réponse à la question correspondante du questionnaire, ce qui permet de noter chaque sujet sur l'ensemble de ses réponses (on donne par exemple un point par bonne réponse lorsqu'on demande au sujet d'indiquer son propre comportement, on arrive ainsi aisément à établir une notation si le sujet fournit la proportion de fois qu'il adopte chaque modalité). L'analyse interne du questionnaire est ensuite conduite par les moyens statistiques classiques et on retient les items dont le degré de multiplicité (difficulté) et la corrélation item-test sont satisfaisantes. Le questionnaire ainsi réduit possède une fidélité (au sens de Kuder et Richardson) de l'ordre de 0,70.

A titre d'illustration, voici des questions du questionnaire relatif aux petites galeries :

- Lorsque je purge au toit, je le fais en me tenant
 - a) sur un échafaudage,
 - b) sur une échelle
 - c) sur le sol,
 - d) sur le tas de déblais.
- Lorsque je ravance les rails du soutènement provisoire
 - a) je me mets sur le tas pour les tirer vers le front,
 - b) je me mets sur le tas pour les tirer vers le front tout en restant sous le dernier chapeau,
 - c) je me mets sur le tas pour les tirer vers le front, mais je reste sous le dernier chapeau face au front.

2. *Étude des équipes*

Comme il a été dit, on envisage ici des caractéristiques non plus individuelles, mais d'équipe. Ces caractéristiques sont les suivantes :

a) *Cohésion de l'équipe*. Elle est évaluée à partir de deux mesures.

1. *Mesure sociométrique* donnant le degré d'attachement réciproque des membres de l'équipe. On présente à chaque mineur l'ensemble des photographies de tous les autres mineurs soumis à l'étude ; il doit alors :

- répartir les photographies en deux groupes suivant qu'il connaît ou non les hommes représentés,
- subdiviser ceux qu'il connaît en trois catégories selon qu'il aimerait travailler avec eux, qu'il n'aimerait pas ou que cela lui serait indifférent,
- choisir parmi ceux avec qui il aimerait travailler, ceux avec lesquels il aimerait le mieux le faire,
- choisir parmi ceux avec qui il n'aimerait pas travailler, ceux avec lesquels ils ne voudrait absolument pas le faire.

On déduit des réponses des travailleurs de chaque équipe une note de cohésion pour l'équipe, en moyennant les résultats concernant chaque couple de travailleurs de l'équipe.

2. *Questionnaire de J. K. Hemphill* permettant d'évaluer la « coopération effective » qui comporte quatre dimensions que l'on peut décrire ainsi :

- l'activité du groupe est centrée sur un seul objectif dont tous les membres ont pleine conscience ; cette dimension traduit le caractère réellement concerté du comportement du groupe.
- le groupe travaille comme une entité ; dans ce cas, les mésententes au sein du groupe sont réduites au minimum,
- l'individu participe aux activités du groupe,
- le groupe est stable dans ses caractéristiques.

b) *Orientation ou norme de l'équipe*. Elle exprime dans quelle mesure l'équipe est orientée vers la sécurité ou vers la production. Il s'agit encore d'une attitude au regard de cette balance idéale dont un plateau porte le poids de la sécurité, l'autre celui de la productivité, mais elle est évaluée un niveau de l'équipe.

Pour obtenir cette variable, on a recours à l'entretien et aux photographies des travailleurs ; on demande à chacun de ceux-ci de ventiler les sujets qu'il connaît en deux catégories :

- les ouvriers qui tiennent beaucoup à la sécurité,
- les ouvriers qui tiennent beaucoup à la production.

Ainsi, par jeu de ces jugements et en les moyennant, on attribue à chaque équipe une note exprimant sa position sur l'axe bipolaire sécurité-productivité.

c) *Information en ce que concerne la sécurité.* On désire évaluer la quantité d'information que possède chaque ouvrier concernant la sécurité des divers comportements. On utilise donc une deuxième fois le questionnaire établi pour fournir un critère de sécurité, mais cette fois avec une consigne différente ; on ne demande plus au mineur quelle modalité de comportement il adopte, mais ce qu'il sait de chaque modalité au regard de la sécurité ; pratiquement, on lui propose une échelle à 6 échelons :

- 5 - je sais que c'est un acte très sûr,
- 4 - je sais que cet acte est sûr,
- 3 - je sais que cet acte n'est pas spécialement sûr ou dangereux,
- 2 - je sais que cet acte est dangereux,
- 1 - je sais que cet acte est très dangereux,
- 0 - je ne connais pas cet acte.

On en déduit une note, en comparant les réponses aux « bonnes réponses » résultant des avis des experts.

d) *Attitude au regard des informations de sécurité.* On a tenté d'évaluer cette attitude ; nous ne rapporterons pas cette tentative en détails car elle n'a pas conduit à des résultats significatifs.

3. Résultats

a) On a trouvé des corrélations significatives entre le *critère de comportement sûr* et la *mesure de l'information* sur la sécurité (tout au moins en ce qui concerne l'information que l'ouvrier possède au sujet de la situation globale dans laquelle il effectue sa tâche ; sur trois groupes $r = 0,30 ; 0,40 ; 0,48$).

Ainsi, l'information que possède l'ouvrier en ce qui concerne la sécurité dans la situation globale serait un déterminant du comportement sûr ; mais on ne peut oublier que les deux variables sont appréhendées au moyen du même matériel et qu'il s'agit de la déclaration verbale du comportement.

b) On a trouvé aussi des différences significatives entre certaines catégories formées à partir des variables : cohésion de l'équipe et norme de l'équipe et considérées du point de vue du comportement et de la mesure de l'information. On peut classer en effet les 31 équipes étudiées en quatre catégories à partir des valeurs de cohésion et de nature de l'orientation, comme dans le tableau ci-dessous.

| Catégorie | Caractéristiques de la catégorie | Nombre d'équipes | Nombre d'ouvriers |
|-----------|--|------------------|-------------------|
| I | Bonne cohésion, norme de sécurité | 6 | 25 |
| II | Bonne cohésion, norme de production | 5 | 20 |
| III | Mauvaise cohésion, norme de sécurité | 4 | 22 |
| IV | Mauvaise cohésion, norme de production | 4 | 16 |

Norme de sécurité signifie que l'équipe a obtenu, pour la variable bipolaire sécurité-productivité, une note qui la place plutôt du côté du pôle de sécurité. Norme de production se définit de même, en permutant les termes sécurité et productivité.

Les valeurs moyennes du critère de comportement sûr dans les quatre catégories sont indiquées dans le tableau suivant :

| Cohésion | Norme | |
|----------|----------------------|--------------|
| | Sécurité | Productivité |
| Bonne | I | II |
| | 234 | 209 |
| | <i>Moyenne 221,5</i> | |
| Mauvaise | III | IV |
| | 190 | 196 |
| | <i>Moyenne 193</i> | |

En comparant deux à deux ces catégories en termes de comportement sûr, on a obtenu les résultats suivants :

Entre I et II, I et III, I et IV, différence significative, $p = 0,05$; entre I et III : différence à la limite de la signification ; entre III et IV : différence non significative.

Ainsi, pour des équipes orientées vers la sécurité (norme de sécurité), la cohésion est un facteur positif quant à l'adoption des comportements de sécurité. Il n'est plus possible d'émettre cette affirmation si les équipes sont orientées vers la productivité.

Un énoncé semblable s'obtient en permutant les rôles des variables cohésion et norme : pour des équipes cohésives, la norme sécurité est un facteur positif d'adoption des comportements de sécurité. Ceci n'est plus établi, si les équipes ne sont pas cohésives. En d'autres termes, la cohésion est un facteur nécessaire à la traduction de l'orientation de l'équipe en comportement effectif.

Si l'on considère maintenant la variable information, elle se répartit comme dans le tableau suivant :

| Cohésion | Norme | |
|----------|---------------------|--------------|
| | Sécurité | Productivité |
| Bonne | I 20,3 | II 22,7 |
| | <i>Moyenne 21,5</i> | |
| Mauvaise | III 13,1 | IV 15,7 |
| | <i>Moyenne 14,4</i> | |

Aucune différence n'est significative.

Cependant, dans tous les cas, les équipes cohésives possèdent plus d'information sur la sécurité que les équipes non cohésives. Aucune tendance n'apparaît lorsqu'on renverse les rôles des variables cohésion et norme ; ainsi, sur l'obtention d'information, la norme joue un rôle moindre que la cohésion.

En conclusion générale, les auteurs formulent la thèse suivante : « Un groupe cohésif à norme de sécurité possède une plus grande quantité d'information au sujet de la sécurité qu'un groupe peu cohésif et il convertit plus facilement l'information-sécurité en action-sécurité qu'un groupe à la norme de production. »

ANNEXES

INDEX ALPHABETIQUE
des mots-clés

| | |
|---|------------------------------------|
| Abatteur | 65 |
| Absentéisme | 36, 38, 87 |
| Accidents | |
| — avec arrêt | 36, 37 |
| — sans arrêt | 36 |
| — bénins | 32 |
| — ayant entraîné chômage ou accidents chômés | 32, 35 |
| — ayant entraîné déclaration ou accidents déclarés | 32 |
| — légers | 40 |
| Accidentabilité | 18, 21, 22, 23, 25, 43, 46, 49, 50 |
| Accidentés | 25, 29, 57, 96 |
| Accrocheurs (de wagons) | 37, 45 |
| Acierie | 80, 83, 86 |
| Actes d'indiscipline | 81 |
| Action correctrice | 18 |
| Action de sécurité | 24, 25, 34, 48 |
| Activité secondaire | 105 |
| Adaptation du moyen de protection | 19 |
| Adolescents | 50 |
| Affectation (des ouvriers) | 36 |
| Age | 66, 73, 95 |
| Agressivité | 89 |
| Aide-dresseur (de laminés d'acier) | 33 |
| Aisance (au travail) | 52 |
| Alcooliques | 45 |
| Analyse des accidents | 112 |
| Ancienneté (professionnelle) | 38, 66, 73, 95 |
| Anxiété | 59 |
| Appréciation | |
| — du risque | 67 |
| — visuelle des distances (voir aussi perception spatiale et vision en profondeur) | 44 23 |

| | |
|---|---|
| Anciens apprentis | 36, 37 |
| Apprentis | 28, 40, 107, 108 |
| Apprentissage | 105, 107, 109 |
| Apprentissage gestuel | 46 |
| Aptitudes (physiologiques) | 45, 34 |
| Aspiration à la réussite | 97 |
| Assiduité et persévérance | 97 |
| Attitudes | 21, 83, 90, 95, 96, 97, 102, 111 |
| — au regard des consignes | 22 |
| — au regard de l'entreprise | 70 |
| — familiales | 81 |
| — au regard des informations de sécurité | 114 |
| — pessimiste ou optimiste | 94 |
| — (au regard du port des moyens de protection individuelle) | 65, 66, 69, 71, 76, 78, 81, 82, 83, 84, 86, 90, 107 |
| — devant la protection | 97 |
| — (devant le risque ou le danger) | 18, 19, 23, 45, 47, 53, 61, 69, 102 |
| — au regard de la sécurité | 65 |
| — envers le travail | 28, 83, 103 |
| — à l'égard des subordonnés | 89 |
| — concernant la vie professionnelle | 38 |
| Automatisation | 104 |
| Automobilistes | 54 |
| Besoin de prendre une certaine distance | 97 |
| Besoin de réalisation | 97 |
| Boiseur | 112 |
| Bottes (de sécurité) | 71, 72, 74, 75, 76, 77 |
| Bottillons (de sécurité) | 71, 72, 74, 77 |
| Boutefeux | 40 |
| Bouveleur | 112 |
| Cadence du travail | 66 |
| Campagne ou concours de sécurité | 23 |
| Capacités | 100 |
| Capacité | |
| — de réaction | 96, 104 |
| — sensorielle | 44 |
| Caractéristiques de groupe | 111, 113 |
| Caractéristiques (individuelles ou personnelles) | 18, 20, 43, 49, 51, 61, 111 |
| Caractéristiques socio-économiques | 81 |
| Casque | 84, 88 |
| Célibataires | 38 |
| Charbonnage | 67, 83 |
| Chaussures (de sécurité) | 19, 71, 72, 74, 76, 77 |

| | |
|--|---|
| Choix forcés | 57 |
| Chômage (consécutif à un accident de travail) | 21, 22, 32, 36 |
| Circonstances socio-économiques | 18 |
| Climat social (et humain) | 26, 69 |
| Coefficient de fidélité | 32 |
| Coefficient de robustesse | 44 |
| Cohésion (de l'équipe) ou du groupe | 29, 111, 113 |
| Commentaire d'accidents | 107 |
| Commodité (des moyens de protection individuelle) | 70, 75 |
| Comportement(s) | 19, 21, 27, 47, 49, 52, 53, 63, 67, 69, 90, 95, 97, 98, 106, 111, 112, 114, 115 |
| — conformes (à la sécurité) | 28, 34 |
| — dangereux (ou non conformes ou contraires à la sécurité) | 21, 24, 33, 40, 43, 45, 47, 81, 107 |
| — du groupe | 113 |
| — d'hostilité | 87 |
| — imprudents | 98 |
| — inadéquats | 21, 96 |
| — néfaste | 29 |
| — rigide | 94 |
| — sûrs (ou de sécurité) | 24, 26, 41, 44, 49, 115 |
| Conditions | |
| — de température | 74 |
| — de travail | 19, 24, 32, 73, 74 |
| — de vente | 77 |
| Conducteurs de locomotive | 40 |
| Conduites risquées | 94 |
| Conflit (intrapersonnel) | 20, 27, 28, 29, 63, 97, 102, 107, 108 |
| Confort | 75 |
| Congruence du critère (voir aussi validité) | 22, 35, 40, 47 |
| Consignes (de sécurité) | 20, 23, 27, 46, 66 |
| Contremaîtres | 34 |
| « Coopération effective » | 113 |
| Coût (des moyens de protection individuelle) | 69 |
| Crainte de l'échec | 103, 106 |
| Crainte à la reprise du travail | 80 |
| Critères | 18, 20, 21, 22, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 44, 47, 57, 88, 111, 114 |
| — de comportement | 34, 40, 114, 115 |
| — (de groupe) | 34 |
| — (individuel) | 31, 32, 36 |
| Danger | 20, 40, 61 |
| Déclaration (d'accident) | 32 |
| Défaillance personnelle | 101 |

| | |
|--|--------------------------------|
| Défauts de qualité | 98 |
| Désir de gain | 20 |
| Désirabilité | 57, 98 |
| Désirabilité personnelle ou DP | 57, 58 |
| Désirabilité sociale ou DS | 25, 57, 58 |
| Désorganisation du comportement | 25 |
| Difficultés | |
| — d'adaptation et d'utilisation | 70 |
| — d'ordre économique | 36 |
| Discussions | |
| — de contrôle | 86, 87 |
| — en groupe (voir aussi formation en groupe) | 27, 84, 86, 87, 88 |
| Disposition au risque | 97 |
| Distorsions perceptives | 85 |
| Dommage(s) corporel(s) | 37, 39, 75 |
| Droitier | 93 |
| Éducation | 18, 49 |
| Éducation physique spécialisée (voir aussi entraînement à base gymnique ou sportive) | 52 |
| Électriciens | 99 |
| Enfance | 46 |
| Enseignement de sécurité | 107 |
| Entraînement | |
| — à base gymnique et sportive (voir aussi éducation physique) | 49, 50 |
| — cardio-vasculaire | 51 |
| — (psychomoteur et neuro-musculaire) | 46 |
| Entreprise sidérurgique | 99 |
| Entretien (entre personnel et enquêteur) | 66, 67, 71, 72, 84, 85, 114 |
| Environnement (plus ou moins dangereux) | 22, 24, 53, 60 |
| « Épreuve du feu » | 61 |
| Épreuves(s) | |
| — du pantographe | 50 |
| — projective | 103 |
| — (psychotechniques ou psychologiques) | 18, 20, 45, 46, 52, 60, 61, 98 |
| — de la sinusoïde | 50 |
| Équipe du travail (voir aussi travail d'équipe) | 29, 111, 114, 115, 116 |
| Ergonomie (voir aussi recherches ergonomiques) | 69 |
| Esprit de sécurité | 24, 47 |
| Essai | 93, 94 |

| | |
|--|--------------------------------------|
| Estimation du risque | 54 |
| État de santé | 44 |
| Évaluation | |
| — des capacités | 101 |
| — du danger | 58, 63 |
| — des risques du travail | 80 |
| Examens | |
| — (d'aptitude) | 40 |
| — médical | 44 |
| — (multiple ou étendu) | 24, 43 |
| — neurologique et électrophysiologique | 44 |
| — psychologique | 45 |
| — de la vue | 23 |
| Exercices de gymnastique | 100 |
| | |
| Facteurs d'attitude | 18, 35 |
| Facteurs complexes | 43 |
| Facteurs étrangers (à la gravité de la blessure) | 39 |
| Fatalisme | 90 |
| Fatigue | 27, 52, 81 |
| Fausse alarme (réponse à un signal non critique) | 104 |
| Fidélité (du critère) | 32, 33, 34, 35, 47, 86, 96, 112 |
| Fonctions | |
| — perceptives | 46 |
| — du soutien | 85 |
| Fond (mine) | 36, 108 |
| Fondeurs de hauts fourneaux | 34, 43 |
| Fonderie | 80 |
| Formation (professionnelle) | 18, 24, 28, 36, 37, 40, 49, 107, 108 |
| — en groupe (voir aussi discussions en groupe) | 19 |
| — des habiletés | 48 |
| Fréquence (individuelle) d'accident | 18, 36, 43, 57, 96 |
| | |
| Gants (de sécurité) | 19, 27, 28, 29, 66, 67, 69, 70, 78 |
| Gaucher | 45, 93 |
| Genèse (de l'accident) | 18, 19, 22, 23, 46, 80 |
| Genouillère | 68 |
| Gestes impulsifs | 96 |
| Goût du risque | 100 |
| Grand fumeur | 45 |
| Gratuité (du port des moyens de protection individuelle) | 70 |
| Gravité (des conséquences de l'accident) | 32, 39, 43, 65, 71 |

| | |
|---|----------------|
| Habilités | 48, 97, 111 |
| — individuelle | 40 |
| — manuelle | 48 |
| — psychomotrices | 23 |
| — sous-jacente | 50 |
| Habitat | 73 |
| Habitude (du port des moyens de protection individuelle) | 69 |
| Habitudes de travail | 47 |
| Haute estimation de soi | 54 |
| Hétérophories (strabismes latents) | 44 |
| | |
| Implications émotionnelles | 28 |
| Impression de pénibilité | 75 |
| Imprudents (personnes, sujets) | 35, 57, 58, 62 |
| Incapacités temporaires | 67, 71 |
| Incertitude temporelle | 60 |
| Incident | 22, 94, 96, 97 |
| Inconfort (du port des moyens de protection individuelle) | 67 |
| Incommodité | 67 |
| Influence de l'image du communicateur | 78 |
| Information (en ce qui concerne la sécurité) | 24, 114, 115 |
| Ingénieurs | 34, 112 |
| Insécurité du milieu environnant | 63 |
| « Instant d'effroi » | 50 |
| Instructions (de travail) | 23, 46 |
| | |
| Jambe | 67, 68 |
| Jambières | 68 |
| Jours d'absence | 65 |
| Jour (mine) | 36 |
| | |
| Lacunes dans la mémoire (voir aussi oubli) | 79 |
| Laminoir | 80 |
| Lamineurs (de train à fil) | 34, 43 |
| Latéralité | 45 |
| Leçons (de sécurité) | 85, 87 |
| Loisirs | 81 |
| Lunettes | 67, 68, 83 |

| | |
|--|--|
| Machines d'Ombredane | 93 |
| Main | 29, 65, 66, 67, 71 |
| Maladie | 43 |
| Manque de confort (voir aussi confort) | 75 |
| Mariés | 81 |
| Mauvaise exécution du travail | 81 |
| Mécanismes | |
| — de correction et de compensation | 20 |
| — de défense | 25 |
| Mémoire de l'accident (voir oubli) | 71, 79 |
| Mensonge | 59 |
| Mesure des attitudes | 86 |
| Milieu de vie | 46 |
| Mine (voir aussi fond, jour, mineurs) | 36, 78 |
| Mine-image | 107 |
| Mineurs (mine) | 19, 40, 66, 69, 72, 74, 76, 78, 79, 111, 114 |
| Mitaines | 69 |
| Mode de rémunération | 28, 81 |
| Modifications myocardiques et vasculaires | 51 |
| Monotonie | 104 |
| Motivations | 17 |
| — économique | 20 |
| — à la production | 28, 97, 99 |
| — au rendement | 97 |
| — au travail | 101 |
| Motivés au travail | 100 |
| Moyens de protection | 67 |
| Niveau | |
| — d'équilibre (entre production et sécurité) | 97 |
| — d'intelligence | 23 |
| — de qualification | 73 |
| — scolaire | 36 |
| — de sécurité | 21, 31 |
| — de variables | 97 |
| Norme | |
| — d'équipe | 113 |
| — de production (ou de productivité) | 115, 116 |
| — de rebut | 95 |
| — de sécurité | 114, 115, 116 |
| — (de travail) | 70, 111 |

| | |
|--|--|
| Obligation (du port des moyens de protection individuelle) | 27, 70, 78 |
| Observation | |
| — clinique | 50 |
| — (de comportements) | 27, 33, 34, 47, 80 |
| — instantanées | 34, 67 |
| Oubli de l'accident (voir aussi lacune dans la mémoire et mémoire de l'accident) | 71 |
| Ouvriers sidérurgiques | 61 |
| Parcours-test | 51 |
| Pauci-accidentés | 23, 37, 54, 62, 95 |
| Perceptions | |
| — de l'accident | 82 |
| — des autres | 58 |
| — des chefs et des compagnons de travail | 83 |
| — (de l'hostilité du milieu) | 25 |
| — du moyen de protection | 78, 84 |
| — (du risque ou du danger) | 56, 57, 58, 62, 63 |
| — spatiale | 48 |
| — (du travail et de l'entreprise) | 79, 83 |
| Peur | 61 |
| Peureux | 62 |
| Pied | 67, 69, 71, 77 |
| Piqueur | 47, 48 |
| Planches projectives | 83, 87 |
| Politique | |
| — de progrès social | 26 |
| — de sécurité | 81 |
| Polyaccidentés | 18, 20, 23, 24, 29, 31, 37, 44, 50, 54, 55, 62, 90, 95 |
| Polymalades | 43 |
| Porions | 47, 112 |
| Port | |
| — facultatif (des moyens de protection) | 66 |
| — (des moyens de protection) | 19, 26, 29, 41, 66, 67, 70, 75, 78, 80, 84, 107 |
| — obligatoire (des moyens de protection) | 66, 80, 83 |
| Porteurs | 69, 72, 73, 74, 80, 82 |
| Poumons | 68 |
| Poussière | 68 |
| Précision | 102 |
| Prédiction (voir aussi pronostic) | 21, 96 |
| Prédisposition aux accidents (« accident proneness ») | 43, 46 |
| Prestige social | 58, 59 |

| | |
|---|---|
| Prévention | 18, 46 |
| Prise du risque | 47, 102 |
| Probabilité d'accident | 33 |
| Problème du critère | 18, 31 |
| Productivité | 22, 106, 114, 115 |
| Pronostic (voir aussi prédiction) | 23 |
| Prudents (personnes, sujets) | 35, 57, 58, 62 |
| Qualification (professionnelle) | 34 |
| Quartiers-écoles | 108 |
| Questionnaires | 18, 19, 47, 48, 49, 54, 58, 59, 60, 66, 72, 86, 87, 89, 97, 98, 101, 108, 112, 113, 114 |
| Rapidité | |
| — des réactions | 49, 104 |
| — de perception | 48 |
| Rapport(s) | |
| — d'autorité | 89 |
| — chef-ouvrier | 88 |
| — hiérarchiques | 88 |
| — humains | 87 |
| Réactions émotives | 25, 50 |
| Recherches ergonomiques (voir aussi ergonomie) | 26 |
| « Récompense » | 25, 63 |
| Règles de sécurité | 112 |
| Relations | |
| — humaines | 85 |
| — de travail | 26 |
| Résistances | 66 |
| Responsabilités | 80, 85, 86 |
| Restructuration de nouvelles attitu- des | 84 |
| Retard scolaire | 45, 46 |
| Réussite-sécurité | 36, 39 |
| Révéléateur des frustrations du tra- vailleur | 84 |
| Risque | |
| — (d'accident) | 18, 19, 22, 23, 27, 47, 56, 58, 59, 77, 98, 102, 103 |
| — personnel ou RP | 56, 57, 58 |
| — social ou RS | 56, 57, 58 |
| Sauvetage et réanimation | 49 |
| Score (de prudence) | 58 |
| Sélection | 18, 20, 23, 31, 32, 36, 37, 49 |
| Sensation de chaleur | 75 |
| Sensibilité tactile | 66 |

| | |
|--|---|
| Sidérurgie (voir usine sidérurgique) | 19, 80, 82 |
| Signal | |
| — critique | 104 |
| — prématuré | 105 |
| Situation(s) | |
| — appariées | 57 |
| — de conflit | 90 |
| — (de danger ou dangereuses) | 24, 101 |
| — économique | 22 |
| Situations idéales | 27, 29 |
| Situations | |
| — familiales | 22, 38, 73 |
| — de laboratoire | 20 |
| —(de travail) | 25, 26, 46, 54, 74, 87, 115 |
| — d'urgence | 51 |
| —(ou scènes) de la vie courante | 54, 58 |
| — (ou scènes) de la vie courante ou vécues | 54, 58 |
| Souci de productivité | 103 |
| Souci de sécurité | 103 |
| Souliers (de sécurité) | 68, 71, 72, 74, 75, 77 |
| Sous-tests | 58 |
| Sous-estimation du risque | 55 |
| Structure multifactorielle | 59 |
| Succession d'alternatives | 39 |
| Surveillance médicale | 47 |
| | |
| Tâches de vigilance | 103 |
| Taille basse (mine) | 68 |
| Taux | |
| — d'absentéisme | 36, 43 |
| — d'accidents | 38, 44, 45 |
| — individuel d'accidents | 32, 35, 36, 40, 62 |
| — de fréquence d'accidents) | 20, 21, 31, 34, 35, 36, 37, 40, 43, 44, 46, 47, 48, 67 |
| — de gravité (d'accident) | 21, 31, 34, 39, 43, 44, 48 |
| Techniques de sauvetage | 49 |
| Téméraires | 25, 62, 63 |
| Temps de réaction | 104, 105, 106 |
| Temps de réflexion | 97 |
| Tendance(s) | |
| — à améliorer le taux | 38 |
| — à déclarer (un accident) | 37 |
| — à s'absenter | 38 |
| — aux accidents | 43 |
| — contradictoires | 63 |
| — au risque | 19, 27, 58, 59, 60, 90, 98, 99, 100, 101, 102, 103 |
| — à demander des soins (pour une blessure légère) | 39 |

| | |
|---|---|
| Tension (émotionnelle) | 52, 100 |
| Tests (voir aussi test retest et sous-tests) | 23, 25, 31, 46, 48, 52, 58, 60, 96, 103 |
| Tests de performance | 101, 102 |
| Test retest | 56, 57 |
| Test statistique | 88 |
| Tête | 67, 84 |
| Torsadeur (sur train à petits fers) | 33 |
| Tracés ou traces électroencéphalographiques | 45, 46 |
| Trajet | 74, 75 |
| Transpiration | 70, 71 |
| Travail d'équipe (voir aussi équipe de travail) | 49 |
| Travail de surveillance | 104 |
| Troubles neurotiques (ou psychopathologiques) | 45 |
| | |
| Valeur éducative de l'accident | 29, 80 |
| Validité (ou congruence) | 22, 27, 35, 36, 107 |
| Variables biométriques | 36 |
| Variables complexes (voir aussi facteurs complexes) | 38 |
| Vente (des moyens de protection individuelle) | 76 |
| Vigilance | 33 |
| Vision en profondeur (voir aussi : appréciation visuelle des distances) | 48 |
| Vitesse | 52, 94, 95 |
| | |
| Yeux | 67, 68 |
| | |
| Zone de confort | 72 |

Lexique de quelques termes de physiologie et de psychologie

Il a semblé qu'il pouvait être utile pour certains lecteurs, non spécialistes dans les domaines de la physiologie et de la psychologie, de trouver ici quelques lignes d'explication portant sur des termes spécialisés de ces domaines et employés dans la présente étude.

Les termes et expressions de physiologie qui ont été éclaircis sont les suivants : Électrocardiogramme, électroencéphalogramme, hétérophorie, coefficient de robustesse de Goulène.

Après ces définitions, on pourra trouver celles des termes suivants de la psychologie appliquée : tests, tests verbaux et tests de performance, échelle d'intelligence de Wechsler-Bellevue, test spatial de Thurstone et test d'habileté manuelle de Minnesota, tests projectifs de Rorschach, de Murray, de Szondi.

Heartometer de Cameron

Le Cameron Heartometer permet d'enregistrer le pouls ou, plus précisément, les variations de pression artérielle au cours d'une révolution cardiaque.

L'enregistrement normal prend la forme ci-dessous :

| A | B | C | D | E |
|----------|--|--------------------|----------|----------|
| | Segment AB : | onde systolique | | |
| | Segment BE : | onde diastolique | | |
| | Segment CD : | rebond diastolique | | |
| | Le point C correspond au creux dicrote | | | |

L'analyse de ces divers éléments permet de tirer des conclusions sur l'état du myocarde, le tonus et la souplesse des parois artérielles, le fonctionnement des valvules aortiques, etc.

Des différences apparaissent entre les sujets bien entraînés, les sujets sédentaires et ceux présentant certains troubles de l'appareil cardio-circulatoire.

Electroencéphalogramme

C'est l'enregistrement graphique des différences de potentiel électrique produites par les cellules cérébrales. Ces variations de potentiel sont très petites, de l'ordre de 10 à 150 millionièmes de volts ou microvolts.

| Rythmes Caractéristiques | Ondes alpha | Ondes bêta | Ondes théta | Ondes delta |
|--|--|--|---|--|
| Fréquence en cycles par seconde | 8 à 13 | 15 à 30 | 4 à 7,5 | 0,5 à 3 |
| Principales régions d'émissions de chaque rythme | Régions postérieures du cerveau | Régions antérieures du cerveau | Lobe temporal | Régions postérieures du cerveau |
| Caractères principaux des rythmes | Rythme dominant chez l'adulte normal, au repos, suspendu par un effort d'attention, une activité sensorielle comme l'ouverture des yeux (Réaction d'arrêt) | Correspondant à la mise en activité du cerveau | Dans certaines conditions, peuvent revêtir une signification pathologique | Dominantes chez le nourrisson ; ondes du sommeil chez l'adulte, sinon manifestation pathologique |

Hétérophorie

On trouve, à des degrés variables, chez de nombreux sujets normaux (80 %) des différences fonctionnelles de modes de coordination binoculaire quand fait défaut un repère usuel de réglage fusionnel ; en d'autres termes, il existe chez ces sujets un strabisme latent.

En particulier, un œil préalablement masqué puis démasqué est souvent orienté dans une direction différente de celle qu'il avait avant son masquage ; c'est le phénomène de l'hétérophorie. Son absence totale correspond à la coordination parfaite ou orthophorie.

L'angle fait par l'œil démasqué par rapport à la position d'équilibre avant son retour dans la direction correcte de fixation binoculaire peut s'inscrire dans l'espace comme il est indiqué dans le tableau ci-dessous.

| Angle | Catégorie d'hétérophorie |
|---|--------------------------|
| En dehors ou divergence | Exophorie |
| En dedans ou convergence | Endophorie ou ésophorie |
| En haut (œil en élévation) | Hyperphorie |
| En bas (œil en abaissement) | Hypophorie |
| Curviligne (œil en torsion giratoire) | Cyclophorie |
| Variable d'une fois à une autre (rare) | Anisophorie |

Coefficient de robustesse de Goulène

Ce coefficient, pour lequel le D^r Goulène a établi un barème de notation, s'emploie pour les adultes seulement. Il est une moyenne des cotes attribuées à un sujet pour trois ou moins des sept indices suivants :

- 1° indice pondéral
- 2° indice de Spehl
- 3° périmètre bicipital moyen

- 4° indice dynamométrique manuel
- 5° indice dynamométrique scapulaire
- 6° indice dynamométrique lombaire
- 7° épreuve de la résistance au poids.

Dans l'étude 4057, les auteurs ont utilisé les indices 1, 2, 3, 4, 6 pour lesquels on précisera ce qui suit.

1° L'indice pondéral (IP) est obtenu par la formule $IP = \frac{P \times Pt}{Pa}$

P = poids en kg

Pt = périmètre thoracique mesuré en centimètres à la hauteur des mamelons

Pa = périmètre abdominal à la hauteur de l'ombilic

La valeur de cet indice varie de 40 à 100.

2° La formule de l'indice de Spehl est $I. Spehl = \frac{CV \times P}{T}$

CV = Capacité respiratoire en centimètres cubes

P = poids en kg

T = Taille en centimètres

Sa valeur varie chez l'homme entre 700 et 2000.

- 3° Le périmètre bicipital moyen (Bi) est donné par la moyenne de tour en centimètres des deux biceps contractés, soit chez l'homme 25 à 35 cm.
- 4° L'indice dynamométrique manuel (DM) est la moyenne de la pression maximale de chaque main mesurée à l'aide du dynamomètre à main ; elle varie en général chez l'homme de 15 à 60 kg.
- 6° L'indice dynamométrique lombaire (DL) traduit la force de traction lombaire maximale mesurée au dynamomètre, soit 40 à 100 kg chez l'homme.

Pour plus de détails sur le coefficient de robustesse de Goulène, on peut consulter : Simonin, Médecine du Travail - chez Maloine à Paris, 1956, pages 832 à 836.

Tests, tests verbaux et tests de performance

L'Association internationale de psychotechnique donne de ce terme la définition suivante :

« C'est une épreuve définie, impliquant une tâche à remplir, identique pour tous les sujets examinés, avec une technique précise pour l'appréciation du succès ou de l'échec, ou pour la notation numérique de la réussite. La tâche peut comporter une mise en œuvre, soit de connaissances acquises (test pédagogique), soit de fonctions sensori-motrices (test psychologique) » ⁽¹⁾.

Le D^r Pichot ⁽²⁾ propose la définition suivante, plus large :

« On appelle test mental une situation expérimentale standardisée servant de stimulus à un comportement. Ce comportement est évalué par une comparaison statistique avec celui d'autres individus placés dans la même situation, permettant ainsi de classer le sujet examiné, soit quantitativement, soit typologiquement. »

Une façon entre beaucoup d'autres de classer les tests est de les dichotomiser selon l'usage ou l'absence d'usage (plus ou moins totale) de l'expression verbale, écrite ou parlée ; les tests qui font appel au langage sont nommés *tests verbaux*, ceux qui s'en passent totalement ou presque (la passation des consignes) sont appelés *tests de performance*.

Échelle d'intelligence de Wechsler-Bellevue
(Wechsler-Bellevue Intelligence Scale)

Un des meilleurs tests d'aptitude et de connaissances que l'on connaisse pour la mesure de l'intelligence de l'adulte est l'échelle d'intelligence de Wechsler-Bellevue.

Cette échelle comprend les onze tests indiqués ci-dessous :

1. Test d'informations portant sur des faits de connaissance courante.

⁽¹⁾ Définition reprise par le D^r H. Piéron dans son *Vocabulaire de Psychologie*, Presses universitaires de France, Paris, 1952 (1^{re} édition), 1963 3^e édition revue et corrigée).

⁽²⁾ D^r Pichot, *Les tests mentaux en psychiatrie*, Presses universitaires de France, Paris, 1949.

2. Test de compréhension où il faut répondre « avec bon sens » à des questions portant sur des situations de la vie courante.
3. Test de mémoire immédiate des chiffres.
4. Test d'arithmétique.
5. Similitudes.
6. Test de classement d'images où il faut remettre en ordre des images pour reconstituer un récit.
7. Test de complément d'images.
8. Test de cubes de Kohs. — Au moyen de petits cubes portant diverses dispositions colorées sur leurs six faces, on doit reproduire des figures colorées d'une complexité croissante.
9. Test de construction d'objets. C'est un puzzle.
10. Code — Il faut transformer une série de chiffres en une série de signes selon un code préétabli.
11. Test de vocabulaire.

Test spatial de Thurstone (Primary Mental Abilities) et test d'habileté manuelle de Minnesota (Minnesota Mechanical Assembly Test)

Le psychologue américain Thurstone a mis au point un test de performance qu'il a appelé « Primary Mental Abilities », destiné à mesurer le facteur de groupe : représentation spatiale. Pour cette raison, cette épreuve est souvent appelée : Test spatial ou Test « S » de Thurstone.

Il s'agit d'un test de performance papier-crayon où il est demandé aux sujets de distinguer une ou plusieurs figures, superposables sans retournement à un modèle proposé, dans une série qui comprend également des figures en miroir.

On estime en général que le facteur spatial joue un rôle capital dans la réalisation de la plupart des travaux industriels et, par conséquent, en orientation et en sélection professionnelles.

Dans le domaine de l'exploration de la motricité, le test dit de Minnesota fournit d'utiles renseignements sur l'intelligence mécanique des sujets. Il consiste à faire remonter, dans un temps chaque fois limité, trente-trois objets usuels démontés et présentés dans les casiers numérotés de trois boîtes. Ce test est assez facile pour des hommes ayant des aptitudes mécaniques.

Tests projectifs de Rohrschach, de Murray, de Szondi

Aux tests d'aptitude et de connaissance s'opposent les tests dits de personnalité qui explorent les aspects non intellectuels de la personnalité. Parmi ceux-ci, les plus employés sont sans doute les *techniques projectives*, encore appelées « tests d'aperception », « tests de dynamisme », « tests non structurés », etc. Le but visé dans ces épreuves est la connaissance de la personnalité totale du sujet examiné ou de certaines faces de sa personnalité replacées dans leur contexte global.

Le psychologue suisse Rorschach a utilisé une série de dix taches d'encre, les unes noires, les autres polychromes, comme mode d'exploration de la personnalité. Cette épreuve qui est aujourd'hui très répandue a été nommée *test de Rorschach*. D'abord employé en psychologie pathologique, il a trouvé par la suite de nombreuses applications dans les domaines de la psychologie des professions.

Le *test d'aperception thématique (Thematic aperception test)* de Murray est aussi une épreuve projective très employée aujourd'hui. A partir d'une série de planches représentant un ou plusieurs personnages dans des scènes dont la signification n'est pas évidente, il est demandé au sujet de dire ce que le dessin représente, ce qui s'est passé auparavant et ce que sera la conclusion de la scène telle qu'il l'interprète.

Dans le *test de Szondi*, dû à un psychiatre hongrois de ce nom et qui est aussi une épreuve projective, on présente au sujet des séries de visages de malades mentaux et on lui demande de choisir ceux qui lui sont le plus sympathiques et ceux qui lui sont le plus antipathiques.

Liste des instituts, des chercheurs et des membres des commissions consultatives ayant collaboré à la réalisation du programme-cadre « facteurs humains-sécurité »

A — Organisations professionnelles représentées dans la commission des producteurs et des travailleurs pour la sécurité et la médecine du travail

(experts délégués, à la date du 1^{er} janvier 1966)

Organisations des producteurs

ALLEMAGNE

Charbon

| | |
|---|---|
| Unternehmensverband Ruhrbergbau D-43 - Essen | Bergassessor a.D. R. HARTMANN Bergassessor K. NOTTHOFF |
| Unternehmensverband des Aachener Steinkohlenbergbaus e.V. D-51 - Aachen | Bergwerksdirektor Bergassessor a.D. A. VAHLE |

Mines de fer

| | |
|--|------------------------|
| Unternehmensverband Eisenerzbergbau e.V. D-4 - Düsseldorf | Dipl.-Ing. J. DIETRICH |
|--|------------------------|

Sidérurgie

| | |
|---|---|
| Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie D-4 - Düsseldorf | Direktor B. KRAPFL H.S. HEIDBERG |
| Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie D-66 - Saarbrücken | Direktor W. ZOMBEHL Dipl.-Ing. K. WUHRMANN |

BELGIQUE

*Charbon*Fédéchar
BruxellesJ. LIGNY
Ir. G. DEGUELDRE*Sidérurgie*Groupement des Hauts Fourneaux
BruxellesG. BAUDELET
E. JACQUEMART

FRANCE

*Charbon*Charbonnages de France
F-75 - ParisDr J. J. JARRY
N. BERNARD*Mines de fer*Chambre syndicale des mines de fer
F-75 - Paris

R. RICHARD

*Sidérurgie*Union des industries métallurgiques
et minières de la construction élec-
trique et métallique
F-75 - ParisE. LEPOYVRE
J. M. CAVEChambre syndicale de la sidérurgie
française
F-75 - Paris

G. PASSE

ITALIE

*Charbon*Società mineraria carbonifera sarda ,
Roma

Ing. Dott. G. CARTA

*Mines de fer*Ferromin
Roma

Prof. Dott. V. d'ONOFRIO

*Sidérurgie*Assider
MilanoIng. P. BOLLINI
Prof. F. CRICENTI

BELGIQUE

Charbon

Centrale syndicale des travailleurs
des mines
Bruxelles R. BALESE

Centrale des Francs-Mineurs de Bel-
gique
Bruxelles E. VANDENDRIESSCHE

Sidérurgie

Centrale chrétienne des
métallurgistes de Belgique
Bruxelles M. GRANDJEAN

Centrale des métallurgistes
de Belgique
Bruxelles R. VANDEPERRE

FRANCE

Charbon

Fédération française des syndicats
chrétiens des mineurs
F-75 - Paris L. CHAUVEAU

Fédération nationale Force Ouvrière
des mineurs et similaires
F-75 - Paris Ch. MOREL

Mines de fer

Fédération nationale Force Ouvrière
des mineurs et similaires
F-75 - Paris A. STORHAYE

Sidérurgie

Fédération de la métallurgie CFDT
F-75 - Paris H. AUBRION
J. SIMOUNOT

Fédération confédérée Force Ouvrière
de la métallurgie
F-75 - Paris M. KROMPHOLTZ

ITALIE

Charbon

Libera federazione italiana G. CRAVIOTTO
Roma

Mines de fer

Unione italiana lavoratori miniere Prof. F. ANTONIOTTI
e cave
Roma

Sidérurgie

Federazione italiana metalmeccanici P. CARNITI
Milano

U.I.L.M. V. VERZOLINI
Roma

LUXEMBOURG

Mines de fer

Fédération nationale des ouvriers du R. HARTMANN
Luxembourg
Esch-sur-Alzette

Confédération luxembourgeoise des P. SCHOCKMEL
syndicats chrétiens
Luxembourg

PAYS-BAS

Charbon

Protestants-Christelijke C. FEENSTRA
Mijnwerkersbond
Heerlen

Alg. Ned. Bedrijfsbond in de J. KRAMER
Mijnindustrie
Heerlen

Nederlandse Katholieke W. DIRX
Mijnwerkersbond
Heerlen

Sidérurgie

Christelijke Metaalbedrijfsbond voor J. DE GRAAF
de Metaalnijverheid en elektronische
Industrie (M.M.B.)
Utrecht

B. — Commission de recherches « Facteurs humains - sécurité » (1)*I — Membres*

ALLEMAGNE

Charbon

Dr. Wilhelm KLUG

Leitender Chefarzt des Knappschafts-
krankenhauses
D-463 - Bochum-Langendreer

Max OBERSCHUIR

Bergwerksdirektor, Bergassessor a.D.
Ewald-Kohle AG
Lessingstraße 49
D-435 - Recklinghausen*Mines de fer*

Werner KOLVENBACH

Arbeitsdirektor,
Barbara Erzbergbau AG
Steinstraße 20
D-4 - Düsseldorf*Sidérurgie*

Gustav HOPPE

Hauptsicherheitsingenieur,
Hüttenwerk Oberhausen AG
Essener Straße 66
D-42 - Oberhausen

Dr. Heinz GURTNER (1)

i. Fa. Gußstahlwerk Witten
D-581 - Witten/Ruhr

Dr. phil. Wilh. LEJEUNE

Leiter des Instituts für Sicherheit in
Bergbau, Industrie und Verkehr
III Hagen 37
D-43 - Essen*Commun aux trois industries*

Prof. Dr. Otto NEULOH

Leiter des Instituts für empirische
Soziologie
Kosmannstraße 1
D-66 - Saarbrücken 6

BELGIQUE

Charbon

Dr Charles TOUSSAINT

Médecin-directeur du centre médico-
technique pour ouvriers mineurs
Awans (Bierset-les-Liège)

(1) Précédé par E. SOMMERFELD

*Sidérurgie*D^r Georges PROYARD

Chef du service médical
S.A. Cockerill-Ougrée
77, rue de l'Hôpital
59 Seraing

*Commun aux deux industries*Prof. D^r Ch. Mertens de Wilmars

Directeur du centre d'études psycho-
médico-sociales
20, place Mgr. Ladeuze
Louvain

FRANCE

D^r Pierre CAZAMIAN

Centre d'études et de recherches
ergonomiques minières
(Cerchar) C.E.R.E.M.,
c/o Charbonnages de France
9, av. Percier
F-75 - Paris - 8^e

Guy D. HASSON

Ingénieur en chef
Charbonnages de France
9, av. Percier
F-75 - Paris - 8^e

Mines de fer

François-André de la TOUCHE

Ingénieur en chef
au service technique de la chambre
syndicale des mines de fer de France
23, rue de Metz
F-54 - Briey

Sidérurgie

Eugène BLANC

Chef des services de direction du
personnel
Société Lorraine-Escaut
Usine de Thionville
F-57 - Thionville

C. FOURNIOU

Service d'information et sécurité de
la délégation des chambres syndicales
de la sidérurgie et des mines de fer
de l'Est
22 en Nexirue
F-57 - Metz

Prof. D^r Alain WISNER

Centre national de la recherche scien-
tifique
Laboratoire de physiologie du travail
41, rue Gay-Lussac
F-75 - Paris - 5^e

Commun aux trois industries

Prof. Jean-Marie FAVERGE

Professeur à l'université de Bruxelles
67, rue Franz-Merjay
Bruxelles 6Prof. D^r Bernard METZSous-directeur du laboratoire de physiologie appliquée
Faculté de médecine
1, place de l'Hôpital
F-67 - Strasbourg

ITALIE

Charbon

Prof. Diulio CASULA

Docente di medicina del lavoro e patologia medica presso la
Università di Cagliari,
via dei Genovesi, 92
Cagliari*Sidérurgie*

Dr. Walter SOLAZZI

Dirigente servizio sanitario AFL
Falck,
via Mazzini, 23
Sesto San Giovanni (Milano)*Commun aux deux industries*

Prof. Dr. M. CESA-BIANCHI

via Lanzone, 2
Milano

Prof. Cesare VANNUTELLI

Servizio affari del lavoro
Istituto per la ricostruzione industriale,
via Vittorio Veneto, 89
Roma

LUXEMBOURG

Sidérurgie

Nicolas MAHR

Contrôleur-ouvrier de l'inspection du travail et des mines
92, route de Kayl
Dudelange

Joseph FOURNELLE

Chef du service sécurité, Minière et Métallurgique de Rodange
85a, rue de Longwy
Rodange

PAYS-BAS

Charbon

Prof. Dr. F.J.Th. RUTTEN

Hoogleraar aan de Katholieke Universiteit van Nijmegen,
Berg en Dalseweg 105
Nijmegen*Sidérurgie*

Prof. Dr. Gerrit KUIPER

Directeur Sociologisch Instituut
v/h Covent der Chr. Soc. Organisaties
Schubertstraat 19
Amsterdam-Z*Commun aux deux industries*

Prof. D.J.V. van LENNEP

Nederlands Instituut voor Psycho-
techniek
Wittevrouwenkade 6
Utrecht

Prof. Dr. Jacob KOEKEBAKKER

Hoofd van de Afdeling Geestelijke
Gezondheid
Nederlands Instituut voor Praeven-
tieve Geneeskunde
Wassenaarseweg 56
Leiden*Bureaux de liaisons des syndicats*

Joh. ALTERUTHEMEIER (1)

Wäschlakerweg 8
D-4 - Düsseldorf - Lierenfeld

Leo GROND

Chef ondergrondsbedrijf
Schelsberg 202
Heerlerheide (Nederland)

René SCHWOB

6-8, rue de Chèvremont
F-57 - MetzII - *Observateurs*

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE

PAYS TIERS

AUTRICHE

Dr. Leopold BREITENECKER

GRANDE-BRETAGNE

(1) Précédé par M. W. GOGARTEN

Charbon

Prof. A. RODGER (1)

Department of Occupational
Psychology
Birkbeck College
Malet Street,
London W.C. 1

Sidérurgie

R. H. COLLCUTT, Esq. (2)

Operational Research Department
The British Iron and Steel Research
Association, Head Office,
140, Battersea Road
London S.W. 11

ORGANISATIONS INTERNATIONALES

Bureau international du travail
(B.I.T.)

Association internationale de sécurité sociale (A.I.S.S.)

C. — Commission des experts gouvernementaux « Sécurité »

ALLEMAGNE

Regierungsdirektor CZERMAK

Bundesministerium für Wirtschaft,
Referat III C 2
D-53 - Bonn

Dr. MEYERINGH

Bundesministerium für Arbeit und
Sozialordnung
D-53 - Bonn

Ministerialrat Dr. SCHNASE

Leiter des Referates Grubensicher-
heit, Bundesministerium für Wirt-
schaft
D-53 - Bonn

BELGIQUE

Georges LOGELAIN

Inspecteur général des mines,
Administration des mines,
6-8, rue de la Science,
Bruxelles

Louis van MALDEREN

Ingénieur en chef,
directeur des mines,
Administration des mines,
6-8, rue de la Science,
Bruxelles

(1) Précédé par le D^r G. C. DREW

(2) Précédé par le D^r S. LANER

FRANCE

D^r LAPORTE

Inspecteur divisionnaire,
adjoint au directeur général
de la santé publique,
Ministère de la santé publique et de
la population,
7, rue de Tilsitt,
F-75 - Paris-8^e

M. DAMIAN

Ingénieur général des mines,
Ministère de l'industrie et du
commerce,
99, rue de Grenelle,
F-75 - Paris-7^e

D^r GILLON

Médecin-inspecteur général du tra-
vail et de la main-d'œuvre,
Ministère du travail,
1, place Fontenoy
F-75 - Paris-7^e

ITALIE

Dr. Pietro DIDONNA

Capo dell'ispettorato medico,
Centrale del lavoro della
previdenza sociale
via S.Basilio, 41
Roma

Dr. Orazio CARDUCCI ARTEMISIO

Ispettore generale del ministero del
lavoro e della previdenza sociale
via Flavia, 6
Roma

LUXEMBOURG

D^r Joseph KOHL

Médecin-conseil à la Caisse régionale
de maladie,
82, route d'Arlon,
Luxembourg

D^r Roger NOESEN

Médecin-inspecteur du travail, Minis-
tère de la santé publique, du travail
et de la sécurité sociale,
55, bd de la Pétrusse
Luxembourg

PAYS-BAS

Ir. H. 't HART

Werktuigkundig-adviseur bij de
Arbeidsinspectie
Nieuwe Uitleg 12
's-Gravenhage

Dr. J.L.J. van de KAMP

Plv. Hoofd van de Afdeling
Arbeidersbescherming van het
Ministerie van Sociale Zaken
en Volksgezondheid
Prins Hendrikplein 14
's-Gravenhage

D.C. van der HOOFT

Hoofd van de Directie Mijnwezen van
het Ministerie van Economische
Zaken
's-Gravenhage

**D — Groupe des rapporteurs de la commission de recherches
« Facteurs humains - sécurité »**

D^r Pierre CAZAMIAN
Prof. Jean-Marie FAVERGE
D^r phil. Wilh. LEJEUNE

**E — Groupe de travail « Contacts et Informations »
de la commission de recherches « Facteurs humains - sécurité »**

Prof. Dr. M. CESA-BIANCHI
Ing. en chef G.D. HASSON
Prof. Dr. Ch. MERTENS de WILMARS
Prof. Dr. B. METZ
Prof. Dr. O. NEULOH
Prof. Dr. J. V. Van LENNEP

**Groupe de travail
« Information pratique - Ergonomie et sécurité »**

Ingénieurs

ALLEMAGNE

Max OBERSCHUIR

Bergwerksdirektor, Bergassessor a.D.
Ewald-Kohle AG
Lessingstraße 49
D-435 - Recklinghausen

Dr.-Ing. B. SCHNEIDER

Leitender Sicherheitsingenieur der
Mannesmann AG
D-4000 - Düsseldorf
Mannesmannufer 1b

BELGIQUE

M. J. GOCKELS

Chef du service sécurité
S.A. Cockerill-Ougrée
Seraing

M. PATIGNY

Ingénieur divisionnaire
Institut d'hygiène des mines de
Hasselt
Havermarkt 22
Hasselt

FRANCE

M. COMBESCURE

Mine de Joudreville
F-55 - Boulligny

M. DELAYEN

Sous-chef du service aciérie
Sidelor-Micheville
F-54 - Villerupt

M. JAUBERT

Ingénieur en chef
Service d'exploitation
Charbonnages de France
9, avenue Percier
F-75 - Paris-8^e

ITALIE

Ing. Carlo MARCHISIO

Dirigente della FIAT ferriere
corso Mortara, 7
Torino

LUXEMBOURG

M. Pierre ANDRIES

Service de la sécurité du travail
A.R.B.E.D.
Division de Esch-Belval
Esch S/Alzette

PAYS-BAS

M. H.M.J. v. de WALL

Hoofd veiligheidsdienst
Kon. Ned. Hoogovens en Staalfabrieken N.V.
IJmuiden

Médecins du travail

ALLEMAGNE

Dr. med. H. SCHNEIDER

Ärztlicher Direktor der Hütten- und
Bergwerke Rheinhausen AG,
Hüttenwerke Rheinhausen
Chefarzt des Bertha-Krankenhauses
D-4140 - Rheinhausen

BELGIQUE

D^r Paul LECHIEN9, rue Hamoir
La Louvière

FRANCE

D^r Claude AMOUDRUMédecin-chef des houillères du
Nord/Pas-de-Calais
F-59 - Douai
20, rue des MinimesD^r BEIGBEDERMédecin du travail dans les mines de
fer
1, rue St-Gorgon
F-57 - Aumetz

ITALIE

Dott. Paolo LERZA

Servizi sanitari centrali
dell'Italsider di Genova
via Corsica, 4
Genova

LUXEMBOURG

D^r Raymond FOEHRChef du service médecine du travail
A.R.B.E.D.
Division de Dudelange
Dudelange

PAYS-BAS

Dr. H. COSTER VAN VOORHOUT

Kon. Ned. Hoogovens en Staalfabrieken N.V.
IJmuiden

Dr. G. LUYCKX

Geneeskundige Dienst
Instituut voor longonderzoek der
gezamenlijke steenkolenmijnen in
Limburg
Horizonstraat 75
Treebeek*Psychologues du travail*

ALLEMAGNE

Dr. phil. H. BECKER

Leiter des psychol. Dienstes und der
Erwachsenenschulung der Hütten-
und Bergwerke Rheinhausen AG
D-414 - Rheinhausen

| | |
|---|---|
| Centre d'études psycho-médico-sociales Louvain | Istituto di psicologia Università di Napoli Napoli |
| FRANCE | |
| Centre d'études et de recherches ergonomiques minières du Cerchar (C.E.R.E.M.) F-27 - Verneuil | LUXEMBOURG Direction de la santé publique Luxembourg |
| Centre d'études et recherches psychotechniques du ministère du travail (C.E.R.P.) F-75 - Paris | PAYS-BAS Nederlands instituut voor preventieve geneeskunde Leiden |
| ITALIE | |
| Istituto di psicologia Università cattolica di Milano Milano | Psychologisch laboratorium der Katholieke Universiteit Nijmegen |

H — Chercheurs et experts ayant collaboré aux recherches

| Noms et adresses des experts | ont collaboré à la recherche : |
|--|--------------------------------|
| ALTERUTHEMEIER, Joh. Wäschlakerweg 8 D-4 - Düsseldorf - Lievenfeld | |
| ARENDS, H., cand. psych. Psychologisch laboratorium der Katholieke Universiteit Berg en Dalseweg 105 Nijmegen | RCS* |
| ARNOLD, W., Prof. Dr. Institut für Psychologie der Universität Würzburg Domerschulstraße 13 D-87 - Würzburg | 4015 4014 |
| ASPREA, A.M. Istituto di psicologia, via Mezzocannone, 8 Napoli | 4027 |

* Recherche communautaire sécurité

- BAGCHUS, P.M., Dr. RCS
Psychologisch laboratorium
der Katholieke Universiteit
Berg en Dalseweg 105
Nijmegen
- BÄUMLER, G., Dipl.-Psych. 4015
Institut für Psychologie
der Universität Würzburg
Domerschulstraße 13
D-87 - Würzburg
- BLANC, Eugène RCS
Société Lorraine-Escaut
Usine de Thionville,
F-57 - Thionville
- De BISSCHOP, G. 4057
Institut de médecine du travail,
Université d'Aix-Marseille
F-13 - Marseille
- BORDOGNA, Calogero 4026
Università degli studi di Milano
Istituto di psicologia sperimentale
via Fabio Filzi, 20
Milano
- BOY RCS
Société Lorraine-Escaut
Usine de Thionville
F-57 - Thionville
- De BRABANDER, M. RCS
Centre d'études psycho-médico-so-
ciales
20, place Mgr Ladeuze,
Louvain
- BRADFER-BLOMART, Jeannine 4016
Laboratoire de psychologie de
l'université libre de Bruxelles,
115, avenue Adolphe-Buyl
Bruxelles
- BRAMBILLA, Francesco RCS
Università degli studi di Milano,
cattedra di psicologia della
facoltà medica,
Istituto di psicologia sperimentale,
via Fabio Filzi, 20
Milano

- BRENNINKMEYER, G., Dr.
 Psychologisch laboratorium der
 Katholieke Universiteit
 Berg en Dalseweg 105
 Nijmegen
- BRICKENKAMP, Dr.
 Institut für Psychologie der
 Universität Marburg
 Gutenbergstraße 18
 D-355 - Marburg-Lahn
- BURKARDT, F., Dr., Dipl.-Psych. 4010
 Hüttenwerk Salzgitter AG. 4038
 Psychologischer Dienst RCS
 D-3321 - Salzgitter-Drütte 1
- CASULA, Duilio
 Università di Cagliari
 via dei Genovesi, 92
 Cagliari
- CAZAMIAN, Pierre, D^r 4043
 Centre d'études et recherches 4059
 ergonomiques minières du Cerchar, RCS
 96, Fbg de Rochebelle
 F-30 Alès
- CESA-BIANCHI, Marcello 4026
 Università degli studi di Milano, RCS
 cattedra di psicologia della
 facoltà medica,
 Istituto di psicologia sperimentale,
 via Fabio Filzi, 20
 Milano
- CHICH, Y., 4059
 Centre d'études et recherches 4043
 ergonomiques minières du Cerchar, RCS
 96, Fbg de Rochebelle
 F-30 Alès
- CHIURCO, Antonio RCS
 Università degli studi di Milano,
 cattedra di psicologia della
 facoltà medica,
 Istituto di psicologia sperimentale,
 via Fabio Filzi, 20
 Milano
- CHERADAME, M.R. RCS
 Directeur général technique du
 Cerchar
 F-75 - Paris

| | |
|-------------------------------------|------|
| CLOOTS, J. | 4004 |
| Mosselerlaan 59 | 4061 |
| Genk | RCS |
| COHEN, Giuliano | RCS |
| Breda siderurgica | |
| Milano | |
| DE COCK, G., D ^r | 4004 |
| Centre d'études | 4061 |
| psycho-médico-sociales, | RCS |
| 20, place Mgr Ladeuze, | |
| Louvain | |
| COPPÉE, G., Prof. | 4007 |
| Centre interfacultaire du travail, | RCS |
| biologie et physiologie du travail, | |
| 24, rue Libotte, | |
| Liège | |
| COPPÉE-BOLLY, Mme, | 4007 |
| avenue du Hêtre, 10 | |
| Cointe-Sclessin | |
| CRICENTI, F. | RCS |
| via Vipacco, 6 | |
| Milano | |
| CROMBAG, H.F.M., Dr. | RCS |
| Psychologisch laboratorium der | |
| Katholieke Universiteit | |
| Berg en Dalseweg 105 | |
| Nijmegen | |
| CUNY, A. | RCS |
| Recherche communautaire sur la | |
| sécurité, aux bons soins de la | |
| société Lorraine-Escaut, | |
| Usine de Thionville | |
| F-57 Thionville | |
| DAUBECHIES, Ingénieur | 4004 |
| S.A. Cockerill-Ougrée | |
| Division charbonnages de | |
| Zwartberg | |
| Genk - Zwartberg | |
| DECROBY, L. | 4016 |
| Laboratoire de psychologie de | |
| l'université libre de Bruxelles | |
| 115, avenue Adolphe-Buyl, | |
| Bruxelles | |

- | | |
|--|---------------------|
| DEFOIN, Y. Laboratoire de psychologie de l'université libre de Bruxelles, 115, avenue Adolphe-Buyl, Bruxelles | RCS |
| DEVÈZE, G., D ^r Centre d'études et recherches ergonomiques minières du Cerchar, 96, Fbg de Rochebelle F-30 Alès | 4059 4043 RCS |
| DIETRICH, J., Dipl.-Ing. Unternehmensverband Eisenerzbergbau, D-4 - Düsseldorf | RCS |
| DOUCY, Arthur, Prof. Institut de sociologie Solvay, de l'université libre de Bruxelles, Parc Léopold Bruxelles 4 | 4046 RCS |
| DREZE, Danielle Laboratoire de psychologie de l'université libre de Bruxelles, 115, avenue Adolphe-Buyl, Bruxelles | 4043 4016 |
| DROESLER, Jan, Dr. Institut für Psychologie der Universität Marburg Gutenbergstraße 18 D-355 - Marburg-Lahn | 4010 |
| DUEKER H., Prof. Dr. Institut für Psychologie der Universität Marburg Gutenbergstraße 18 D-355 - Marburg-Lahn | 4010 RCS |
| DUTILLEUL, Jean, Ing. Charbonnages de Monceau-Fontaine, Monceau-sur-Sambre | |
| EHLERS, Th., Dr. Institut für Psychologie der Universität Marburg Gutenbergstraße 18 D-355 - Marburg-Lahn | 4010 RCS |

| | |
|---|------|
| EGON | RCS |
| Société Lorraine-Escaut Usine de Thionville F-57 Thionville | |
| FALMAGNE, Jean-Claude | |
| Laboratoire de psychologie de l'université libre de Bruxelles, 115, avenue Adolphe-Buyl, Bruxelles | |
| FAURE, G. | 4043 |
| Centre d'études et recherches ergonomiques minières du Cerchar, 96, Fbg de Rochebelle F-30 Alès | |
| FAVERGE, Jean-Marie, Prof. | RCS |
| Laboratoire de psychologie de l'université libre de Bruxelles, 115, avenue Adolphe-Buyl Bruxelles | |
| FELDHEIM, P. | 4046 |
| Institut de sociologie Solvay de l'université libre de Bruxelles Parc Léopold, Bruxelles 4 | |
| FISCHER, Dipl.-Psych. | RCS |
| Mannesmann AG D-4 - Düsseldorf | |
| FORTERRE, Ing. | RCS |
| Société Lorraine-Escaut, Usine de Thionville, F-57 Thionville | |
| FOURNELLE, Joseph | |
| Minière et Métallurgique de Rodange, 85a, rue de Longwy, Rodange (Grand-duché de Luxembourg) | |
| FOURNIOU, C. | |
| Service d'information et sécurité de la délégation des chambres syndicales de la sidérurgie et des mines de fer de l'Est, 22, en Nexirue F-57 Metz | |

- FROEHLICH, W., Dr. phil. RCS
 c/o Institut für Sicherheit in
 Industrie, Bergbau und Verkehr,
 III Hagen 37
 D-43 - Essen
- GALDO, A.M. 4027
 Istituto di psicologia
 Università di Napoli
 via Mezzocannone, 8
 Napoli
- GALLI, Alberto RCS
 Università degli studi di Milano,
 cattedra di psicologia della
 facoltà medica,
 Istituto di psicologia sperimentale,
 via Fabio Filzi, 20
 Milano
- GANDOLFI, Sergio 4009
 Istituto di psicologia
 Università cattolica di Milano
 piazza S. Ambrogio, 9
 Milano
- GENTZ, Heinz, RCS
 Assessor des Bergfachs
 Ewald-Kohle AG
 Lessingstraße 49
 D-435 - Recklinghausen
- GENTILE, Roberto 4027
 Istituto di psicologia
 Università di Napoli
 via Mezzocannone, 8
 Napoli
- GODARD, J., D' RCS
 Société Lorraine-Escout,
 Usine de Thionville,
 F-57 - Thionville
- GROND, Leo
 Schelsberg, 202
 Heerlerheide
- GROSS RCS
 Erzbergbau Siegerland AG
 Friedrichstraße 9
 D-524 - Betzdorf (Sieg)
- GUERTLER, Heinz, Dr.
 i. Fa. Gußstahlwerk Witten
 D-581 - Witten/Ruhr

- HAMUS, Pierre 4057
A.R.B.E.D.,
Division d'Esch-Belval,
Esch-sur-Alzette
(Grand-duché de Luxembourg)
- HASSON, Guy D., Ing.
Charbonnages de France,
9, avenue Percier,
F-75 - Paris-8^e
- HAZEWINKEL, A.
Nederlands instituut voor
preventieve geneeskunde,
Wassernaarseweg 56
Leiden
- HEUSER RCS
Ewald-Kohle AG
Lessingstraße 49
D-435 - Recklinghausen
- HOFFMANN, Alphonse 4057
Directeur de l'institut
Emile-Metz
45, rue de Beggen
Luxembourg
- HOPPE, Gustav, Ing. 4010
Hüttenwerk Oberhausen AG
Essener Straße 66
D-42 - Oberhausen
- HUBERT, J. 4016
Laboratoire de psychologie de
l'université libre de Bruxelles,
115, avenue Adolphe-Buyl
Bruxelles
- IACONO, Gustavo 4027
Istituto di psicologia RCS
Università di Napoli
via Mezzocannone, 8
Napoli
- JACKERS, L., 4004
assistante-psychologue
Nederlands Instituut voor
Praeventieve Geneeskunde,
Wassernaarseweg 56
Leiden

- JANSEN, G., Dipl.-Psych. RCS
 c/o Institut für Sicherheit in
 Industrie, Bergbau und Verkehr,
 III Hagen 37
 D-43 - Essen
- DE JONGH, J., Dr. RCS
 Sociologisch Instituut van het
 Convent der Christelijk-sociale
 organisaties
 Schubertstraat 19
 Amsterdam-Z.
- JUENEMANN RCS
 Ewald-Kohle AG
 Lessingstraße 49
 D-435 - Recklinghausen
- JUNGBLUTH, A. 4010
 Hüttenwerk Oberhausen AG RCS
 Essener Straße 66
 D-42 - Oberhausen
- KAHN, E. RCS
 Recherche communautaire sur la
 sécurité, aux bons soins de la
 société Lorraine-Escout,
 Usine de Thionville,
 F-57 Thionville
- KALLINA, H. RCS
 Psychologischer Dienst,
 Hüttenwerk Salzgitter AG
 D-3321 - Salzgitter - Drütte 1
- KAYE, R., psych. 4004
 Nederlands instituut voor
 preventieve geneeskunde,
 Wassernaarseweg 56
 Leiden
- KLEINBERNE RCS
 Ewald-Kohle AG
 Lessingstraße 49
 D-435 - Recklinghausen
- KLEINEN, J.J.R., cand. psych. RCS
 Psychologisch laboratorium der
 Katholieke Universiteit
 Berg en Dalseweg 105
 Nijmegen
- KLUG, Wilhelm, Dr.
 Knappschafts-Krankenhaus
 D-463 - Bochum-Langendreer

- KOEKEBAKKER, Jacob, Prof., Dr.
Afdeling geestelijke gezondheid
van het Nederlands instituut voor
preventieve geneeskunde
Wassenaarseweg 56
Leiden
- KOENE, G.G.H.L., Dr. 4020
Sector psychology en
personeelresearch
Staatsmijnen in Limburg
Limburg
- KOLVENBACH, Werner
Barbara Erzbergbau AG
Steinstraße 20
D-4 - Düsseldorf
- KORNADT, Hans-Joachim, Prof. Dr. 4015
Lessingstraße
D-667 - St.-Ingbert/Saar
RCS
- KREMERS, J., Prof. RCS
Psychologisch laboratorium der
Katholieke Universiteit
Berg en Dalseweg 105
Nijmegen
- KUIPER, Gerrit, Prof., Dr.
Sociologisch instituut van het
Convent der Christelijk-sociale
organisaties
Schubertstraat 19
Amsterdam-Z.
- KUYER, H.J.M., Dr. 4020
Directeur van het
RCS
Gemeenschappelijke instituut voor
toegepaste psychologie
Berg en Dalseweg 127
Nijmegen
- LAMA, A. 4027
Istituto di psicologia
Università di Napoli
via Mezzocannone, 8
Napoli
- LEHMANN, Psych. RCS
D-34 - Göttingen

- LEJEUNE, Wilhelm, Dr. phil. 4038
Institut für Sicherheit in
Industrie, Bergbau und Verkehr
III Hagen 37
D-43 - Essen
RCS
- van LENNEP, D.J.V., Prof.
Nederlands Instituut voor
psychotechniek
Wittevrouwenkade 6
Utrecht
- LEPLAT, J. RCS
Centre d'études et recherches
psychotechniques,
13, rue Paul Chautard,
F-75 - Paris-15°
- LESSIRE, Jean-Pierre RCS
Laboratoire de psychologie de
l'université libre de Bruxelles,
115, avenue Adolphe-Buyl,
Bruxelles
- LUIJCK, G., Dr.
Staatsmijn Emma,
Treebeek
- MAHR, Nicolas
92, route de Kayl
Dudelange
- MAHY, A., Ing. 4004
Société Cockerill-Ougrée,
Charbonnages de Zwartberg,
Genk-Zwartberg
- MANGO, Antonio 4027
Istituto di psicologia
Università di Napoli
via Mezzocannone, 8
Napoli
- MARANGONI, Renato 4026
Università degli studi di Milano,
cattedra di psicologia della
facoltà medica,
Istituto di psicologia sperimentale,
via Fabio Filzi, 20
Milano
- MARINO RCS
Viale Sarce, 336
Milano

| | |
|---|-------------|
| MARKS, R., Ing. Hüttenwerk Oberhausen AG Essener Straße 66 D-42 - Oberhausen | 4010 RCS |
| MENEGHELLI, Giusto Breda siderurgica Milano | RCS |
| MERTENS DE WILMARS, Charles, Prof. D ^r Centre d'études psycho-médico-sociales, 20, place Mgr Ladeuze, Louvain | 4061 RCS |
| MERZ, Ferdinand, Dr. Institut für Psychologie der Universität Marburg Gutenbergstraße 18 D-355 - Marburg-Lahn | 4014 RCS |
| METZ, Bernard, D ^r Faculté de médecine de l'université de Strasbourg, 1, place de l'Hôpital, F-67 Strasbourg | |
| MEYER Société Lorraine-Escaut, Usine de Thionville, F-57 Thionville | RCS |
| MINEI, M.E. Istituto di psicologia Università di Napoli via Mezzocannone, 8 Napoli | 4027 |
| MOESEN, Mej., psych. Nederlands instituut voor preventieve geneeskunde, Wassenaarseweg 56 Leiden | 4004 |
| MOLITOR, Léon, Dr. Direction de la santé publique, 3, rue Auguste-Lumière, Luxembourg | 4057 RCS |
| MOOG, Dipl.-Psych. Universität Marburg Gutenbergstraße 18 D-355 - Marburg-Lahn | |

- MOREAU, H. 4046
 Institut de sociologie Solvay de
 l'université libre de Bruxelles,
 Parc Léopold
 Bruxelles 4
- MOSINGER, M., Prof. 4057
 Directeur de l'institut de
 médecine du travail,
 Université d'Aix - Marseille
 F-13 Marseille
- MUELLER, Georges, D^r 4057
 neurologue-psychiatre,
 66, rue Emile Mayrisch,
 Esch-sur-Alzette
 (Grand-Duché de Luxembourg)
- di NARO, Calogero 4026
 Università degli studi di Milano,
 Istituto di psicologia sperimentale,
 via Fabio Filzi, 20
 Milano
- NEULOH, Otto, Prof. Dr. 4057
 Institut für empirische Soziologie,
 Koßmannstraße 1
 D-66 - Saarbrücken 6
- NOESEN, Roger, Dr. 4057
 21, Montée de la Pétrusse,
 Luxembourg
- NOESEN, Roger, D^r RCS
 Ewald-Kohle AG
 Lessingstraße 49
 D-435 - Recklinghausen
- NOUWEN, H.J.M., Dr. RCS
 Psychologisch laboratorium der
 Katholieke Universiteit
 Berg en Dalseweg 105
 Nijmegen
- OLIVIER, M. 4007
 Laboratoire de psychologie de
 l'université libre de Bruxelles,
 115, avenue Adolphe-Buyl,
 Bruxelles
- PAROISSIEN RCS
 Société Lorraine-Escaut,
 Usine de Thionville,
 F-57 Thionville

- PAULEN, A., Ing.
Veiligheidsdienst Staatsmijnen,
Heerlen
- PFEIFER, F. RCS
Psychologischer Dienst,
Hüttenwerk Salzgitter AG
D-3321 - Salzgitter - Drütte 1
- POGUNTKE RCS
Erzbergbau
D-5521 Salzgitter - Drütte 1
- POIAGA, Luigi RCS
Università degli studi di Milano,
cattedra di psicologia della
facoltà medica,
Istituto di psicologia sperimentale,
via Fabio Filzi, 20
Milano
- PORIGNON, Ing.
Société métallurgique
Espérance-Longdoz,
60, rue d'Harschamp,
Liège
- PROYARD, Georges, D^r
Hôpital Cockerill,
77, rue de l'Hôpital,
Seraing
- PROFILI, Ennio 4009
Istituto di psicologia
Università cattolica di Milano
piazza S. Ambrogio, 9
Milano
- PUTZ, Carlo, D^r 4057
28, avenue Monterey
Luxembourg
- RAATZ, U., Dipl.-Psych. 4010
Institut für Psychologie der
Universität Marburg
Gutenbergstraße 18
D-355 - Marburg-Lahn
- RAE, J. 4061
S.A. Cockerill-Ougrée,
Division charbonnages de
Zwartberg
Genk-Zwartberg

- RAUCHS, A., Ing. 4057
79, r. de Luxembourg
Esch-sur-Alzette
(Grand-Duché de Luxembourg)
- REBUA, Guido RCS
Breda siderurgica
Milano
- RENOTTE, M. 4061
S.A. Cockerill-Ougrée,
Division charbonnages de
Zwartberg
Genk-Zwartberg
- REUTER, G., Dipl.-Ing. RCS
c/o Institut für Sicherheit in
Industrie, Bergbau und Verkehr
III Hagen 37
D-43 - Essen
- ROBAYE, Francine, Prof. 4016
Laboratoire de psychologie de
l'université libre de Bruxelles,
11, avenue Adolphe-Buyl,
Bruxelles RCS
- ROBERT, André, docteur en droit 4057
13, rue Joseph Tockert
Luxembourg
- ROBLEDO, Virginia RCS
Istituto di psicologia
Università cattolica di Milano
piazza S. Ambrogio, 9
Milano
- van ROOIJEN, A.B.G.J., Dr. RCS
Psychologisch laboratorium der
Katholieke Universiteit
Berg en Dalseweg 105
Nijmegen
- RUTTEN, F.J., Th., Prof. Dr. RCS
Psychologisch laboratorium der
Katholieke Universiteit
Berg en Dalseweg 105
Nijmegen
- SALENGROS, P. RCS
Laboratoire de psychologie de
l'université libre de Bruxelles,
115, avenue Adolphe-Buyl,
Bruxelles

- SBANDI, M. 4027
 Istituto di psicologia
 Università di Napoli
 via Mezzocannone, 8
 Napoli
- SCHUBERT, G., Dipl.-Psych. RCS
 Steinkohlenbergbauverein
 Friedrichstraße 2
 D-43 - Essen
- SCHWOB, René
 6-8, rue Chèvremont
 F-57 Metz
- SISTRE, R. RCS
 Centre d'études et recherches
 ergonomiques minières du Cerchar,
 96, Fbg de Rochebelle
 F-30 Alès (Gard)
- SOLAZZI, Walter
 Servizio sanitario
 A.F.L. Falck
 via Mazzini, 23
 Sesto San Giovanni (Milano)
- SPALTRO, Enzo 4009
 Istituto di psicologia RCS
 Università cattolica di Milano
 piazza S. Ambrogio, 9
 Milano
- SPALTRO, Lina 4009
 Istituto di psicologia
 Università cattolica di Milano
 piazza S. Ambrogio, 9
 Milano
- STROHMENGER, K. 4010
 Hüttenwerk Oberhausen AG
 Essener Straße 66
 D-42 - Oberhausen
- STRUİK, A.H.M., Dr. 4020
 Stichting gemeenschappelijk
 instituut voor toegepaste
 psychologie
 Berg en Dalseweg 127
 Nijmegen

- TAHON, Paul, D^r 4046
 Institut de sociologie Solvay de
 l'université libre de Bruxelles
 Parc Léopold
 Bruxelles 4
- THIELE, B., Dipl.-Volksw. RCS
 Institut für empirische Soziologie
 Koßmannstraße 1
 D-66 - Saarbrücken 6
- THOMASSEN, A.W.J.M., Dr. RCS
 Psychologisch laboratorium der
 Katholieke Universiteit
 Berg en Dalseweg 105
 Nijmegen
- TIETZE, O . RCS
 Psychologischer Dienst
 Hüttenwerk Salzgitter AG
 D-3321 - Salzgitter - Drütte 1
- TITZ, P. RCS
 Centre d'études et recherches
 ergonomiques minières du Cerchar,
 96, Fbg de Rochebelle
 F-30 Alès (Gard)
- de la TOUCHE, François-André, Ing.
 Service technique de la chambre
 syndicale des mines de fer de
 France,
 23, rue de Metz,
 F-54 Briey
- TOUSSAINT, Charles, D^r
 Centre médico-technique pour
 ouvriers mineurs,
 Awans-Bierset
- TRENTINI, Giancarlo 4009
 Istituto di psicologia
 Università cattolica di Milano
 piazza S. Ambrogio, 9
 Milano
- TRAPMANN, H., Dipl.-Psych. 4038
 Herren, Bezirk Köln
 RCS
- UFER RCS
 Erzbergbau Siegerland AG
 Friedrichstraße 9
 D-524 - Betzdorf (Sieg)

- Van DEN HOVE, D. RCS
 Centre d'études
 psycho-médico-sociales,
 20, place Mgr Ladeuze,
 Louvain
- VANDENPUT, M. RCS
 Centre d'études
 psycho-médico-sociales,
 20, place Mgr Ladeuze,
 Louvain
- VANNUTELLI, Cesare
 Servizio affari del lavoro
 I.R..
 via Vittorio Veneto, 89
 Roma
- VERHAEGEN, M., D^r 4007
 Institut provincial d'éducation
 physique,
 Quai de la Dérivation, 43
 Liège
- VILLONE, Giulia 4027
 Istituto di psicologia
 Università di Napoli
 via Mezzocannone, 8
 Napoli
- VOELKNER, H., Dr. 4010
 Psychologischer Dienst
 Hüttenwerk Salzgitter AG
 D-3321 - Salzgitter - Drütte 1
- VOGEL, G. RCS
 Psychologischer Dienst
 Hüttenwerk Salzgitter AG
 D-3321 - Salzgitter - Drütte 1
- VOORZANGER, Dr.
 Kon. Ned. Hoogovens en
 Staalfabrieken N.V.
 IJmuiden
- WALL, VAN DE
 Kon. Ned. Hoogovens en
 Staalfabrieken N.V.
 IJmuiden
- WEBER, Arthur, Dipl.-Psych. 4014
 Institut für Psychologie der
 Universität Marburg
 Gutenbergstraße 18
 D-355 - Marburg-Lahn

- WIEJA, Klaus, Dipl.-Psych. 4014
Institut für Psychologie der
Universität Marburg
Gutenbergstraße 18
D-355 - Marburg-Lahn
- WINSEMIUS, W., Dr. RCS
Nederlands instituut voor
preventieve geneeskunde
Wassenaarseweg 56
Leiden
- WISNER, Alain, D^r
Centre national de la
recherche scientifique,
Laboratoire de physiologie du
travail,
41, rue Guy-Lussac
F-75 - Paris-5^e
- WOLFF, de, Dr. RCS
Kon. Ned. Hoogovens en
Staalfabrieken N.V.
IJmuiden
- WOLTERS, B.J.M., cand. psych. RCS
Psychologisch laboratorium der
Katholieke Universiteit
Berg en Dalseweg 105
Nijmegen
- ZINSELMEIER, Dipl.-Ing. RCS
Ewald-Kohle AG
Lessingstraße 49
D-435 - Recklinghausen

**Liste de quelques publications
issues des travaux « facteurs humains-sécurité »**

| N° de réf- erence | Auteur | Titre | Références |
|-------------------------|---|--|---|
| 459 | P. Maurin | Dépistage des anomalies psychomotrices ou caractérielles de nature à prédisposer un sujet aux accidents et à compromettre la réadaptation éventuelle du sujet accidenté. | Revue Méd. Min. 15 p. 1-46 1962 |
| 506 | F. Robaye et coll. | Estimation de la probabilité et de la gravité des accidents. Comparaison entre les groupes à haute et basse fréquence d'accidents. | Bulletin du C.E.R.P. 12, p. 341-457 1963 |
| 507 | F. Robaye | Quelques propositions pour l'établissement d'un modèle de comportement dans les situations dangereuses. | Bulletin du C.E.R.P. 12, p. 331-340 1963 |
| 508 | J. Blomart | Le goût du risque : étude expérimentale d'une suite de choix dans l'incertitude. | Bulletin du C.E.R.P. 12, p. 359-368 1963 |
| 523 | P. Cazamian, Y. Chich, G. Devèze, G. Faure | Le problème du critère sécurité. | Documents techniques des charbonnages de France |
| 526 | M. Verhaegen | Formation à la sécurité par des méthodes gymniques et sportives | Revue d'éducation physique |
| 531 | | Aspects psychiques des problèmes de la vente des moyens individuels de protection | Documents techniques des charbonnages de France |
| 534 | J. M. Faverge | Esquisse d'une théorie de l'accident | Excerpta Médica International |

| N° de référence | Auteur | Titre | Références |
|-----------------|----------------------------------|---|---|
| 547 | C. Veil, P. Sivadon | Premières conclusions d'une recherche interdisciplinaire sur les incidences des accidents du travail | Excerpta Médica International Congress Series N° 62 Proceedings of the XIVth International Congress of Occupational Health, Madrid, September 1963 |
| 565 | M. Cesa-Bianchi, di Naro | Recherche sur les attitudes envers les moyens individuels de protection | Bulletin du C.E.R.P. 1963 |
| 566 | M. Verhaegen | Éducation physique sécurative | Revue d'éducation physique 3, p. 1-36 1963 |
| 576 | P. Cazamian et collaborateurs | Aspects psychologiques des problèmes de la vente des moyens individuels de protection. Exemple de la vente des chaussures de sécurité dans un charbonnage | Cerchar, p. 11 - p. 16 11 pages |
| 623 | J. M. Faverge | Première formalisation de l'activité dans l'entreprise | Cahiers du Centre d'études de recherche opérationnelle 6, n° 2 p. 67-80 1964 |
| 634 | F. C. Falmagne | Un modèle pour l'analyse des composants dans les statistiques de sécurité | Cahiers du Centre d'études de recherche opérationnelle 6, n° 2 p. 106-118 1964 |
| 635 | M. Verhaegen | Sécurité et maîtrise neuromotrice. Étude de deux tests psycho-techniques. | Le travail humain, n° 3-4 p. 349-358 1965 |

| N° de réf- erence | Auteur | Titre | Références |
|-------------------------|--|---|---|
| 647 653 | H.J. Kornadt, G. Bäumler | Leistungen und Fehler bei Überwachungs- aufgaben. Teil I : Erwartung und Leistung bei seltenen Signalen ; Teil II : Vigilanzleistungen unter Ri- siko | Arbeitswissen- schaftliche Zeitschrift für Ergonomie n° 4/5 1964 |
| 697 | V. d'Onofrio | Fattori umani e sicurezza. Giornate d'informazione promosse dall'Alta Autorità della C.E.C.A. | Lavoro e Medicina, Anno XVIII - n° 2, pag. 28 |
| 698 | D ^r Th. Ehlers | Experimentelle Untersuchungen zur persönlichkeitsbedingten Unfallge- fährdung | |
| 706 | De Cock | Social-psychologische factoren en arbeidsongevallen | Psychologica Belgica Leuven, Treuzestraat 104 |
| 714 | E. Spaltro | An Analysis of Risk Taking Beha- viour | Archivio di Psicologia, neurologia e psichiatria, XXVI, fasc. I 1965 |
| 722 | Prof. Spaltro | La misura della tendenza individuale al rischio | Contributi dello Istituto di Psicologia |
| 750 | Godard, Kahn, Cuny | Archives des maladies professionnel- les | |
| 750 | Godard, Kahn, Cuny | Communication de quelques orienta- tion et recherches concernant la sécurité du travail | Archives des maladies professionnelles |
| 793 | M. Convevole, J. Carpentier, U. Vidali | Work of European Coal and Steel Community in connection with pre- vention of occupational hazards | American Industrial Hygiene Association Journal Vol. 26, nov.-dec. 1965 |

| N° de référence | Auteur | Titre | Références |
|-----------------|--------------------------|--|---|
| 796 | D ^r R. Noesen | Recherche luxembourgeoise sur les facteurs humains-sécurité | Bulletin de la Société des sciences médicales du grand-duché de Luxembourg |
| 797 | D ^r R. Noesen | Examen de personnalité, d'intelligence et d'attitude au cours d'une recherche sur la propension aux accidents | Archives des maladies professionnelles, de médecine du travail et de sécurité sociale |
| 829 | M. Cesa-Bianchi, di Naro | Recherche sur les attitudes envers les moyens individuels de protection | Securitas, n° 3 |
| 831 | G. Iacono | La modifica sperimentale degli atteggiamenti verso i mezzi di protezione anti-infortunistici | Securitas, n° 4 |
| 854 | Leplat, Cuny | Le codage de communications de travail dans une équipe d'ouvriers | Bulletin du C.E.R.P. |
| 855 | G. Iacono | Osservazioni sulla prevenzione degli infortuni in aziende siderurgiche statunitensi | Securitas, |
| 859 | D ^r R. Noesen | Problemi psicologici dell'integrazione dei lavoratori migranti | Securitas 57-8, 1966, 51° |
| 885 | J. Carpentier | Quelques applications de l'ergonomie dans les industries minières et sidérurgiques (publié en allemand, anglais et français) | Actes du XV° Congrès international de médecine du travail, Vienne - 1966 p. 276 à 280 |

**L'action de la Haute Autorité pour la promotion
des connaissances dans le domaine de la physiologie
et de la psychologie du travail (1)**

1. Dès 1954, la Haute Autorité se préoccupe de mener une action spécifique pour la promotion des connaissances relatives à la santé pour la promotion des connaissances relatives à la santé et à la sécurité du personnel, en application de la mission qui lui est confiée par le traité instituant la Communauté. Ce traité prévoit que la Haute Autorité doit :

- promouvoir l'amélioration des conditions de vie et de travail de la main-d'œuvre, permettant leur égalisation dans le progrès, dans chacune des industries dont elle a la charge (art. 3) ;
- rassembler les informations nécessaires à l'appréciation des possibilités de relèvement des conditions de vie et de travail de la main-d'œuvre des industries dont elle a la charge et des risques qui menacent ces conditions de vie (art. 46) ;
- encourager la recherche technique et économique intéressant la production et le développement de la consommation du charbon et de l'acier, ainsi que la sécurité du travail dans ces industries (art. 55).

L'article 55 comporte des dispositions précises. La Haute Autorité est tenue d'organiser tous contacts appropriés entre les organismes de recherche existants. En vue de susciter et de faciliter le développement des recherches, la Haute Autorité peut, après consultation du Comité consultatif, provoquer un financement en commun par les entreprises intéressées, y consacrer des fonds reçus à titre gratuit,

(1) Voir la brochure « Politique de la Haute Autorité dans le domaine de la promotion des études et recherches concernant l'hygiène, la médecine et la sécurité du travail ».

ou bien, après avis conforme du Conseil spécial de ministres, y affecter des fonds provenant des prélèvements sur la production du charbon et de l'acier. Les résultats des recherches financées par la Haute Autorité sont mis à la disposition de l'ensemble des intéressés de la Communauté.

2. Les premiers programmes de recherches débutèrent en 1954 et se concentrèrent sur les problèmes de physio-pathologie du travail : silicose, bruit, hautes températures, gaz toxiques.

3. En 1956, la Haute Autorité procéda à un échange de vues avec le Comité consultatif afin d'examiner les nouvelles possibilités offertes par les « techniques nouvelles de gestion industrielle ». Il s'agissait notamment des progrès des techniques d'étude du travail : physiologie et psychologie appliquées à l'étude du travail, des équipements et de l'organisation, à la conception et à l'amélioration des conditions de l'homme au travail ; des progrès des techniques d'adaptation : psychologie et pédagogie appliquées à la sélection, à la formation et à l'information du personnel ; des progrès des techniques d'optimisation : recherche opérationnelle, cybernétique et contrôle statistique appliqués à l'étude et l'aménagement de l'organisation.

L'intention exprimée par la Haute Autorité était, en particulier, de contribuer à prévenir les altérations de la santé physique ou mentale du personnel, à réduire la fréquence des incidents techniques et des accidents (matériels ou de personne), à améliorer les relations sociales et à faciliter l'introduction des progrès technologiques (nouveaux procédés, mécanisation, automatisation).

L'année suivante, en 1957, la Haute Autorité entreprenait une application de ces techniques à la sécurité, — suivant en cela la recommandation du Parlement européen — en vue de développer des recherches visant à lutter contre les accidents.

A cette époque, il a en particulier été prévu : d'abord l'encouragement des 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 intitulé « Facteurs humains-sécurité », élaboré en 1959 après consultation du Comité consultatif et du Conseil spécial de ministres, et réalisé de 1961 à 1964, s'est orienté dans deux voies : d'une part, l'encouragement de recherches psychosociologiques sur la sélection, la formation, les moyens de protection individuelle, les conditions psychologiques et sociologiques du milieu de travail (ce sont les recherches individuelles du programme-cadre dont il est rendu compte dans le présent ouvrage) ; d'autre part, l'encouragement de recherches fondamentales (physiologiques, psychologiques et techniques) sur la nature, les causes et les circonstances des accidents (il s'agit de la 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).

Un deuxième programme « Facteurs humains - sécurité », entrepris en 1965 et prévu pour les 5 prochaines années, a repris les thèmes du premier programme, mais en les approfondissant et en élargissant l'éventail des facteurs physiques, psychologiques ou organisationnels considérés.

Il comporte : d'une part, 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 ; d'autre part, l'encouragement d'études et de recherches fondamentales ; enfin, la préparation d'études documentaires, en particulier sur les possibilités offertes par la collaboration des services de psychologie du travail.

4. Par la suite, une action a été entreprise, en 1962, pour l'application des connaissances ergonomiques à l'étude et à l'amélioration du travail, dans le but d'agir sur la santé et sur la sécurité en favorisant le progrès technologique.

Un programme d'« ergonomie » est en cours. Il comporte : d'une part, l'encouragement de recherches concernant notamment le travail continu, la protection dans le travail aux hautes températures, la réduction des contraintes physiques et psychiques de chaque poste, la fatigue physique et mentale, les postures de travail, des activités mentales (ce sont des recherches individuelles et des recherches sur invitation) ; d'autre part, l'encouragement d'une série de recherches coordonnées, consistant à étudier les aménagements à apporter à des postes de travail pour en accroître la sécurité et en diminuer la pénibilité (il s'agit de la recherche communautaire ergonomique).

D'une manière plus générale, une action de promotion des idées, des connaissances et des expériences a été engagée dans le domaine des *sciences humaines et sociales appliquées au travail*.

D'abord, une étude générale faisant la synthèse des connaissances actuelles en matière de physiologie, psychologie et sociologie appliquées à la sécurité ⁽¹⁾ a été rédigée pour informer les chercheurs et les milieux professionnels. Ensuite, un centre de documentation de physiologie et psychologie du travail ⁽²⁾ a été créé pour : coordonner l'activité d'exploitation bibliographique effectuée par des instituts de la Communauté, préparer des études documentaires sur l'état des connaissances scientifiques et pratiques dans les divers domaines de recherches ; aider à la diffusion des résultats des programmes et des connaissances disponibles. Enfin, des échanges de vues ont été instaurés au sein du groupe de travail « Information pratique - ergonomie et sécurité » composé d'ingénieurs, de psychologues et de médecins des entreprises minières et sidérurgiques.

(1) Les Facteurs humains et la sécurité, étude documentaire, Collection d'études de physiologie et de psychologie du travail, n° 1, Luxembourg, 1966.

(2) « Centre d'informations et d'études ergonomiques » de la Haute Autorité.

**Indications complémentaires
relatives à la recherche 4009 FH**

a) *Première expérience*

Dans une première expérience portant sur 36 ouvriers venant de 17 entreprises de la région milanaise, on a trouvé en grande majorité des résultats du type risque personnel (RP) à risque social (RS); en gros, les gens pensent que les autres sous-estiment les risques; l'analyse permet de dégager deux attitudes:

- l'action décrite est blâmable; je suis sensible à cet aspect péjoratif et les autres le sont moins,
- l'action décrite est vraiment folle; il y a des fous, mais pas moi.

Voici des exemples où l'on reconnaîtra l'incidence de ces deux attitudes:

| | Test | | Retest | |
|---|------|------|--------|------|
| — Pour un pari je bois une demi-bouteille de cognac | 5,42 | 4,51 | 5,21 | 4,33 |
| — je traverse la rue en lisant le journal | 6,06 | 4,88 | 5,82 | 4,76 |
| — je cherche à écouler un faux billet de 5 000 lires que l'on m'a passé | 4,58 | 3,92 | 4,70 | 3,75 |
| — j'accepte un travail que je ne suis pas sûr de pouvoir effectuer | 5,06 | 3,58 | 4,78 | 3,85 |

Voici d'autres exemples tirés de cette même expérience :

| | Test | | Retest | |
|--|------|------|--------|------|
| — je barre la route à un voleur qui s'échappe | 4,97 | 5,30 | 5,09 | 5,33 |
| — je demande à être opéré pour éliminer une cicatrice que j'ai au visage | 3,03 | 3,39 | 3,03 | 3,33 |
| — je rends visite à un ami atteint de maladie contagieuse | 5,24 | 5,30 | 5,18 | 5,55 |
| — je reçois une lettre de menace et je ne la prends pas en considération | 3,91 | 4,48 | 4,16 | 4,39 |

b) *Deuxième expérience*

Dans une deuxième expérience, un groupe de 50 ouvriers répondent selon la désirabilité personnelle (DP) et la désirabilité sociale (DS); un autre groupe de 51 ouvriers suivant le risque personnel (RP) et le risque social (RS).

Les résultats sont les suivants :

a) les nombres sont des nombres de situations :

| | | |
|--------------|-------------|--------------|
| DP > DS : 7 | DP = DS : 1 | DP < DS : 87 |
| RP < RS : 14 | RP = RS : 6 | RP > RS : 75 |

b) les nombres sont des nombres d'ouvriers :

| | | |
|--------------|-------------|--------------|
| DP > DS : 2 | DP = DS : 0 | DP < DS : 48 |
| RP < RS : 18 | RP = RS : 3 | RP > RS : 30 |

Les inégalités sont, bien entendu, établies sur des moyennes.

c) *Troisième expérience*

Dans une troisième expérience utilisant la technique du choix forcé pour toutes les paires de l'ensemble (RP, RS, DP, DS), on a tenté de dépasser l'objectif de simple gradation et d'atteindre une différenciation entre accidentés et non-accidentés.

On a constitué deux groupes de 100 travailleurs ; dans le premier groupe, les sujets avaient subi au moins trois accidents ayant

entraîné un chômage supérieur à 3 jours ; dans le second, les sujets n'avaient pas eu d'accident. Malheureusement, l'épreuve différençia mal les deux groupes ; c'est ainsi, par exemple, que pour les 23 couples où l'égalisation portait sur la désirabilité personnelle (DP), il s'en trouva seulement 4 où les proportions de choix d'une situation différaient d'au moins 10 % dans les deux groupes lorsque l'on demandait de choisir suivant le risque personnel (RP).

d) *Sixième et septième expériences*

Deux autres expériences ont visé à mettre en évidence les effets de l'alcool. Dans la première de ces deux expériences, des groupes d'étudiants recevaient pour les uns en mélange alcoolisé, pour les autres du coca-cola et répondaient ensuite suivant RP et RS au questionnaire composé des 95 situations. Les résultats suivants ont été obtenus : l'évaluation de RP est en moyenne inférieure pour les groupes qui ont absorbé de l'alcool, alors que l'évaluation de RS est sensiblement la même ; d'une façon plus précise, si l'on désigne par + une ligne ou colonne pour laquelle l'évaluation est plus forte chez les alcoolisés, par = une ligne ou colonne pour laquelle cette évaluation est la même et par — une rangée pour laquelle elle est plus faible, on a le tableau suivant dans lequel les chiffres représentent des nombres de situations :

| Risques | | Personnel | | | Total |
|---------|-------|-----------|----|---|-------|
| | | — | = | + | |
| S | + | 21 | 8 | 4 | 33 |
| O | = | 33 | 10 | 0 | 43 |
| I | — | 17 | 2 | 0 | 19 |
| A | | | | | |
| L | Total | 71 | 20 | 4 | 95 |

Il indique l'importance de la diminution de RP sous l'effet de l'alcool et l'existence d'une légère augmentation de RS. L'alcool entraînerait donc des modifications au niveau de la perception du risque ; les sujets auraient tendance à estimer ce risque moins important pour eux, comme s'ils se sentaient plus capables, courageux,

sûrs d'eux et se montraient moins inhibés, sans pour autant modifier leur perception des autres.

La septième et dernière expérience portait sur 18 sujets récemment brevetés pour le pilotage d'avion, il ne s'agissait pas de professionnels, mais d'amateurs ; la liste de situations présentée était encore celle des 95 situations. Comparant les résultats avec ceux obtenus pour les ouvriers prudents, on constate une forte diminution des évaluations de RP et surtout de RS. On notera la différence avec les constatations de l'expérience sur l'alcool ; ces personnes minimisent les risques perçus dans les situations aussi bien pour eux que pour les autres. Les auteurs ne proposent pas d'interprétation. Signalons enfin que les deux dernières expériences portaient sur des sujets de niveau culturel plus élevé et que les évaluations ont été en moyenne plus basses ; on peut se demander si, dans une certaine mesure, l'abaissement des scores n'est pas corrélatif en partie à l'élévation du niveau culturel et aussi à l'âge (étudiants). Il est difficile de répondre à cette question avec les données présentes.

FF 18,- FD 100,- DM 14,40 Lire 2.000,-

~~FF 18,- FD 100,- DM 14,40 Lire 2.000,- Fl. 12,80~~

SERVICES DES PUBLICATIONS DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

3885/2/67/1-II