

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre ([www.eclydre.fr](http://www.eclydre.fr)).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Revue de la science du travail
Titre	Revue de la science du travail : psychotechnique et organisation
Adresse	Paris : Alcan ; Bruxelles : Goemaere, 1929-1930
Nombre de volumes	7
Cote	CNAM-BIB GL P 174
Sujet(s)	Ergonomie Travail -- Aspect physiologique Travail -- Aspect psychologique
Note	Les pages 17 à 41 du n°1 de la deuxième année (1930) sont manquantes.
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.fr/039096777">https://www.sudoc.fr/039096777</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?GLP174">https://cnum.cnam.fr/redir?GLP174</a>
LISTE DES VOLUMES	
	<a href="#">Première année. 1929 [no 1]</a>
	<a href="#">Première année. 1929 [no 2]</a>
	<a href="#">Première année. 1929 [no 3]</a>
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	<a href="#">Première année. 1929 [no 4]</a>
	<a href="#">Deuxième année. 1930 [no 1]</a>
	<a href="#">Deuxième année. 1930 [no 2]</a>
	<a href="#">Deuxième année. 1930 [no 3]</a>

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Titre	Revue de la science du travail : psychotechnique et organisation
Volume	<a href="#">Première année. 1929 [no 4]</a>
Adresse	Paris : Alcan ; Bruxelles : Goemaere, 1929
Collation	1 vol. (p.[499-663]) ; 24 cm
Nombre de vues	164
Cote	CNAM-BIB GL P 174 (4)
Sujet(s)	Ergonomie Travail -- Aspect physiologique Travail -- Aspect psychologique
Thématique(s)	Économie & Travail
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	21/12/2021
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.fr/039096777">https://www.sudoc.fr/039096777</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?GLP174.4">https://cnum.cnam.fr/redir?GLP174.4</a>



## ARTICLES ORIGINAUX

---

### SELECTION DES EMPLOYÉS DE BUREAU.

---

*RESUME. — Des essais s'étendant sur dix années montrent que, pour le choix d'employés de bureau, un examen portant sur les connaissances acquises et une épreuve psychotechnique avec des tests d'intelligence ne donnent qu'une faible corrélation avec les résultats constatés dans la pratique. L'inconnu des effets produits par l'éducabilité et par les qualités du caractère sur le travail effectif est la cause des discordances existantes. C'est donc sur la détermination de ces deux inconnues ou du moins sur la réduction de leur indétermination que doivent porter les recherches de l'avenir. Cependant la combinaison d'une épreuve psychotechnique avec un examen de connaissances offre des garanties pratiques très fortes pour un choix judicieux.*

---

La diversité des fonctions qui constituent ou qui peuvent constituer la profession désignée par le terme générique d'employé de bureau en rendent la sélection objective particulièrement difficile. Les épreuves psychotechniques organisées pour rationaliser le choix de ces employés ne font que souligner la difficulté de l'entreprise.

Déjà en 1914, Piorkowski, appelé à faire la sélection d'employés de librairie, chercha à établir les aptitudes spéciales nécessaires à l'expéditionnaire, au magasinier, au contrôleur, au cataloguiste et traça le plan général d'un examen approprié. Duck imagina six épreuves psychotechniques pour le choix d'employés subalternes chargés principalement de la tenue de certains registres et du classement des pièces. Les fonctions nettement spécialisées de la dactylographe ont attiré de préférence l'attention des psychotechniciens. Mais les essais de Lahy, de Fontègne, de Heinitz, de Link, de Burt, de Dora



Bienemann, de Muscio et Sowton, de Klockenberg, de Runge, de Cody, de Chapman présentent une telle variété de méthodes, allant d'un seul test jusqu'à une série de douze épreuves spéciales qu'on a de la peine à admettre que tous ces systèmes, qui ont cependant des succès à enregistrer, s'appliquent aux mêmes aptitudes. Il en est de même des épreuves pour sténographes qui ont été imaginées par Link, par Burt, par Woodruff et par d'autres. Les difficultés ne font que grandir quand il s'agit de faire, pour de grandes entreprises, le choix d'employés de bureau qui seront attachés aux services les plus disparates et auront à exercer les fonctions les plus diverses. Ainsi l'examen psychotechnique élaboré par O'Rourke doit permettre à l'United States Civil Service Commission de faire le choix des 250,000 employés de bureau environ qui entrent annuellement, dans les différents services des administrations civiles. Il est évident que dans ce cas ce sont surtout des tests de classement et d'intelligence générale qui doivent entrer en jeu. Les tests d'O'Rourke comme ceux de Thurstone, qui poursuivent des buts analogues, présentent la plupart du temps des adaptations ou des modifications des Army Alpha Tests. La multiplicité des voies, dans lesquelles les recherches psychotechniques se sont engagées, montre bien la complexité du problème.

Dans ces conditions un essai de sélection des candidats pour l'emploi de bureau, s'étendant sur une période de dix ans, et pouvant s'appuyer, dans un grand nombre de cas, sur le contrôle de la pratique, peut apporter des documents utiles sur l'étude de la question.

En 1919 la Société de l'Arbed (Acieries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange) dont le regretté président de direction M. Emile Mayrisch ne se contentait pas de réaliser, avec le succès connu, ses vastes projets de solidarité internationale économique et politique, mais était aussi à l'affût de toutes les améliorations et de tous les perfectionnements qu'on pouvait introduire dans les grandes entreprises qu'il dirigeait, décida d'instituer un examen spécial pour l'admission de ses employés de bureau. Il s'agissait de soustraire le choix au hasard des recommandations et de trouver parmi les nombreux pétitionnaires ceux que leurs connaissances et leurs aptitudes



désignaient plus spécialement pour les travaux en question. Dans les différents services de la Société ce sont des travaux de correspondance, de comptabilité, de tenue de livres, d'arithmétique commerciale qui occupent ces employés. La Société n'a pas voulu subordonner l'entrée dans ses services à un diplôme conféré par les établissements d'enseignement public, bien que la plupart des candidats soient porteurs du diplôme de maturité ou de capacité. En effet, il s'agit ici d'un travail spécialisé, et l'on peut être, quand on est bien versé dans les langues, un parfait correspondant, sans qu'on ait besoin de posséder les notions nécessaires dans trois ou quatre autres branches pour passer avec succès un examen officiel général. De plus la Société, mue par un sentiment social qui l'honore, a voulu laisser l'accès de ses emplois de fonctionnaire aux enfants du peuple, souvent fils de ces propres ouvriers, qui entrent comme apprentis dans un bureau, sans avoir fréquenté d'autre école que l'école primaire, et qui, à force de travail et d'intelligence, réussissent à devenir des employés modèles. L'examen devait tenir compte avant tout des besoins réels et des exigences de la pratique.

Dans ces conditions, il fut organisé de façon à comprendre des épreuves de français, d'allemand, de comptabilité générale et d'arithmétique commerciale. On y ajouta des épreuves facultatives d'anglais, de dactylographie et de sténographie. Les candidats eurent à subir un examen spécial pour la correspondance, la comptabilité ou le calcul du prix de revient, suivant qu'ils avaient choisi l'une ou l'autre de ces trois spécialités. L'examen garda cette organisation essentielle pendant les années suivantes ; quelques modifications de détail n'en altérèrent pas la charpente générale. En 1921 on y ajouta pour la première fois une épreuve de tests. Il semblait utile de découvrir, conformément aux travaux entrepris à cette époque au sujet des élèves supérieurement doués, les candidats qui, en dehors des connaissances acquises, montraient des aptitudes innées d'intelligence. Cinq tests furent choisis dans ce but : un test de mémoire, le test d'attention de Bourdon modifié en ce sens qu'il fallait biffer dans un texte donné les *e* et souligner les *a* dans les syllabes toniques, le test d'Ebbinghaus avec 20 conjonctions à compléter, le test de Masselon



et la rédaction d'un télégramme d'après une lettre donnée. L'épreuve psychotechnique ne comptait pas pour l'admission, mais on établit une comparaison entre les résultats de l'examen et celui des tests, et les deux classements correspondaient dans les grandes lignes ; pour les cas divergents il était facile de trouver l'explication dans les antécédents, principalement dans les études antérieures du candidat.

En 1927 l'épreuve des tests entra comme branche obligatoire dans l'économie de l'examen. Sur un ensemble de 100 points on lui attribua 10 points comme aux autres branches générales. Elle comprenait d'abord un test de mémoire. Pour mesurer la mémoire des chiffres, les candidats avaient à reproduire la phrase suivante, après qu'elle eût été lue deux fois à haute voix :

« La Société anonyme « La Houve » a produit en 1925 en K.W.H. d'électricité ; en 1928 elle a produit 225,000 tonnes de houille et 109.000.000 de K.W.H. Le dividende a été fixé à 20 p. c. En raison d'un acompte payé, les actions de 1 à 108,000 ont encore à toucher 10.25 francs ».

La mémoire des noms était examinée au moyen de la phrase suivante : « La Banque d'Alsace et de Lorraine a des succursales à Paris : place de la Bastille, boulevard Raspail, rue Lafayette, rue de Turbigo, rue de Clichy et à Strasbourg, rue Principale et route du Polygone ».

A l'épreuve de la mémoire s'ajoutaient six groupes de tests réunis dans le questionnaire suivant :

Le questionnaire suivant a pour but de montrer si vous êtes capable de réfléchir et de raisonner juste. Vous avez trente minutes pour répondre aux questions posées. Si vous ne trouvez pas immédiatement la solution à une question, passez à la suivante.

Il s'agit de donner une réponse juste au plus grand nombre de questions possible.

Ne tournez pas la page avant que le signal n'en soit donné ; examinez bien les exemples suivants qui vous serviront à résoudre les questions posées :

I. Si l'on pose la question dans quelle catégorie plus générale il faut ranger les termes : circonférence, ellipse, parabole, hyperbole, spirale, il faut répondre par : *ligne courbe* parce que c'est le groupe plus étendu qui contient toutes les espèces énumérées.

II. A la question : La locomotive se trouve par rapport au train dans la même relation que cheval par rapport... il faut répondre :



à la voiture, parce que le cheval tire la voiture comme la locomotive tire le train.

III. Si l'on vous donne la série 5, 10, 15, 20... il est évident qu'elle est formée par l'adjonction de 5 unités au chiffre précédent, le premier chiffre de la série serait donc 5 et le dernier serait 25.

Au signal donné tournez la page et donnez d'après ces modèles la réponse aux questions suivantes :

I. Dans quelle catégorie plus générale peut-on ranger les objets suivants :

1. Chêne, lis, lion, herbe, oiseau ? .....
2. Chapeau, manteau, botte, veston, col ? .....
3. Serrurier, forgeron, mécanicien, tourneur, fondeur ? .....
4. Bravoure, honnêteté, zèle, fidélité, sagesse ? .....
5. Encrier, papier, crayon, plume, buvard ? .....

- II. 1. L'œuf est pour l'oiseau ce que la graine est pour.....
2. L'espoir se rapporte au désespoir comme l'amour à.....
3. La sphère est vis-à-vis du cercle ce que le cube est vis-à-vis .....
4. Le feu est pour la fumée ce que le nuage est pour.....
5. Le bassin de la Ruhr est pour le charbon ce que le canton d'Esch est pour .....

- III. 1. Emile est plus grand que Paul et Emile est plus petit que Charles, donc Charles est ..... que Paul.
2. 8 ouvriers exécutent un chemin en 6 jours. Combien d'ouvriers faut-il pour exécuter le même chemin en une demi-journée ? .....
3. Dans une langue étrangère : J'ai peu d'argent signifie CZE UAS SAMI; papa mange peu signifie GIRJO MISIA UAS; j'ai besoin d'argent signifie LITSU SU SAMI. Que signifie dans cette langue : argent ? .....
4. Jean a cinq fois l'âge de Jules; Jules est de 20 ans plus jeune que Jean; quel est l'âge de Jules ?.....
5. Une somme de 2.100 francs est à partager entre 2 personnes. A reçoit  $\frac{2}{5}$  de ce que reçoit B. Combien reçoit chacun ?.....

IV. Remplir les lacunes dans le texte suivant :

L'organisation scientifique du travail s'étend de plus en plus,..... en fait elle a fait ses preuves..... elle trouve encore des adversaires qui redoutent d'elle une mécanisation du travail. .... cette influence ne peut pas être démontrée par des arguments concluants.

..... le surmenage physique de l'ouvrier n'est pas constaté par des observations sûres. .... les méthodes se perfectionnent encore, l'organisation scientifique du travail constitue un grand progrès.

V. Compléter les séries suivantes par le premier et le dernier nombre



.....	3	14	2	16	.....
.....	12	9	8	5	.....
.....	18	9	10	5	6
.....	18	21	7	9	3
.....	66	60	30	24	12

## VI. Tirer des conclusions des prémisses suivantes :

1. L'argent est plus lourd que le fer  
Le cuivre est plus léger que l'argent  
Donc .....
2. M est à gauche de N  
N est à gauche de P  
Donc .....
3. Aucun Etat n'existe sans hommes  
Au Pôle Nord il n'y a pas d'hommes  
Donc .....
4. Les chiens sont des animaux domestiques  
Les chiens chassent le gibier  
Donc .....
5. Les idiots ne savent pas écrire  
Cet homme ne sait pas écrire  
Donc .....

Les mêmes épreuves étaient données en allemand pour les candidats qui se servaient de préférence de l'allemand. Des tests psychotechniques analogues furent employés en 1929 et les résultats en furent comptés comme en 1927.

Aux sessions successives plus de 100 candidats se présentaient chaque fois devant le jury. Environ la moitié était admise. Un certain nombre entraient généralement dans des Etablissements de banque ou de commerce. D'autres ont quitté la Société après quelques années de service. De ceux qui sont restés 200 occupent leurs fonctions assez longtemps pour qu'un jugement soit possible sur la façon dont ils s'acquittent de leur travail. Pour permettre la confrontation des résultats obtenus à l'examen et dans la pratique, nous avons établi un questionnaire précis, grâce auquel les chefs de service pouvaient exprimer leur jugement sur le travail de leurs subordonnés. Il était bien spécifié que les données recueillies n'auraient aucune conséquence administrative, mais qu'elles serviraient uniquement dans un but scientifique, de sorte que les jugements pouvaient être exprimés franchement, sans crainte de nuire à l'intéressé. Un travail de O'Rourke, qui a



analysé le plus rationnellement les différents aspects sous lesquels le travail pratique peut être jugé, nous a servi de base pour établir un questionnaire approprié. Celui-ci portait : *a*) sur les aptitudes : attention concentrée, attention distribuée, mémoire, jugement, adaptation, esprit d'invention ; *b*) sur le travail lui-même : rapidité, exactitude, assiduité, intérêt pour le travail, fonctions dirigeantes ; *c*) sur le caractère : docilité, sociabilité, intérêt pour la Société.

Pour chacune des questions, dont le sens était précisé par un détail auquel on pouvait reconnaître la qualité afférente, le jugement était exprimé par le chiffre 5, si la qualité existait à un degré supérieur ; par 1 si elle existait à un degré absolument insuffisant ; par 3 pour un degré moyen ; par 4 et 2 pour désigner une qualité bonne ou à peine suffisante. Cette échelle permettait l'addition des différentes cotes et le classement d'après le nombre des points. Pour faciliter la comparaison, le total des points était calculé sur la base de 100, la même opération fut faite pour la somme des points obtenus à l'examen et la somme des points à l'épreuve psychotechnique. En désignant chacun des 200 candidats, sur lesquels porte la comparaison, par le rang qu'il occupe dans le classement, basé sur les résultats de la pratique nous obtenons le tableau I.

Comme le nombre de points obtenus à l'examen, à l'épreuve psychotechnique et dans la pratique repose sur des épreuves partielles qui ont été appréciées par un maximum de 5 ou de 10 points, il est indiqué de calculer le degré de corrélation, non en raison du rang occupé dans les trois classements, mais plutôt en vertu des points acquis. Or l'échelle de 5, qui est à la base de toutes ces mesures numériques, se prête le mieux à une comparaison entre les résultats qui sont supérieurs et ceux qui sont inférieurs à la moyenne. Dans ces conditions on peut se servir utilement du coefficient de Yule pour établir la corrélation entre les trois séries de résultats. Nommons *a* le nombre de cas où les résultats de l'examen et de la pratique sont au-dessus de la moyenne, désignons par *b* le nombre de cas où les points obtenus à l'examen sont au-dessus de la moyenne, tandis que ceux de la pratique sont inférieurs à la moyenne, que *c* représente les cas où les points obtenus à l'examen sont au-dessous de la moyenne, alors que ceux de



Classement.	Nombre de points.			Classement.	Nombre de points.		
	Pratique.	Examen.	Tess.		Pratique.	Examen.	Tests.
1	100	49		51	82	73½	
2	97	55	41	52	82	59	48
3	96	53	52	53	82	79	84
4	96	67	41	54	82	57	34
5	96	52,3		55	80	78½	70
6	94	70	65	56	80	51	
7	94	58	67	57	80	73	70
8	93	67½		58	80	73	76
9	92	80½	62	59	80	64	42
10	92	78	56	60	80	66	59
11	92	84½	59	61	80	77½	45
12	92	65	51	62	79	50	
13	92	58		63	79	51	58
14	90	58½	31	64	79	49	68
15	90	75	76	65	79	60	38
16	90	78	58	66	79	50	48
17	90	53,7		67	79	45	30
18	89	67½	68	68	79	61	52
19	89	60		69	77	63	62
20	89	55	54	70	77	95	
21	89	76½	47	71	77	55	53
22	89	54	56	72	77	54	
23	89	81	76	73	77	84	84
24	89	51	50	74	77	53	
25	87	50	63	75	77	64	
26	86	63		76	77	58,4	
27	86	63	54	77	77	55	56
28	86	69	45	78	76	63½	39
29	86	66		79	76	63	64
30	84	70		80	76	58	58
31	84	57½	45	81	76	72	64
32	84	57	48	82	76	70	
33	84	58½	57	83	76	54	26
34	84	70½	50	84	76	77	57
35	83	67½	22	85	76	54	39
36	83	51½	52	86	76	67	42
37	83	50		87	74	69	74
38	83	65½		88	74	72	76
39	83	73	62	89	74	71	50
40	83	63	58	90	74	62	
41	83	65	44	91	74	65	55
42	83	66	62	92	74	56	72
43	83	75	60	93	74	64	53
44	82	65	72	94	74	55	54
45	82	67½	17	95	74	75½	50
46	82	64½	39	96	73	55	43
47	82	66	62	97	73	67	
48	82	72	60	98	73	78½	59
49	82	74½		99	73	69	
50	82	70		100	73	44	34



Classement.	Nombre de points.			Classement.	Nombre de points.		
	Pratique.	Examen.	Tests.		Pratique.	Examen.	Tests.
101	73	59		151	64	56	58
102	73	52,8		152	64	50	
103	72	73 $\frac{1}{2}$	51	153	63	57,4	
104	72	61		154	63	52,1	34
105	72	60	50	155	63	54	32
106	72	54	51	156	63	64	
107	72	56	32	157	62	62	
108	72	64 $\frac{1}{2}$	65	158	62	55 $\frac{1}{2}$	
109	72	52	42	159	62	79 $\frac{1}{2}$	56
110	72	70		160	62	66 $\frac{1}{2}$	57
111	72	70	53	161	62	82 $\frac{1}{2}$	72
112	72	63	67	162	62	79 $\frac{1}{2}$	56
113	72	53		163	62	51,9	
114	72	63	77	164	62	53 $\frac{1}{2}$	36
115	70	67	46	165	60	57	40
116	70	68	54	166	60	60	58
117	70	74	58	167	60	71 $\frac{1}{2}$	
118	70	55		168	60	67	25
119	70	78		169	60	74	
120	70	67		170	60	47	
121	70	50 $\frac{1}{2}$	40	171	60	58	32
122	70	61 $\frac{1}{2}$	78	172	60	37 $\frac{1}{2}$	60
123	70	56 $\frac{1}{2}$	39	173	60	52 $\frac{1}{2}$	37
124	70	57	58	174	60	51	36
125	70	56		175	59	50	66
126	69	52	62	176	59	74 $\frac{1}{2}$	
127	69	59	58	177	59	50	26
128	69	66		178	59	54 $\frac{1}{2}$	48
129	69	67	65	179	57	47	56
130	69	56	40	180	57	71	36
131	69	57	69	181	57	58	56
132	67	74 $\frac{1}{2}$	60	182	57	66 $\frac{1}{2}$	
133	67	75		183	57	54 $\frac{1}{2}$	49
134	67	63	46	184	57	69	
135	67	57		185	56	80	50
136	67	65 $\frac{1}{2}$		186	56	65	
137	66	48		187	56	61	66
138	66	50		188	54	47	
139	66	59	50	189	54	57	74
140	66	51 $\frac{1}{2}$		190	54	70 $\frac{1}{2}$	
141	66	66		191	53	59 $\frac{1}{2}$	51
142	66	55	58	192	53	66	
143	66	50	42	193	53	67	63
144	64	52		194	53	73	
145	64	61		195	52	59	55
146	64	58	56	196	52	63 $\frac{1}{2}$	46
147	64	58	35	197	49	57 $\frac{1}{2}$	44
148	64	63 $\frac{1}{2}$		198	47	54	42
149	64	56 $\frac{1}{2}$	45	199	43	55	30
150	64	52		200	36	70	52



la pratique dépassent cette moyenne, que  $d$  nous donne enfin le nombre de cas où les points dans les deux séries sont inférieurs à la moyenne. Il est évident que la corrélation entre les deux séries est d'autant plus grande que  $a$  et  $d$  réunis sont supérieurs à  $b$  et  $c$ . Yule a donné la formule la plus simple

$$\text{pour calculer le coefficient dit des quatre champs } q = \frac{ad - bc}{ad + bc}$$

En comparant de cette façon les 200 résultats obtenus à l'examen et dans la pratique nous trouvons :

P R A T I Q U E	
Au-dessus de la moyenne	Au-dessous de la moyenne
$a = 60$	$b = 40$
$c = 38$	$d = 62$

EXAMEN . .

}

au-dessus  
de la  
moyenne.

au-dessous  
de la  
moyenne.

Donc  $q = 0,41$ , c'est-à-dire qu'il existe une corrélation entre les deux séries, mais qu'elle s'applique seulement à 61 p. c. des cas alors qu'il y a des divergences dans 39 p. c. des cas.

Une comparaison entre les résultats des tests, ceux de l'examen et ceux de la pratique n'est possible que pour 137 candidats qui ont pris part à l'épreuve psychotechnique. En calculant la corrélation qui existe entre les résultats de l'examen et ceux de l'épreuve psychotechnique nous trouvons :  $a = 43$ ;  $b = 21$ ,  $c = 27$ ,  $d = 46$ ; donc  $q = 0,55$ ; c'est-à-dire qu'il existe une corrélation suffisante entre les deux séries.

Si nous calculons ensuite la corrélation entre l'examen et la pratique nous obtenons :  $a = 40$ ,  $b = 28$ ,  $c = 20$  et  $d = 50$ ; donc  $q = 0,56$ .

Pour la corrélation entre les tests et la pratique nous trouvons :  $a = 37$ ,  $b = 31$ ,  $c = 34$ ,  $d = 38$ ; donc  $q = 0,18$ . Vis-à-vis de 77 cas donc, où il y a concordance entre les deux séries, il y en a 62 où il y a divergence. Il y a bien encore une certaine corrélation, mais elle est très faible. La cause en doit être recherchée dans le fait qu'aussi longtemps que l'épreuve des tests n'était pas obligatoire, la surveillance exercée sur plus d'une centaine de récipiendaires n'était pas très efficace, et il



y a eu de nombreux cas de communication entre voisins, constatée après coup dans les copies. Il n'en était plus de même pour les deux examens où l'épreuve psychotechnique se rangeait parmi les branches obligatoires et où les deux séries différentes de questions rendaient la communication entre voisins presque impossible.

Voilà pourquoi il nous a semblé intéressant d'établir les mêmes comparaisons pour les 28 candidats qui ont été admis à la Société après les examens de 1927 et de 1929.

Si nous considérons les points obtenus à l'examen sans les tests, c'est-à-dire les épreuves seules portant sur les connaissances acquises, nous trouvons, en les comparant aux points acquis dans la pratique :  $a = 9$ ,  $b = 8$ ,  $c = 4$ ,  $d = 7$ ; donc  $q = 0,33$ .

Par contre, la comparaison entre les tests seuls et la pratique donne :  $a = 11$ ,  $b = 12$ ,  $c = 1$ ,  $d = 4$ ; donc  $q = 0,57$ .

Et en comparant la pratique avec l'examen total, les tests y compris, nous trouvons :  $a = 10$ ,  $b = 5$ ,  $c = 5$ ,  $d = 8$ ; donc  $q = 0,52$ .

Cela prouve que le système adopté définitivement, après des essais différents, offre le plus de garanties pour une sélection judicieuse.

Mais le rapprochement des résultats pratiques et des différentes formes de sélection appelle des réflexions qui touchent au fond du problème.

Observons d'abord que le choix basé sur les études antérieures exposerait aux plus graves erreurs. Il y a des porteurs de diplôme de maturité ou de capacité, des élèves donc de l'enseignement secondaire ayant passé les examens officiels avec succès, qui ne donnent dans la pratique que des résultats médiocres ou franchement insuffisants. Il y a par contre des employés qui sortent de l'enseignement primaire ou qui n'ont fait que quelques années de lycée qui ont mérité tous les éloges de leurs supérieurs.

Il aurait été tentant de grouper les employés d'après les différentes écoles dont ils sortent — humanités classiques, humanités modernes, lycées de jeunes filles, écoles normales, écoles primaires supérieures, instituts privés — pour mettre en présence les succès ou les insuccès de la pratique. Mais on



risquerait d'arriver à des conclusions erronées, parce que les cas pour les différents établissements ne sont pas assez nombreux.

Ce qui est plus déconcertant c'est, en dehors des 50 à 60 p.c. où l'appréciation de l'examen ou des tests est corroborée par les faits, le grand nombre de cas, le 40 p. c. des cas, où des candidats classés parmi les meilleurs n'ont pas tenu les promesses auxquelles ces résultats donnaient droit, mais sont devenus des employés médiocres, tandis que d'autres, qui arrivaient parmi les derniers à l'examen, se sont classés parmi les employés modèles.

Il y a certainement ici un élément nouveau qui entre en jeu et qui ne peut être atteint ni par un examen sur les connaissances ni par des tests sur l'intelligence fonctionnelle. Il y a des qualités de caractère et de volonté qui suppléent à des déficiences d'intelligence, et il y a des tares de la volonté qui rendent les plus belles qualités de l'esprit illusoirs. Un jeune homme qui sait qu'à force de zèle et de bonne volonté, il peut surpasser des camarades mieux préparés ou plus doués, s'imposera par son énergie au travail, surtout quand il se sent talonné par les nécessités sociales. Tel autre, qui a fait de bonnes études et qui ne manque pas d'aptitudes, regarde les diplômes obtenus comme des billets de faveur, devant lui permettre de mener une vie de petit rentier, sans autre effort, ou bien en attendant la belle position dont il rêve, pour en avoir lu ou vu des exemples, il se dispense de tout effort sévère, et naturellement, il tombera dans l'évaluation de ses chefs. Il ne faut pas négliger non plus les cas où une grande docilité de caractère, une grande serviabilité et un tempérament heureux font un employé hautement apprécié par ses semblables et de ses chefs, sans que son intelligence dépasse le niveau ordinaire. Voilà des causes multiples pour lesquelles les examens et même les épreuves psychotechniques les mieux combinées ne peuvent pas permettre un diagnostic sûr pour l'avenir.

Les tests imaginés pour l'étude du caractère n'ont jusqu'ici donné que des résultats discutables. Henning semble être entré dans une voie plus féconde, mais ses méthodes aussi nous dévoilent des tendances de caractère sous l'influence d'un complexe donné plutôt que le fondement durable de nos actes et



gestes. Ce serait l'idéal, si nous pouvions juger les qualités d'endurance, d'ambition, de sentiment du devoir, de zèle, d'amour du travail, de docilité et de sociabilité avec la même sûreté, au moyen de tests appropriés, que nous sommes à même de déterminer les aptitudes intellectuelles. Ces deux sortes d'épreuves réunies, combinées avec un examen sur les connaissances, feraient monter jusqu'au voisinage de 1 la corrélation entre les épreuves de sélection et le rendement dans la vie. Il faut encourager et étendre les recherches entreprises par Henning. Elles peuvent nous fournir un dernier élément prépondérant pour amener une corrélation parfaite entre les données des épreuves et celles de la pratique.

Nous n'avons voulu atténuer en aucune façon les discordances qui existent encore aujourd'hui entre les résultats des épreuves éliminatoires quelconques et entre le rendement dans la pratique. L'étude du problème ne peut que gagner si l'on se met résolument en face des réalités.

Pour toutes les professions qui exigent des aptitudes physiologiques spéciales ou des qualités intellectuelles nettement déterminées il est possible d'organiser des épreuves psychotechniques qui, combinées avec les autres sources de renseignements dont on dispose au sujet d'une personnalité donnée, peuvent fournir un pronostic presque sûr. Mais pour les employés de bureau, en tant que le travail auquel ils sont destinés n'est pas nettement spécialisé, l'épreuve psychotechnique doit porter principalement sur l'intelligence en général, et ces données, combinées même avec un examen sérieux sur les connaissances positives et sur la culture générale, ne permettent pas une prévision certaine. Deux grandes inconnues : l'éducabilité des aptitudes et l'influence des éléments émotionnels autant que volitifs, troublent encore la sûreté du pronostic.

Néanmoins, les derniers essais relatés montrent suffisamment que même dans ces conditions difficiles l'épreuve psychotechnique, dans la forme indiquée, renforce considérablement les garanties fournies par un examen sur les connaissances acquises ; ils montrent aussi que la combinaison des deux épreuves offre pour le moment le meilleur moyen de faire un choix rationnel, c'est-à-dire de découvrir les candidats les plus aptes et de réduire le nombre des déchets qu'amène le contrôle de



la pratique. En effet si l'on fait abstraction de la corrélation entre la supériorité ou l'infériorité dans les deux ordres de rang, si l'on se place au point de vue pratique de la Société, dont l'intérêt primordial consiste dans l'élimination des éléments incapables, le rôle de l'examen apparaît encore beaucoup plus efficace. C'est 1 p. c. seulement des candidats qui se trouve au-dessous de la moyenne pour la qualification de leur travail dans la pratique, de sorte qu'en fait, à quelques exceptions près, tous ces candidats admis à l'examen, fournissent un travail satisfaisant, bon ou excellent. On peut donc dire que l'examen combiné des deux espèces d'épreuves remplit bien le but pratique dans lequel il a été institué. Il y a lieu cependant de continuer les recherches et les essais sur le problème en question pour obtenir enfin une corrélation encore plus étroite entre les différents degrés des résultats obtenus dans les épreuves éliminatoires et dans le rendement de la pratique. Les données qui précèdent peuvent apporter une contribution utile à l'étude ultérieure du problème.

En les soumettant à l'appréciation des chercheurs qui travaillent dans la même voie, je tiens à rendre hommage à M. Aloys Meyer, Directeur général de l'Arbed, dont l'esprit largement ouvert aux idées de progrès a encouragé tous les efforts pour arriver à une sélection rationnelle et à M. J. P. Arend, Directeur de l'Arbed, dont l'esprit d'initiative et la pratique judicieuse de la psychotechnique ont donné un appui solide à l'introduction des tests dans l'ensemble des épreuves ; enfin j'exprime mes vifs remerciements à M. Theisen, chef de bureau à l'Arbed, dont la collaboration dévouée et intelligente a largement facilité le présent travail.

N. BRAUNSHAUSEN,

Professeur à l'Athénée de Luxembourg,  
Chargé de cours à l'Université de Liège.

---



DE LA PREVISION DE LA PERFECTIBILITE  
DES APTITUDES MOTRICES.

(Second article.)

---

*RESUME.* — Dans un précédent article les auteurs ont établi que la prévision de la perfectibilité des aptitudes motrices (vitesse absolue) était expérimentalement possible. Dans le présent article ils apportent des résultats qui viennent préciser et confirmer cette hypothèse, et les complètent par des observations nouvelles concernant la vitesse et la précision combinées.

---

**I. Objectif.** — Dans un précédent travail publié dans la *Revue de la Science du Travail* (n° 1, mars 1929), nous avons exposé l'importance de ce problème, tant au point de vue de la psychologie générale que de ses applications à l'industrie.

Ce problème présente trois aspects expérimentaux :

1° La définition psycho-physiologique de l'éducabilité (diagnostic);

2° L'évolution de l'efficiencce de l'éducabilité (mécanisme);

3° La prévision de la marge de l'éducabilité (pronostic).

Malgré les nombreux travaux publiés sur l'entraînement, la question de la prévision a toujours été négligée : il est à peine nécessaire d'insister sur l'importance pratique que cette prévision présenterait dans tous les domaines où la motricité est en jeu. Mais tel quel, ce problème comporte un champ de recherches extrêmement vaste.

En vue de l'élucider et de le ramener à ses fondements essentiels, nous l'avons placé sur le plan expérimental afin d'en établir le déterminisme et les lois probables.

Nous avons donc envisagé trois étapes :

1° Etude de l'éducabilité de la vitesse absolue;



2° Etude de l'éducabilité de la vitesse relative, combinée avec la précision.

3° Etude de l'éducabilité de la vitesse et de la précision relatives, avec intervention de facteurs intellectuels (discernement).

Ces trois étapes impliquent des fonctions physiologiques et psycho-physiologiques distinctes, qui *s'étagent* d'une façon progressive et correspondent à une différenciation fonctionnelle et réelle de la motricité.

La première est constituée par un phénomène organique neuro-musculaire simple; la seconde comporte l'intervention d'associations sensori-motrices physiologiquement coordonnées; et la troisième met en jeu les deux premières sous le contrôle de l'intelligence. Nous nous élevons ainsi de l'organique au psychique, de la moelle à l'écorce cérébrale.

## II. Technique et résultats essentiels des recherches. —

1<sup>re</sup> Etape : *Etude de l'éducabilité de la rapidité d'un mouvement élémentaire au point de vue de la vitesse absolue.*

Dans notre précédent article on trouvera la technique et les résultats de nos premières expériences qui nous avaient amenés à certaines conclusions dont les recherches présentes sont la continuation et la confirmation.

Les premières expériences avaient porté sur 4 sujets (A, B, C et D), les nouvelles portent sur 6 autres sujets (n<sup>os</sup> 5, 6, 7, 8, 9 et 10).

Nous donnons dans le tableau I' la suite du tableau I correspondant du travail précité; on y constatera que les dix sujets ont exécuté dans l'ensemble des épreuves 116,406 mouvements identiques, qui n'ont comporté dans leur ensemble que 3,5 p. c. d'erreurs.

Afin d'étudier l'influence des intervalles entre les périodes d'exercice, nous les avons fait varier de la façon suivante :

Les sujets A, B, C et D ont effectué 6 séries consécutives d'épreuves quotidiennes, puis, après suspension d'un mois, 4 nouvelles séries quotidiennes complémentaires.

Les sujets 5, 6, 7, 8, 9 et 10 ont effectué 6 séries consécutives d'épreuves séparées par des intervalles de 5 jours, puis,



après suspension d'un mois, 4 nouvelles séries complémentaires espacées de la même façon.

Les résultats que nous avons obtenus au triple point de vue auquel nous nous sommes placés (1° diagnostic; 2° mécanisme; 3° pronostic), confirment ceux auxquels nous avons abouti dans nos premiers essais, d'où il semblait ressortir que :

a) Le maximum d'éducabilité est d'autant plus facilement et plus rapidement atteint qu'il est moins élevé;

b) Si donc, à partir de ce moment, le sujet reste stationnaire, on peut considérer que le maximum atteint est le terme de sa perfectibilité;

c) L'ordre établi entre les sujets au départ ne semble guère varier quand les maxima des gains sont atteints, même si l'entraînement est momentanément suspendu;

d) Malgré les efforts supérieurs à ceux des plus éducatibles, les moins éducatibles ne peuvent jamais atteindre au même niveau;

e) La perfectibilité apparaît bien comme un phénomène d'ordre essentiellement physiologique dépendant de la constitution organique du sujet et dont la rapidité du mouvement réflexe constitue la limite.

*Certains faits nouveaux* nous sont apparus :

1° A une éducatibilité réduite ne correspond *pas toujours*, comme nous l'avions observé d'abord, la nécessité d'un effort supérieur pour retrouver, après suspension de l'entraînement, le niveau antérieurement atteint; les sujets 6, 7, et 9 viennent confirmer cette remarque.

L'analyse de ces faits nous amène à distinguer deux facteurs dans l'éducatibilité qui ont été généralement confondus : à savoir : a) l'étendue de l'éducatibilité, et b) sa rapidité d'acquisition; c'est-à-dire une véritable dissociation fonctionnelle. Cette dissociation paraît être due à l'intervention de la mémoire motrice : fait que nous aurons à vérifier.

2° Si nous avons précédemment défini l'éducatibilité de la vitesse absolue d'un mouvement simple chez un sujet déterminé, la *capacité* du mouvement volontaire à se rapprocher du mouvement réflexe, au point de vue de la durée, il convient, en raison des constatations nouvelles (voir sujets 5, 6, 7 et 8



## Rapidité et précision du mouvement volontaire.

	1 <sup>re</sup> série d'épreuves.		2 <sup>e</sup> série d'épreuves.		3 <sup>e</sup> série d'épreuves.		4 <sup>e</sup> série d'épreuves.		5 <sup>e</sup> série d'épreuves.		6 <sup>e</sup> série d'épreuves.	
	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.
5 V... 19 ans.	230 19	244 12	250 16	231 10	287 23	266 19	281 4	273 10	250 8	300 8	262 9	295 5
	222 9	246 11	246 11	276 20	287 7	299 10	281 11	265 4				
Indices.	946 49	1010 43	1107 72	1140 31	1157 34	1132 28						
	212	231	240	269	271	269						
6 R... 18 1/2 ans.	200 25	252 14	212 14	257 11	220 10	265 15	275 5	284 18	251 25	247 31	322 25	308 34
	278 13	220 5	230 15	279 27	249 26	314 35						
Indices.	953 66	930 48	965 64	1140 72	991 104	1264 128						
	205	208	209	248	196	252						
7 O... 19 ans.	290 11	300 10	291 5	322 8	336 26	371 13	336 14	336 4	317 20	349 10	310 9	329 10
	305 18	320 13	328 22	367 12	367 12	347 15						
Indices.	1200 57	1261 48	1453 74	1387 45	1343 45	1340 41						
	271	291	326	324	313	314						
8 D... 19 ans.	287 17	310 9	297 3	319 2	387 14	371 10	371 8	395 5	386 29	420 12	430 35	410 35
	350 14	347 7	390 9	421 15	407 11							
Indices.	1264 65	1283 23	1569 38	1552 30	1676 87	1641 84						
	283	309	373	373	375	368						
9 P... 18 ans.	251 38	250 22	274 8	302 11	257 3	264 2	297 6	318 8	316 3	318 0	322 4	307 5
	300 10	320 12	290 20	278 1	310 3							
Indices.	1071 77	1186 51	1088 9	1235 23	1271 23	1291 26						
	229	271	267	297	306	309						
10 V B... 18 ans.	230 4	240 11	250 5	274 4	248 5	245 2	203 3	300 10	302 4	324 3	320 6	290 6
	237 14	258 9	249 9	247 3	240 2	263 13	255 6	282 1				
Indices.	947 43	1031 27	980 12	1021 32	1172 11	1129 15						
	215	244	239	239	287	274						

Tableau I' (1<sup>re</sup> étape).

## du mouvement volontaire.

	7 <sup>e</sup> série d'épreuves.		8 <sup>e</sup> série d'épreuves.		9 <sup>e</sup> série d'épreuves.		10 <sup>e</sup> série d'épreuves.		T O T A U X.		
	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.	Contacts.	Erreurs.	Contacts	Erreurs.	Indices.
	263 3	281 10	272 8	280 7	278 4	325 7	295 5	327 14	11.205	384	10 437
	273 6	283 5	319 12	305 10	305 10	315 8	330 14				
	1082 29	1137 24	1227 33	1267 41							
	256	272	290	294							
	279 20	277 9	288 11	308 16	262 5	255 1	283 1	273 5	10.701	637	9 427
	260 18	260 12	284 8	292 4	268 7	297 10					
	1096 63	1148 51	1069 21	1145 20							
	242	261	257	275							
	319 8	352 15	319 3	343 4	295 19	340 9	310 13	374 18	13.553	479	13.595
	382 18	347 9	344 9	387 12	345 7	369 12					
	1440 53	1365 18	1324 45	1440 53							
	333	332	309	333							
	330 5	399 10	368 9	280 2	372 7	373 1	385 3	423 6	15.109	434	14.241
	380 16	375 6	379 1	396 10	378 1	399 10					
	1496 42	1523 22	1502 10	1603 33							
	353	369	370	384							
	309 8	315 7	304 2	341 2	259 5	285 3	300 1	344 20	12.267	336	11.595
	344 12	361 12	280 3	332 7	286 6	443 4					
	1301 50	1376 31	1110 17	1338 29							
	300	328	269	320							
	218 0	251 0	245 0	233 3	285 3	240 0			10.422	150	10.122
	245 0	250 0	290 1	279 1	290 1	309 1					
	971 0	1012 0	1098 8	1061 2							
	242	253	270	264							



**Durée comparée du mouvement de rétraction  
et du mouvement volontaire (en centièmes de seconde).**

	Sujets :	5	6	7	8	9	10
		V..	R..	O...	D...	P...	VB...
Durée moyenne de la rétraction . .		10	10	16	6	11	19
Durée moyenne du mouvement le plus rapide . . . .	au départ	28	29	22	21	26	28
	après entraînement.	20	21	18	15	18	21
Gain réalisé . .		38 p. c	34 p.c	23 p.c	40 p c.	43 p c.	33 p.c.

Tableau II (1<sup>re</sup> étape).

Tableau des durées.

Sujets.	Durée moyenne du mouvement volontaire au départ et à l'arrivée.		Durée de la rétraction. Réflexe.	Gain réalisé par indices.	Champ de l'éducabilité.
	au départ	après entraînement			
A.	41/100	21/100	19/100	98 p.c.	grande éduc.
B.	33/100	16/100	12/100	108 p.c.	grande éduc.
C.	34/100	24/100	8/100	43 p.c.	moyenne éduc.
D.	30/100	21/100	8/100	45 p.c.	moyenne éduc.
5.	28/100	20/100	10/100	38 p.c.	moyenne inférieure.
6.	29/100	21/100	10/100	34 p.c.	moyenne inférieure.
7.	22/100	18/100	16/100	23 p.c.	éduc. réduite.
8.	21/100	15/100	6/100	40 p.c.	moyenne éduc.
9.	26/100	18/100	11/100	43 p.c.	moyenne éduc.
10.	28/100	21/100	19/100	33 p.c.	moyenne inférieure.

Ecarts à comparer.

Tableau III (1<sup>re</sup> étape).



— tableaux II et III), de compléter cette définition *expérimentale* en y ajoutant la notion de *l'écart* entre la durée du mouvement volontaire, *avant* tout entraînement et celle du mouvement réflexe limite.

Donc disons que l'éducabilité de la vitesse absolue d'un mouvement élémentaire de translation correspond à la tendance de ce mouvement volontaire à se rapprocher du mouvement réflexe, *en fonction de l'écart qui les sépare* (marge d'éducabilité); nos recherches fixeront ultérieurement, au point de vue mathématique, la façon la plus correcte de la calculer.

Cette marge d'éducabilité est donc *prévisible*; et à écart réduit correspond toujours une éducabilité réduite; mais à écart *élevé* peut correspondre une éducabilité élevée, moyenne et même réduite.

La proposition n'est donc pas réciproque; nous ne tenons que le premier élément de la *prévision*, et il nous reste à déterminer le second élément, à savoir: pourquoi, malgré *l'écart élevé*, l'évolution de l'éducabilité diffère, et très sensiblement (voir 5, 6, 8 et 9) d'après les sujets;

3° Les différents intervalles que nous avons introduits dans l'entraînement (1 jour, 5 jours, 30 jours) nous ont permis de constater que les gains réalisés dépendent en partie du rythme des répétitions, loi générale du reste connue.

Mais s'il peut sembler qu'une répétition quotidienne soit plus favorable à l'acquisition fonctionnelle plus ou moins rapide et régulière, cette supériorité n'est guère apparue dans nos longues expériences: au contraire, il semble qu'une série de sujets améliorent leurs performances quand les intervalles qui séparent les répétitions *s'espacent*; et il est frappant de constater que la suspension de l'entraînement (1 mois durant), ne modifie pas toujours d'une façon sensible la perte de la vitesse absolue (sujets 9 et 6); que parfois cette suspension est nettement profitable à l'éducabilité (sujet 7), et que dans tous les cas observés, elle favorise le retour au rendement le plus élevé, la mise en train s'en trouvant d'autant plus raccourcie (sujet 5). L'exercice ne gagnerait donc rien à se précipiter; la durée des intervalles est un déterminant effectif, même quand il s'agit de phénomènes organiques simples (vitesse), et il nous



semble intéressant de rechercher si quelque relation lie ce déterminant à la complexité de l'apprentissage à réaliser, en d'autres termes, si l'influence des intervalles entre les répétitions varie suivant la difficulté de l'opération réalisée; la deuxième phase (reprise) de la seconde étape de nos recherches pourra déjà répondre en partie à cette question.

2° Etape : *Etude de l'éducabilité de la rapidité et de la précision d'un mouvement de percussion au point de vue de son rendement utile.*

A cet effet, nous avons enregistré, toujours par la méthode graphique, la vitesse et la précision de la percussion répétée, grâce à l'emploi d'un dextérimètre rotatif (appareil d'essai), faisant défiler dans 2 petites fenêtres ménagées pour le contact alternatif (gauche, droite) du marteau électrique, une double bande de papier millimétré, de 20 mm. de largeur et de 350 m. de longueur. Chaque sujet était invité, avec toutes les précautions techniques d'usage, à s'entraîner à perforer au marteau le long de la ligne médiane, la double bande de papier millimétré, défilant à une vitesse de 0,75 m. par minute, à raison, comme dans la série des épreuves de l'étape première, de 4 minutes de travail effectif sur 7 minutes d'expérience.

Ces expériences furent conduites sur 10 nouveaux sujets numérotés de 1 à 10, parmi lesquels, à titre de liaison expérimentale avec les recherches antérieures, et de comparaison utile, 3 (les sujets n<sup>os</sup> 1, 2 et 3) avaient participé aux expériences sur l'éducabilité de la vitesse absolue, où ils étaient désignés sous les n<sup>os</sup> 10, 9 et 8.

Elles furent poursuivies, jusqu'au premier terme bien évident de la perfectibilité des 10 sujets engagés, soit pendant 10 séries quotidiennes, jusqu'à l'actuelle et nécessaire suspension; elles ont été reprises le 18 novembre dernier et complétées par des séries espacées de 5 et de 8 jours.

Signalons que jusqu'à présent nos observations ont porté sur 49,021 mouvements de précision exigeant le relevé patient de 49.021 écarts au 1/2 mm. soit la mesure et le calcul d'une erreur totale de 209.556 unités (ou 1/2 mm.).

Le tableau ci-joint (n<sup>o</sup> 4) montre l'allure de l'éducabilité



Tableau des indices de rapidité et de précision calculés par minute moyenne de travail.

SÉRIES DES ÉPREUVES :

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. V. B...	R.	142	156	158	113	94	92	94	96	95	93
	E.	940	768	763	328	248	238	219	221	174	156
	I.	6,5	4,9	4,8	3	2,6	2,5	2,3	2,3	1,8	1,7
2. P....	R.	169	155	158	117	114	107	98	100	94	104
	E.	1102	679	810	380	334	295	289	292	235	281
	I.	6,5	4,3	5	3,2	2,9	2,7	2,9	2,9	2,5	2,7
3. D. ...	R.	233	263	195	105	117	107	110	112	109	108
	E.	1199	1180	867	349	391	308	329	297	275	272
	I.	5,1	4,5	4,4	3,3	3,3	2,8	2,9	2,6	2,5	2,5
4. Dl....	R.	152	148	145	157	123	124	110	109	129	127
	E.	932	808	798	773	459	474	401	401	459	506
	I.	6,1	5,5	4,9	4,8	3,7	3,8	3,6	3,6	3,6	3,9
5. E....	R.	118	121	131	114	143	111	129	133	166	138
	E.	777	606	727	483	672	405	547	517	623	585
	I.	6,6	5	5,5	4,2	4,6	3,6	4,2	3,9	3,9	4,1
6. De....	R.	135	144	136	146	118	108	113	118	114	103
	E.	732	843	764	696	427	352	404	425	374	277
	I.	5,4	5,9	5,6	4,7	3,6	3,2	3,5	3,5	3,3	2,7
7. B....	R.	121	132	130	129	129	103	108	90	90	108
	E.	516	675	649	581	652	324	458	227	254	327
	I.	4,2	5,1	4,9	4,5	5	3,1	4,2	2,6	2,8	3
8. A....	R.	141	145	143	142	152	138	133	102	129	105
	E.	918	643	674	775	812	582	540	375	508	312
	I.	6,5	4,4	4,6	5,4	5,4	4,9	4	3,6	3,9	3
9. S....	R.	135	128	124	112	111	103	102	99	109	101
	E.	745	808	663	574	508	487	426	449	514	342
	I.	5,5	6,3	5,3	5,1	4,5	4,7	4,1	4,5	4,6	3,3
10. VG....	R.	142	121	113	107	108	119	103	109	113	107
	E.	680	526	473	436	421	472	386	332	369	322
	I.	4,5	4,3	4,1	4	3,9	3,9	3,7	3	3,2	3

R = Rendement effectif moyen (nombre de contacts) calculé par minute.

E = Total moyen des écarts (en 1/2 millimètre) calculé par minute.

I = Indice moyen de précision (en 1/2 millimètre) = écart moyen par coup.

Tableau IV (2<sup>e</sup> étape).



pour les 10 sujets examinés, au cours des 10 premières séries d'entraînement précédant la suspension, et, quoique ces dernières doivent encore être complétées, ce tableau est déjà suggestif à plus d'un égard.

Observons :

1° La marge d'éducabilité de la précision est très différente selon les sujets; elle varie de 140 p. c. à 312 p. c. (voir tableau IV);

2° La vitesse et la précision sont nettement *dissociées* : nous avons tenu à laisser nos sujets complètement libres d'obtenir le meilleur rendement à une allure tout à fait spontanée, de façon à correspondre aux conditions du travail professionnel. Nous n'avons donné à nos sujets aucune consigne attirant plus spécialement leur attention sur l'une ou sur l'autre (vitesse ou précision) ou sacrifiant l'une à l'autre, pas plus que nous n'avons voulu leur imposer un rythme uniforme pour la vitesse ou une marge tolérée de correction pour la précision.

Chez 9 sujets la vitesse oscille faiblement ou même se ralentit d'une façon marquée, parfois considérable (de 55 p. c. chez le sujet n° 3). Cette dissociation fonctionnelle est encore confirmée par les sujets 1, 2 et 3 ayant participé à l'entraînement de la vitesse absolue.

3° Alors que pour la vitesse absolue, les sujets conservent à la fin de l'entraînement le rang qu'ils avaient au début, pour la vitesse et la précision combinées, cette règle ne s'observe plus et la *prévision de la perfectibilité de la précision* est complètement *indépendante* de celle de la vitesse absolue, contrairement à l'opinion courante à ce sujet.

Il convient donc de rechercher la base de cette prévision dans une autre direction : soit sensibilité oculo-motrice, soit rapidité et étendue de la perception, soit résistance à la fatigue musculaire, soit sensibilité kinésique.

Nos 10 sujets seront donc soumis aux épreuves de péri-métrie, de kinésimétrie, de tachystoscopie, et de myo-esthésimétrie destinées à déterminer la part qui revient à ces différents facteurs dans la perfectibilité observée; nous pensons ainsi pouvoir mettre en évidence l'élément *pronostique* éventuel, puisqu'il s'agit de qualités limites, liées à des fonctions organiques.



3<sup>e</sup> Etape : *Etude de l'éducabilité de la vitesse et de la précision relatives avec intervention de facteurs intellectuels (discernement).*

Cette question qui n'a pas encore été abordée amènera forcément des constatations nouvelles dont les conclusions ne seront pas moins importantes au double point de vue de la psychologie générale et de la psychologie ergologique.

Nous chercherons dans quelle mesure elles cadrent avec les données acquises dans les deux précédentes étapes et si elles ne comportent pas un terme commun, permettant alors de résoudre d'une façon simple et générale le problème du pronostic de la perfectibilité. A cet effet, 10 sujets ( 5 anciens et 5 nouveaux) seront soumis à certaines épreuves dont la technique est déjà mise au point et arrêtée, et dont les conclusions feront l'objet d'un prochain article.

Dr. P. SOLLIER et J. DRABS.

---



## ETUDE D'UN TEST DE COUP D'ŒIL :

### LE TEST D'APPRÉCIATION DES LONGUEURS.

---

Dans le travail industriel, l'apprenti et l'ouvrier ont constamment besoin de juger de l'exactitude des formes et des dimensions. Rien d'étonnant, par conséquent, que les psychotechniciens se soient attachés, dès le début de leurs applications, à la recherche d'un test de « coup d'œil ».

Il semble que, pris isolément, des tests de ce genre n'aient pas de valeur diagnostique assez grande pour déterminer l'aptitude, mais utilisés concurremment avec d'autres tests ils donnent néanmoins des indications utiles pour la sélection des apprentis et des ouvriers.

Cependant, pour les utiliser judicieusement, il faut en déterminer la valeur d'une façon plus précise : déterminer d'abord la « cohérence » du test, c'est-à-dire s'assurer que, appliqué à plusieurs reprises, le test donne des résultats suffisamment identiques et par conséquent caractéristiques de l'individu examiné; d'autre part, il convient de déterminer la validité du test, c'est-à-dire le degré d'accord qu'il présente avec l'aptitude professionnelle telle qu'elle se manifeste dans l'exercice du métier.

De ce travail qui doit se faire en deux temps, nous présentons aujourd'hui la contribution à la première question : celle de la cohérence du test.

Nos recherches antérieures sur le quadri-percentimètre, appareil qui permet de former un carré ou un rectangle en déplaçant deux des droites de la figure, nous ont permis d'utiliser ce test dans un laboratoire de sélection où il est employé dans un ensemble d'autres tests. Mais pour en pousser davantage l'étude, nous avons adopté le test simplifié consistant dans la division de la ligne, test qui est d'ailleurs d'un usage courant dans les laboratoires de sélection.

Nous avons prié un de nos collaborateurs, M. Dietz, de se charger de l'application du test de la division de la ligne aux



*apprentis de la Société des Transports en Commun de la Région Parisienne lors de l'examen psychotechnique d'entrée aux écoles de la Société, et de faire l'étude du test qu'il avait lui-même appliqué.*

*Cette étude, faite sur 60 apprentis, aboutit à la critique expérimentale des méthodes de sélection fréquemment employées, et, de plus, elle montre que, pour établir la cohérence de ce test, il faut espacer les essais en intercalant d'autres épreuves de façon à briser une sorte de stéréotypie visuelle et motrice qui s'établit au cours d'expériences successives.*

*Les conclusions auxquelles aboutit le travail de M. Dietz nous permettront de modifier la technique du test; nous communiquerons les résultats à l'issue du prochain examen de sélection des apprentis.*

*J.-M. L.*

Le « coup d'œil » est une qualité couramment très appréciée dans de nombreuses professions; le ton admiratif dont on dit de quelqu'un : « Il a le compas dans l'œil ! »; la satisfaction qu'éprouve celui qui est l'objet de ce compliment ne pouvaient pas laisser psychologues et psychotechniciens indifférents à l'étude méthodique d'une aptitude si fréquemment envisagée dans la vie courante. Qu'est-elle au juste ? Comment, et dans quelles proportions, intervient dans sa constitution : l'attention, la perception des formes, la mémoire visuelle, tactile, motrice même ? Nous sommes encore loin de le savoir; mais, talonnés par les besoins de la sélection professionnelle, les praticiens de la psychotechnique ne pouvaient attendre la réponse à ces questions pour entreprendre la mise au point de tests destinés à mettre en évidence la sûreté du « coup d'œil » d'un individu, en prenant leur parti du caractère global de cette aptitude. Ils ne faisaient en ceci que suivre, dans l'ordre des aptitudes manuelles, la voie tracée par Binet dans l'ordre des aptitudes intellectuelles, lorsqu'il entreprit d'élaborer à l'usage des écoles une méthode de mesure de l'« intelligence », sans aucune prétention à la définition psychologique d'une « fonction mentale », mais en prenant le mot dans le sens vulgaire et global qui répondait empiriquement aux nécessités de la pédagogie.



Les tests de « formes à encastrer » sont bien connus sous leurs très nombreuses variantes; on peut en rapprocher les épreuves collectives de recollement, par la pensée, de dessins géométriques susceptibles de se compléter (test de Rybakoff). Dans une autre direction de recherches, ont été élaborées des épreuves de structure plus élémentaire, comme de déterminer le centre d'un cercle, tracer la bissectrice d'un angle, diviser en parties égales un cercle ou un segment de droite; tantôt ces tests sont présentés sous forme collective, sur papier (test de Heilandt), tantôt sous forme individuelle avec des appareils appropriés (« Optomètre » de Moede, « Streckenschätzer », « Winkelschätzer », etc.). On peut aussi demander au sujet de tracer sur le papier ou de fixer sur un appareil une longueur égale à un segment de droite donné réellement ou une longueur donnée en centimètres.

Notre étude a porté spécialement sur la division d'une ligne droite en 2, 3 et 4 parties égales et la réalisation de deux longueurs de 5 cm. et de 12 cm., l'épreuve étant individuelle et passée au moyen d'un appareil.

*Appareil employé.* — L'appareil portait, sur un bâtis en fonte, une règle en bois vernis clair sur lequel était tracée une ligne noire épaisse et longue de 50 cm. Le long de cette règle, inclinée « en pupitre » vers le sujet, un index guidé par une

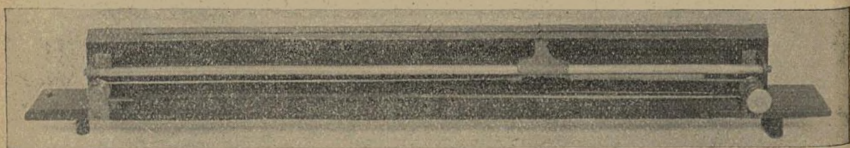


Fig. 4.

glissière pouvait se déplacer au moyen d'un fil sans fin monté sur deux poulies dont l'une (celle de droite) pouvait être actionnée au moyen d'un bouton molleté de 2,5 cm. de diamètre.

Sur l'autre face de l'appareil, et dérobée à la vue du sujet, une échelle millimétrée, repérée exactement sur la ligne noire, permettait à l'opérateur de lire la longueur donnée par le



sujet, l'index étant recourbé sur les deux faces de l'appareil.

*Conditions des expériences.* — Nos études ont été faites sur 60 jeunes garçons de 13 à 17 ans, candidats aux écoles d'apprentissage de la Société des transports en commun de la région parisienne. L'ensemble de l'épreuve, qui durait environ un quart d'heure, était intercalé au milieu d'autres épreuves psychomotrices au cours d'une séance d'une heure, au total, qui avait lieu entre 8 heures et midi, au mois de juillet.

Dans l'intention d'uniformiser les conditions de travail, nous opérons dans une salle obscure à la lumière d'une lampe monowatt non dépolie, placée dans le plan vertical de la ligne, à la gauche du sujet et à environ un mètre au-dessus de la table sur laquelle était posé l'appareil. Les sujets travaillaient debout.

*Présentation de l'épreuve.* — Nous exposons au sujet ce que nous attendions de lui dans les termes suivants :

« Vous voyez cet appareil ? il porte sur cette règle (geste) une ligne noire. — A droite, vous verrez un bouton ; quand vous le faites tourner (démonstration) vous faites déplacer le long de cette ligne cette pointe qu'on appelle un index. — Eh bien ! vous allez, en tournant ce bouton, amener à vue d'œil, l'index au milieu de la ligne ». (Après nous être assuré que le sujet avait compris) : « Allez ! » (Le sujet exécute. « Revenez au zéro » (Exécution). « Recommencez ».

Après le quatrième essai de chaque épreuve, nous disons : « Recommencez une dernière fois »...

« ..... Bien : maintenant vous allez amener l'index au tiers de la ligne ». (Nous insistons sur le mot « tiers » en marquant un temps d'arrêt).

..... Et ainsi de suite, nous demandions au sujet le quart de la longueur, puis une longueur de 5 cm. puis de 12, puis de 50 ; nous faisons faire 5 essais pour chaque épreuve, l'index étant ramené chaque fois vers l'extrémité droite de la ligne qui porte un zéro.

*Notation et classement provisoire.* — Pour chaque essai,



nous notions la mesure en millimètres donnée par le sujet et le temps mesuré au chronomètre entre l'instant où le sujet commençait à tourner le bouton et l'instant où, le travail effectué, il levait les yeux sur nous. Les demi-millimètres étaient, le cas échéant, ramenés au millimètre entier le plus favorable au sujet. Les estimations des sujets étant assez grossières, il n'y avait pas lieu de rechercher une plus grande précision.

Dans le dépouillement des résultats, nous avons éliminé le premier essai de chaque épreuve en le considérant comme une simple « mise en train ». Nous avons rejeté également la cinquième épreuve, consistant à estimer 50 cm. (la longueur même de la ligne). Nous calculions les écarts au moment du dépouillement et les notions avec leur signe : + s'il y avait surestimation, — s'il y avait sous-estimation. Pour chaque sujet, dans chaque épreuve, nous faisons ensuite la somme *algébrique* de ces écarts (1).

Avant toute étude, nous avons employé, pour classer les sujets, le procédé suivant :

- a) Elimination de la considération des temps;
- b) Abstraction du signe de la somme algébrique des écarts;
- c) Totalisation, pour les 5 épreuves des valeurs absolues des sommes ci-dessus.

Dans cette totalisation, nous avons, tout d'abord, usé de coefficients pour rapporter, dans les 5 épreuves, les écarts à la longueur à estimer, et avons, avant de faire le total, multiplié les sommes respectivement par 2, 3, 4, 10 et 4. Nous nous sommes rendu compte aussitôt après, que l'emploi de ces coefficients n'était pas légitime : les épreuves, en effet, étant de difficultés inégales, les écarts des sujets, en moyenne, n'étaient nullement proportionnels à la longueur à estimer (ils étaient, au contraire, assez voisins d'une épreuve à l'autre). W. Ruffer, au laboratoire de psychotechnique des Usines

(1) On pourrait s'étonner que nous n'ayons pas songé à faire la somme *arithmétique*; mais il ne nous a pas semblé que nous fussions en droit d'identifier un sujet qui aurait donné, par exemple, les écarts : + 10, + 20, + 5 et — 5 à un sujet qui aurait donné : + 10, + 20, + 15 et + 5, notre but étant, non de chercher la valeur numérique d'une dispersion autour du point exact que le sujet devait atteindre, mais la position moyenne des quatre points donnés par le sujet, par rapport au point exact.



« Osram » à Berlin, employa dans un test analogue des coefficients de correction basés sur la comparaison des meilleurs résultats obtenus dans chaque épreuve, procédé plus rationnel, encore qu'imparfait. Cf. : « Praktische Psychologie », mai, 1923.)

L'ogive de Galton et le polygone de fréquences reproduits ci-après (figure 3) ont été établis sur les totaux des sommes pour chaque épreuve, sans emploi de coefficients.

Les sujets furent donc classés suivant les totaux obtenus.

**Critique de la notation provisoire.** — Nous ne pouvons mieux exposer la question qu'en comparant ce test à une épreuve de « tir à la cible ».

La valeur d'un tir peut en effet s'apprécier de trois manières :

1° On peut « compter les points », c'est-à-dire faire la moyenne arithmétique des écarts à partir du centre;

2° Etablir la position du « point moyen » du tireur;

3° Estimer le « groupement » des coups autour du point moyen, c'est-à-dire faire la moyenne arithmétique des écarts à partir du point moyen. (Il est loisible, évidemment, de prendre, au lieu de la moyenne arithmétique des écarts c'est-à-dire la *variation moyenne*, l'*écart-étalon*.)

La première notation permet une appréciation grossière de la probabilité qu'a le tireur, dans son état actuel d'entraînement d'atteindre un but qu'il vise; mais elle ne donne aucune indication sur les causes de l'imperfection du tir, par conséquent, sur les chances qu'a le tireur de s'améliorer.

La seconde notation met en évidence l'erreur systématique due, soit au tireur, soit à l'arme, erreur qui peut se corriger dans l'un comme dans l'autre cas; encore ne savons-nous pas au juste les chances qu'un sujet a de corriger son erreur systématique, à force d'entraînement, dans une épreuve de perception visuelle. La très intéressante étude de Melle M. Moers sur des épreuves presque identiques aux nôtres ouvre sur cette question des jours précieux, mais encore très insuffisants (1). Encore ne savons-nous pas si, les sujets qui font

(1) M. Moers : « Ein Beitrag zur Untersuchung der Augenmassprüfung », *Z. f. angewandte Psychologie*, XXIII, 5-6, 1924. Voir aussi : W. Cohnen : « Einfluss der Übung auf die Wurfleistung des Kinder », *Z. f. ang. Ps.*, XXVIII, 5-6.



l'erreur systématique la plus faible sont les plus aptes : n'oublions pas que l'inaccessibilité à certaines illusions d'optique est un indice de déficience mentale (signe de Demoor) (2). De plus, nous ne pouvons affirmer que deux erreurs de même grandeur, mais de sens différents, aient la même valeur ; il se peut fort bien qu'à égalité d'erreur en *valeur absolue*, les sujets qui ont tendance à estimer « petit » soient supérieurs à ceux qui ont tendance à estimer « grand », (à moins que ce ne soit le contraire) ; peut-être les uns et les autres montrent-ils par là des aptitudes électives que nous ne connaissons pas encore.

La troisième notation nous révèle la stabilité du sujet ; en admettant l'erreur systématique comme parfaitement correctible, c'est celle-là qui serait à prendre comme valeur de classement. Encore faut-il, dans ce cas, se montrer extrêmement circonspect quant aux conditions dans lesquelles les épreuves ont été passées : nous reviendrons là-dessus dans le paragraphe relatif à la cohérence du test.

En définitive, la première notation, qui est celle que nous avons employée, nous ayant paru sans valeur, la troisième, qui eût fait état de la dispersion de chaque sujet étant inapplicable dans les conditions où nous avons opéré (on ne peut calculer un écart-étalon sur quatre nombres), nous avons, en dernière analyse, retenu la seconde notation, celle du « point moyen ». Dans notre cas, cela revient à calculer la moyenne algébrique des écarts. Le nombre d'essais étant le même dans tous les tests nous nous sommes bornés pour simplifier les calculs, à retenir pour chaque test la somme algébrique des écarts, en lui conservant son signe.

#### *Ogives de Galton et polygones de fréquence.*

Dans le tracé des polygones de fréquence, nous nous sommes astreints à une règle quant au choix de l'intervalle de classe ; il nous a paru qu'il devait être proportionnel à l'écart-étalon

(2) Cf. L'article d'Arcangelo Calli dans les *Contributi del Laboratorio di Psicologia e Biologia*. (Univ. del Sacro Cuore, Milano), II, 1926. (Cité d'après une analyse bibliographique de l'*Année Psychologique*, 1926.)



du groupe et à la racine carrée du nombre des sujets, soit à  $\sigma \sqrt{N} = \sqrt{\Sigma x^2}$ , où  $x$  désigne l'écart de chaque sujet, à partir de la valeur centrale du groupe (ici la somme des écarts dans les 4 essais). Nous avons ensuite multiplié par le coefficient  $1/40$ , que nous avons reconnu empiriquement comme le meilleur en ce sens que les polygones ainsi tracés reflètent toutes les irrégularités notables des ogives de Galton correspondantes, tout en évitant des indentations sans signification qui ne seraient dues qu'au hasard de la « coupure » entre les intervalles.

Les polygones obtenus d'après notre première notation (où nous n'avons tenu compte que des valeurs absolues des sommes algébriques des écarts) sont tout à fait anormaux. On peut,

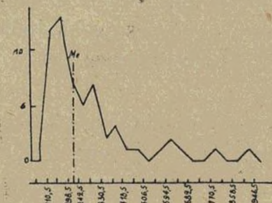
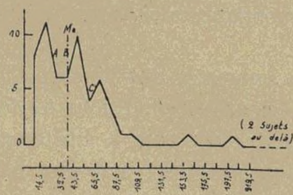
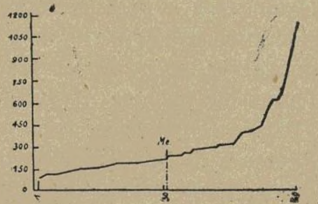
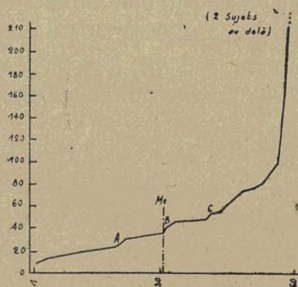


Fig 2. — Tiers de la ligne.

Fig 3. — Somme des 5 épreuves.

de prime abord, poser à leur seul aspect, qu'aucune application des formules statistiques à cette notation, soit pour la recherche de corrélations avec d'autres tests, soit pour celle de la cohérence, n'est légitime. Très irréguliers, ces polygones sont brusquement tronqués d'un côté (celui des « meilleurs »(?))



sujets) : on n'a, en somme que la moitié d'un polygone; de même on n'a que la moitié d'une ogive de Galton. Nous ne reproduisons ici, à titre d'exemple, que le polygone et l'ogive relatifs à l'une des épreuves, celle de la division au tiers de la ligne (fig. 2). Nous reproduisons à côté (fig. 3) le polygone et l'ogive pour l'ensemble des cinq épreuves.

L'étrangeté de ces polygones comme leur allure capricieuse s'explique aisément si l'on réfléchit que chacun résulte de la superposition, par une sorte de rabattement autour d'une ordonnée, des deux parties d'un polygone de part et d'autre de cette ordonnée, l'une des parties correspondant aux sous-estimations, l'autre aux sur-estimations; nous fûmes donc amenés à reprendre notre classement d'une toute autre manière en tenant compte du sens de l'écart de chaque sujet. Cette seconde forme de classement n'est qu'une ordination logique des sujets qui laisse entièrement réservée toute considération subjective de leur valeur (fig. 4 à 8). Elle nous a donné des polygones et des ogives de formes normales dans l'ensemble quoique irrégulières dans le détail.

Ogive et polygones sont très irréguliers pour ce qui est de l'épreuve de la division en deux (fig. 3). Le polygone a deux sommets très nets auxquels correspondent deux « paliers » très nets de l'ogive; un troisième petit palier à l'extrême droite de l'ogive correspond à un troisième sommet, peu indiqué, du polygone. (Nous avons indiqué par des lettres les points les plus caractéristiques de la correspondance des deux graphiques).

Nous n'expliquons pas ces trois sommets; des études « différentielles » seraient à faire en variant les conditions du test pour élucider si ces anomalies sont dues soit à l'hétérogénéité des sujets, soit à la technique du test, soit aux conditions dans lesquelles nous avons opéré. Quoi qu'il en soit, il est bien évident que des résultats de ce genre doivent faire écarter cette épreuve, tout au moins jusqu'à vérification plus minutieuse des conditions d'expérience.

Les graphiques du tiers de ligne (fig. 4) sont plus réguliers : l'ogive est tout au plus un peu ondulée, une inflexion un peu plus marquée en A, répond à une indentation du polygone, sans que l'on puisse vraiment parler d'un second sommet. Par



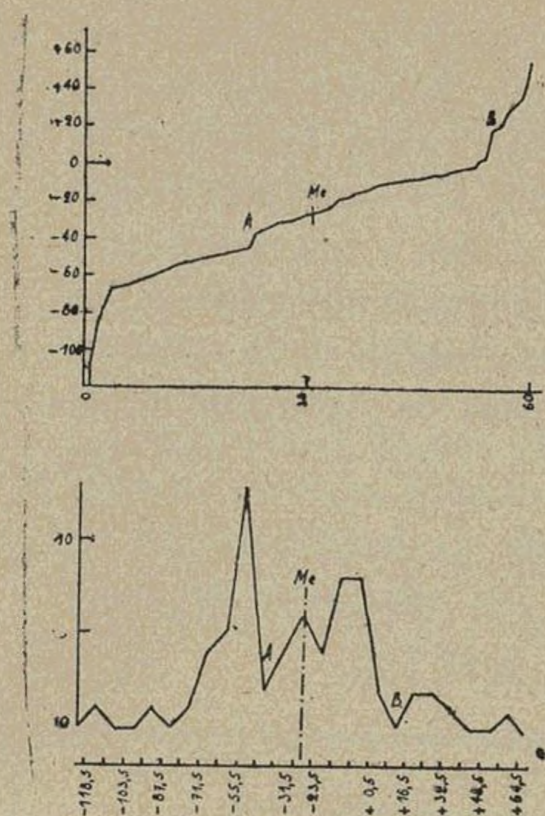


Fig 4. — Moitié de la ligne.

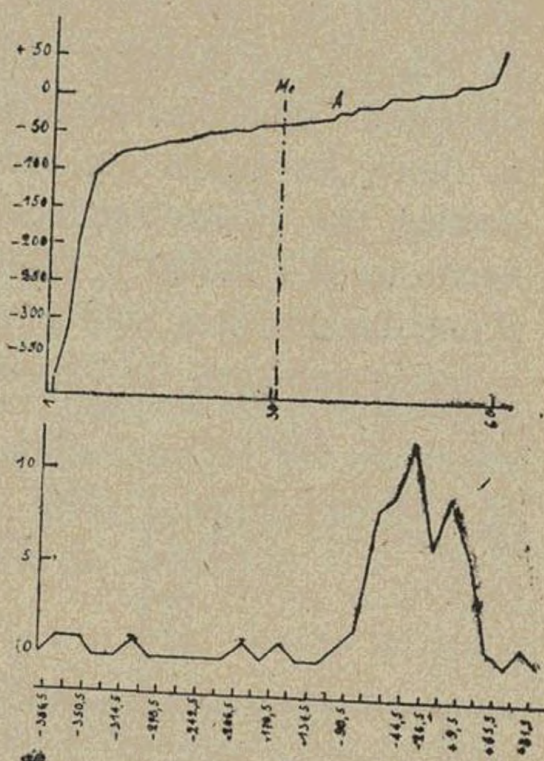


Fig 5. — Tiers de la ligne.

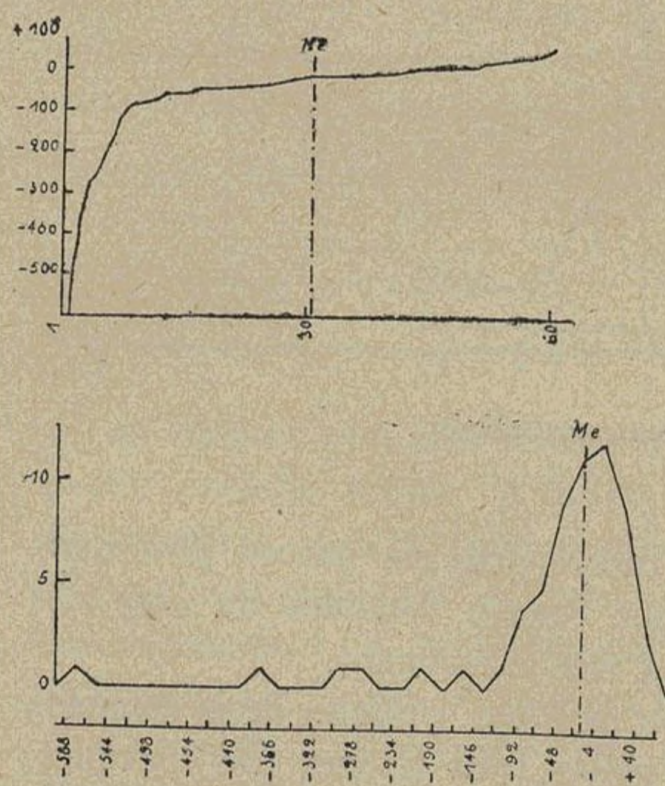


Fig 6. — Quart de la ligne.

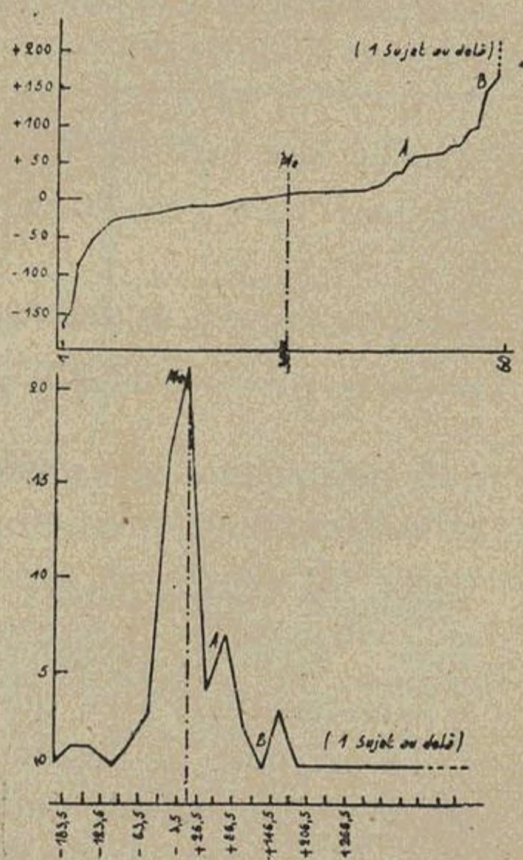


Fig 7. — Cinq centimètres.



contre on ne peut pas ne pas être frappé de la dissymétrie de ces deux graphiques : elle s'explique peut-être par le fait, qu'ayant, immédiatement auparavant, estimé la moitié de la ligne, les sujets qui seraient portés à « surestimer » sont arrêtés par l'invraisemblance d'un « tiers » qui serait trop voisin de la « moitié ». On voit que l'épreuve antérieure influe d'une manière très appréciable, sur les résultats de la suivante.

Les graphiques de l'épreuve du quart de ligne sont d'une

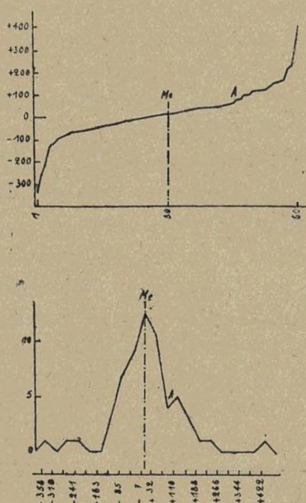


Fig 8. Douze centimètres.

régularité remarquable; la dissymétrie est encore plus marquée : ogive et polygone sont comme tronqués du côté des « surestimations » ce qui n'a rien d'étonnant.

Le polygone de l'estimation de 5 cm. présente trois sommets auxquels répondent, dans l'ogive, trois paliers très marqués. Un sujet nous a donné une estimation extraordinaire de 12 cm. 2 ! nous ne l'avons pas fait figurer sur nos graphiques pour ne pas agrandir démesurément la figure.

Ogive et polygone pour l'épreuve de 12 cm. sont analogues aux précédents.



*Cohérence du test.* — Nous l'avons établie en comparant, dans chaque épreuve, la somme algébrique des essais 2 et 4 avec la somme algébrique des essais 3 et 5 et en employant la formule de Pearson modifiée :

$$r = \frac{\sum x'y' - N\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\sum x'^2 - N\bar{x}^2)(\sum y'^2 - N\bar{y}^2)}}$$

Les résultats de nos calculs sont résumés dans le tableau suivant, où nous donnons pour chaque épreuve les moyennes et les écarts-étalon, séparément pour chaque moitié de l'épreuve, ainsi que les coefficients de cohérence.

TABLEAU I.

Résultats	E P R E U V E S									
	Moitié de la ligne		Tiers de la ligne		Quart de la ligne		5 cm.		12 cm.	
	Essais 2 et 3	Essais 4 et 5	Essais 2 et 4	Essais 3 et 5	Essais 2 et 4	Essais 3 et 5	Essais 2 et 4	Essais 3 et 5	Essais 2 et 4	Essais 3 et 5
Moy. ar.	-13,78	-13,75	23,17	-23,65	-17,15	20,70	+3,53	6,90	+9,5	+10,2
Ec. étal.	7,3	6,2	4,	4,6	5,3	5,2	3,2	3,4	5,9	5,8
r.	0,89 ± 0,04		0,91 ± 0,02		0,98 ± 0,01		0,97 ± 0,00		0,97 ± 0,00	

Ces chiffres sont très beaux; ils sont même « beaucoup trop beaux » comme on me l'a fait fort justement remarquer; c'est qu'en effet, il n'est pas douteux que beaucoup de sujets (sinon tous) ont plus ou moins tendance, consciemment ou inconsciemment, à se baser sur l'estimation qu'ils viennent de faire par l'essai suivant qu'on leur demande; il y a là une sorte de « stéréotypie » qui entre en jeu et qui fait que les résultats des essais successifs sont dans une dépendance immédiate les uns par rapport aux autres, dépendance infiniment plus étroite que la cohérence résultant de la stabilité du sujet devant le test. C'est cette dépendance que nos coefficients mesurent et non la véritable stabilité du test.!



Mademoiselle Moers, dans l'article déjà cité avait souligné aussi cette interdépendance des résultats et même observé qu'au cours des essais successifs, les sujets avaient tendance à accentuer graduellement, (et toujours dans le même sens) leur erreur systématique personnelle. Nous aurions pu passer sous silence le « pas de clerc » que nous avons fait en calculant une cohérence dans ces conditions défectueuses; nous avons préféré apporter ici aussi bien une expérience décevante qu'une expérience concluante, car il y a un enseignement à en tirer : c'est que, toutes les fois qu'on veut établir la stabilité d'un test, il faut prendre toutes précautions pour briser l'effet de la stéréotypie, soit en intercalant entre deux essais semblables des épreuves différentes (et même, autant que possible, avec un autre appareil), soit en espaçant les essais au moins d'une journée. Notons aussi que nos chiffres sont régulièrement croissants dans l'ordre où les épreuves étaient passées; simple hasard ? peut-être ! Il nous paraît pourtant assez probable que cette tendance à la stéréotypie augmente au fur et à mesure que le sujet s'entraîne et acquiert un certain automatisme dans l'exécution de la tâche qu'on lui demande.

CONCLUSION. — En résumé, nous avons vu que :

1° Le classement des sujets suivant leurs erreurs systématiques considérées en valeur absolue est à rejeter;

2° L'ordination des sujets suivant leurs erreurs systématiques avec leur sens ne peut pas nous conduire, dans l'état actuel de nos connaissances, à un classement équitable.

Nous ignorons en effet, pour l'instant, la validité du test ainsi noté. Nous ne savons pas si le sujet le meilleur au point de vue de la capacité professionnelle est celui dont la moyenne des écarts à droite et à gauche du point exact est 0, ou celui qui se place exactement au « mode » de la courbe de fréquence, qui ne coïncide pas exactement avec le 0, ou un sujet placé en quelque autre point dans le voisinage de ceux-ci. Le saurions-nous, d'ailleurs, que nous aurions à partir de ce « meilleur sujet » un double classement, vers la droite et vers la gauche qu'en toute rigueur, nous ne pouvons pas fondre en



un seul par la supposition toute gratuite que les « échelons » des deux séries de sujets seraient comparables;

3° Qu'il ne reste donc qu'un classement possible, d'après la variation moyenne (ou l'écart-étalon) de chaque sujet.

Nous ne nous sommes pas permis de calculer cette variation moyenne ou écart-étalon, n'ayant que quatre chiffres pour chaque épreuve; (d'ailleurs, en raison de la stéréotypie, ce calcul eut été illusoire). Nous ne savons donc pas non plus qu'elle pourrait être la validité du test noté de cette manière. En tout état de cause, il conviendrait de modifier l'appareil et la technique de telle sorte que le phénomène de la stéréotypie soit réduit autant que possible; nous proposerions à cet effet d'enchevêtrer un assez grand nombre de problèmes différents à résoudre sur des lignes de longueurs différentes et différemment disposées sur l'appareil. Ces perfectionnements étant apportés, il y aurait à reprendre, au sujet de la stabilité du test et de l'influence de l'entraînement, le plan de l'étude de Melle Møers. Si l'on ajoute à cela la recherche des raisons pour lesquelles certains sujets ont tendance à sous-estimer, d'autres à surestimer, recherche qui ne serait peut-être pas inféconde, dans l'ordre de la psychologie différentielle, on avouera que les tests de perception visuelle linéaire laissent encore un champ assez vaste à l'activité des chercheurs.

CH. DIETZ,

Licencié-ès-Sciences,  
Diplômé de l'Institut de Psychologie  
de l'Université de Paris.

*(Travail du Laboratoire de Psychologie Appliquée de l'Ecole  
Pratique des Hautes Etudes.)*

---



## REVUE GÉNÉRALE

---

### INFLUENCE DES HAUTES TEMPERATURES SUR LA FATIGUE INDUSTRIELLE.

---

#### *Introduction.*

On dit parfois qu'à l'heure actuelle le travail industriel exige relativement peu de fatigue, car les heures de travail sont en général courtes, et les conditions dans lesquelles le travail est exécuté ont été très améliorées ces dernières années. Sans aucun doute il y a eu de notables perfectionnements; mais, néanmoins, la fatigue est souvent très importante, et, d'une façon générale, elle pourrait être considérablement diminuée par le perfectionnement des conditions de travail. Ceci est plus spécialement exact en ce qui concerne le travail accompli, à des températures élevées; et pendant ces dix dernières années un certain nombre de chercheurs attachés au Bureau des Recherches sur l'Hygiène Industrielle (Londres) ont fait des enquêtes sur différents métiers. Nous donnons ci-dessous un résumé des résultats obtenus par quelques-unes de ces enquêtes; mais, si l'on désire des détails, on devra consulter les rapports individuels.

En Grande-Bretagne, les industries qui emploient le plus grand nombre d'ouvriers sont, en exceptant l'agriculture, celles intéressées dans la production du fer, de l'acier et du fer blanc, du charbon et des produits textiles. La majorité des enquêtes que nous allons décrire se rapportent à ces industries.

#### *Les industries du fer, de l'acier et du fer blanc.*

Quoique le fer blanc représente le produit final dans la conversion du minerai de fer en fer, de fer en acier, et de l'acier en de minces feuilles de métal qui sont alors étamées, il est préférable de décrire sa fabrication en premier lieu. Des enquêtes furent conduites dans cinq ferblanteries, particulièrement en ce qui concerne le travail des lamineurs. Ces hommes travaillent



continuellement sous de hautes températures, car leur métier consiste à chauffer au rouge des feuilles d'acier, pesant chacune de 10 à 20 kilos, dans des fours, et à les soulever au moyen de pinces pour les faire passer plusieurs fois entre de lourds cylindres de fer. Ces cylindres, en tournant, les amincissent à plus du tiers de leur épaisseur primitive; après quoi les feuilles de métal sont réchauffées et amincies de nouveau plusieurs fois de suite. La radiation provenant de ces immenses plaques d'acier portées au rouge est intense, et les ouvriers transpirent abondamment. Le rendement hebdomadaire de ces hommes fut étudié pendant une période d'une année et demie à sept ans dans ces cinq usines, et l'on trouva que dans toutes le rendement pendant les mois les plus chauds de l'été était inférieur à celui des mois les plus froids de l'hiver. La moyenne des résultats obtenus est reproduite dans la figure 1, où l'on peut voir que le rendement variait entre un maximum de 104 en janvier et un minimum de 94 en août, ce qui correspondait d'une façon approximative aux variations de la température moyenne de l'année à l'extérieur de l'usine, allant de 5° 4 centigrades en janvier à 16° 4 en juillet-août. Toutefois, la valeur de la variation saison-

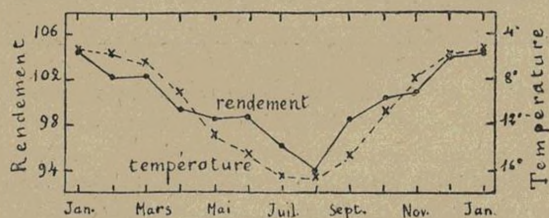


FIG. 1. —Variation saisonnière du rendement, dans une ferblanterie, par rapport à la température de l'air extérieur.

nière du rendement diffère couramment d'une usine à l'autre suivant le genre de ventilation employé. Dans une usine (usine A.) où une bonne aération artificielle était obtenue au moyen d'importantes hélices tournant au-dessus de la tête des ouvriers, le rendement baissa relativement peu pendant l'été, comme on peut le voir sur la figure 2, et le rendement en juillet et août était seulement de 3 p. c. inférieur à ce que l'on avait observé en décembre et janvier. Dans une autre usine (B), de l'air frais était soufflé sur les têtes des ouvriers, et cette méthode n'est pas aussi effective que la première, car la tête et les épaules sont très



refroidies, tandis que les jambes le sont insuffisamment. Le rendement d'été de cette usine se trouva être de 6,4 p. c. inférieur à celui de l'hiver, tandis que dans une autre usine (C) où la moitié seulement des ouvriers recevait cette aération par air frais, le rendement d'été tomba de 10,4 p. c. Dans deux autres usines (D et E) où il n'y avait aucune sorte d'aération, comme on le voit sur la figure 2, le rendement d'été tomba encore plus bas. La chute est particulièrement marquée dans l'usine E, qui était encaissée dans d'autres bâtiments, et, de ce fait, avait une aération plus pauvre que l'usine D. Le rendement d'été dans cette dernière fut de 13,4 p. c. inférieur à celui d'hiver.

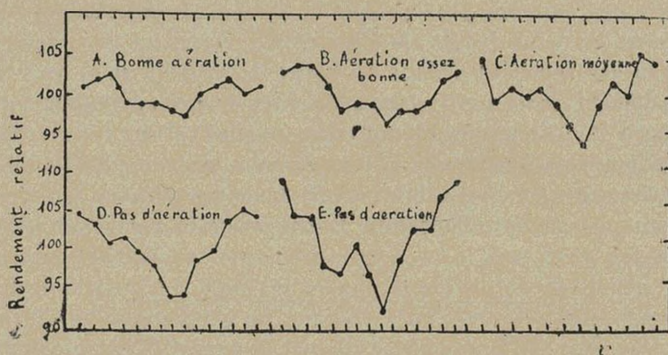


FIG. 2. — Variations saisonnières du rendement dans différentes usines.

Il est évident que l'installation, qui n'est pas très coûteuse, d'un système adéquat d'aération, sera remboursée par l'accroissement dans l'efficacité du travail des ouvriers, et ne manquera pas en même temps d'améliorer grandement leur confort.

Des résultats quelque peu similaires à ceux obtenus dans les ferblanteries furent observés dans des usines pour la fabrication du fer et de l'acier ; les enquêtes ayant été conduites dans plusieurs centres industriels. Presque partout l'on remarqua une variation saisonnière du rendement, la production étant au plus bas pendant les mois les plus chauds de l'été. Dans une aciérie l'on trouva que les ouvriers occupés au travail chaud et fatigant, qui consiste à fondre l'acier par le procédé actuel du foyer ouvert, produisaient 11 p. c. d'acier en moins pendant les mois d'été (de juin à septembre) que pendant l'hiver (décembre à mars). Mais dans une autre aciérie la chute fut seulement de 6 p. c., et dans deux autres usines il n'y eut aucune chute.



Probablement ces différences proviennent-elles de l'aération, car l'usine au faible rendement d'été était étroite et basse de plafond; tandis que les autres aciéries étaient plus spacieuses et mieux aérées.

De même, la production d'acier des laminoirs, où les hommes devaient manipuler des lingots et des barres d'acier portés au rouge, tombait généralement pendant l'été; le rendement dans deux usines étant de 10 p. c. et 8 p. c. moins élevé que pendant l'hiver. De plus, la production d'acier des hauts fourneaux se trouva être de 16 p. c. inférieure pendant l'été à celle de l'hiver. Une partie de cette réduction est d'origine physique et dépend de la grande radiation de chaleur en été parce que l'air des hauts fourneaux est plus humide qu'en hiver. Mais la plus grande partie était due à l'efficacité de travail réduite des ouvriers. Dans la production du fer par le procédé du « pudlage », le rendement se trouva diminué de 8 p. c. en été.

Afin de déterminer si le travail de production du fer et de l'acier a une influence sur la santé, des statistiques de maladies de 20,000 ouvriers furent faites pendant une période de six ans. On trouva que les hommes qui travaillaient à des températures élevées sont plus sujets aux maladies que ceux travaillant à une température ordinaire; ainsi pour les fondeurs d'acier la mortalité était de 23 p. c. plus grande que la moyenne; pour les puddleurs 20 p. c., et pour les lamineurs 10 p. c. D'autre part, les chauffeurs de locomotives ou de grues et les manœuvres, qui travaillent à une température ordinaire, accusent des pertes de 9 p. c. moindres que la moyenne. Les hommes travaillant à de hautes températures sont spécialement susceptibles d'avoir des maladies des voies respiratoires telles que pneumonie, bronchite; et leur taux de mortalité provenant de ces maladies, est deux fois plus fort que le taux moyen.

#### *Industries minières.*

Le travail des hommes employés dans des usines de charbon est très ardu, et particulièrement celui des mineurs, travaillant au filon. La température des usines croît avec la profondeur; les rapports entre la température et la profondeur sont les suivants :

Profondeur	Température.
—	—
150 mètres ... ..	17°4
450 — ... ..	24°4
750 — ... ..	31°4



Dans un petit nombre de mines anglaises une température de 38° a été enregistrée, et une profondeur de 1.100 mètres a été atteinte. Etant donné que les filons de charbon situés près de la surface sont en voie d'épuisement, il est inévitable que dans l'avenir la température à laquelle travaillent les mineurs augmentera, à moins que des méthodes d'aération artificielles soient introduites.

Pour mesurer l'influence de la température sur l'efficacité du travail, il était nécessaire d'utiliser d'autres mesures de production que le rendement; car le rendement varie trop d'un jour à un autre, suivant les conditions géologiques. La méthode employée repose sur le fait qu'aucun homme n'est capable de travailler continuellement quand il effectue une tâche épuisante. De façon inévitable, il prend de temps à autre de courts repos. Comme résultat de l'observation de 138 chargeurs de bennes pendant un temps moyen de quatre-vingt-seize minutes chacun, on trouva que les hommes qui travaillaient dans les meilleures conditions atmosphériques, quand l'air avait une température sèche de 23° 1, une température humide de 18° 9 et que la vitesse du courant d'air était de 26,5 mètres par minute, prenaient alors des repos qui s'élevaient en général à 7,3 minutes par heure. Comme on le voit sur le tableau, les mineurs travaillant dans les conditions atmosphériques les plus défavorables, quand les températures sèches et humides étaient respectivement 30° 1 et 26° 3, et que la vitesse de courant d'air était seulement de 3,5 mètres par minute, prenaient des repos ne durant pas moins de 23,4 minutes par heure. Même quand ils travaillaient, leur allure était ralentie; car l'on remarque que tandis que les hommes qui travaillaient dans les meilleures conditions mettaient 8 minutes pour remplir de charbon un wagonnet de 500 kilos, les autres mettaient 9,6 minutes, soit un temps de 20 p. c. plus long, quand ils travaillaient dans des conditions défavorables. Nous pouvons supposer raisonnablement que, par suite de ces mauvaises conditions, les mineurs ralentissent leur taux d'autres travaux de la même façon qu'ils ralentissent leur taux de remplissage des wagonnets, et ainsi, en effectuant le décompte des temps de pause, il est possible de calculer les taux de production relatifs du charbon. En prenant le taux observé dans les meilleures conditions atmosphériques, comme 100, nous voyons d'après le tableau qu'il tombe à 59 dans des conditions défavorables.

Cette énorme chute de capacité de travail peut être réduite



jusqu'à un certain point en améliorant l'aération. Par exemple, sous des températures sensiblement identiques, le taux de la production se trouva de 5 p. c. supérieur quand la vitesse du courant d'air était de 10 mètres par minute à ce qu'il était lorsqu'elle n'était que de 4 mètres; et de 15 p. c. supérieur quand elle était de 22 mètres par minute.

Les températures élevées ne réduisent pas uniquement la capacité de travail des ouvriers, mais aussi accroissent énormément leur pourcentage de maladies et d'accidents. Les absences pour une cause de maladie ayant été réunies pour un groupe de 23.000 mineurs travaillant dans 10 grandes houillères pendant une période de deux à six ans, on observa les rapports suivants entre la température souterraine et le pourcentage de temps perdu en raison de maladies :

TABLEAU I

Température moyenne sous terre	Pourcentage de temps perdu par les mineurs au pilon	Température moyenne sous-terre	Pourcentage de temps perdu par les autres mineurs
20°	3,0	19° 3	2,3
25°	4,5	22° 7	3,2
27° 2	4,9	24° 7	4

On peut voir qu'une élévation de température de 6° double presque le pourcentage de maladie. Etant donné que les températures supérieures à 27° sont habituellement supportées dans les contrées tropicales sans avoir de conséquences graves; il semble improbable que ces températures endurées par les mineurs aient un effet plus direct sur leur santé. Il est beaucoup plus probable que leur action était indirecte, et provenait des changements soudains de température éprouvés par les mineurs quand ils remontaient à la surface. Quelquefois, la température de la surface est de 30° inférieure à celle sous terre, ainsi un homme surchauffé et transpirant abondamment, sera exposé à prendre froid en entrant en contact avec l'air frais.

Il est bien connu que le pourcentage des accidents chez les mineurs est exceptionnellement élevé, et la fréquence avec laquelle se produisent ces accidents semble croître rapidement avec l'élévation de la température. Les accidents furent classés



suyant leur degré de gravité, séparant ainsi ceux qui entraînaient une absence de moins de dix jours ; ceux qui entraînaient des absences de dix à dix-neuf jours ; de vingt à cinquante-neuf jours ; de soixante jours et plus. Le tableau suivant donne un exemple des résultats obtenus :

TABLEAU II.

Durée de l'absence	Fréquence des accidents aux températures de		
	18	25, 2	27, 8
Moins de 10 jours.....	3,6	9,5	18,2
10 à 19 jours.....	11,3	17,4	23
20 à 59 jours.....	11,5	14,4	22,2
60 jours et plus. ....	5,4	5	4,9

et montre le nombre d'accidents provenant des éboulements arrivés aux mineurs du filon. On remarquera que les mineurs travaillant à la température de 18° sont sujets à 3,6 accidents (par 100.000 journées) comportant une absence de moins de dix à dix-neuf jours ou de vingt à cinquante-neuf jours autant. Les accidents plus graves entraînant une absence de dix-neuf à soixante jours ou de vingt à cinquante-neuf jours furent moins influencés par la température, car ils se montrèrent seulement deux fois plus nombreux aux températures élevées qu'aux températures basses, tandis que les accidents très graves, entraînant une absence de plus de soixante jours n'étaient nullement influencés par la température. La fréquence des accidents provenant d'autres causes montrent des réactions identiques, aussi bien en ce qui concerne les mineurs au filon que les autres, et en prenant la moyenne de tous les résultats, il apparaît que, tandis que le nombre des accidents sans gravité (entraînant moins de dix jours d'invalidité), était de 4,3 fois plus grand aux températures élevées qu'aux températures basses ; le nombre des accidents très graves (entraînant plus de soixante jours d'invalidité) était exactement le même.

Une enquête plus approfondie montra que ces résultats curieux et inattendus étaient entièrement dus à la psychologie des mineurs. Le nombre des accidents sans gravité arrivés aux températures élevées n'était pas supérieur à celui des accidents arrivés aux basses températures. Mais les mineurs travaillant à de hautes températures, trouvaient les conditions beaucoup plus



désagréables et fatigantes que ceux qui travaillaient aux basses températures; de sorte qu'ils avaient tendance à s'absenter un ou deux jours de plus pour un petit accident. S'ils étaient retenus plus de trois jours ils avaient le droit de réclamer une allocation d'accident au Gouvernement, et ainsi leur accident était inscrit sur le registre de la houillère. Nos statistiques proviennent, en effet, de ces registres.

Quand un mineur était victime d'un grave accident, il est évident qu'il le faisait inscrire et réclamait le paiement d'une indemnité, qu'il travaillât dans un puits frais et relativement agréable, ou bien dans un puits étouffant et désagréable. C'est pour cette raison que le nombre d'accidents se trouva être le même aussi bien aux températures basses qu'aux températures élevées. Aux températures très hautes il y a sans doute un réel accroissement du nombre des accidents, étant donné que les hommes deviennent plus négligents et moins habiles à éviter le danger; mais nous n'avons pas atteint cette limite dans nos observations de mineurs. Cependant, quand des enquêtes furent menées dans trois usines de munitions pendant une période de six à douze mois, en inscrivant continuellement la température au moyen de thermographes, on trouva que les ouvriers travaillant à 22° 4 produisaient, en moyenne, 2 p. c. de plus d'accidents que ceux travaillant à 20°; tandis qu'à 25° ils ne produisaient pas moins de 39 p. c. de plus d'accidents. Ces accidents étaient pour la plupart sans gravité, tels que de légères coupures aux doigts. Mais à cause de la grande quantité d'ouvriers observés, le nombre total des accidents s'élève à plusieurs milliers; et ainsi on peut attribuer une confiance entière à ces résultats.

La variation du pourcentage des accidents avec l'âge apporta une preuve frappante de la fatigue dans le travail des mineurs. Il est de règle générale que le taux des accidents décroît suivant que l'âge et l'expérience des travailleurs augmente, mais l'on verra par la figure 3 que les mineurs atteignent leur fréquence minimum d'accidents entre vingt-cinq et trente-cinq ans, et que les mineurs de filons, âgés de soixante-cinq ans produisent 41 p. c. plus d'accidents que ceux de trente-cinq ans. Le pourcentage de gravité des accidents, qui comprend la durée totale des absences dues aux accidents, croît plus rapidement que le taux de fréquence; ainsi des hommes de soixante-cinq ans perdent deux fois autant de temps que des hommes de trente-cinq ans. C'est-à-dire que les hommes âgés ne produisent pas seule-



ment plus d'accidents, mais prennent plus de temps pour s'en remettre. Il n'y a aucun doute que les hommes âgés, à cause de leur expérience soient plus attentifs que les jeunes à éviter des

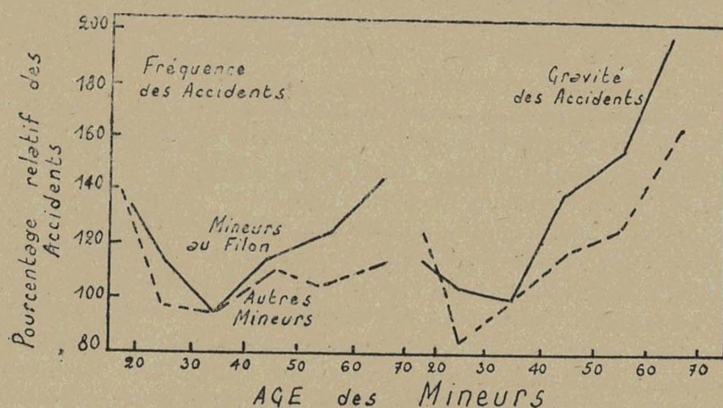


FIG. 3. — Rapport entre l'âge des mineurs et le pourcentage relatif des accidents.

accidents, mais cette aptitude se trouve plus que neutralisée par l'influence de leur fatigue plus grande.

#### *Industries textiles.*

Dans les industries textiles, une grande partie du travail est effectuée à des températures élevées ; et un certain nombre d'enquêtes ont été faites par le Bureau de Recherches sur la Fatigue Industrielle, sur les effets des conditions atmosphériques sur les tisseurs de coton et de fil. Pendant le tissage des toiles les plus fines, il est habituel de rendre humides les cadres du tissage au moyen de jets de vapeur ou d'eau, car plus l'air est humide et sa température élevée, moins la trame a tendance à se rompre ; c'est dire que la facilité du tissage devient plus grande. D'autre part, les conditions atmosphériques deviennent de plus en plus fatigantes pour les tisseurs, à tel point qu'au delà d'une certaine limite, la fatigue fait plus que neutraliser la facilité du tissage, et le rendement tombe brusquement. C'est pourquoi il est d'une importance pratique très grande de fixer la température *optima* de tissage, à laquelle les forces contraires se balancent.

Les données apportées dans le tableau ci-dessous se réfèrent



au tissage du coton. On verra que dans une atmosphère qui est saturée d'humidité à 75 ou 80 p. c., les arrêts de métiers dus à des coupures de la trame étaient à leur maximum pour des températures sèches de 22° 5 à 23° 8, et baissaient rapidement à mesure que la température s'élevait.

TABLEAU III

Humidité relative 75 à 80 p. c.			Température 23° 9 à 26° 7.		
Température.	Arrêt des métiers par heure	Rendement	Humidité relative	Arrêts des métiers par heure	Rendement
22° 5 à 23° 8	1,77	733	75 à 77,4	1,81	711
23° 9 à 25° 2	1,74	708	77,5 à 79,9	1,53	716
25° 3 à 26° 6	1,68	707	80 à 82,4	1,39	702
26° 7 à 28°	1,66	707	82,5 à 84,9	1,34	683
28° 1 à 34° 9	1,35	699			

En dépit de cela, le rendement baissait graduellement, à cause de la fatigue croissante des tisseurs. Les colonnes de droite du tableau montrent que lorsque la température sèche était maintenue constante et que l'humidité croissait de 75 à 85 p. c. de saturation, les arrêts de métiers baissaient rapidement, tandis que le rendement des tisseurs augmentait jusqu'à un certain point, puis baissait à cause de la fatigue.

La température optimum pour le tissage n'est pas encore fixée, mais elle dépend de l'aptitude du tisseur à supporter la fatigue causée par les conditions atmosphériques, et cette aptitude varie suivant les différents moments de la journée et les différents jours de la semaine. Cette conclusion est illustrée par la figure 4 qui se rapporte au tissage du fil (1). On verra sur la partie gauche de la figure, que lorsque le tissage se faisait à une température humide variant de 19° 4, le matin, à 28° 4 l'après-midi, le rendement des tisseurs les mardis et mercredis était légèrement supérieur dans l'après-midi que dans la matinée; mais les jeudis, il était légèrement inférieur l'après-midi, parce que la fin de la semaine approchait. La partie droite de cette figure montre que quand le tissage s'effectuait à une température humide de 20° 7 à 28° 3, le rendement des tisseurs, quoique à son maximum le mardi matin, tombait considérablement dans l'après-midi de ce jour et les jours suivants. Des observations



faites sur le tissage du coton donnèrent des résultats identiques ; car l'on trouva que le rendement des tisseurs était maintenu à peu près constant d'heure en heure s'ils travaillaient à une température sèche de moins de 55° ; mais au-dessus de ce point leur rendement baissait de plus en plus à mesure que s'élevait la température.

Il est évident que les meilleures conditions de tissage seraient obtenues en maintenant l'air autour de la trame à un haut degré de chaleur et d'humidité, tout en maintenant l'air dans le voisi-

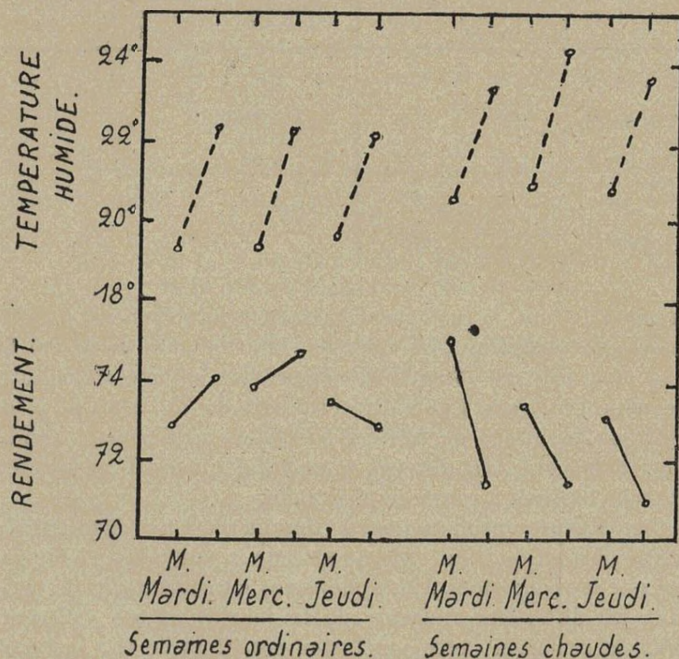


FIG. 4. — Rendement des tisseurs de fil le matin et l'après-midi, pendant les semaines ordinaires et les semaines chaudes. (Les points au-dessus des lettres M indiquent le rendement du matin, ceux à droite, le rendement de l'après-midi.)

nage des tisseurs relativement frais et sec. Aucune méthode efficace n'a, jusqu'ici, été mise au point pour produire un échauffement et une humidification locale de la trame, mais il est possible d'améliorer les conditions atmosphériques auprès des tisseurs au moyen de ventilateurs électriques. Dans une série d'expériences, 6 ventilateurs furent disposés dans un atelier de tis-



sage, afin d'accélérer le mouvement de l'air autour d'un certain nombre de métiers, et l'effet de ces ventilateurs sur le rendement pendant une journée chaude, quand la température moyenne était de 50° 2, se voit sur la figure 5.

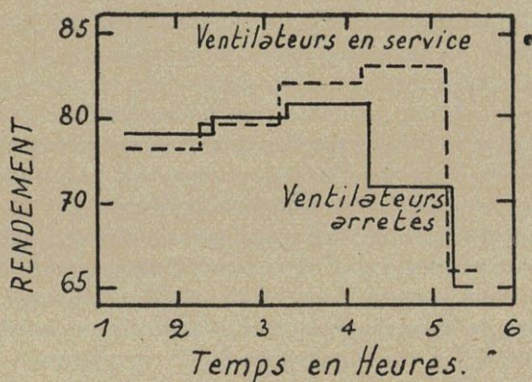


FIG. 5. — Rendement des tisseurs de coton pendant les journées chaudes, suivant que les ventilateurs fonctionnent ou ne fonctionnent pas.

On remarquera que bien que tout d'abord le rendement fût supérieur quand les ventilateurs ne fonctionnaient pas, il continua de croître constamment quand les ventilateurs furent mis en service, et pendant la dernière heure de travail, il était de 11 p. c. supérieur au rendement pendant l'absence de ventilateurs.

En moyenne, les ventilateurs augmentaient la vitesse des courants d'air de 14 mètres à 45 mètres par minute. Ces courants d'air n'avaient aucun effet sur les cassures de la trame, alors qu'ils augmentaient grandement le confort physique des travailleurs, surtout les jours de chaleur. La seule objection se trouve dans la dépense, et aussi l'on remarqua certains tisseurs qui préférèrent moins de ventilation que d'autres. Probablement il serait meilleur que chaque métier possédât son propre petit ventilateur, qui fonctionnerait mécaniquement par le métier lui-même, et que le tisseur pourrait mettre en service ou arrêter à sa volonté. De tels ventilateurs ne coûteraient pas cher à installer.



*Autres industries.*

Des enquêtes furent effectuées dans plusieurs autres industries où le travail se faisait à des températures élevées. La plus intéressante fut l'enquête menée dans une manufacture de bouteilles. La plus grande partie de la fabrication des bouteilles se fait à la main, et les travailleurs sont exposés à une radiation intense provenant des fours et des objets en fabrication. On trouva qu'il y avait une variation considérable et saisonnière dans la production de ces articles faits à la main, presque comme dans l'industrie du fer blanc, quoique les résultats obtenus soient moins réguliers. De même le rendement fut énormément amélioré en soufflant de l'air frais sur les ouvriers qui se trouvaient près des fours. Dans un cas particulier, quand la machine soufflante d'une verrerie resta en panne, le rendement, pendant des périodes de deux heures consécutives d'une équipe de huit heures, montre les écarts suivants :

Rendement pendant la première période de 2 heures : 4 p. c. de moins que la normale.

Rendement pendant la deuxième période de 2 heures : 17 p. c. de moins que la normale.

Rendement pendant la troisième période de 2 heures : 27 p. c. de moins que la normale.

Rendement pendant la dernière période de 2 heures : 33 p. c. de moins que la normale.

On remarquera que l'effet insignifiant pendant les deux premières heures devenait de plus en plus important.

Au commencement, les souffleurs de verre travaillaient en deux équipes de 10 heures et ensuite ils changèrent pour trois équipes de 8 heures. On trouva que le taux de production horaire des différentes espèces de bouteilles augmenta seulement entre 3 et 22 p. c., de sorte qu'il ne put pas compenser la perte de temps de travail. Cependant, comme les équipes travaillaient 24 heures au lieu de 20, il y eut une réduction considérable dans le rendement total à déduire de la réduction du rendement individuel.

Une enquête faite dans une buanderie montra qu'une fatigue intense provient des hautes températures dans lesquelles le travail est exécuté. Dans 22 buanderies on trouva que la majorité accusait une température de plus de 30°, et dans l'une d'elles, la température monta jusqu'à 42°. Les ouvrières travaillaient généralement 9 heures par jour, mais quelquefois elles devaient



faire une heure de plus. La vitesse à laquelle les différents articles (draps, etc.) étaient « calendrés » (c'est-à-dire passés à la vapeur et à la presse) fut déterminée plusieurs fois au cours de la journée de travail. Le temps passé sur chaque article se trouva être au minimum dans la matinée, une heure après que les ouvrières avaient commencé. Ce temps augmentait au cours de la journée et une heure avant la fin du travail il était augmenté de 30 p. c. pour les ouvrières qui faisaient 9 heures, et pas moins de 45 p. c. pour celles qui travaillaient 10 heures. Les repasseuses montraient une augmentation de 10 à 25 p. c. vers la fin de la journée. Dans la plupart des industries on remarqua que les ouvrières occupées à un travail répété, mais peu fatigant, maintenaient constante leur allure de travail pendant toute la journée; de sorte que l'énorme réduction de vitesse observée chez ces blanchisseuses était la preuve d'un degré considérable de fatigue. Cette fatigue aurait pu sans aucun doute être réduite en améliorant la ventilation et en diminuant la température à laquelle le travail s'effectuait.

*Conclusion.*

Il semble que tous les métiers industriels accomplis sous des températures élevées, ont pour effet un degré considérable de fatigue, même si le travail (par exemple celui de blanchisseuse), est relativement peu ardu. Nous avons vu que dans presque tous les cas il est possible de réduire la fatigue en améliorant les conditions atmosphériques, soit en augmentant la ventilation, soit encore en réduisant les heures de travail. De la réduction de la fatigue résulte presque invariablement un accroissement de l'efficacité de la production; et cette augmentation dans le rendement est généralement si importante, qu'elle paie aisément les frais d'amélioration. En résumé, le bénéfice est autant pour les employeurs que pour les employés.

H. M. VERNON,

Assistant au Bureau de Recherches  
sur l'Hygiène Industrielle à Londres.

(Traduit par Bernard LAHY.)

---



## NOTES ET DOCUMENTS

---

### ORGANISATION PRATIQUE DE L'ORIENTATION PROFESSIONNELLE DANS LES ATELIERS-ECOLES DE PARIS.

---

*RESUME. — Les Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce de Paris permettent à l'apprenti qui fait des stages successifs dans divers ateliers de s'initier aux métiers différents et de choisir celui qui est le plus conforme à ses goûts et à ses aptitudes.*

*L'exposé qui va suivre donne un excellent aperçu sur l'organisation de ces ateliers-écoles et sur leur rôle en orientation professionnelle.*

---

L'orientation professionnelle, telle qu'elle est pratiquée dans les Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce de Paris, repose sur un examen psychologique et un examen médical qui précèdent l'entrée à l'Ecole. Puis, au cours d'une période qui varie de trois à six mois, par des stages successifs dans divers ateliers, l'apprenti est conduit au choix du métier le plus conforme à son goût et à ses aptitudes. L'observation ainsi prolongée réduit au minimum les chances d'erreurs.

L'orientation professionnelle telle que l'a comprise la Chambre de Commerce de Paris est, à la fois, scientifique et expérimentale.

Scientifique : en ce sens qu'elle s'appuie sur des données fournies par l'école et la famille, l'examen psychologique et médical de l'enfant.

Expérimentale : en ce qui concerne les apprentis qui entrent dans les Ateliers-Ecoles, puisque les résultats acquis par la méthode scientifique sont soumis à l'épreuve des stages dans divers ateliers au cours desquels l'apprenti est observé pendant une période qui dure, suivant les écoles, de trois à six mois.



L'orientation professionnelle n'est donc pas le fait d'un rapide examen, mais le résultat d'une étude prolongée pendant tout le temps qu'il est nécessaire pour que le choix définitif du métier soit entouré des plus sérieuses garanties.

*L'orientation à la direction générale.*

Ce service fonctionne, à la fois à la Direction générale des Ateliers-Ecoles, 2, place de la Bourse, et dans les Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce, actuellement au nombre de 14.

A la Direction générale, il comporte, tout d'abord, des moyens de *propagande*.

Il est nécessaire, en effet, de porter à la connaissance des familles et des enfants l'existence des Ateliers-Ecoles et des Services qui en dépendent et surtout de mettre en honneur les professions manuelles.

Cette propagande est nécessaire, parce que les familles ont une tendance marquée à rechercher, pour les enfants, les situations stables et les emplois de bureau. Par ignorance, paresse ou timidité, elles négligent ou méprisent les métiers, sans tenir compte du goût et des aptitudes de leurs enfants.

C'est donc un service à leur rendre que d'élargir leur horizon.

La propagande s'adresse, à la fois, aux enfants, aux familles, aux instituteurs. Elle est faite par la distribution de tracts, par des communications radiotéléphoniques, par des conférences, par des expositions de travaux, par le cinématographe.

Les *tracts* sont remis à tout visiteur, distribués dans les écoles ou au cours d'expositions et de manifestations diverses.

Des *conférences* ont été rédigées sur les métiers par des professionnels eux-mêmes, en se plaçant non à un point de vue technique, qui ne saurait convenir en la circonstance, mais en donnant sur les métiers un aperçu suffisant pour en montrer les caractéristiques, les avantages, l'avenir qu'ils offrent, les moyens de s'y préparer.

Trente conférences sont actuellement éditées ; huit sont en préparation. Elles ont été généralement faites, par leurs auteurs, à des enfants dans des écoles, patronages, sociétés diverses ; d'autres, plus spécialement destinées aux familles, dans des salles publiques.

La *radiotéléphonie* n'a pas été négligée et les nombreuses communications qui ont été faites ont contribué à créer une ambiance favorable aux métiers.

Les *expositions* ont pour but de mettre sous les yeux des



familles et des enfants les programmes d'enseignement pratique et le résultat des travaux d'élèves. C'est un encouragement pour les apprentis et, pour les écoliers qui sont à la recherche de leur voie, c'est une indication qui suffit souvent à éveiller les vocations.

Une salle d'exposition permanente a été installée au siège de la Direction générale, 2, place de la Bourse. Elle sert à l'orienteur pour faire préciser aux enfants leur goût pour tel ou tel métier.

Enfin, les *projections cinématographiques* sont employées surtout pour la préorientation professionnelle et réservées principalement aux enfants qui quitteront l'école en cours d'année.

La Chambre de Commerce a fait aménager, 2, place de la Bourse, une salle qui offre le confort des plus belles salles de Paris et qui contient 400 places. Un opérateur, attaché à la Direction générale des Ateliers-Ecoles, est chargé de la projection au cours de laquelle le Chef du service de l'Orientation donne toutes les explications utiles.

Un film des Ateliers-Ecoles a été édité.

On projette également d'autres films professionnels fournis par l'Enseignement technique ou les Chambres syndicales : plomberie, dentelle, papier, etc. Mais comme il ne faut pas lasser les élèves, chaque séance, de deux heures environ, comporte la projection de trois films :

Un film professionnel ;

Un film documentaire (science, géographie, etc.) ;

Un film récréatif ;

le tout accompagné d'une audition musicale par gramophone.

Chaque jeudi, de 14 h. 30 à 16 h. 30, par entente avec la Direction de l'Enseignement primaire de la Seine, les élèves des écoles communales, garçons et filles à tour de rôle, sont invités à assister à ces séances. Avant son départ, chaque enfant reçoit une invitation pour ses parents ou amis, à assister à une séance qui a lieu le samedi suivant dans l'après-midi, jour plus commode pour les familles en raison de la semaine anglaise.

Une assurance couvre les accidents qui pourraient arriver aux enfants, tant au cours de la séance, qu'à l'atelier ou au retour, afin qu'aucune responsabilité ne puisse être encourue par les instituteurs.

Ainsi l'opinion est préparée, et si le recrutement des Ateliers-Ecoles en est facilité, en définitive, c'est l'ensemble des professions industrielles et commerciales qui bénéficie de cette propagande.



Les familles apprennent, de la sorte, qu'il y a autre chose à offrir à l'activité de leurs enfants que les fonctions publiques ou les emplois de bureau, et un juste équilibre en résulte pour la répartition des enfants dans les voies professionnelles diverses.

Le Service de l'Orientation professionnelle est installé à la Direction générale, à côté de la salle du cinéma et de la salle d'exposition. Il a pour objet de renseigner les parents et leurs enfants sur les métiers manuels, mais il va sans dire que l'orienteur répond à toutes demandes qui lui sont faites au sujet des autres carrières, ou même des études qu'un enfant peut avoir le désir de continuer. La documentation qui a été réunie dans ce but et qui se complète au fur et à mesure des besoins, permet de conseiller utilement les parents en leur évitant des recherches qu'ils n'ont ni le temps ni les moyens de faire.

Car, le plus souvent, ce ne sont pas seulement des renseignements qu'on vient chercher, mais aussi les conseils qui doivent conduire à une décision.

A cet effet, l'orienteur est doublé d'un médecin dont le cabinet est installé dans le même immeuble et qui, chaque jeudi, dans l'après-midi, se tient à la disposition des familles, que les enfants soient ou non destinés à entrer dans les Ateliers-Ecoles.

*Rôle de l'orienteur.* — Tout élève, donc, qui se présente individuellement, accompagné d'un membre de sa famille ou d'une personne étrangère (parent proche, assistante sociale), est soumis à un interrogatoire, véritable examen psychologique, dont le cadre général est tracé par un questionnaire et enregistré sur une fiche d'orientation professionnelle.

Parfois l'orienteur est très embarrassé lorsque l'enfant ne manifeste aucun goût particulier. Dans ce cas, il le conduit à la salle d'exposition. A la vue des travaux d'apprentis, parents et enfants se décident généralement, l'orienteur ayant soin d'attirer l'attention sur les métiers qui paraissent le mieux convenir à la constitution physique de l'enfant, à ses aptitudes intellectuelles et morales comme à la classe sociale de ses parents.

*Rôle du médecin.* — C'est à ce moment qu'intervient le médecin. Le candidat est invité à se présenter à la plus prochaine visite médicale, et le médecin, muni des données fournies par le questionnaire de l'orienteur, l'examine attentivement pour formuler s'il y a lieu et uniquement les contre-indications qui pourraient résulter de sa visite en vue de l'exercice de tel ou tel métier.



Une fiche médicale est établie. Elle suivra l'enfant, futur apprenti, dans l'Atelier-Ecole où il sera envoyé ou dans les autres écoles qu'il fréquentera, par la suite, en cas de changement, S'il n'a pas l'intention d'entrer dans un Atelier-Ecole. les contre-indications sont indiquées verbalement par le médecin.

Si le futur apprenti a une mauvaise vue, il est dirigé vers un oculiste désigné, qui établit, à son tour, une fiche prescrivant soit un traitement à suivre, une opération à faire ou le port de verres.

*Les cas particuliers ou difficiles.* — Un certain nombre d'apprentis n'aiment ni les métiers sédentaires, ni ceux qui s'exercent généralement, à Paris, dans les usines et les ateliers. Ils manifestent l'intention de vivre à la campagne, soit par un goût naturel, soit parce que leurs parents ont l'intention de s'y établir pour leur propre situation ou pour y jouir de leur retraite. Dans ce cas, on dirige les enfants vers les métiers d'artisanat rural dont l'apprentissage peut se commencer ou se faire entièrement à Paris, ou les métiers qui peuvent s'exercer indifféremment à la ville ou à la campagne (menuisiers, charpentiers, charrons, machines agricoles, couvreurs, plombiers, tailleurs, cordonniers, etc.).

Lorsque l'examen médical a révélé qu'on se trouve en présence d'enfants atteints d'infantilisme, de surdité prononcée, de rachitisme, de nervosité, de vue très défectueuse, il y a lieu de montrer beaucoup de prudence. Si les cas ne sont pas nettement caractérisés on conseille des métiers faciles et on réserve une décision définitive après essai et nouvel examen. Si, au contraire, il est évident que l'enfant ressort de la médecine, on conseille aux familles les établissements spéciaux et on leur donne, à cet effet, tous les renseignements utiles sur la marche à suivre pour l'y faire entrer.

#### *L'orientation dans les Ateliers-Ecoles.*

Mais tous les enfants ne se présentent pas à la Direction générale. Beaucoup ont connu les Ateliers-Ecoles par des tracts qui leur ont été distribués, par le film qu'ils ont vu, ou simplement par des camarades. Dans ce cas, ils se présentent directement à l'Atelier-Ecole de leur choix, groupant les métiers dans lesquels se trouve celui dont ils désirent faire l'apprentissage.

La méthode d'orientation reste la même. Chaque directeur ou directrice joue, dans son école, le rôle d'orienteur. Il soumet l'enfant au même interrogatoire et prononce l'admission pro-



visoire si aucune caractéristique apparente ne l'inquiète, réservant de prononcer l'admission définitive quand le médecin attaché à l'école aura vu l'enfant, cette visite étant obligatoire dans le mois qui suit l'entrée.

Si le directeur a quelque doute sur les aptitudes de l'enfant, soit par l'apparence qu'il présente, soit par les résultats de sa conversation avec lui ou avec ses parents, avant de prononcer l'admission provisoire, il dirige le candidat vers la visite médicale qui a lieu chaque jeudi à la Direction générale.

Mais, en définitive, que ce soit à la Direction générale ou dans chaque Atelier-Ecole, l'orientation se fait selon les mêmes principes et offre les mêmes garanties : examen psychologique, examen médical.

Il nous reste, maintenant, à voir ce que deviennent les apprentis qui entrent dans les Ateliers-Ecoles. L'orientation, en effet, ne fait que commencer. Elle se poursuit pendant une période qui varie de trois à six mois. C'est l'expérience qui confirme ou infirme les résultats du premier diagnostic que nous venons d'établir.

*La méthode expérimentale.* — En ce qui concerne les jeunes gens ou jeunes filles qui viennent demander conseil à la Direction générale et qui n'entrent pas dans les Ateliers-Ecoles, nous n'avons, généralement, aucun renseignement sur leur destination ; notre rôle est donc terminé.

Pour les apprentis qui entrent dans les Ateliers-Ecoles, la période expérimentale commence. Tous, en effet, sont tenus de passer un certain temps dans plusieurs ateliers, trois ou quatre généralement, stages d'un mois ou de six semaines au plus, suivant les écoles.

Remarquons tout d'abord que si, dans les Ateliers-Ecoles, on a parfois réuni côte à côte des métiers très divers, chacun, cependant, a une tendance générale dominante. Rue Au Maire, ce sont les métiers de la petite mécanique qui l'emportent, mais un atelier de menuiserie, un atelier de ferblanterie, permettent la recherche et le contrôle des aptitudes. Rue des Haies, c'est principalement l'école de l'Ameublement, mais un atelier de fonderie, un atelier de céramique et moulage en plâtre, facilitent l'observation des goûts et ouvrent les yeux des jeunes gens sur des débouchés qu'ils ignoraient. Dans ces deux écoles, les stages sont au nombre de quatre. Ils durent six semaines chacun, soit au total six mois consacrés à l'orientation professionnelle expérimentale.



Les métiers réunis place des Vosges ayant entre eux de plus grandes affinités et étant surtout recherchés par des enfants qui redoutent les métiers de forces, on a réduit à un mois la durée des stages dans chacun des trois ateliers de papeterie, cartonnage et reliure.

Les maroquiniers passent, de même, un mois dans chaque atelier : maroquinerie, gainerie, sellerie, articles de voyage. Un stage supplémentaire est facultatif dans l'atelier de la petite mécanique annexé à cette école pour les jeunes gens qui ont le désir de se diriger vers la fabrication des articles métalliques utilisés en maroquinerie (fermoirs, coins, ornements, etc.).

Les vendeurs eux-mêmes sont soumis à une discipline analogue dans les magasins de la nouveauté, de la quincaillerie et de l'alimentation.

Par la variété des métiers, on s'efforce de mettre en valeur les qualités de force, d'adresse, de patience, que le travail peut révéler.

Le principe est le même pour les jeunes filles qui, à l'école de la rue de Babylone, par exemple, passent de l'atelier de la couture à la mode, puis à la broderie et à la lingerie.

*L'obligation des stages.* — Les futurs apprentis qui sont admis dans un Atelier-Ecole n'embrassent donc pas immédiatement le métier qu'ils ont choisi. Avant de faire leur choix définitif, ils sont tenus de se soumettre aux stages obligatoires dans les métiers dits de base, stages au cours desquels ils sont soumis à l'observation du contremaître professeur de travaux pratiques, des professeurs d'enseignement général, des professeurs d'éducation physique et du médecin. Le Directeur qui concentre toutes ces observations doit connaître lui-même ses élèves et les suivre attentivement au cours des essais successifs pour être en état de donner, au moment opportun, les conseils utiles.

Il va sans dire que l'élément essentiel de cette observation prolongée est fourni par les travaux pratiques.

*Les programmes.* — Dans ce but, des programmes maxima ont été établis pour chaque stage. On a réuni, suivant une progression logique, huit ou dix exercices qui, pendant le temps fixé pour un stage, peuvent être exécutés par un excellent élève.

Ces exercices ont été arrêtés d'après les données de l'expérience. Ils comportent l'usage des outils essentiels du métier et ils sont conçus de manière que l'apprenti puisse se rendre compte à la fois des difficultés du travail et de ses attrait. Les travaux



arides du début, qui sont inévitables, prennent très rapidement la forme d'objets d'utilité pratique susceptibles de provoquer le désir de les réaliser et la satisfaction de les avoir exécutés.

Ces travaux sont remis aux enfants qui les emportent au fur à mesure dans leur famille pour les montrer, étant entendu qu'ils les rapportent ensuite à l'école pour constituer leur dossier d'orientation et qu'ils auront la faculté de les reprendre définitivement en fin d'année scolaire.

Tout exercice est exécuté d'après un croquis coté. Mais, au début, les apprentis n'ont pas des connaissances suffisantes en dessin pour établir eux-mêmes ce croquis. On risquerait, en leur laissant ce soin, de les faire travailler sur des données inexactes. Aussi leur remet-on un croquis, uniforme pour tous, et qui contient toutes les indications utiles pour l'exécution. Tous sont placés exactement dans les mêmes conditions et les explications du contremaître se trouvent réduites au minimum.

Le tableau de ces exercices est, en outre, affiché dans chaque Atelier-Ecole. L'enfant sait, dès le début, tout ce qu'il aura à faire pendant son stage. Qu'il parte en groupe au commencement de l'année scolaire ou qu'il parte seul, entré en cours d'année, il n'éprouve nul embarras. Sur la planche qui lui est remise, il trouve toutes les explications utiles, et sur le tableau qui est constamment sous ses yeux, il voit le but à atteindre dans un temps déterminé.

*Le rôle du contremaître.* — Le rôle du contremaître se trouve ainsi considérablement facilité. Il n'a qu'à intervenir par conseils individuels, à redresser les erreurs d'interprétation, à rectifier la tenue, à contrôler le travail, à remettre aux apprentis, dans l'ordre fixé, les nouveaux croquis avec la matière première qui est préparée d'avance, suivant des gabarits uniformes.

Dès qu'un enfant a terminé son travail, il le remet à son professeur. Sur le cahier d'atelier, où a été collé le croquis, figure un certain nombre d'indications qui sont indispensables pour le contrôle, notamment la durée de l'exécution. Une note du professeur marque la qualité du travail.

Le stage se termine à la date fixée, soit au bout d'un mois ou de six semaines.

*Classement des apprentis.* — Pendant cette période, un petit nombre d'enfants a pu exécuter la totalité des exercices; la plupart en ont fait un bon nombre, quelques-uns sont restés notablement au-dessous de la moyenne par la quantité des exercices aussi bien que par la qualité de l'exécution. Un classement s'éta-



blit ainsi en fin de stage non seulement des apprentis entre eux, mais encore et surtout de chaque apprenti par rapport au programme imposé.

Il arrive qu'un enfant qui s'est classé parmi les médiocres au cours d'un stage prenne une place meilleure, parfois une bonne place, dans un autre stage ou dans plusieurs par l'effet des aptitudes ou parce qu'un goût marqué pour tel ou tel métier a provoqué un plus grand effort.

Les tableaux établis à la fin de chaque stage, réunis pour toute la période d'orientation professionnelle sont particulièrement suggestifs.

Si l'examen de tels tableaux est d'une utilité incontestable pour le directeur au moment où il est appelé à donner un conseil définitif, on peut voir que l'apprenti lui-même constate les résultats de son travail et qu'il n'y a pas lieu d'être surpris si, parfois, les goûts qu'il avait manifestés à l'origine s'en trouvent modifiés.

C'est ainsi que, sans que personne n'ait à intervenir, tel enfant qui était entré à l'Atelier-Ecole pour faire un menuisier finit par s'orienter vers le métier de mouleur en plâtre; que tel autre, qui avait marqué le désir d'être forgeron, préfère, après essai, les travaux du bois.

*Comment les enfants sont éclairés sur les métiers.* — Au cours de chacun des stages, il appartient au professeur d'observer ses élèves, de les noter au point de vue du caractère, de la conduite, de consigner ses observations à côté des notes purement professionnelles et de formuler un avis.

En outre, par des entretiens familiers, le contremaître fait connaître aux apprentis le métier qu'il enseigne, ses avantages, ses inconvénients, les qualités qu'il réclame, les débouchés divers qu'il offre. Quelques lectures, des causeries faites par des professionnels, des visites au dehors, des projections cinématographiques complètent l'enseignement du professeur sans qu'à aucun moment apparaisse l'obligation d'un choix qui, jusqu'à la fin des stages, reste libre.

*Autres éléments de l'orientation.* — Parallèlement aux travaux pratiques, l'enfant reçoit un enseignement général; français, calcul, dessin, technologie, où tout gravite autour des professions. Il donne ainsi la mesure de son intelligence, de son attention, de sa volonté. Il est observé au point de vue moral dans ses rapports avec ses camarades, avec ses maîtres, hors de l'école. Les leçons d'éducation physique fournissent de précieuses



indications sur sa vigueur, son tempérament, son développement musculaire. Le médecin, enfin, intervient pour déterminer la cause de retards inexplicables, pour découvrir les tares, pour déconseiller ou même interdire les métiers qui, de ce fait, ne pourraient être exercés sans danger.

*La décision et le rôle du directeur.* — A la fin des stages, muni de tous ces renseignements, le Directeur a donc en mains les éléments nécessaires pour donner les meilleurs conseils. Il lui suffit de les confronter avec les desiderata formulés par la famille pour orienter exactement chaque apprenti dans la voie qui paraît, pour lui, la plus favorable.

Si ces desiderata s'opposent aux résultats de l'expérience, une simple conversation avec les parents convainc ceux-ci de leur erreur dès qu'ils ont sous les yeux tous les renseignements susceptibles de les éclairer. La volonté de l'enfant, qui s'est fortifiée, est un élément qui, à ce moment, intervient d'une façon décisive. L'apprenti qui, de lui-même, fait son choix a déjà une personnalité. Les parents sentent qu'ils ne pourraient le heurter sans danger. Ils s'inclinent généralement de bonne grâce.

*La correction des erreurs.* — Une erreur serait-elle commise, d'ailleurs, qu'il n'y aurait pas grand péril. L'époque de la croissance chez les jeunes gens est fertile en surprises et, si le fait est assez rare, il arrive parfois que, les stages étant terminés, l'apprentissage qui commence révèle des aptitudes que nul n'avait soupçonnées. Dans ce cas, on peut être amené à changer l'orientation primitive. Mais l'organisation des Ateliers-Ecoles est assez souple pour qu'à l'intérieur même d'un établissement ces changements puissent s'effectuer et pour que l'on fasse passer d'une école dans une autre tel enfant qui, au bout de quelques mois d'efforts, ne peut notoirement réussir dans le métier de son choix.

De telles erreurs ne sont imputables à personne. Elles sont le fait, parfois, d'un arrêt dans le développement physique qui nécessite un moindre effort. Dans ce cas, on recherche des métiers qui correspondent à cet état : le cartonnage, la papeterie, la maroquinerie conviennent à des enfants qui ne peuvent supporter les fatigues du travail du bois ou des professions de la mécanique. Quelques enfants ne peuvent supporter la brutalité apparente de certains métiers manuels. On les dirige vers la vente, vers le métier de tailleur. D'autres, qui, avec joie et contre le gré de leurs parents, avaient abandonné leurs études, manifestent tout à coup le désir de retourner à leurs livres. On leur



conseille de rentrer au collège qu'ils ont quitté et on sent que l'expérience qu'ils ont faite leur sera salutaire.

Ainsi, l'orientation se poursuit non seulement pendant le temps qui lui est moralement imparti et que, pour le bon ordre, il a bien fallu limiter, mais encore pendant la période d'apprentissage, qui sort du cadre que nous nous sommes fixé dans ce rapport et que nous aurons l'occasion d'étudier ultérieurement.

En tous cas, il est un fait que nous pouvons noter parce qu'il résulte de nombreuses constatations: c'est que, si, par l'effet d'une vocation fortement marquée, certains enfants réussissent merveilleusement dans le métier qu'ils ont choisi avant toute expérience et se montrent nettement inférieurs partout ailleurs, on peut affirmer que les bons apprentis réussissent généralement bien dans tous les essais, quel que soit le métier, et que cette réussite concorde, le plus souvent, avec les notes de l'enseignement général. Ce sont des êtres bien équilibrés, sains, solidement armés pour la vie et qui, sans être toujours brillants, suivront leur chemin droit, marchant à coup sûr, quelle que soit la voie où il auront décidé d'entrer.

Henri GAILLARD,

Membre de la Chambre de Commerce de Paris,  
Président de la Commission administrative  
des Ateliers-Ecoles,  
Conseiller municipal de Paris.

---



## L'INSTITUT D'ORGANISATION SCIENTIFIQUE DU TRAVAIL A KAZAN.

---

Kazan n'est point un gros centre industriel et la fondation dans cette ville d'un Bureau d'organisation Scientifique du Travail, bientôt transformé en Institut, est due moins à un besoin actuel qu'à l'initiative personnelle de quelques hommes, dont notamment M. Bourdiansky, qui occupe jusqu'à ce jour le poste de Directeur de l'Institut.

De plus, les premières années de l'existence de l'Institut ont coïncidé avec la période de désarroi économique. A cette époque, il a fallu se préoccuper davantage des mesures les plus élémentaires pour le relèvement de la production que de l'organisation scientifique du travail; on comprend dès lors que les directions des entreprises ne se soient intéressées que médiocrement au début aux travaux et destins de l'Institut. Ce n'est que très récemment (1928-1929) que le Conseil Tartare d'Economie Nationale a alloué quelques subventions pour assurer l'activité rationalisatrice de l'Institut. Jusqu'à ce moment, les ressources de l'Institut provenaient uniquement des subsides du Commissariat National du Travail à Moscou et des sommes insignifiantes encaissées par l'Institut à la suite de travaux de rationalisation qu'il effectuait sur commande dans diverses entreprises industrielles.

Toutes ces circonstances ont contribué à imprimer à l'Institut de Kazan une physionomie spéciale. Cet institut se distingue des autres institutions de ce genre autant par le caractère des études poursuivies que par les méthodes employées. N'étant point obligé par la force des circonstances de se confiner dans un domaine spécial, variant au contraire constamment l'objet de ses études, cet établissement devint bientôt en U. R. S. S. l'unique institut travaillant à l'élaboration scientifique des problèmes fondamentaux de l'organisation du travail. L'Institut de Kazan pourrait s'appeler avec raison « *L'Institut pour la Méthodologie générale de la Rationalisation* »; alors que, parmi les autres institutions de ce genre, les unes se consacrent à l'étude détaillée d'un domaine circonscrit de la science du travail (le problème



de l'apprentissage à l'Institut Central de Travail à Moscou ; le problème du niveau intellectuel à l'Institut Panukrainien du Travail, etc.) ; et les autres se cantonnent dans le domaine des applications exclusivement pratiques.

Pour l'Institut de Kazan, au contraire, le travail pratique de rationalisation n'était, jusqu'à ces derniers temps, autre chose qu'un moyen de vérifier la valeur pratique des recherches théoriques poursuivies à l'Institut. Et l'auteur de ces lignes estime que ce fut une grande perte pour l'Institut d'avoir été obligé, pour des raisons matérielles, de consacrer, pendant la dernière année, le gros de ses forces au travail pratique de rationalisation.

Le caractère particulier de l'Institut de Kazan s'est révélé tout d'abord dans les méthodes d'enquête dans les entreprises devant être rationalisées. L'Institut a créé une méthode d'investigation combinée qui comporte une enquête générale, visant tous les aspects de l'entreprise et conduite « concentriquement », ce qui permet de déceler le point faible de l'entreprise tant au point de vue économique qu'administratif, hygiénique-sanitaire, technique et psycho-physiologique. Le travail de rationalisation doit débiter par l'élimination des défauts les plus importants, révélés par l'enquête. Cette méthode est exposée dans une série d'articles de Bourdiansky notamment dans la préface du recueil « Organisation scientifique dans l'industrie chimique de Kazan », 1925 ; le volume expose les données résultant de l'application de la méthode combinée dans une des plus importantes usines de Kazan.

L'organisation de l'Institut et le choix des collaborateurs ont été déterminés par les principes sur lesquels l'Institut a basé la méthode des enquêtes industrielles, ainsi que par les conditions extérieures qui ont présidé à l'activité de l'Institut. Il y a, toutefois, encore quelques contradictions qui n'ont pu être éliminées jusqu'à présent.

Actuellement, l'Institut possède en plus d'une Section d'Enseignement qui prépare des « rationalisateurs scientifiques » pour l'industrie locale, trois sections scientifiques : 1° une Section de l'Organisation de la production et de l'administration ; 2° un Laboratoire Psychotechnique ; 3° un Laboratoire d'Hygiène. On organise encore un Laboratoire de Physiologie et l'on est en train de créer un Bureau pour la Technique de la Sécurité. Ces divisions sont d'ailleurs surannées et les dénominations des sections ne correspondent plus, depuis



longtemps, aux travaux qu'on y poursuit, car la méthodologie de la rationalisation ne se prête pas à des subdivisions de ce genre. Il sera donc plus utile d'étudier l'activité de l'Institut non pas selon ces divisions arbitraires, mais selon les directions réellement suivies dans les recherches. Ces directions sont les suivantes :

- 1) Organisation de l'administration de l'entreprise (compre-  
nant l'organisation de tous les travaux de bureau, ainsi que l'or-  
ganisation générale et celle des systèmes de salaire) ;
- 2) Organisation technologique et technique de l'entreprise ;
- 3) Organisation de l'exploitation du travail humain.

Notons que, si les méthodes d'organisation de l'administration et celle du travail humain ne dépendent pas essentiellement des particularités spécifiques de chaque industrie, les moyens de la rationalisation technique y sont, au contraire, étroitement liés. Ce qui veut dire que la rationalisation qui vise l'administration de l'entreprise ou l'utilisation du travail humain n'exige point de spécialisation et découle d'une *méthode générale* de la rationali-  
sation, tandis que la rationalisation du côté technique doit s'appuyer davantage sur des *méthodes spéciales*.

Comme par ailleurs le I. O. S. T., dans les conditions de son existence, ne pouvait avoir d'investigateurs spécialisés dans les différentes branches du travail selon les industries variées de Kazan, il a dû renoncer presque complètement aux recherches scientifiques dans le domaine de l'organisation technique du travail. Cependant, pour répondre aux exigences d'une analyse combinée et de la rationalisation des entreprises, on a fait appel aux ingénieurs chargés de la rationalisation technique. Ce n'est que tout récemment que l'on a pu aborder les questions du transport à l'intérieur de l'usine, du travail à la chaîne, de la normalisation du travail, qui feront l'objet de recherches scientifiques.

Dans le domaine de l'*organisation de l'administration*, le travail scientifique se poursuit sans interruption, parallèlement au travail pratique ; on étudie principalement les questions du fonctionnement de l'administration, de la standardisation des écritures et de la comptabilité, des méthodes de calcul et du classement ; on examine aussi les questions de l'économie des stocks. De nombreuses publications ont paru dans diverses revues. Les principaux collaborateurs dans ce domaine sont : I. Bourdiansky, S. Flavitzky, M. Marsov, A. Affanasiev. Dernièrement, on a mis à l'étude le problème des salaires (M. Hefter).



Je passe sous silence le détail de ces travaux, vu le caractère et les préoccupations de la *Revue de la Science du Travail*.

L'organisation du travail humain est étudiée dans les laboratoires de psychotechnique et d'hygiène. Etant données mes préoccupations personnelles et le caractère de la *Revue*, je m'arrêterai un peu plus longuement sur l'exposé de ces recherches. L'I. O. S. T. considère comme principaux problèmes de cette catégorie les questions suivantes : sélection des travailleurs, fatigue industrielle, méthodes de rationalisation des gestes professionnels et méthodes de dépistage des risques professionnels.

*La sélection professionnelle.* — Après avoir débuté dans la voie des conceptions théoriques et des applications pratiques généralement en usage (établissement des psychogrammes professionnels, choix des méthodes d'examen, leur application (1), le Laboratoire Psychotechnique en vint peu à peu à refuser presque toute valeur au travail de sélection professionnelle. Les recherches qui nous ont amené à cette conclusion sont exposées dans mon article « Educabilité et aptitude » (*Hygiène du Travail*, 1926, n° 2). En voici les conclusions principales :

« 1. Chez l'homme normal, presque toutes les aptitudes peuvent être développées puissamment (et souvent rapidement) au moyen d'un entraînement spécial et atteindre à un degré très élevé, par rapport à leur état naturel.

2. Les conditions de l'exercice naturel d'une aptitude donnée sont innombrables et varient d'un individu à l'autre, De sorte que, même si les hommes naissaient identiques les uns aux autres, il faudrait encore admettre que, sous l'influence de l'ambiance, certains d'entre eux deviendraient des « talents » ; d'autres, des « nullités » ; ce qui signifie que l'état actuel d'une aptitude donnée chez telle personne ne permet pas de savoir si le sujet est bien doué ou non au point de vue de cette aptitude.

3. Le métier n'exige jamais un degré excessif d'entraînement pour les aptitudes qu'il met en jeu. La plupart des professions ne dépassent pas un niveau qui est au-dessous de la limite d'éducabilité accessible à la plupart des individus ; de sorte que la majorité des professions est accessible à la majorité des individus.

4. L'hypothèse qui prétend que les aptitudes spéciales sont différentes selon les individus (assertion qui est à la base de toute

(1) Une série d'études de ce genre est publiée dans le recueil *Le travail intellectuel*, Moscou, 1925.



psychotechnique traditionnelle) ne résiste pas à la critique. Il n'existe qu'une aptitude générale, et non des aptitudes spéciales ; si l'on entend par aptitude générale l'aptitude à l'exercice, on remarque qu'un individu capable d'atteindre, après entraînement, un degré d'habileté supérieur à la moyenne dans un domaine quelconque, en sera capable, en règle générale dans n'importe quel autre domaine.

5. D'ordinaire, le même élément d'un travail professionnel peut être accompli par des aptitudes différentes, de sorte qu'une aptitude insuffisante peut être compensée par une autre, mieux développée chez un individu donné ; de plus, souvent, plusieurs capacités compensant réciproquement leurs lacunes, collaborent à l'exécution d'un travail qui pourrait être accompli à l'aide d'une seule de ces aptitudes.

6. L'examen isolé d'une aptitude psycho-physiologique d'un individu ne donne pas une idée adéquate de la valeur du sujet examiné au point de vue de cette aptitude, car le sujet le moins doué a pu se trouver dans des conditions plus favorables pour le développement naturel et artificiel de l'aptitude considérée. Par conséquent, l'examen psychotechnique de l'aptitude professionnelle n'a qu'une importance très relative.

7. L'examen psychotechnique des aptitudes professionnelles devrait servir surtout d'élément auxiliaire pour l'organisation de l'apprentissage professionnel. La sélection psychotechnique des travailleurs doit faire place peu à peu à une œuvre pédagogique : entraînement systématique des aptitudes professionnelles insuffisamment développées chez les candidats à une profession. »

Cet article a soulevé de nombreuses discussions dans la presse, surtout en ce qui concerne la thèse de l'inexistence des aptitudes spéciales, thèse à peine esquissée dans l'article. C'est pourquoi j'ai trouvé utile de la compléter en publiant une note sur la « Notion de l'aptitude générale » dans le *Journal de l'Institut d'organisation scientifique du Travail à Kazan*, 1928, n° 4). Dans cet article, l'aptitude générale est définie comme une capacité potentielle (innée) à combiner, à inventer. La notion de l'aptitude ne doit point s'appliquer aux fonctions motrices, sensorielles, émotives ; car ces fonctions caractérisent la *qualité* et non pas (ou à titre exceptionnel seulement) la *quantité* de la valeur personnelle d'un individu ; or, la notion d'aptitude est justement une notion quantitative.

Toutes ces considérations, ainsi que d'autres qui n'ont pas



encore été publiées, ont obligé le Laboratoire Psychotechnique à entreprendre une révision complète des principes fondamentaux de la sélection professionnelle et des méthodes psychotechniques. Les problèmes suivants sont mis notamment à l'étude :

1) Analyse de l'attention dans le travail industriel et perfectionnement des méthodes d'examen (mes articles « Contribution aux méthodes de l'étude de l'attention » dans le *Journal de l'Institut d'organisation du Travail à Kazan*, 1928, n° 7 ; « Résultats de tests d'attention d'après la méthode de « pair et impair », *Ibid.*, n° 2, et, en partie, l'article sur la « Valeur pronostique des tests », *Ibid.*, n° 3.)

2) Analyse des aptitudes techniques en rapport avec l'analyse des processus intellectuels (cette question est abordée en partie dans le dernier article mentionné).

3) Perfectionnement des méthodes de l'examen intellectuel. A ce sujet se rapporte l'article de Vorontsova-Chirokova : « Le test des analogies et son application aux élèves de l'enseignement secondaire » dans la revue *Psychophysiologie du travail et psychotechnique*, 1928, n° 2.)

4) Etude des méthodes d'investigation de l'émotivité et du caractère (outre mes anciens livres : *Les tempéraments*, Kazan, 1921 et *l'Idée d'une clinique philosophique*, Kazan, 1922, des travaux plus récents ont été publiés : mon article « Contribution aux méthodes de la recherche des traits de caractère », et l'étude de Yourovskaya : « L'enquête comme moyen d'étude du caractère » *Journal de l'I. O. S. T.*, Kazan, 1928, n° 3 ; « Corrélation entre les groupes sanguins, la structure du corps et la constitution psychique », du même auteur, *Ibid.*, 1929, n° 4.)

5) Mise au point des méthodes scientifiques de sélection professionnelle (non pas psychotechnique, mais effectuée avec la collaboration des psychologues).

Quant à la pratique de la sélection professionnelle pour les entreprises industrielles, le Laboratoire ne s'en occupe qu'à l'occasion et presque uniquement dans le but de vérifier la valeur des hypothèses méthodologiques suggérées par les recherches théoriques.

Il nous semble que l'unique domaine où l'application pratique et systématique de la psychotechnique soit justifiée, est la sélection des écoliers pour les différents établissements scolaires. Encore n'est-ce pas la valeur professionnelle ultérieure, mais la capacité à s'assimiler l'enseignement, qu'il est possible de prédire à l'aide des tests. Cette conception est exposée en détail



dans mon article « Valeur pronostique des tets », *Journal de V.I. O. S. T.*, Kazan, 1929, n° 3.

Dans ce domaine, le Laboratoire poursuit un travail considérable. Un Bureau d'orientation et de sélection est attaché au Laboratoire (directeur : Krassnikov) ; ce Bureau a pour tâche principale d'effectuer la sélection des élèves pour les écoles industrielles (pendant l'année 1928, le *Journal de V.I. O. S. T. à Kazan* a publié 8 articles sur les résultats de ce travail).

En matière d'analyse des professions, le Laboratoire psychotechnique s'est occupé surtout des professions supérieures. Ont été publiés les « professiogrammes » du médecin (Yourovskaya), de l'administrateur (Yourovskaya), du juge d'instruction (Sotonin), (tous les trois dans le recueil « Travail intellectuel », déjà cité), du rationalisateur (Yourovskaya) « Rationalisation », n° 1, 1928) ; du pédagogue (Batalina, *Journal de V.I. O. S. T.*, Kazan, 1928, n° 2).

Parmi les professions industrielles ont été analysés les métiers des mécaniciennes dans la fabrication des chandelles (Yourovskaya, *Journal de V.I. O. S. T.*, 1929, n° 3), des presseurs de stéarine (Yourovskaya, *Ibid.*, 1929, n° 7), du trieur, du pelletier et du fourreur-mécanicien (Vorontsova-Chirokova, *Ibid.*), ainsi que du tirailleur (Babadjan, non publié), etc.

Le problème de la fatigue industrielle est le second par ordre d'importance parmi les questions fondamentales étudiées au Laboratoire de Psychotechnique.

Les recherches pratiques et théoriques sur la fatigue poursuivies au Laboratoire Psychotechnique pendant plusieurs années ont abouti à cette conclusion qu'actuellement nous ne possédons pas de méthodes suffisantes pour mesurer la fatigue et que, d'ailleurs, la notion même de la fatigue est mal définie (mon article « Problème de la fatigue industrielle » dans *Questions de Psychophysiologie, Réflexologie et d'Hygiène du Travail*, n° 3 dont le compte rendu a été publié dans la *Revue de la Science du Travail*, n° 1).

C'est pourquoi, bien que le Laboratoire continue les travaux de contrôle sur les anciennes méthodes et l'étude de nouvelles méthodes pour l'analyse de la fatigue, notamment chez certains groupes déterminés de travailleurs, il considère comme plus rationnelle l'étude des questions suivantes :

1° Au point de vue des méthodes, la recherche des moyens pour la détermination de l'usure professionnelle (voir le résumé de l'article cité). Les documents sont recueillis, mais le travail



principal de détermination de l'usure normale de l'organisme ne pouvait être poursuivi comme il convient, faute d'argent et de personnel, occupé aux applications pratiques.

2° Au point de vue pratique, l'analyse de la fatigue industrielle afin de la réduire en rationalisant les gestes et les attitudes du corps dans le travail professionnel. Dernièrement, plusieurs entreprises ont été étudiées à ce point de vue.

Le Laboratoire d'Hygiène entreprend des études de métabolisme comme mesure de la fatigue ; le Laboratoire de Physiologie, en voie d'organisation, aura pour tâche principale l'élaboration de méthodes physiologiques pour l'étude de la fatigue.

Les *Méthodes d'étude et de la rationalisation des gestes professionnels* (ergologie) constitue le troisième point important dans les travaux du laboratoire de psychotechnique.

On y a établi un système de notation des gestes professionnels (mes articles : « Système de notation des mouvements du travail » *Journal de l'I. O. S. T.*, 1928, n° 10 et « Notation au moyen de lettres des mouvements du corps humain », *Ibid.*, 1929, n° 4. Le premier de ces articles a été résumé dans le premier fascicule de la *Revue de la Science du Travail*.) Une méthode spéciale d'analyse formelle du mouvement (décomposition du travail en ses éléments simples), fondée sur une révision de la classification des éléments du travail, a été mise au point (mon article : « L'analyse ergologique », *Journal de l'I. O. S. T.*, 1929, n° 1 ; compte rendu dans la *Revue de la Science du Travail*, n° 2.)

Des recherches se poursuivent en vue de rendre plus précis les moyens d'observation des gestes professionnels et permettre d'éviter les procédés coûteux et encombrants du cinéma et de la chronocyclographie. Des efforts se font pour remplacer la position debout par la position assise dans le travail. Prochainement, nous pensons nous occuper de l'application des méthodes ergologiques à la normalisation du travail (je me propose de publier dans la *Revue* un exposé résumant toutes les recherches ergologiques.)

Les applications pratiques de la rationalisation des mouvements professionnels se poursuivent sans relâche dans les usines de Kazan.

Les *méthodes de lutte contre les risques professionnels* font l'objet principal des études du Laboratoire d'Hygiène (Dir. Prof. Miloslavsky), dont, malheureusement, le personnel trop peu nombreux, surchargé par des applications d'ordre pratique, ne suffit pas à assurer le développement des recherches scienti-



fiques. Le Laboratoire met au point les méthodes de détermination de l'acide carbonique (articles de Miloslavsky, de Choulpinov dans « Questions de Psychophysiologie, de Réflexologie et d'Hygiène du Travail », de l'oxyde de carbone (Choulpinov, *Ibid.*), du gaz sulfurique (Plotnikova, dans le *Journal de V. I. O. S. T.*, 1928, n° 2), de l'acroléine (Choulpinov, *Ibid.*, 1928, n° 7) dans l'atmosphère. On a établi la capacité d'absorption de l'oxyde de carbone par différents tissus et matériaux (Miloslavsky, *Ibid.*, n° 3) et l'on entreprend des recherches sur l'éclairage (Choulpinov, « Comparaison des divers appareils pour la mesure de l'éclairage », *Ibid.*, 1929, n° 3).

En terminant cet exposé, notons qu'au point de vue de l'élaboration mathématique des résultats le Laboratoire a presque entièrement banni le calcul des moyennes arithmétiques, comme peu typiques et peu pratiques; elles sont remplacées par les médians et d'habitude par ce que nous appelons « la caractéristique médiane » qui comprend, outre le médian et les deux quartiles proposés encore par Galton, le *minimum* et le *maximum* de la série des valeurs. Cette caractéristique s'écrit dans l'ordre suivant: *Minimum*, *Médian Minor* (*Me min.*, *Quartile inférieur* de Galton), *Médian*, *Médian Major* (*Me maj.*, *Quartile supérieur*), *Maximum*. Nous nous servons de la notion des quartiles pour désigner l'*intervalle* entre chacune des grandeurs voisines de la caractéristique médiane. J'ai critiqué dans plusieurs articles l'emploi des moyennes arithmétiques, et j'ai montré l'utilité de la caractéristique médiane; les avantages en sont démontrés par de nombreux travaux du Laboratoire de Psychotechnique (voir aussi l'article d'Avilov: « Sur la question du nombre de mesures nécessaires dans le chronométrage », *Journal de V. I. O. S. T.*, 1929, n° 5; on y voit qu'il est utile de remplacer la moyenne arithmétique par le médian pour l'élaboration des données du chronométrage).

C. SOTONIN,

Directeur du Laboratoire de Psychotechnique  
à l'Institut d'Organisation Scientifique du Travail  
à Kazan.

(Traduit par M<sup>me</sup> Hélène MICHEL.)

---



## LE IX<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE PSYCHOLOGIE ET LA PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE.

---

Le IX<sup>e</sup> Congrès international de Psychologie, qui s'est tenu à l'Université de Yale, à New-Haven (Connecticut), du 2 au 7 septembre 1929, s'est en réalité ouvert à New-York dès le 29 août et a débuté par une réception charmante chez M. et M<sup>me</sup> Bingham, où se rencontrèrent les Européens fraîchement débarqués, ceux qui venaient des Universités où ils avaient professé pendant quelques semaines et enfin ceux qui, comme moi-même, quittaient le Congrès de Physiologie de Boston où ils avaient déjà eu le plaisir de rencontrer M. et M<sup>me</sup> Bingham dans le Campus de Harvard, où ils occupaient une vieille demeure philosophique : Claparède, Lipmann, Rupp, Mira, Spielrein, Decroly, Roels, Grünbaum, etc., y symbolisaient bien la liaison de la psychotechnique et de la psychologie générale.

De New-York, les Congressistes allaient, le 30 août, visiter l'Université de Princeton sous la conduite du professeur Warren qui les recevait de façon charmante, avec Mrs Warren, dans son home, agréablement situé au cœur de la délicieuse petite ville universitaire, calme et verdoyante, qu'est Princeton, après la visite du laboratoire où M. Langfeld voulut bien les guider, et après les photographies de circonstance.

Intéressantes visites à New-York même, malgré l'époque de vacances, aux laboratoires de Columbia, au centre médical, admirablement organisé et dont la masse imposante domine l'Hudson, au service de rééducation par apprentissage des jeunes filles, situé dans une école, en relation avec un centre d'orientation, etc.

Le 2 septembre, à 9 heures du matin, s'ouvrait le Congrès à Yale avec discours présidentiel de Cattell, le premier titulaire en Amérique d'une chaire de psychologie expérimentale, le père des « tests », discours humoristique et précis sur la psychologie en Amérique, appuyé de nombreux documents, remis aux Congressistes (parmi lesquels l'appréciation comparée faite en 1903, au point de vue de la valeur intellectuelle des 50 principaux



psychologues des Etats-Unis, avec élaboration statistique corrélative de l'échelle des valeurs, que nous reproduisons en annexe à la fin de ce compte rendu et divers graphiques, illustrant les progrès de la psychologie appliquée).

J. R. Angell, président de l'Université de Yale, vice-président du Congrès, prononça une allocution de bienvenue, ainsi que le représentant du Gouvernement Cooper, et Claparède rappela l'œuvre des précédents Congrès. Puis on fut à la Cafeteria installée dans le Dining Hall de l'Université, défiler devant les tables chargées de mets américains, gratuitement offerts aux Congressistes étrangers (et c'était un beau défilé de quelque six cents personnes), pour charger chacun sur son plateau les assiettes à sa convenance et aller se grouper, au gré des sympathies et des places libres, pour cette restauration corporelle, hâtive comme une corvée qui ne doit pas détourner longtemps de la restauration spirituelle, laquelle était abondante : 79 communications dans les sections le matin, 365 dans les symposia l'après-midi (auxquels s'étaient fait inscrire en outre 110 orateurs), sans compter les 9 conférences générales du soir, de Pavlov, Köhler, Michotte, Piéron, Lashley, Stern, Ponso, Spearman et Thorndike.

De 8 heures du matin à 9 heures du soir pendant cinq jours, mis à part le bref passage à la Cafeteria, si l'on ne parlait pas, on devait écouter ; cela ne constituait pas un emploi du temps destiné à donner pleine satisfaction à l'hygiène mentale. Mais l'atmosphère était cordiale, sans appareil, et le banquet même qui nous fut offert fut familial à souhait ; l'on nous épargna jusqu'aux discours, qui n'étaient pas rendus nécessaires, en l'absence presque obligatoire des toasts, réservés aux nations humides. Un lieu de réunion voisin dans une salle d'exposition où se trouvait le matériel de Stœlting, à côté de nombreuses collections de livres (celle de Clark University en particulier, où l'on offrait aux Congressistes le beau *Psychological register* édité par Murchison) et de deux machines à calculer les corrélations permettait de causer entre psychologues, en absorbant des rafraîchissements qu'une vague de chaleur faisait apprécier, et qui étaient de nature à rassurer les plus farouches antialcooliques de la Ligue d'Hygiène Mentale. La soirée achevée, l'on regagnait les dormitoires mis à notre disposition — quartier des hommes et quartier des femmes — dans les édifices moyenâgeux, noyés dans la verdure comme de vieilles cha-



pelles, qui donnent à l'ensemble de Yale (sauf passages de trams et d'autos) l'aspect, voulu, des collèges d'Oxford.

\*  
\*\*

Dans ce Congrès, qui était à la fois le Congrès international de Psychologie (de par la présence de presque une centaine d'Européens, dont de nombreux Russes, Allemands et Anglais) et la réunion annuelle de l'American Psychological Association (dont le nombre des membres ordinaires et associés approche de 1,200), la place de la psychologie appliquée et de la psychotechnique a été considérable. Il serait vain de vouloir donner autre chose qu'une énumération des nombreuses communications intéressant ce domaine de la psychologie, d'autant plus que la simultanéité de multiples séances de travail ne permettait d'entendre que bien peu des orateurs que l'on eût aimé écouter et que l'absence regrettable de publication des résumés (qui avaient été pourtant demandés aux auteurs longtemps d'avance) ne facilitait pas la compréhension des communications pour ceux qui ne sont pas très familiarisés avec la prononciation américaine.

Des conférences, celle de Stern, sur la *Science de la personne humaine*, montrant l'importance de la connaissance en profondeur de cette « Ganzheit » qu'est la personnalité, et celle de Thorndike sur les *Facteurs fondamentaux du « learning »*, sont particulièrement à retenir.

Parmi les séances de sections, l'une, présidée par Thorndike (le mardi) était consacrée à la psychologie éducative; dans les communications, signalons la suivante: S. L. Pressey (Ohio), *La cohérence et la validité des examens oraux et l'examen écrit compréhensif*. Une autre section, présidée par F. Roels (Utrecht), concernait la *psychologie industrielle et personnelle*, avec des communications de W. V. Bingham (New-York) sur la *Psychologie industrielle en Amérique*, comprenant un exposé de la situation actuelle et énoncé des desiderata, visant surtout une coordination par la création d'un grand institut central; de J. O'Rourke (Washington) sur *une puissance nouvelle, celle de la « Federal personnel research »*; de Spielrein (Moscou) sur *l'état de la Technopsychologie dans l'Union Soviétique*; de Binns (Bradford) sur *le jugement du personnel dans l'industrie et le commerce*; d'O. Lipmann (Berlin) sur *Psychologie et Science du Travail*; enfin de Viteles (Philadelphie) sur *le point de vue de la « Gestalt » en psychologie appliquée*.

Les autres sections concernaient la *Théorie et l'Histoire de la Psychologie* (Présidents: Warren et Claparède); la *Psychologie expérimentale* (Présidents: Michotte et Köhler); la *Psychologie com-*



parée (Président: Angell, de Yale); la *Psychologie sociale* (Président: Drever), avec communications entre autres de Jaederholm (*une expérience de Psychologie sociale*) et de Terman (*masculinité et féminité de l'esprit*); la *Psychologie physiologique* (Président: Piéron), avec communications entre autres de Van der Veldt, de Rome sur (*l'enregistrement photographique des mouvements au cours d'une étude sur l'apprentissage moteur*) et de W. Mc. Dougall (*une expérience lamarckienne, mettant en évidence une hérédité des progrès dans l'apprentissage au labyrinthe chez les souris*); la *Psychologie anormale et clinique* (Président: J. Jastrow); la *Psychologie du développement de l'enfant* (Président: K. Bühler) avec de très intéressantes communications de Gesell (de Yale) et de Lewin (de Berlin); la *Psychologie de la personnalité* (Pr W. Stern) avec des communications de Stratton (*les émotions chez les hommes et les femmes*); de Wechsler (*l'ordre des capacités humaines*); de Vernon (*le caractère impraticable de tests objectifs de la personnalité*); de Hulsey Cason, de Healy et Aug. Bronner; enfin la *Méthodologie et Technique* (Président: Spearman) avec, entre autres, des communications de Kelley (de Stanford) sur la *définition et la mesure de l'habileté congénitale* et de Toops (Ohio) sur la *Psychologie empirique et l'équation de régression généralisée*.

\*  
\*\*

Dans les « Symposia » de l'après-midi (au nombre de 30), se tenait vraiment le Congrès de l'American Association avec petite participation étrangère (46 communications, dont 35 d'Européens, sur 365).

Le lundi C. H. Judd (Chicago) avait organisé un ensemble sur les *Applications de la Psychologie aux méthodes d'enseignement* et Poffenberger (de Columbia, New-York), sur la *Psychologie industrielle*, avec les communications suivantes: C. S. Slocumbe (Boston), sur *les différences individuelles dans l'habileté industrielle*; Dockeray (Ohio) sur *les effets psychologiques du bruit* et J. J. B. Morgan (North Western University) sur *les effets du bruit sur l'organisme humain*; G. A. Rounds (Columbia) sur *les changements de la consommation d'oxygène pendant un travail intensif*; L. M. Gilbreth (New-York) sur *l'analyse des méthodes de travail par l'étude du mouvement*; M. S. Viteles sur *la variabilité dans la propension aux accidents chez les opérateurs d'une sous-station électrique*; Griffith (Illinois) sur *des études expérimentales d'habileté*; enfin H.E. Burt (Ohio) sur une question de *Psychologie de la réclame*.

Le même jour un symposium organisé par F. L. Wells (de Boston) traitait des *Mésadaptations* (Malajustements), avec, entre autres, une communication de Woolley (Columbia) sur *le facteur psychogène en relation avec l'âge* et de H. W. Crane (Caroline du Nord) sur *la nécessité des tests psychométriques dans l'étude des mésadaptations*, et un autre, organisé par Carney Landis, concernait le *Réflexe psychogalvanique*, avec 14 communications, entre autres, de



Wechsler, Miles, Richter, Thouless, Aveling, Porter et Copeland, etc.

Dans les Symposia du mardi, l'un, organisé par F. H. Allport, avait trait au *Caractère et à la Personnalité*, avec nombreuses communications, en particulier de Mark A. May, de Yale (un plan compréhensif pour la mesure de la personnalité); de Allport (*Qu'est-ce qu'un trait de personnalité?*); de J. Downey (*une suggestion pour l'étude de la « character-creation »*); de Roback, de Charlotte Bühler, de Miss Washburn (quelques tests d'introversion et d'extroversion), etc.

Un autre, sur *l'Intelligence générale*, était organisé par E. A. Culler, de l'Illinois, avec quelques communications, dont une de H. M. Johnson sur un *paradoxe typique dans les résultats des « mesures de l'intelligence »*, et une de Fr. Kuhlmann sur *l'échelle universelle d'intelligence*.

Enfin un troisième, qui déborda sur le lendemain et comportait 24 communications, avait trait à la *Psychologie judiciaire* et son actif organisateur était Carl Murchison, de Clark; les problèmes de délinquance, de prophylaxie et de répression, d'instruction et de détection, étaient spécialement envisagés. Relevons la participation de Phyllis Blanchard (*psychopathologie sexuelle*); de J. Jastrow (*comportement dévié ou criminel*); de H. E. Barnes (*Le point de vue psychiatrique en criminologie, tel qu'il est envisagé par un sociologue*); de Moss (*les désordres mentaux comme cause de crime*); de Doll (*La relation de l'intelligence avec la criminalité*), de Harts-horne (*Les causes du comportement antisocial révélées par les mesures objectives du caractère*); de Gopalaswami (*de L'Inde: le réflexe psychogalvanique révélateur de la conscience de l'Enfant*); de M. A. May (*tests cliniques de personnalité pour les délinquants*); d'Augusta Bronner (*Un examen psychologique du témoignage judiciaire*); de H. E. Burt (*une évaluation des méthodes de laboratoire pour la révélation du crime*), etc.

Le mercredi, parmi les Symposia, signalons ceux: sur la *Psychologie anormale*, organisé par J. W. Bridges; de Mc. Gill sur le *Développement de l'enfant*, organisé par J. E. Anderson; de Minnesota (avec de très intéressantes communications de Decroly, Gesell, Charlotte Bühler, Piaget, Stoddard, etc., qui débordèrent aussi sur le temps qui leur avait été attribué), sur les *Mouvements oculaires*, organisé par W. R. Miles, de Stanford (communications techniques de Miles, Youriévitche, Dodge et Travis); sur les *Techniques de laboratoire*, organisé par Dallenbach, de Cornell, avec de nombreuses descriptions d'appareils par Newhall (*dispositif de silence pour clefs*); Chou (*tachistoscope à cadrans*); E. Mira (*appareils pour apprécier l'exactitude dans la perception de la vitesse*); Guilford, Bartley et Helson, Dimmick (*appareils d'audition*); Ruckmick, Hathaway (*appareils de mesures de la réponse galvanique*), Beasley, Ford, Schlosberg et Carmichael, D. Wechsler (*appareils simplifiés pour la mesure de la chronaxie chez l'homme*); Helson, Hilgard (*le photo-chronographe pendulaire de Dodge pour l'enregistrement des réactions palpébrales*), Mc. Ginnis et W. R. Miles. En outre E. S. Robinson avait organisé le symposium sur *Mémoire et Appren-*



tissage; J. Peterson celui sur les *Différences raciales* (intéressantes communications, entre autres, de Klineberg sur les recherches effectuées en Europe) et C. E. Seashore celui sur la *Psychologie de la Musique*, avec, parmi les communications faites, celles de J. Kwalwasser (de Syracuse) sur *quelques révélations des tests musicaux*; de W. S. Larsen (d'Iowa) sur le rôle des tests d'aptitude musicale dans l'organisation d'une école publique de musique instrumentale; de R. H. Seashore (d'Oregon, le fils du maître d'Iowa) sur *quelques aspects de la mesure en matière de rythme moteur*, de H. M. Stanton, sur les tests psychologiques employés pour l'admission à l'« Eastman School of Music ».

Le jeudi, symposia sur la *Nature de G.*, organisé par Spearman et qui, à partir de communications de Courtis, de Garrett, de Kelley et de Miss Washburn, suscita de longues discussions et sur les *Méthodes statistiques*, sous la direction de C. L. Hull, de Yale: Communications de H. E. Garrett (de Columbia) sur la mesure des facteurs mentaux indépendants, Holzinger sur une méthode pour la comparaison des groupes dont les habiletés initiales n'ont pas été égalisées, de S. C. Larson sur une méthode rapide pour la résolution d'équations normales; de M. A. May sur une méthode de correction des coefficients de corrélation en rapport avec l'hétérogénéité des données; de E. Shen (de l'association chinoise d'éducation populaire) sur la mesure des relations entre attributs par tout ou rien.; de Thurstone, Toops, Kelley, van Wagener.

Et, simultanément, se tenait le symposium organisé par W. V. Bingham sur la « *Personnel Psychology* », avec communication de R. H. Seashore (d'Oregon) sur le progrès dans l'étude de l'adresse; de H. D. Kitson (de Columbia) sur la mesure de l'intérêt que l'ouvrier éprouve pour son travail; de C. S. Yoakum (de Michigan) sur l'analyse des facteurs dans le « *vocational progress* »; de Toops, H. E. Burt, Douglas Fryer, Kornhauser, etc.

Enfin le vendredi un symposium très chargé, organisé par M. L. Reymert, du Wittemberg College, était consacré aux tests mentaux. Voici les communications: H. F. Adams (Michigan): *Erreurs constantes dans les tests*; L. D. Anderson (New-York): *Cohérence des tests et formule d'erreur probable*; S. A. Courtis (Michigan): *Unités de « maturation » pour la mesure de la croissance*; C. C. Cooper (Richmond): *Standardisation d'une méthode de compréhension des tests*; O. Decroly: *Le dessin comme test psychologique*; English: *Cohérence d'un test*; Freeman (Cornell): *Insuffisance de la méthode de corrélation par la prédiction universitaire*; Gilliland: *Différences individuelles dans l'âge de maturité*; F. C. L. Goodenough: *Tests mentaux pour enfants d'âge préscolaire*; Howells (Colorado): *Un test de persistance*; H. M. Johnson: *Le soi-disant coefficient de cohérence*; Wynn Jones, Kelley, E. L. Thorndike: *Unités de mesure*; Kuhlmann: *L'échelle universelle*; Lipmann: *L'introduction des déterminations psychologiques d'aptitude dans la vie économique*; Fl. Mateer: *Tests mentaux et psychologie clinique*; E. Mira: *Nouvelles directions pour tester l'affectivité*; R. Pintner: *Tests non verbaux*; H. L. Reymert: *Exploration quali-*



tative et quantitative d'un test mental bien connu, le test du cube de Knox; R. B. Spence: *La relation des âges chronologiques de 20 à 50 ans avec les tests d'habileté mentale*; W. Stern: *Séries de tests rigides et souples*; P. M. Symonds: *Choix de séries de remplacement d'un test sur la base de la difficulté*; H. A. Toops: *L'analyse de la structure mentale*; Uhrbrock: *L'estimation d'intelligence d'après les photographies*; Vabalas-Gudaitis: *Système de tests « réactologiques » pour l'épreuve des aptitudes scolaires naturelles*; Levin (de Leningrad): *Nouvelles méthodes pour tester le succès scolaire et l'intelligence dans la pratique des écoles de Leningrad*; F. L. Wells: *Etude interprétative de méthodes psychométriques particulières*.

Nous laissons de côté toute une série d'autres symposia dont certains (en particulier celui sur les *réflexes*, organisé par Hulsey Cason) ne furent pas non plus sans intérêt pour la psychotechnique et la science du travail.

Masse énorme de communications, on le voit, reflétant un considérable travail, émanant surtout de nos collègues des Etats-Unis, dans laquelle n'étaient pas mis assez en saillie les résultats importants, qui se trouvaient noyés dans des études de détail et des apports médiocres; fâcheuse concurrence aussi de ces symposia, insuffisamment systématisés (où certains travaux en certains cas allaient jusqu'à s'insérer plusieurs fois) entre lesquels on ne savait souvent comment choisir, perdant de nombreuses communications intéressantes pour ne pas en manquer une, que des discussions retardaient.

Mais le charmant accueil de nos amis d'Amérique, les relations avec tant d'hommes éminents réunis dans le grand cadre de la riche Université de Yale nous laissent les meilleurs souvenirs du IX<sup>e</sup> Congrès de Psychologie qui est et restera longtemps sans doute « the greatest Psychological Congress in the World ».

H. PIÉRON.



## ANNEXE.

Liste de cinquante psychologues américains  
désignés par ordre de mérite en 1903.

	Rang moyen.	Erreur prob.		
<i>William James</i> ...	1.0	± 0.0	<i>J.-H. Hyslop</i> ...	42.9 ± 4.1
<i>J. Mc Keen Cattell</i> ...	3.7	± 0.5	<i>C.-E. Seashore</i> ...	44.7 ± 4.1
<i>Hugo Münsterberg</i> ...	4.0	± 0.5	<i>C.-A. Strong</i> ...	44.9 ± 4.1
<i>G.-S. Hall</i> ...	4.4	± 0.6	<i>A.-H. Pierce</i> ...	45.5 ± 4.5
<i>J. Mark Baldwin</i> ...	7.5	± 1.0	<i>Robt. Mac Dougall</i> ...	46.4 ± 4.8
<i>E.-B. Titchener</i> ...	7.5	± 1.2	<i>Max Meyer</i> ...	47.1 ± 5.2
<i>Josiah Royce</i> ...	7.6	± 0.4	<i>Ernest-H. Lindley</i> ...	48.0 ± 4.5
<i>G.-T. Ladd</i> ...	9.2	± 1.5	<i>(H.-H. Donaldson) (1)</i>	
<i>John Dewey</i> ...	9.6	± 0.6	<i>James-H. Leuba</i> ...	49.3 ± 6.6
<i>Joseph Jastrow</i> ...	11.6	± 3.0	<i>Frank Angell</i> ...	49.6 ± 4.6
<i>E.-C. Sanford</i> ...	12.3	± 1.0	<i>W.-B. Pillsbury</i> ...	49.9 ± 5.9
<i>M.-W. Calkins</i> ...	16.8	± 1.7	<i>W.-R. Newbold</i> ...	51.1 ± 5.3
<i>W.-L. Bryan</i> ...	17.1	± 1.6	<i>Livingston Farrand</i> ...	52.6 ± 5.7
<i>G.-S. Fullerton</i> ...	17.9	± 2.1	<i>Herbert Nichols</i> ...	53.3 ± 5.7
<i>G.-M. Stratton</i> ...	18.7	± 1.4	<i>J.-G. Schurman</i> ...	54.5 ± 4.1
<i>E.-L. Thorndike</i> ...	19.3	± 1.3	<i>M.-F. Washburn</i> ...	54.5 ± 5.6
<i>E.-B. Delabarre</i> ...	19.6	± 1.6	<i>R.-S. Woodworth</i> ...	56.2 ± 5.3
<i>E.-W. Scripture</i> ...	21.6	± 2.7	<i>(S.-I. Franz) (1)</i>	
<i>C. Ladd-Franklin</i> ...	21.8	± 1.2	<i>H.-K. Wolfe</i> ...	56.5 ± 6.6
<i>H.-R. Marshall</i> ...	22.4	± 1.6	<i>J.-E. Creighton</i> ...	59.6 ± 4.6
<i>Charles-H. Judd</i> ...	24.5	± 3.4	<i>H.-N. Gardiner</i> ...	59.0 ± 5.0
<i>James-R. Angell</i> ...	27.0	± 2.0	<i>George Santayana</i> ...	59.0 ± 7.1
<i>Lightner Witmer</i> ...	29.5	± 4.8	<i>E.-F. Buchner</i> ...	59.2 ± 5.7
<i>G.-T.-W. Patrick</i> ...	37.5	± 2.4	<i>A.-C. Armstrong</i> ...	59.2 ± 6.2
<i>Howard-C. Warren</i> ...	37.7	± 5.4	<i>T.-L. Bolton</i> ...	59.6 ± 3.7
<i>W.-T. Harris</i> ...	40.4	± 6.5		
<i>Raymond Dodge</i> ...	41.6	± 6.2		
<i>Madison Bentley.</i>			<i>Boris Sidis.</i>	
<i>Edwin-B. Holt.</i>			<i>Edwin-D. Starbuck.</i>	
<i>Lillien-J. Martin</i>			<i>John-B. Watson.</i>	
<i>Edward-A. Pace.</i>			<i>F. Lyman Wells.</i>	
<i>Morton Prince.</i>			<i>Guy-M. Whipple.</i>	

(1) Obtient un rang meilleur dans une autre science.

Nota. — Les noms en italique sont ceux des psychologues décédés.

Liste de Psychologues choisis pour leur mérite en 1909.



*Liste de 1920.*

Bird-T. Baldwin.  
W.-V. Bingham.  
Edwin-G. Boring.  
Harvey Carr.  
Walter-F. Dearborn.  
Knight Dunlap.  
C.-E. Ferree.  
Henry-H. Goddard.  
H.-L. Hollingworth.

Walter-S. Hunter.  
Herbert-S. Langfield.  
R.-M. Ogden.  
Rudolph Pintner.  
Walter-Dill Scott.  
Daniel Starch.  
Edward-K. Strong, Jr.  
Lewis-M. Terman.  
Helen-B.-T. Woolley.

*Liste de 1926.*

F.-H. Allport.  
Warner Brown.  
June-E. Downey.  
Arthur-I. Gates.  
Arnold Gesell.  
Truman-L. Kelley.  
K.-S. Lashley.

William Mc Dougall.  
W.-R. Miles.  
Joseph Peterson.  
A.-T. Poffenberger.  
L.-L. Thurstone.  
L.-T. Troland.

LA PHYSIOLOGIE DU TRAVAIL  
AU XIII<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE PHYSIOLOGIE.

Quelques jours avant le Congrès de Psychologie de Yale, le XIII<sup>e</sup> Congrès International de Physiologie réunissait à Harvard Medical School, à Boston, 1.700 participants dont environ 600 Européens.

Ce Congrès constitua un modèle d'admirable organisation ; le programme avec liste alphabétique des membres (dont le numéro, porté sur la médaille, permettait une facile identification) attendait les congressistes avec le volume de résumés des communications, dans les chambres très confortables des dormitories à Harvard mis à leur disposition (l'hospitalité très complète, comprenant les repas, servis par de charmantes élèves d'une école ménagère). Les sections se tenaient simultanément dans les six amphithéâtres parfaitement outillés, de l'Ecole de Médecine de Boston (avec services continuels d'autobus entre Harvard, situé de l'autre côté du Charles River, à Cambridge, et le siège du Congrès). Dans chaque section, grâce à une liaison téléphonique constante des secrétaires, on affichait aussi-



tôt la communication appelée pour toutes les autres sections. Comme le programme avait été établi avec soin (10 à 12 communications par séance, de 10 minutes chacune avec 5 minutes accordées aux orateurs pour les discussions), on pouvait assister aux communications qui vous intéressaient, ainsi qu'aux démonstrations (pour lesquelles une place, avec tout l'appareillage nécessaire, était à votre disposition dans les laboratoires, immenses et parfaitement outillés, pendant toute la durée du Congrès). La règle d'une seule communication par congressiste, la limitation sévère des communications proposées par les physiologistes américains, pour éviter leur prédominance, permirent d'épuiser en quatre jours de travail le programme du Congrès, en ajoutant toutefois à la visite du laboratoire maritime de Woods Hals une nouvelle série de démonstrations; et chaque jour des distractions fort agréables reposaient les congressistes: thés, concerts, excursions. Le banquet dans l'immense Memorial Hall de Harvard fut vraiment magnifique.

L'organisation par le secrétaire général Cannon, célèbre pour ses beaux travaux qui appartiennent pour une grande part à la psycho-physiologie, et par ses aides Redfield et Cohn, mérite d'être retenue dans une Revue du Travail, comme un bel exemple de rationalisation. Avoir mené sans heurt et sans accroc, à la satisfaction de tous, une réunion de plus de 2,000 personnes (l'hospitalité s'étendant pour les physiologistes européens aux personnes de leur famille que beaucoup d'entre eux avaient amenées) représente un magnifique succès.

Dans les travaux du Congrès, un certain nombre de communications de physiologie nerveuse ou musculaire, souvent d'un grand intérêt, mériteraient d'être signalées. Mais nous n'indiquerons, toutefois, que les sujets concernant de façon directe la science du travail.

A la séance de physiologie, au cours de la matinée du mercredi 21 août, R. Sulger (de Bâle), traita du *comportement du muscle au repos dans l'extension*; E. A. Muller (de Dortmund), de *l'énergétique de la contraction musculaire chez l'homme*, examinant les variations du rapport du travail effectif à l'énergie totale dépensée (ergographe et mesures respiratoires) dans différentes conditions de travail, variations qui se sont montrées considérables; et, en collaboration avec Lehmann et Gunther, Muller a examiné *l'influence de la longueur du muscle sur la dépense d'énergie dans le travail statique*, en s'adressant aux extenseurs du genou et montrant que la proportionnalité entre



la dépense et la tangente de l'angle de flexion implique une économie relative quand le muscle est plus allongé.

Le même matin, dans une autre section, H. Handóvsky (de Göttingen) étudiait le *comportement particulier des muscles squelettiques au travail chez les castrats masculins*, avec chute de fatigue brusque et rapide, en relation avec une plus grande teneur du muscle (double ou triple) en acide lactique, qui ne pourrait être resynthétisé chez les castrats; G. M. Witger-Meier et E. Simonson (de Francfort-sur-Mein) dans une communication faite par le second de ces auteurs, examinaient les *rapports entre la consommation d'oxygène et la diminution d'acide lactique dans le travail*, concluant à l'absence de parallélisme, d'après des recherches sur l'homme (travail de flexions répétées du genou); enfin U. Van Euler et G. Ligistrand (de Stockholm) signalaient *un effet du travail musculaire sur le sérum sanguin de l'homme*, consistant en l'augmentation du pouvoir accélérateur du sérum normal sur la réduction du bleu de méthylène par le muscle de grenouille, l'action se manifestant à la concentration de 1: 400 environ avant le travail, et à celle de 1: 12.000 (soit un accroissement d'action de 1 à 30) après 10 minutes de travail intense (756 kgm. par minute), et attribuaient cet effet à la présence de la choline.

Enfin, parmi les démonstrations, on peut signaler celles des physiologistes de Boston: Dinker, Van Woert et R. Thomson, d'une part, montraient une installation pour l'observation de l'homme vivant à des pressions très hautes ou très basses; C. J. Yaglan et L. T. Fairhall, d'autre part, une chambre psychiâométrique, avec indication de méthodes permettant la détermination de l'emploi optima pour l'homme, soit dans le repos, soit dans le travail.

H. PIÉRON.

---



## BIBLIOGRAPHIE

---

Table des rubriques d'analyses : Généralités, p. 583; Analyse du travail (psychologie des métiers, physiologie du travail, accidents), p. 585; Facteurs qui influencent le travail : fatigue, p. 600; Organisation rationnelle du travail, p. 606; Apprentissage et éducatibilité, p. 610; L'école et le travail scolaire, p. 611; Sélection professionnelle, p. 615; Orientation professionnelle, p. 616; Psychologie de la réclame, p. 620; Méthodes statistiques, p. 621; Les Tests : a) Méthodes et appareils, p. 621; b) Résultats, p. 627; Abréviations des périodiques, p. 629.

---

### Généralités.

Dr René LEDENT et Lucien WELLENS. — **Précis de Biométrie**, 1 vol., 375 p., 1929. Vaillant-Carmanne, édit. à Liège.

Les auteurs de ce manuel sont de fervents partisans des mesures en biologie. Ils n'hésitent pas dans cette réédition de leur ouvrage déjà ancien d'étendre l'étude des méthodes de mesures aux phénomènes psychologiques. Ce nouveau traité peut prendre place parmi les ouvrages de psychométrie, car plus de la moitié du volume est consacrée à la description des méthodes d'étude des fonctions mentales. Nous ne pouvons que féliciter les auteurs de cette attitude si favorable à la Psychotechnique.

Le Dr Decroly a écrit pour cet ouvrage une préface qui sera lue avec fruit.

La présentation : texte, gravures et tableaux est faite avec beaucoup de soins.

Au total, excellent manuel destiné aux médecins et aux éducateurs.

J. M. L.

Margaritta GAGG. — **Die soziale Aufgabe der industriellen Psychotechnik.** (*La tâche sociale de la psychotechnique industrielle.*) Ind. Psychot. VI, 6, 1929, pp. 194-198.

La « situation sociale » de la psychotechnique est à l'heure actuelle souvent équivoque. Les ouvriers la considèrent parfois avec méfiance et la confondent avec des essais de rationalisation, souvent poussés à l'excès, au mépris, justement, de toute considération psychologique et psychotechnique. Les patrons, — ceux qui n'en ont pas



encore tiré parti, — confondent la psychotechnique avec le service social.

En dépit des méfiances rencontrées d'un côté comme de l'autre, la psychotechnique est appelée, au contraire, à jouer un rôle à la fois économique et social ; car, dans le problème du rendement optimum qui est le sien, les intérêts des patrons et des ouvriers coïncident. Il faudrait, d'ailleurs, pour que la psychotechnique puisse remplir le rôle social qui lui incombe que soient prises certaines garanties nécessaires pour empêcher qu'elle ne soit exercée par des gens incompétents, ce qui constitue un danger grave pour tout l'avenir de la psychotechnique. Des mesures de protection doivent être prises, analogues à celles que l'on a adoptées dans d'autres professions, par exemple la médecine.

D. W.

W. POPPELREUTER. — **Beitrag zur Frage der Stellungnahme der Arbeitnehmer zur psychotechnischen Begutachtung.** (*Contribution à la question de l'attitude des travailleurs vis-à-vis des examens psychotechniques.*) Psychot. Z. IV, 2, 1929, pp. 40-42.

L'auteur relate un incident qui s'était produit dans une usine à l'occasion de l'introduction des examens psychotechniques. Malgré l'attitude favorable du conseil d'entreprise, les ouvriers refusèrent de se prêter aux analyses du travail commencées par le psychologue, collaborateur de Poppelreuter. Il semble bien que ce soit le seul cas de résistance que Poppelreuter ait rencontré durant sa longue et féconde activité comme organisateur et animateur des services psychotechniques dans l'industrie allemande. D'ailleurs, le tribunal de prud'hommes a tranché la question à l'avantage de la direction et décida d'ajouter aux règlements de la firme le paragraphe suivant : « Toute personne employée dans la maison doit se prêter aux examens psychotechniques, dans la mesure où la marche de l'entreprise l'exige ».

Cependant, bien que la contrainte ait été nécessaire dans ce cas particulier, Poppelreuter est d'avis d'éviter autant que possible d'imposer dès à présent par force les examens psychotechniques. Cela ne semble d'ailleurs guère nécessaire ; dans toute sa longue pratique psychotechnique Poppelreuter n'a relevé aucun cas où le patronat se fût servi de la psychotechnique au désavantage des ouvriers. Nul doute que l'utilité de la psychotechnique ne soit tôt ou tard, pleinement reconnue par les ouvriers et nulle nécessité, par conséquent, de sévir avec trop de rigueur contre des cas isolés de résistance de la part des ouvriers déjà employés depuis un certain temps à la maison.

D. W.

A. BREITHAUPT. — **Die Strafstatistik als Mittel zur Erkennung betriebsnotwendiger Charaktereigenschaften bei Arbeitern in industriellen Betrieben.** (*La statistique des blâmes et punitions*



comme moyen d'établissement de traits de caractère importants pour le travail.) Ind. Psychot. VI, 6, 1929, pp. 199-201.

Les statistiques des blâmes et punitions permettent de voir quelles sont les lacunes les plus fréquentes et les traits de caractère insuffisamment développés. D'après une petite statistique, dans une usine moyenne, Breithaupt conclut que ce sont les traits suivants : 1. Plaisir et joie au travail. 2. Volonté ferme dans la résistance aux tentations (alcool, paresse, etc.). 3. Esprit de coopération. 4. Exactitude et conscience professionnelle.

D. W.

**Analyse du travail** (psychologie des métiers, physiologie du travail, accidents).

Heinrich DUCKER. —

**Arbeit am laufenden Band.** (*Recherches psychologiques sur le travail au tapis roulant.*) Ind. Psychot. V, 7, 1929, pp. 214-224.

L'introduction du travail à la chaîne a partout augmenté le rendement de l'ouvrier, et cela dans des proportions considérables. Est-ce aux dépens d'un effort plus intense et, par conséquent, d'une plus grande fatigue ?

La question est grave et les recherches de Ducker y apportent une contribution des plus heureuses.

Ducker a fait travailler ses sujets alternativement au rythme libre et au rythme imposé.

Le travail consistait soit à effectuer des additions dont les données apparaissaient dans un appareil d'exposition ; soit à tracer des « huit » passant par trois points donnés sur une bande de papier se déroulant automatiquement devant le sujet. Dans le travail « libre » les nombres à additionner ou les points à réunir par un tracé apparaissaient aussitôt que le sujet terminait l'addition ou le tracé précédent ; dans le travail « forcé » les données apparaissaient à intervalles réguliers.

Les expériences se prolongeaient plusieurs jours (10 à 30) et les jours de travail libre alternaient avec ceux du travail forcé.

Or, le résultat est net : le sujet a travaillé mieux avec rythme imposé ; un plus grand nombre d'opérations ont été effectuées avec un pourcentage moindre d'erreurs. Le travail forcé est aussi plus régulier, il fournit des courbes ascendantes d'apprentissage et est subjectivement plus facile, moins fatigant. Ainsi que l'a fort bien noté un sujet, le travail libre nécessitait un effort continu de volonté et de concentration ; dans le travail forcé les actes s'enchaînaient automatiquement.

Les résultats ont été du même ordre, quelle que fût la durée du travail journalier (15 min., 3 heures ou 6 heures, avec, dans ces deux derniers cas, des repos intercalaires).

L'impression subjective d'un moindre effort a pu être contrôlée par les résultats objectifs : dans le travail libre, les erreurs s'accumulent vers la fin de la séance, ce qui ne se produit pas dans le travail forcé ; en outre, en faisant exécuter deux séances consé-



cutives dans la journée, on a constaté que les résultats de la deuxième séance (travail libre) étaient nettement supérieurs les jours où la première séance était occupée par du travail forcé ; le travail libre défavorise davantage le travail libre consécutif que ne le fait le travail forcé. Il semblerait donc que le travail libre soit effectivement plus fatigant.

L'auteur se propose de publier sur la question un ouvrage plus important que l'on attend avec intérêt.

D. W.

W. POPPELREUTER. — **Beitrag zur Analyse der Fahrer-Lenker — Tätigkeit und deren Begutachtung.** (*Contribution à l'analyse du travail de la conduite des véhicules et aux méthodes d'examen des conducteurs.*) Psychot. Z. IV, 3, 1929, pp. 53-64.

En reprenant ses idées bien connues sur le rôle du « type de travail », l'auteur critique les méthodes actuellement en usage dans la sélection des machinistes et chauffeurs. A la suite des observations effectuées sur lui-même pendant la conduite d'une automobile, et de quelques autres observations faites sur des sujets qui apprenaient à conduire un véhicule électrique, en faisant quelques essais dans une cour, Poppelreuter est amené à distinguer les types suivants : le type du « chauffard » qui va vite et fait des imprudences ; le type du « craintif », très méticuleux et très lent ; enfin le type « différencié » qui varie la vitesse soigneusement selon les difficultés de la voie.

Ces types peuvent tous s'allier à un degré plus ou moins développé d'adresse. Le conducteur plus adroit arrive à régler la marche de la voiture sans soubresauts. Mais l'adresse n'est d'ailleurs qu'une fonction inférieure ; plus importante est la fonction qui *choisit* la vitesse suivant les difficultés de la voie. Plus importante encore une fonction complexe que Poppelreuter appelle le « sens de la circulation » et qu'il se refuse de réduire à des fonctions élémentaires telles que appréciation des vitesses et des distances, vitesse de réaction, etc.

Quant aux méthodes d'examen, Poppelreuter en préconise une dont il reconnaît d'ailleurs qu'elle ne suffit pas à elle seule. C'est à défaut d'une course d'essai sur un véhicule électrique, un test de traçage, où le sujet commande le déroulement d'une bande et manipule des leviers qui commandent la position du crayon, de façon à tracer un trait entre deux lignes tourmentées. La manière dont le sujet règle la vitesse et l'exactitude du traçage et la façon dont il modifie sa méthode suivant les consignes spéciales, permettent de reconnaître les mêmes types caractéristiques observés dans le travail réel.

D. W.

N. GOUSSEF et B. SEVERNY. — **Essai d'analyse quantitative de la courbe du travail.** — Org. Tr. N. 1, 1929, pp. 49-54, (en russe).

L'article est consacré à l'analyse des résultats de l'enregistrement



de la rapidité du rythme et de la force des coups dans le travail au burin. Le sujet de l'expérience est l'un des auteurs qui avait fait son apprentissage d'instructeur industriel de l'Institut Central du Travail. L'enregistrement se faisait au moyen du « marteau dynamographique » qui est construit de la façon suivante : la tête du marteau est un cylindre creux, contenant un piston, retenu par un ressort. Au moment où le marteau frappe le burin, le piston, grâce à son inertie, continue son mouvement à l'intérieur du cylindre, et fait passer l'air de la cavité du cylindre par un tube en caoutchouc dans un tambour de Marey. Un étalonnage spécial permet de déterminer d'après le graphique obtenu la vitesse du marteau au moment du choc, d'où il est facile de calculer le travail de la frappe. Le travail exécuté par le sujet consistait en plusieurs « exercices », chacun durant 60'' ou 90''.

Pour construire leurs courbes, les auteurs ont divisé chaque exercice en « périodes » de 6'' et déterminé le nombre de frappes et la moyenne du travail de la frappe pour chaque période. On calculait ensuite la moyenne du travail et de la rapidité du rythme pour chaque « exercice ». La « courbe du travail » est construite d'après les moyennes pour chaque période de temps pour la « force » (travail de la frappe) et pour la rapidité du rythme (nombre de coups) séparément.

Les courbes ainsi obtenues ont été polies par la méthode des moindres carrés, en prenant pour base l'équation de la parabole de deuxième degré  $y = a + bx + cx^2$ . Cette parabole se rapproche suffisamment des courbes empiriques obtenues, comme le montrent les calculs des variations moyennes correspondantes.

Les auteurs examinent le rôle des paramètres  $a$ ,  $b$  et  $c$  et essaient de trouver les facteurs biologiques qui leurs correspondent, et dont ils seraient l'expression. Ainsi  $a$ , d'après les auteurs, exprime l'état de l'ouvrier au début du travail, son « Einstellung », ses particularités individuelles, etc. Les deux autres paramètres,  $b$  et  $c$ , sont de signe contraire;  $b$  influe sur la forme de la courbe surtout au début,  $c$  à la fin. On peut donc supposer que  $b$  représente l'influence des facteurs favorisant le travail; et  $c$ , au contraire, les facteurs qui diminuent le rendement (fatigue, par exemple).

*Caractéristique générale de la courbe du travail.* — La plus grande partie des courbes obtenues montent au début, passent par un maximum et descendent ensuite. D'après la position du maximum, on peut classer les courbes en 3 groupes : les courbes ayant le maximum au milieu ; celles où le maximum est déplacé vers le début ; et celles où il est déplacé vers la fin. La position du maximum varie chez le même individu, donc elle ne caractérise pas l'individu, mais dépend des conditions du travail.

*Rôle du facteur constant ( $a$ ).* — Les auteurs supposent que  $a$  caractérise l'état du travailleur au début du travail, son « Einstellung » le mode de travail adopté (coups plus forts ou plus faibles, rythme rapide ou lent, etc.). Pour déterminer l'influence que ce facteur exerce sur le travail, les auteurs calculent la corrélation (coefficient de coordination de Spearman pour les rangs) entre  $a$



et la moyenne du travail, qui caractérise la courbe donnée. On obtient pour la force  $\rho = + 93$  ; pour le rythme, le coefficient est plus faible ; néanmoins on peut dire que le « facteur constant » détermine la productivité du travail. De même on calcule la corrélation entre  $a$  et  $b$  ; entre l'attitude initiale et les facteurs qui augmentent le rendement du travail. Le résultat est un peu paradoxal : il n'existe presque aucune corrélation. On a : pour la rapidité du rythme  $\rho = + 0,01$ , pour la force  $\rho = + 0,30$ . Au contraire, la corrélation entre  $a$  et  $c$  est plus élevée pour la force  $= + 0,60$ , pour la rapidité du rythme la même corrélation est  $= + 0,10$ .

*Rapport entre les facteurs variables à l'intérieur de la courbe du travail.*

a) En calculant la corrélation entre  $b$  et  $c$ , on obtient : pour la rapidité du rythme  $\rho = + 0,82$  ; pour la force  $\rho = + 0,77$ .

Donc l'excitation du travail, l'apprentissage rapide, etc... entraînent la fatigue plus grande. Et comme la fatigue, poussée assez loin ne disparaît pas complètement au cours du repos plus ou moins court et peut s'accumuler, il faut, d'après les auteurs, tâcher de réduire l'influence des facteurs variables  $b$  et  $c$  sur le travail.

b) Les auteurs se demandent lesquels des facteurs variables prédominent : ceux qui augmentent le rendement ou ceux qui le diminuent. La comparaison des moyennes du travail avec la valeur de  $a$  nous montre que les facteurs qui augmentent le rendement l'emportent sur les autres facteurs.

c) Pour déterminer l'importance des facteurs variables les auteurs calculent l'écart quadratique. Ils obtiennent :

Pour les facteurs augmentant le rendement : pour le rythme  $\delta = 0,638$  ; pour la force  $\delta = 1,483$  ;

Pour les facteurs qui diminuent le rendement : pour le rythme  $\delta = 0,082$  ; pour la force  $\delta = 0,141$ .

On voit que la variabilité des facteurs  $b$  est plus grande que celle de  $c$ .

*Rapport entre les facteurs variables des courbes de force et de la rapidité du rythme.* — Le coefficient entre les facteurs  $b$  de la force et de la rapidité du rythme est  $\lambda = - 0,60$ , Ceci montre qu'il y a un certain « antagonisme » entre la force et la vitesse du travail. Pour les facteurs diminuant le rendement, le même coefficient est plus petit  $\rho = - 0,24$ .

#### *Conclusion.*

Les auteurs considèrent leur travail comme une étude préalable qui doit être reprise et complétée par de nouvelles expériences. Le présent article doit montrer que l'analyse de l'équation de la courbe permet de donner des valeurs aux facteurs différents, influençant le travail, et d'étudier leurs rapports et leur rôle, au cours du travail humain.

A. C.



K. J. SOTONIN. — **La notation alphabétique et numérique des mouvements du corps humain.** Journal de l'Institut d'organisation scientifique du Travail à Kazan, N° 4, 1929, p. 13, (en russe).

Nous avons analysé deux articles du même auteur : Un « système de notation des gestes professionnels » et « l'Analyse ergologique ». (Voir *Revue de la Science du Travail*, N° 1, p. 112 et N° 2, p. 284).

Le présent article apporte une modification à la méthode de notation des gestes professionnels dont il a été question dans les articles cités. En effet, les signes spéciaux de la technique de notation musicale qui ont été proposés par l'auteur ne sont pas familiers à la plupart des rationalisateurs. Il remplace donc les signes spéciaux par des lettres majuscules de l'alphabet latin, les angles de déviation étant indiqués par des chiffres écrits en bas des lettres. On enregistre le temps en secondes.

Enfin l'auteur donne un moyen d'inscrire à la suite les mouvements de tout le corps (dans ses articles précédents l'inscription de chaque membre occupait un alinéa spécial), ce qui n'est possible, il est vrai, que pour les mouvements relativement simples ; et propose encore quelques nouveaux signes.

En somme, K. J. Sotonin tente de perfectionner la technique de la notation et de la rendre plus souple ; mais les principes restent les mêmes.

A. C.

D. W. HARDING and W. H. MANNING. — **A Study of Fruit Sorting.** (*Une Etude de triage de fruits.*) J. of N. I. of Ind. Ps., vol. IV, n° 8, octobre 1929, pp. 423-432.

Série un peu disparate de brèves observations faites dans le département du triage de deux firmes anglaises où les ouvrières réparties par groupes de 15 unités étaient chargées de trier des fruits en 3 catégories : fruits de premier choix, fruits ordinaires ou légèrement tachés, fruits et déchets à jeter.

Les remarques des deux auteurs relèvent surtout de l'observation plus ou moins perspicace des opérations de travail ; regrettons l'absence de lien expérimental méthodique. Les constatations faites dans un ordre hétérogène (nature du travail, variations du rendement individuel, régime de contrôle et de surveillance, rendement des ouvrières inexpérimentées, facteur affectif, méthode de travail, ambidextrie, distribution de l'attention, variations inconscientes dans le choix-étalon, position des supports, agencement des opérations, monotonie, effets de la réduction des unités de rendement (paniers), effets des pauses), ont un intérêt direct psychotechnique incontestable, mais ne constituent guère le modèle attendu du genre : la psychognotique expérimentale du triage reste toujours à faire, malgré quelques tentatives déjà plus ou moins fructueuses.

J. D.



A. TRYNKIN. — **Etude des modifications de la fréquence du pouls et de la respiration au cours du travail chez les apprentis-serruriers à la fin de l'apprentissage.** Org. Tr., 2, 1929, pp. 33-40 (en russe).

A l'aide d'un électro-sphygmographe spécial appliqué à la temporale, l'auteur a enregistré le pouls avant, pendant et après le travail à la lime chez une trentaine d'apprentis ; la respiration était enregistrée en même temps. Le travail était de durée variable suivant les sujets qui avaient tous la même tâche à accomplir. Il y a eu, en moyenne, accélération notable du pouls et de la respiration dès le début du travail.

En groupant les sujets en 3 groupes, suivant qu'ils ont travaillé moins de 5 minutes (11 sujets), de 5 à 10 minutes (12 sujets), plus de 10 minutes (6 sujets), on a trouvé, en moyenne, chez le 3<sup>e</sup> groupe une élévation plus forte de la fréquence du pouls qui passe de 76 avant le travail à 114 à la première minute du travail et à un maximum de 119 à la 4<sup>e</sup> minute ; les deux premiers groupes ont donné un maximum de 106 pulsations pendant le travail avec aussi une fréquence un peu moindre du pouls au repos (72 à 75). Quant à la respiration, elle augmente sensiblement dès le début du travail et reste ensuite stationnaire pendant le travail, chez tous les groupes de sujets.

Les moyennes seules sont fournies, sans aucune indication sur la dispersion des résultats individuels ; mais le fait que le groupe le plus lent présente une accélération plus forte du pouls pourrait être intéressant s'il se confirmait.

D. W.

B. KOMMERELL. — **Die Schaufelarbeit in gebückter Haltung.** (*Le travail à la pelle dans la position courbée.*) Arb. Physiol. I, 4, 1929, pp. 278-295.

L'analyse expérimentale du travail à la pelle dans la position courbée, une forme du travail, qui est employée par des mineurs, rentre dans la série des travaux sur l'économie du travail à la pelle et fait suite à l'étude de Wenzig, sur le même travail effectué debout.

La technique employée par l'auteur est la même que celle de Wenzig. Les dépenses énergétiques du travailleur sont mesurées par la méthode respiratoire avec les sacs de Douglas, le travail produit est analysé à l'aide des courbes inscrites sur une plaque photographique par une lampe fixée sur la pelle. Un dispositif rotatoire, d'une vitesse de rotation connue, placé sur la voie du rayon lumineux, en interrompt la marche et les interruptions de la courbe permettent ainsi de calculer sur la courbe même la durée des différentes parties du travail.

496 expériences ont été faites, en éliminant les premières qui servaient d'apprentissage ; l'auteur a utilisé pour tirer ses conclusions 205 expériences faites au repos, et 222 faites pendant le travail. Il apparaît que le rendement mécanique du travail musculaire



est de 3,75 à 4,35 p. c. Ce faible rendement indique, comme c'était d'ailleurs à prévoir d'après les recherches antérieures, que les conditions du travail musculaire sont très peu favorables dans la forme du travail analysé. L'auteur se propose donc de déterminer les conditions qui permettent le maximum du travail dans la position donnée, avec la moindre dépense énergétique.

L'analyse détaillée des courbes obtenues lui permet de tirer des conclusions pratiques suivantes : Le poids optimum de la charge est 11 kilogrammes environ, la distance de projection de cette charge 3.50 mètres. Une pelle à manche court serait préférable à une pelle à manche long ; une pelle avec un manche de 66 centimètres donne un rendement de 10 p. c. meilleur qu'une pelle dont le manche est de 90 centimètres.

Le travail exécuté rapidement, entrecoupé par des intervalles de repos suffisants, est plus rationnel, qu'un travail exécuté lentement, car la part du travail statique, si coûteux pour l'organisme, est plus grande dans le dernier cas. Il existe également une position du corps du sujet pendant le travail, qui permet un meilleur rendement.

L'auteur fait remarquer que l'abaissement de la couche exploitée de 1,20 à 1 mètre, diminue le rendement de 10 p. c. Comme cette dernière condition est indépendante de la volonté humaine, l'auteur propose de tenir compte de la taille de l'ouvrier dans la sélection des travailleurs pour le travail analysé.

B. N.

N. A. PODKAMINSKY. — **Beiträge zur pathologischen Arbeitsphysiologie. 1. Mitteilung. Das Herz des Lastträgers im Röntgenbilde.** (*Contributions à la physiologie pathologique du travail. 1<sup>re</sup> communication. L'image radiologique du cœur du portefaix.*) Arb. Physiol. I, 4, 1929, pp. 306-346.

A l'aide de la téléradiographie, c'est-à-dire d'une radiographie à grande distance qui n'altère pas les dimensions réelles de l'organe, l'auteur a examiné 100 portefaix, âgés de 19 à 60 ans, étant dans le métier depuis 1 à 26 ans.

Les radiographies étaient prises 3 à 6 jours après l'entrée du sujet à l'Institut expérimental, pour éliminer l'influence momentanée du travail lui-même, et de façon à n'étudier que les modifications stables du cœur produites par ce travail.

Chez les sujets qui ne présentaient pas de myocardite, ni d'artériosclérose, le cœur n'a pas été hypertrophié, au contraire, le diamètre transversal du cœur a été trouvé diminué, par rapport à celui des sujets qui n'avaient pas fait de travail lourd. Le cœur avait une forme ronde, cœur « en goutte », cette forme serait due à la modification du rapport entre le cœur droit et gauche, le ventricule droit augmente, le ventricule gauche diminue.

Ces résultats sont pareils à ceux des autres auteurs, concernant le cœur des sujets faisant des exercices sportifs d'une façon exagérée, ce qui montre que, d'une part, il n'y a pas de différence essentielle entre un exercice sportif et un travail lourd, et que, d'autre part, le travail seul ne provoque pas d'hypertrophie du cœur normal.



Après avoir envisagé différentes hypothèses, qui pourraient expliquer les modifications observées du cœur, l'auteur finit par conclure que le mécanisme de ces modifications reste encore inélucidé.

L'article contient des nombreux renseignements bibliographiques et est accompagné d'une grande liste de références.

B. N.

E. ABRAMSON. — **Energieumsatz bei Muskularbeit.** (*Dépense énergétique dans le travail musculaire.*) Arb. Physiol. I, 5, 1929, pp. 480-502.

L'auteur reprend à l'aide de l'appareil de Johansson, qu'il préfère aux différents ergostats et escaliers roulants employés actuellement, l'étude de la dépense énergétique dans le travail musculaire. La dépense énergétique a été déterminée par le volume de  $\text{CO}_2$  de l'air expiré, l'appareil de Johansson a permis d'étudier le travail d'un groupe musculaire isolé, dans différentes conditions, en variant l'état de tension du muscle, son degré de raccourcissement, la forme du travail, etc.

Johansson a établi la relation suivante entre l'énergie dépensée et le travail musculaire produit :

$$U = s + tZ.$$

U étant l'énergie dépensée, Z durée de la contraction, s et t des constantes.

Les expériences ayant montré que les constantes s et t changent leurs valeurs suivant la position du membre et le poids de la charge, Abramson a commencé par chercher la relation entre ces facteurs.

Il a réussi tout d'abord à calculer l'action résultante du groupe musculaire actif, qui s'est montrée rapprochée de l'action du muscle prédominant du groupe, et non pas de la somme des actions des muscles dont ce groupe a été constitué. Des nombreuses expériences faites sur trois sujets ont révélé, d'une part, que dans le travail musculaire statique la dépense énergétique augmente pour une même charge avec l'augmentation de la tension du muscle, et que, d'autre part, cette dépense est d'autant plus considérable que le muscle actif est plus raccourci au moment de l'action. La formule de Johansson peut donc être écrite de la façon suivante pour le travail statique :

$$U = k_1 + k_2TZ + k_3Tr.$$

U, énergie dépensée pour le travail; T, tension du muscle; r, raccourcissement du muscle par rapport à sa longueur au repos; Z, durée de soutien, et  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  des constantes.

Cette formule montre un rapport direct entre la dépense énergétique, la tension du muscle, son raccourcissement et la durée du soutien. L'influence du raccourcissement pourrait être rattachée aux conditions de l'élasticité du muscle.



Pour un travail dynamique l'équation s'écrirait de la façon suivante :

$$U = k_1 + k_2TZ + k_3Tr + k_4 (\pm A).$$

A étant le travail dynamique produit, qui peut être positif ou négatif, soulèvement ou abaissement de la charge. (Les autres notations ont la même signification que dans la formule précédente).

Les expériences ont montré que dans le travail positif  $k_4$  est égal  $43.10^{-4}$ , (il se forme  $43.10^{-4}g$  de  $CO_2$  pour 1 kg par sec) comme le travail négatif la valeur de cette constante n'est pas zéro, comme on pourrait l'attendre, mais  $19.10^{-4}$ , (environ la moitié du travail positif), ce qui prouve le caractère actif du travail négatif.

La constante  $k_2$ , qui est en rapport avec la tension du muscle et le temps de soutien, s'était montrée stable dans toutes les formes du travail musculaire étudiées. Le facteur Tr (raccourcissement du muscle) était surtout visible dans le travail statique, mais l'auteur suppose également son influence dans les autres formes du travail.

La dépense d'énergie que l'on mesure au cours d'un travail physique représenterait donc une somme de nombreux processus qui se produisent dans l'organisme, une partie de l'énergie serait employée pour le travail de soutien, l'autre pour le travail dynamique proprement dit, etc. Les processus énergétiques de la nutrition et d'autres fonctions de l'organisme vivant, s'ajoutant au métabolisme énergétique du travail, compliquent davantage l'aspect de la dépense énergétique déterminée. Tous ces processus paraissent former des cycles isolés, s'écoulant d'une façon indépendante l'un de l'autre, probablement dans des tissus différents. Chacun d'eux pourrait être influencé par des facteurs appropriés, les modifications de l'un ne retentissant pas sur l'état de l'autre processus énergétique.

B. N.

Un essai d'exploration du travail du Chirurgien : E. I. ROUSER et L. ALTCHULER. — **L'exploration psychophysiologique du chirurgien avant et après l'opération.** P. 1-6.

T. POPOVA. — **L'étude du travail opératoire du chirurgien par la méthode de chronométrage.** P. 6-11.

M. PAMPOULOV. — **Une salle d'opération au point de vue sanitaire et hygiénique.** P. 11-19.

V. CHESIN. — **Le problème de l'étude du travail opératoire du chirurgien.** P. 19-23.

Une série d'articles, consacrés à l'étude du travail du chirurgien.

Dans le premier, Rouser et Altchuler, par l'application des tests psychophysiologiques au chirurgien avant et après l'opération, montrent une modification des fonctions psychiques après l'opération. Ces modifications paraissent dépendre de l'influence des facteurs émotifs au cours de l'opération, plus tôt que de la durée de cette dernière. (Etude de 150 opérations, 30 chirurgiens).



Dans le second article, Popova, se basant sur l'étude par le chronométrage de 144 opérations (34 chirurgiens), divise les éléments opératoires en plusieurs groupes. Les uns les plus simples, ont une même durée chez tous les chirurgiens, ils caractérisent une méthode opératoire donnée. Les autres, plus compliqués, de durée différente, font ressortir les aptitudes individuelles des chirurgiens. Ces données permettent de comparer les diverses méthodes opératoires et les aptitudes individuelles des chirurgiens.

Dans le troisième article, Pampoulov discute les conditions sanitaires et hygiéniques d'une salle d'opération. Il critique les conditions actuelles du travail et propose certaines modifications.

Dans le dernier article, Chesin résume les articles précédents et détermine le problème et le but de la rationalisation du travail du chirurgien. En se basant sur les données statistiques, il discute l'état de santé des chirurgiens, les influences professionnelles nocives et les moyens de les éviter.

B. N.

C. FARKAS, J. GELDRICH und A. SZAKALL.— **Über den Energieumsatz beim Ernten. 1. Mitteilung.** (*Sur la dépense énergétique au cours de la moisson. 1<sup>re</sup> communication.*) Arb. Physiol. I, 5, 1929, pp. 466-479.

Les auteurs étudient la dépense énergétique au cours de la moisson. Ce travail, qui est effectué d'habitude d'une façon très intense, pendant une durée prolongée de 12 à 16 heures, représente un travail qui est à la limite de la capacité humaine.

7 paysans bien portants ont été étudiés à l'aide des sacs de Douglas, dans des conditions normales du travail sur les champs de la Hongrie. Les résultats montrent qu'on peut distinguer plusieurs types des travaux au cours de la moisson, dont chacun demande une dépense énergétique différente.

La dépense énergétique la plus considérable se voit chez des faucheurs, qui absorbent pendant le travail environ 2,000 centimètres cubes  $O_2$  par minute, ce qui fait 5 fois la quantité absorbée normalement.

Environ 1,800 centimètres cubes d' $O_2$  par minute est absorbé pendant le liage des gerbes, 1,700 centimètres cubes pendant la récolte de l'herbe.

La dépense la plus petite se voit dans le tressage des ficelles qui ne demande qu'un tiers de la quantité d' $O_2$  absorbé pendant le fauchage.

B. N.

E. JOKL. — **Beiträge zur Physiologie des Laufens und Hürdenlaufens.** (*Contributions à la physiologie de la course simple et de la course aux obstacles.*) Arb. Physiol. I, 4, 1929, p. 296-305.

Un certain nombre de coureurs ont été cinématographiés pendant la course simple et la course aux obstacles, les films obtenus ont servi à l'analyse de ces formes du sport.



Après avoir marqué sur le film différents points du corps du sujet, l'auteur a réuni ces points, de façon à obtenir un schéma de la position du corps et de son déplacement. Ce schéma transporté sur le papier permit avec plus de facilité la décomposition des mouvements effectués par les sujets pendant la course. L'étude de ces courbes a montré que, contrairement à l'affirmation de Regnault, le type de la course des sujets entraînés ne change pas suivant la distance sur laquelle la course a porté. Par contre, il y aurait une certaine différence dans la façon de courir des bons et des mauvais coureurs.

Les tracés obtenus par des bons coureurs sont très comparables l'un à l'autre, la vitesse de déplacement du sujet dans une unité de temps est très régulière. Les tracés des mauvais coureurs sont très irréguliers et présentent des nombreuses variations individuelles. Les mouvements des membres des mauvais coureurs sont moins amples, leurs articulations paraissent être plus raides que celles des coureurs entraînés. Il y aurait donc un type idéal des mouvements pendant la course, qui est plus ou moins atteint par des sujets entraînés.

Dans la course aux obstacles, qui consiste à franchir des barres d'un mètre de hauteur, les bons coureurs ne modifient presque pas la forme du pas de la course simple, (les sujets non-entraînés n'ont pas été examinés).

Le centre de gravité du corps n'est presque pas élevé au moment où l'obstacle est traversé. Il est important pour la rapidité de la course de ne pas transformer la course en un saut car ce dernier ralentit le déplacement du sujet.

B. N.

A. BASLER. — **Über die gewöhnliche Schrittlänge und Geschwindigkeit bei einigen Formen des Gehens.** (*Sur la longueur habituelle du pas et la rapidité du déplacement dans certaines formes de la marche.*) Arb. Physiol. I, 4, 1929, p. 271-277.

Les éléments indiqués de la marche ont été étudiés par l'auteur sur plusieurs centaines de sujets chinois. Muni d'une jumelle et d'un compteur de secondes, l'auteur était installé à la fenêtre d'une maison donnant sur une grande route de Kanton. De son poste il a pu observer les passants de la rue, sans que ces derniers se fussent observés. En comptant le nombre des pas effectués par le sujet, et en chronométrant le temps du parcours, l'auteur a pu, connaissant la distance entre deux points de repères, déduire la longueur du pas et la vitesse du déplacement du sujet.

La longueur moyenne d'un double pas, pour marche sans transport de charge, a été trouvée égale à 1,2471 mètre, la vitesse, 1,2960 mètre par seconde, (moyenne de 100 expériences).

Les variations, qui présentent ces valeurs, ont permis à l'auteur de distinguer plusieurs types de la marche. Il a retrouvé, en outre, la relation établie par d'autres auteurs entre la fréquence et la longueur du pas et la vitesse du déplacement.

Le double pas rapide d'un homme pressé, a une longueur de



1,30 à 1,40 mètre, la vitesse de son déplacement est égale de 5 à 5,4 kilomètres par heure. Le double pas du promeneur est plus bref, 1,44 mètre, sa fréquence est moindre, la vitesse de la marche, 3,6 kilomètres par heure. Les pas de femmes, tout en étant courts, ont une fréquence assez élevée, et par conséquent, leur marche est assez rapide.

La marche des sujets qui transportent des charges aux deux bouts d'une barre placée sur l'épaule, forme de transport très répandue en Chine, est sautillante: le pas est court, entre 1,06 et 1,30 mètre mais la fréquence des pas est grande, ce qui donne une rapidité de déplacement considérable, 3,915 à 6,817 kilomètres à l'heure. Cette rapidité paraît être d'autant plus grande que la charge transportée serait lourde.

Le transport des charges sur le dos, qui n'est utilisé en Chine que par les femmes, ne paraît pas modifier la forme de la marche,

Les femmes chinoises, à pieds très déformés, ont une démarche d'aspect spécial, la longueur du pas de 70 à 80 centimètres. La rapidité de la marche, 2,5 à 3 kilomètres à l'heure.

Pendant la course des kouli, qui traînent la Rickscha, leur longueur de pas est de 1,3 à 2 mètres, leur vitesse de déplacement de 6,6 à 9,7 kilomètres à l'heure.

B. N.

N. BERNSTEIN und T. POPOVA. — **Untersuchung über die Biodynamik des Klavieranschlags.** (*Etude de la biodynamique du jeu de piano.*) Arb. Physiol. I, 5, 1929, pp. 396-432.

Les auteurs analysent les mouvements du membre supérieur au cours du jeu de piano. Dans ce mémoire, qui représente une première communication d'une série de travaux sur l'étude du jeu de piano, entreprise à l'Institut de Musique, à Moscou, on ne s'occupe que de la constitution de ce mouvement dans des conditions les plus simples, chez des pianistes accomplis. D'autres recherches seront consacrées à l'étude de ce mouvement dans les rythmes compliqués, chez les débutants, etc.

14 pianistes virtuoses, appartenant aux différentes écoles, ont bien voulu se prêter aux expériences. Leur exécution d'un morceau musical au piano était enregistrée sur un film photosensible à l'aide de lampes fixées sur des points différents du membre supérieur droit. 100 films, avec la vitesse de 60 à 500 images par seconde, ont été ainsi obtenus. Comme test on a choisi des études simples et faciles qui permettaient de varier tantôt la vitesse, tantôt l'intensité de l'exécution. Sur les tracés obtenus, les auteurs ont étudié les mouvements du bras, de l'avant-bras et de la main, car il est connu depuis fort longtemps, que ce sont ces segments du membre et non les doigts qui donnent la force au cours du jeu de piano. D'autre part, sur les mêmes tracés, ils ont étudié les variations des positions des articulations et l'état de tension des muscles du membre supérieur.

L'étude a montré que le changement de l'intensité ne modifiait pas la constitution du mouvement. En fonction de l'intensité du jeu



on n'observe que des variations de l'amplitude des mouvements donc uniquement des variations quantitatives.

Par contre, la variation de la vitesse du mouvement modifie notablement la construction de ce dernier. On peut distinguer trois types de mouvements, suivant trois types de vitesses. Le mouvement lent, qui comprend deux à trois coups par seconde, est constitué par des impulsions isolées. Les tracés de ce mouvement ont une forme complexe et irrégulière.

Le mouvement très rapide, 8 à 9 coups par seconde, donne un tracé très régulier qui a le caractère des oscillations passives d'un pendule. Le caractère d'un mouvement de vitesse moyenne est entre les deux, il se rapproche de la forme des oscillations d'un pendule composé.

La forme des tracés obtenus dépendrait, d'après les auteurs, des points d'insertions des muscles qui produisent ces mouvements. Dans les cas, par exemple, des mouvements rapides le poignet devrait être mis en jeu par les muscles du bras. Les oscillations obtenues seraient dues à l'élasticité passive de l'articulation. Dans le cas du mouvement lent le poignet serait mis en jeu par les muscles qui s'insèrent sur le poignet lui-même.

Il paraît évident ainsi que les mouvements de vitesses différentes sont produits par des mécanismes différents. Cette constatation a un intérêt pratique important pour la pédagogie musicale.

Les tracés obtenus montrent également que la force de la gravité dans l'abaissement de la main ne participe pas au mouvement si celui-ci est lent, ce qui contribue, ainsi que leur caractère purement volontaire, à la complexité de leurs tracés.

B. N.

E. BRAMESFELD — **Untersuchung des Anschlages an der Schreibmaschine.** (*Etude de la frappe de la dactylographe.*) Ind. psychot. VI, 7, 1929, pp. 224-230.

Pour le travail de la dactylographe, outre la vitesse et l'exactitude, il importe de tenir compte de la force de la frappe dont la régularité assure un encrage uniforme de la copie.

L'auteur a adopté un dispositif d'enregistrement pneumatique ; les oscillations du graphique peuvent fournir une indication sur la régularité de la frappe et pourront compléter utilement, de l'avis de l'auteur, l'examen des dactylographes.

D. W.

R. BERINGUIER. — **Les accidents de la circulation**, 1 vol., 330 p., 1929. Paris, Librairie du Recueil Sirey.

Le livre de M. Beringuier commence une série de publications d'un esprit nouveau. Non seulement l'auteur annonce deux ouvrages en préparation, mais il est probable que d'autres spécialistes de la jurisprudence des accidents de la circulation continueront l'œuvre ainsi commencée.

Le caractère particulier du livre de M. Beringuier se trouve dans la recherche psychologique des causes d'accidents. Cette pré-



occupation est donc connexe au problème qui se pose chaque jour, pourrait-on dire, au psychotechnicien. Nous ne doutons pas, en effet, que les travaux de M. Diakow de Moscou publiés dans cette *Revue* n'intéressent très vivement M. Béringuier et qu'il ne manquera pas dans d'autres publications d'utiliser les documents recueillis par l'auteur russe au cours de ses recherches expérimentales.

M. Béringuier signale comme première cause d'accidents cette sorte de psychose nouvelle qu'il appelle la *Véhiculose*. C'est un sentiment de supériorité que possède l'automobiliste à l'égard du piéton et même de son confrère de route. Ceux que l'on nomme les « chauffards », qui parcourent les rues et les routes à allure folle, accélérateur grand ouvert et échappement libre déchaîné se présentent comme des psychopathes en période d'excitation. Par opposition nous trouvons une catégorie d'usagers de la route, les piétons, atteints d'*autophobie* qui gênent la circulation, soit par leurs hésitations, soit par leur mauvaise volonté. Cette phobie est une attitude nerveuse de défense due surtout à l'ignorance où se trouve le piéton de la souplesse et de la docilité de la conduite des automobiles.

L'opposition à la circulation automobiliste se manifeste chez quelques piétons ou charretiers par une attitude psychologique souvent pathologique : *l'inertie*.

M. Béringuier met aussi en lumière une attitude pathologique plus grave à laquelle il convient d'attribuer les plus sérieux accidents, c'est *l'abus du droit*. Il est en effet fréquent de rencontrer sur la route des chauffeurs qui, convaincus d'avoir la connaissance stricte de leurs droits, agissent sans intelligence et même sans pitié dans leur application. Un exemple : On oblige l'automobiliste à corner lorsqu'il dépasse un piéton ou une voiture. Il exécute cette obligation, passe comme un bolide, sans s'inquiéter si l'« adversaire » a eu le temps de se garer ou même s'il a entendu les signaux. Cette forme de la *Véhiculose* dit M. Béringuier, est peut-être plus dangereuse encore que les précédentes, car les chauffeurs qui en sont atteints sont persuadés qu'ils n'ont rien à se reprocher. Si, à la suite de l'application stricte faite par eux des règlements tels qu'ils les interprètent, un accident survient, ils pensent que la victime n'a que ce qu'elle mérite et que, si elle s'en tire sans trop de dommages, elle n'a pas payé trop cher la leçon qui lui a été donnée. On reconnaît là une forme, une « interprétation » qui sans être délirante n'est pas moins absurde que celle des grands aliénés.

La contre-partie de cet *abus du droit* est *l'ignorance des règles de la circulation et des effets de la vitesse*. L'importance de cette cause d'accidents est évidente. On doit y remédier par l'application des conditions très strictes d'examen pour le « permis de conduire » ; et, à notre avis, par un examen psychotechnique préalable. A cette cause, en effet, se rattache l'émotivité du conducteur qui relève de l'examen de laboratoire.

Le dernier chapitre est relatif à l'importance des conditions physiologiques et psychologiques que doivent posséder les conducteurs d'autos. C'est tout le problème de la psychotechnique que soulève



ici — sans l'indiquer, — M. Béringuier. Il eût été utile de faire connaître les mesures prises par la Société des Transports en commun de la région parisienne pour assurer un recrutement rationnel de ses conducteurs d'autobus et de tramways.

Cependant l'auteur signale très justement — d'après les données du Dr Toulouse — le nombre surprenant de psychopathes qu'on laisse sans surveillance et qui deviennent de véritables dangers publics lorsqu'on les autorise à conduire une voiture.

Le travail de M. Béringuier marquera une étape importante dans l'étude rationnelle des accidents. Nous passons sous silence comme étrangères aux préoccupations de la *Revue*, les parties les plus importantes du livre, relatives à la responsabilité civile et à la jurisprudence civile des accidents de la circulation.

B. L.

L. I. REITYNBARG. — **Les affiches pour la sécurité.** Psychotechnique et psychophysiologie du travail, II, 1, 1929, p. 31-59 (en russe).

L'emploi des affiches illustrées pour la propagande de la sécurité se répand de plus en plus dans l'industrie. Ces affiches, de contenu et de formes très variables présentent des caractères différents d'un pays à l'autre.

Dans la première partie du présent article, l'auteur esquisse une caractéristique comparée des affiches des différentes nations. 417 affiches, dont 17 anglaises, 48 hollandaises, 110 allemandes, 198 américaines et 44 russes ont été analysées. On a étudié les objets et les situations représentés, le rapport avec l'accident que l'affiche cherche à faire éviter. Le ton général de l'affiche constitue un point important: l'affiche peut être encourageante, montrer le bien-être de celui qui a évité l'accident; elle peut, d'autre part, impressionner en représentant l'accident lui-même, ou les conséquences immédiates qu'il entraîne.

L'étude de tous ces éléments permet de distinguer deux principaux types d'affiches: le type russe et le type américain. Les affiches russes tendent à représenter l'accident lui-même, les souffrances de l'accidenté. Les affiches américaines, tout au contraire, ont un caractère plus optimiste, leur contenu est plus riche et plus variable, souvent humoristique. La supériorité d'un de ces deux types sur l'autre n'est pas encore démontrée à l'heure actuelle, faute d'expériences suffisantes. Les données que l'on possède actuellement, ne paraissent pas plaider en faveur des affiches menaçantes, l'ouvrier cherche instinctivement à oublier l'impression pénible de l'accident représenté.

Dans la deuxième partie de l'article, l'auteur, cherche à déterminer la valeur psychologique des affiches, et à analyser les éléments dont cette valeur dépend. 286 sujets choisis dans les couches sociales très diverses: instituteurs, écoliers, des écoles professionnels, ouvriers, etc.), étaient priés de donner leurs avis motivés sur les affiches exposées.

Les réponses obtenues ont montré, que pour deux affiches dif-



férentes, la mieux comprise est celle dont l'expression extérieure est plus impressionnante, même lorsque la situation représentée l'est d'une façon technique, moins accessible aux gens étrangers au métier. Deux affiches, traitant le même sujet mais composées différemment, l'une étant exécutée dans les teintes plus vives avec contrastes plus grands, l'autre étant moins expressive, mais plus tragique par la situation représentée, ont été appréciées à peu près de la même façon.

En exposant devant les mêmes observateurs une série d'affiches se rapportant au même sujet, mais d'un caractère variable, on demandait de choisir celle qui était la meilleure. La majorité des voix obtenues désigne comme meilleure l'affiche où se trouvent confrontés les suites fâcheuses d'un accident ainsi que le danger évité.

B. N.

#### Facteurs qui influencent le travail : *Fatigue*.

H. M. JOHNSON. — **The real meaning of Fatigue.** (*La réelle signification du phénomène de fatigue.*) J. of N. I. of Ind. Ps., vol. IV, n° 8, octobre 1929, pp. 433-445.

Rapportant des observations et des expériences récentes dans l'étude de la fatigue, l'auteur reprend tout le bien fondé de la théorie des toxines organiques et commente toute la similitude physiologique (Max Verworn) et psychologique des phénomènes d'asphyxie, de narcose et de fatigue. La fatigue est une véritable intoxication, dont il étudie, sans grande originalité, car de nombreux travaux antérieurs les ont déjà signalés, les différents aspects fonctionnels qu'il convient de retenir. Page 437, l'auteur faisant allusion aux travaux du Mellon Institute of Industrial Research de l'Université de Pittsburg (U.S.A.) sur la récupération de la fatigue par le sommeil et le repos, signale un fait intéressant, constaté au cours des expériences de Weigand sur 22 sujets soumis à des tests de performance, à savoir : que leur rendement était plus élevé et meilleur, une demi-heure avant le coucher, qu'une demi-heure après le lever ; l'auteur pense que les premiers effets de la fatigue sont stimulants et il donne une ingénieuse explication de cette euphorie spéciale.

J. D.

P. M. PETROV. — **Sur la fatigue de la mémoire brute dans son aspect caractérolgique.** Psychophysiologie du Travail et Psychotechnique, I, 3-4, 1928, pp. 167-179, (en russe).

Tests de reproduction de nombres dont une série de 12 (de 2 chiffres chaque) était lue par l'expérimentateur ou présentée visuellement au sujet. Deux applications, au début et à la fin de la journée scolaire, à 156 élèves, garçons et filles, d'une école secondaire.

Résultats : toutes les combinaisons se rencontrent : diminution ou augmentation dans les deux tests de l'après-midi ; augmentation dans l'un et diminution dans l'autre. Le cas le plus fréquent (36 p.c.



de garçons et 41 p. c. de filles) est pourtant celui où il y a diminution de la mémoire auditive et augmentation de la mémoire visuelle à la fin de la journée scolaire.

D. W.

E. SIMONSON. — **Rationalisierung industrieller Arbeit nach physiologischen Gesichtspunkten. Erste Mitteilung: Arbeitsphysiologische Rationalisierung des Formens auf Grund des Verhaltens des Energieverbrauchs.** (*La rationalisation du travail industriel au point de vue physiologique. Rationalisation physiologique du travail de modelage au moyen de l'étude de la dépense énergétique.*) Arb. Physiol. I, 6, 1929, pp. 503-539.

La comparaison de la dépense énergétique dans les efforts physiques industriels et sportifs, d'intensité différente, avec l'âge moyen des groupes de sujets dont l'effort a été étudié, montre, que la hauteur de la dépense énergétique peut indiquer l'état de l'usure de l'ouvrier. Une rationalisation physiologique du travail devrait être basée sur une élimination des éléments du travail qui demandent une trop grande dépense énergétique ; cette rationalisation ne doit pas nuire, autant que possible, à la productivité du travail, pour être acceptée par le public.

Un essai de cet ordre a été entrepris par l'auteur du présent mémoire pour le travail de modelage. L'absorption d'oxygène, le dégagement de  $\text{CO}_2$  de l'air expiré et la ventilation d'un ouvrier spécialiste de modelage, ont été mesurés, suivant la méthode de Simonson, pendant le travail professionnel. Le modelage a été exécuté d'après trois procédés de plus en plus perfectionnés. Dans le premier procédé le travail était fait d'une façon primitive, le sable était trituré à l'aide d'un pilon à la main. Dans le deuxième procédé, on s'est servi d'une presse à levier, et, pour le troisième procédé, on a employé la presse hydraulique. En 14 jours, 37 expériences ont été faites.

Ces expériences montrent, que le nombre total de calories dépensées pour le confectionnement d'une pièce diminue dans les formes perfectionnées du travail, mais la dépense par minute y est plus considérable.

La rationalisation technique des procédés de fabrication a donc entraîné une intensification du travail, qui pourrait à la longue nuire à la santé du travailleur. Pour parer à cet inconvénient, on pourrait diminuer la quantité des pièces produites par jour, mais ceci présenterait des désavantages pratiques. On pourrait, d'autre part, analyser le travail élément par élément et en modifier les plus coûteux, c'est la méthode dont s'est servi l'auteur. L'analyse a montré que le damage demandait 2.200 calories (par pièce confectionnée) ; pour bêcher on dépense 1.800 à 2.000 calories, pour rateler, 1.100 à 1.300 calories ; le transport des pièces demande 13.760 calories ; la frappe, 715 calories ; la presse à levier, 338,4 calories ; la presse hydraulique, 309 calories. L'économie de la dépense énergétique globale par pièce dans le troisième procédé du travail serait due à l'emploi de la presse hydraulique.



Le maximum de dépense est produit, sans compter le damage dans le premier type du travail, par les éléments secondaires du travail, pour bêcher, rateler le sable et transporter les pièces.

Les expériences montrent que l'élimination du bêchage donne une économie de 23,7 à 30,9 p. c. de dépense calorique par pièce, une augmentation de productivité de 11,3 à 24,6 p. c. et une diminution de la dépense calorique par minute de 12,3 à 23,4 p. c. La dépense calorique par pièce diminue de 17,9 p. c. quand le sujet ne fait pas le ratelage. La dépense énergétique de ces éléments secondaires constitue les trois-quarts de la dépense totale dans le troisième procédé, le procédé le plus perfectionné du travail; l'élimination de ces éléments produit une égalisation de la dépense énergétique dans les trois procédés du travail et améliore les conditions physiologiques de ce dernier.

L'auteur propose de mécaniser le bêchage et le ratelage. Les pièces produites étant trop fragiles, le transport ne peut pas être mécanisé.

B. N.

E. SIMONSON. — **Rationalisierung industrieller Arbeit nach physiologischen Gesichtspunkten. Zweite Mitteilung: Über die Erholung während und nach beendeter Arbeit und das Verhalten des calorischen Ventilationsquotienten und des respiratorischen Quotienten beim Formen und senilen Elementen.** (*La rationalisation du travail industriel au point de vue physiologique. Sur le repos pendant et après le travail et sur l'état du quotient calorique de ventilation et du quotient respiratoire pendant le modelage en présence des éléments séniles.*) Arb. Physiol. I, 6, 1929, pp. 540-563.

L'auteur continue l'étude physiologique du travail de modelage, suivant la technique décrite dans l'article précédent de ce journal. Cette fois-ci, il s'occupe des questions du repos nécessaire pour la reconstitution de l'organisme après le travail, en se basant sur la vitesse de reconstitution de l'organisme et sur les variations du quotient respiratoire.

La vitesse de la reconstitution pendant et après le travail (constantes  $RK_1$  et  $RK$ ) ont été déterminées suivant des procédés proposés par l'auteur. La reconstitution paraît être plus rapide après le premier type du travail.

L'analyse des éléments isolés du travail montre la meilleure reconstitution pour le travail de la frappe, qui est une forme du travail rythmé, avec absence de l'élément statique.

Il paraît y avoir une relation directe entre les vitesses de reconstitution pendant et après le travail, ce qui veut dire que les conditions physiologiques du travail qui favorisent le repos pendant le travail lui-même, continuent à agir après la fin du travail.

La reconstitution pendant et après le travail s'accélère, lorsqu'on supprime au sujet le travail de bêcher.

La vitesse de reconstitution s'est montrée moindre, lorsque le travail analysé était précédé d'un autre travail analogue. Ce retard



existait même si le sujet a eu tout le temps de se rétablir de son premier travail. Il semblerait donc qu'un travail exerce une action inhibitrice sur la reconstitution de l'organisme des sujets après des efforts ultérieurs.

Les expériences de l'auteur sur la reconstitution des sujets jeunes, après un exercice de gèneuflexion, ont donné des résultats, qui sont en desaccord avec les précédents. Dans ces dernières expériences le travail activait la reconstitution de l'organisme à la suite de l'exercice précédent. Pour expliquer cette divergence, l'auteur suppose l'existence de deux processus antagonistes au cours de la reconstitution. Le travail précédent favoriserait d'une part la reconstitution en produisant une dilatation des capillaires, mais, d'autre part, comme le montrent les études d'Emden, un travail prolongé des sujets âgés produit des modifications colloïdales des muscles ce qui inhiberait la reconstitution. Dans le travail de modelage le sujet étudié était âgé (40 ans), il serait donc probable que le second élément prédominait.

Le quotient respiratoire était trouvé en moyenne 0,79, avec une tendance à baisser vers la fin de la semaine en dessous de celui de consommation des graisses. On pourrait donc penser qu'il se produit une transformation des graisses en hydrates de carbone au cours du travail musculaire. Pour éviter les dépenses excessives de l'organisme, il serait utile d'inclure un jour de repos après cinq jours de travail, comme l'ont proposé Zuntz et Schumbourg pour la marche.

Le quotient respiratoire n'a jamais eu la valeur de 1 au cours du modelage chez le sujet étudié, même le premier jour du travail. Il a, par contre, cette valeur pendant que le sujet fait l'exercice de gèneuflexion. Il s'agirait ici, d'après l'auteur, de l'influence qu'exerce l'entraînement sur la consommation des substances nutritives au cours du travail. La glycogène ne serait employé par les sujets qu'au début d'un travail nouveau, inaccoutumé, par contre, les mêmes substances nutritives sont consommées au repos et dans un travail habituel.

Le quotient calorique de la ventilation, (c'est-à-dire, le rapport du volume de l'air de ventilation au nombre de calories transformées) pour le travail étudié s'était montré plus bas pendant le travail, que pendant le repos. Les variations de ce quotient chez le même sujet paraissent confirmer la possibilité d'une évaluation approximative de la dépense énergétique par la mesure de la ventilation, ce qui présente un réel avantage pratique.

B. N.

M. HOPF. — **Das Verhalten der Stickstoffausscheidung im Urin nach sportlicher Anstrengung im Hochgebirge.** (*L'élimination de l'azote par l'urine après un effort sportif dans la haute montagne.*) Arb. Physiol. I, 5, 1929, p. 433-465.

L'auteur a étudié l'azote de l'urine des skieurs, qui ont participé à la II<sup>e</sup> Olympiade d'hiver à Saint-Maurice. L'analyse de l'urine, qui a été faite immédiatement après le concours a révélé des modi-



fications bio-chimiques importantes de l'organisme, sous l'influence de l'effort produit.

Trois types de course ont été étudiés: une course de patrouilles militaires sur la distance de 28 kilomètres, et des courses de civils sur les distances de 18 à 50 kilomètres. Ces courses se distinguent par la durée et par la vitesse du parcours, elles demandent chacune un effort considérable.

L'azote de l'urine, déterminé suivant les méthodes décrites par Pincussen et Laubender, a subi après l'exercice des modifications importantes par rapport à la normale. Dans la grande majorité des cas, la quantité d'urée était tombée jusqu'à 58,82 p. c. de l'azote total, normalement elle en constitue 87 à 89 p. c. Par contre, la quantité de l'ammoniaque était augmentée jusqu'à 17,05 p. c. (normalement 3 à 5 p. c.) et celle de la créatinine jusqu'à 16,8 p. c. (normalement 3,2 à 4,5 p. c.).

Le degré de ces modifications était sous la dépendance de nombreux facteurs, comme type de la course, nationalité du sujet, son état d'entraînement et d'acclimatation, etc. La diminution de l'urée était surtout importante dans les types de la course où la vitesse était la plus grande, la créatinine augmentait dans l'urine après des courses prolongées, car elle s'élimine avec un certain retard. La mesure du ph. a montré l'hyperacidité de l'urine, dans certaines urines on a trouvé même de l'acide lactique.

Tous ces modifications du métabolisme indiquent une insuffisance des processus oxydatifs de l'organisme après l'effort produit. Cette insuffisance pourrait être expliquée par le fait, que l'exercice était effectué dans une atmosphère pauvre en oxygène, Saint-Maurice étant situé à la hauteur de 1,800 mètres. Une comparaison avec des résultats d'une recherche analogue faite à un niveau moins élevé aurait permis de distinguer les modifications du métabolisme dues à l'effort lui-même, indépendamment des conditions atmosphériques.

B. N.

L. N. SKORODOUMOV. — **La « fatigue professionnelle » et le « tonus du travail » chez les travailleurs des bibliothèques.** Psychophysiologie du Travail et Psychotechnique, I, 3-4, 1928, p. 42-59. (En russe).

L'auteur insiste sur l'insuffisance des méthodes classiques pour la mesure de la fatigue professionnelle : étude des fonctions psychiques ou physiologiques isolées ; étude de la courbe du rendement dans le travail professionnel lui-même. Il préconise l'étude de la productivité dans des tests qui imitent le travail professionnel sans lui être identiques. C'est ainsi que, pour les employés des bibliothèques, il a utilisé un test qui consistait à examiner un index bibliographique constitué de chiffres et de lettres jusqu'au moment où le sujet se croyait capable de le reproduire sans regarder le modèle.

Le temps ainsi employé par le sujet pour la fixation successive de plusieurs index servait à mesurer le rendement. Ce temps dépend



évidemment en grande partie de l'effort spontanément développé par le sujet et c'est pourquoi il serait, de l'avis de l'auteur, une meilleure mesure de la fatigue professionnelle.

D. W.

A. I. RUDNIK. — **Recherches sur la fatigue des étudiants de l'Institut des ingénieurs des transports à Moscou.** Psychophysiologie du travail et psychotechnique, I, 3-4, 1928, p. 100-123 (En russe).

Dans ces recherches, dirigées par N. A. Bernstein, trois tests ont été choisis, après des essais préalables, pour l'étude de la fatigue des étudiants : 1) un test de reproduction immédiate, dans n'importe quel ordre, d'une série de 12 nombres de deux chiffres, lus par l'opérateur avec des intervalles d'un nombre par 5 secondes ; 2) un test de substitution ; 3) un test de rapidité motrice consistant à inscrire des traits dans les figures géométriques imprimées sur une feuille de papier.

Les expériences, précédées d'un apprentissage de 3 jours, étaient poursuivies deux fois par jour, le matin et le soir, pendant deux semaines en automne et deux semaines au printemps, sur plusieurs sujets dont une cinquantaine a pris part à un nombre important d'expériences.

Les résultats sont difficiles à interpréter. Plusieurs sujets (parfois jusqu'à la moitié de tous les sujets) donnent à certains jours des résultats meilleurs le soir que le matin ; mais cette attitude ne reste pas constante, ni d'un jour à l'autre, ni même d'un test à l'autre, au cours de la même journée. L'auteur essaie de dégager néanmoins quelques conclusions non dénuées d'intérêt : la fréquence des résultats plus élevés le soir que le matin semblerait indiquer, chez les étudiants, une fatigue nerveuse ne disparaissant pas pendant la nuit ; le nombre variable, d'un jour à l'autre, des réactions « du soir » semble pouvoir être mis en relation avec la surcharge des étudiants pendant la journée ; le samedi soir le rendement est particulièrement élevé (phénomène du « finish »).

D. W.

E. I. ROUSER. — **L'étude de la fatigue chez le personnel médical au cours des consultations.** Tirage à part de « Le travail et la vie du personnel médical de Moscou et du département ». IV, (en russe).

Le travail de 6 médecins et de 16 infirmiers a été étudié au cours des consultations médico-chirurgicales. 38 malades par jour, en moyenne, passaient par la consultation au cours de 4 heures.

L'exploration des fonctions psychophysiologiques de sujets avant et après le travail a été faite par l'application des tests de mémoire de Netchaëff, des temps de réaction de Piéron (on mesure le temps nécessaire à prononcer un certain nombre de mots) ; des tests de perception à l'aide de tachistoscope. On a noté en outre le pouls, la tension artérielle et la force des mains. 29 expériences ont été faites sur des médecins et 45 sur des infirmiers. Ces expériences



ont montré chez les médecins une baisse considérable de la mémoire et de l'exactitude de la perception après la consultation. Ces modifications étaient d'autant plus marquées, que le nombre de malades vus était plus grand ; elles étaient plus nettes dans les consultations du soir, que dans celles du jour. La chute de la mémoire pouvait atteindre 30 p. c. L'auteur considère les modifications de la perception sous l'influence de la fatigue comme étant particulièrement importantes pour le médecin. Il y a une certaine correspondance entre l'altération de la perception décélée expérimentalement et l'augmentation du nombre de diagnostics sommaires à la fin des consultations.

Chez le reste du personnel médical le rendement des tests est à peu près le même avant et après la consultation.

A l'aide du chronométrage on a étudié le travail effectué par le personnel au cours des consultations, en mesurant la durée de chaque élément du travail et leur distribution dans le temps. Ce chronométrage montre que le travail des médecins est très dispersé et mal organisé. Le travail principal du médecin (surtout dans les consultations de médecine générale) qui comprend l'examen du malade et la rédaction de l'ordonnance n'occupe que 24 p. c. du temps total ; il y a une perte de temps considérable dans les écritures administratives. La réduction des écritures a fait monter le temps utile à 66,9 p. c. Chez les infirmiers le travail est mieux réparti.

Cette mauvaise organisation du travail des médecins, ainsi que les conditions dans lesquelles le travail s'effectue expliquerait la fatigue observée. S'il s'agit notamment d'une consultation dans un quartier ouvrier, le médecin est tiraillé entre les intérêts des ouvriers qui constituent la majorité de la clientèle, et les intérêts des organisations d'assurances, dont dépendent les médecins et qui sont souvent contraires à ceux des ouvriers. Le grand nombre de malades qui doivent être vus dans un temps limité contribue à créer une atmosphère de hâte et de nervosité.

La fatigue psychique seule paraît être mise en évidence par des procédés employés, ce qui expliquerait, d'après l'auteur, l'absence de chute dans les tests chez les infirmiers. Le travail intellectuel ne constitue que 27 p. c. du travail total de l'infirmier, alors qu'il occupe chez le médecin 57,5 p. c. de tout son temps de travail.

B. N.

#### Organisation rationnelle du travail.

L. ASCHER. — *Zweckmässige Gestaltung von Arbeitstisch und stuhl. (Construction rationnelle de la table et du siège de travail.)* Psychot. Z. IV, 2, 1929, pp. 43-45.

Dans le service de recherches d'hygiène sociale qu'il dirige à Francfort, l'auteur a procédé à des enregistrements cinématographiques des attitudes en employant divers systèmes de sièges. Il montre les déformations de la colonne vertébrale dues à l'emploi de dossiers de sièges peu rationnels et les plus répandus. Il préconise des appuis pour le dos sous la forme d'un T recourbé en avant au niveau de la région sacro-lombaire, des appuis spéciaux pour les



avant-bras qui, de constitution différente suivant la nature du travail à effectuer, permettent de réduire les petits mouvements parasites de l'avant-bras et de diminuer la fatigue. Et, en général, la plupart des travaux qui sont effectués dans la station debout pourraient l'être avec une moindre fatigue et un rendement accru dans la position assise. Un poids qu'il s'agissait de soulever en tirant à soi la corde de la poulie a pu être soulevé vingt fois de suite par un jeune apprenti convenablement assis, alors que, étant debout, ce sujet était incapable de déplacer le poids. Il semblerait que seuls les travaux très durs, nécessitant un développement considérable de force physique, demandent à être exécutés debout. Mais dans la pratique industrielle, ces travaux sont assez rares. Les travaux légers ou de difficulté moyenne, de beaucoup les plus fréquents, gagneraient à être exécutés assis.

Voilà des constatations dont les résultats généraux n'étonneront personne, mais qu'il ne faut pas se lasser de répéter tant elles sont encore peu respectées dans la pratique.

D. W.

**N. BERNSTEIN — Un projet de transformation de la plate-forme-avant dans les tramways de Moscou.** Psychotechnique et Psychophysiologie du Travail. II, 1, 1929, p. 21-30, (en russe).

A la suite des études bio-mécaniques des gestes professionnels des conducteurs de tramways, l'auteur a élaboré un projet de réorganisation de la plate-forme de façon à rationaliser le travail du conducteur. En raison des difficultés techniques, il établit maintenant un « programme minimum » permettant d'éliminer certains défauts flagrants du système actuel sans procéder à des modifications techniques trop difficiles.

Actuellement les organes de conduite sont disposés dans les tramways de Moscou à peu près comme dans les tramways de Paris ; le régulateur de courant se trouve à gauche ; à côté de lui, à droite, le frein à air, et à droite encore, le frein à main ; la sablière, contrairement à ce qui existe à Paris, se trouve à gauche du régulateur. Le conducteur est assis de biais, faute de place pour les jambes, sur un tabouret haut, sans appui pour les pieds.

Les gestes les plus importants vont à l'encontre des réactions instinctives ; la manœuvre du frein à air pour arrêt rapide de la voiture se fait par un mouvement de supination, non seulement contraire aux réflexes de défense, mais encore extrêmement mal commode. Le frein à main nécessite le déplacement de tout le corps sur la droite. Les manœuvres les plus fréquentes et demandant un effort constant au régulateur de courant se font par la main gauche et d'une manière physiologiquement absurde.

Pour parer à ces inconvénients, l'auteur propose les modifications dont l'essentiel, d'après le « programme minimum », se réduit à ceci : 1) Déplacement à droite du régulateur de courant, qui est en plus tourné à un angle de 90° ; ce qui permet de charger la main droite du travail principal ; de couper le courant par un



mouvement de retrait de la main, en accord avec les réactions instinctives; et enfin, de donner un appui au coude de la main droite qui repose sur le régulateur; 2) Déplacement du frein à air à gauche, la main gauche étant chargée de cette manœuvre et le freinage se faisant encore par un retrait de la main; 3) Déplacement du frein à main, de façon à ce que la roue se trouve en face du conducteur et ne nécessite pas de déplacement du corps; 4) Remplacement du tabouret par un siège de hauteur réglable avec un dossier mobile servant d'appui à la région sacro-lombaire; 5) Installation des appuie-pieds mobiles; 6) Remplacement du levier de la sablière par une pédale manœuvrée par le pied gauche.

D. W.

Tatiana POPOVA. — **Vergleichende Bewegungstudien bei der Arbeit mit Stempeln verschiedener Typen.** (*Etudes comparées des mouvements dans le travail de timbrage avec des tampons-timbreurs de différents modèles.*) Ind. Psychot., V, 5, 1929, pp. 165-175.

Ce travail a été effectué à Moscou dans l'Institut d'Etat pour la rationalisation des techniques administratives. En employant des tampons avec un manche ancien modèle et deux modèles nouveaux dont la forme se rapproche de celle d'un marteau, l'auteur a enregistré les gestes de l'ouvrier par la méthode photocyclographique de Bernstein. Elle aboutit à cette conclusion qu le tampon d'ancien modèle est le plus rationnel, demandant une dépense moindre d'énergie musculaire et moins de variations des contractions musculaires que le nouveau modèle de marteau.

D. W.

W. SPIELMAN-RAPHAEL. — **American Methods of reducing Fatigue in Housework.** (*Méthodes américaines pour réduire la fatigue dans le travail ménager.*) J. of N. I. of Ind. Ps., vol. IV, n° 8, octobre 1929, pp. 446-453.

L'auteur, chargé de l'étude des problèmes psychologiques en relation avec le travail domestique, put entreprendre en hiver dernier, grâce à l'aide du « Laura Spelman Rockefeller Memorial » une mission de 6 mois au Canada et aux Etats-Unis. Elle relate toute l'importance que l'on accorde en Amérique à l'étude psychotechnique et à la rationalisation du travail féminin ménager et insiste avec raison sur toute la peine que les organismes officiels ou privés se donnent pour l'organisation pratique et intensive de l'enseignement de l'économie domestique, même dans les collèges et les universités (Columbia, Cornell, Colgate, etc.).

D'autre part, de nombreuses firmes commerciales poursuivent des recherches sur l'emploi rationnel du matériel électrique de cuisine et sur l'agencement optimum à lui imposer.

Washington, siège central de l'« American Home Economics Association », imprime à tout ce mouvement une impulsion vigoureuse. Avouons que si cette orientation nouvelle de la psychotech-



nique s'impose surtout aux Etats-Unis, devant la carence du personnel domestique, elle n'en est pas moins légitimée, socialement parlant, dans nos pays européens ; il suffit de songer aux quelques dix millions de ménagères françaises ou anglaises astreintes au travail domestique parfois lourd, varié, toujours épuisant, en moyenne de 42 à 56 heures par semaine, pour se demander si ce travail intensif et continu ne mérite pas lui aussi d'être allégé, rationalisé, libéré enfin d'une servitude séculaire où la tradition familiale l'emporte trop souvent sur le simple bon sens.

Partout les essais se dessinent : K. Fischer, A. Edwards, Matthews, Margis, Muhsam-Werther, P. Bernège, Pelantowa, etc. ; ils n'obéissent hélas que trop rarement aux disciplines scientifiques rigoureuses ; la psychotechnique du travail ménager doit définir ses objectifs *expérimentaux* d'une façon précise (Dr. Ryan, U.S.A.) et coordonner les efforts trop disparates en leur imposant un plan et des moyens d'étude systématiques.

J. D.

G.-A. GOLAND. — **Quelques résultats de l'emploi des formulaires standardisés.** *Journal de l'Institut d'Organisation Scientifique du Travail à Kazan*, n° 6, 1929, pp. 17-18 (en russe).

L'auteur, qui est chef-comptable du « Trust tartare d'alimentation », nous expose les résultats obtenus par l'emploi des documents du type standard, créé par l'Institut d'Organisation Scientifique du Travail à Kazan. 3 groupes de documents étaient standardisés : les caractères communs à tous les documents standards sont : l'égalité des côtés horizontaux et l'existence en haut du document d'un espace réservé à l'inscription de certaines données importantes : date, chiffres, etc... Ceci permet de classer les documents en « cascade ». Les documents sont mis l'un sur l'autre, de façon que la partie supérieure de chaque document reste visible, et on peut facilement et sans feuilleter, parcourir les documents, trouver ceux nécessaires, etc... Ce procédé de classement s'est montré très utile en pratique et a permis, selon l'auteur, de simplifier et de perfectionner le système d'enregistrement et de vérification des documents dans le « Trust Tartare d'Alimentation ».

A. C.

Käthe KURTZIG. — **Die Befragung im Dienst der Marktanalyse.** (L'interrogatoire au service de l'étude du marché). *Ind. Psychot.*, VI, 7, 1929, pp. 230-234.

Les enquêtes auprès des consommateurs constituent un moyen utile dans l'étude du marché. Encore faut-il, pour les rendre utilisables, tenir compte de diverses considérations psychologiques ; ainsi, les réponses relatives aux quantités consommées sont presque toujours inexactes, en dépit de toute la bonne volonté de l'interrogé.

D. W.



T. GOLDOVSKAIA. — **L'hygiène psychique du travail mental.** (en russe). Tirage à part de « Parole scientifique ». (Naoutchnoï slovo), 1928, 5, pp. 80-92.

Une organisation rationnelle du travail mental a une importance considérable pour la santé psychique du travailleur et pour la qualité du travail produit. Il paraît évident, que l'inaptitude au travail mental, ainsi que les conditions défectueuses du travail auront une répercussion fâcheuse sur l'état psychique de l'individu ; d'autre part, l'insuffisance neuropsychique du sujet se traduira par une diminution du rendement dans le travail mental. Une bonne sélection des travailleurs, ainsi que la rationalisation des conditions du travail, s'imposent donc dans cette forme d'activité.

Le Dispensaire de Prophylaxie Mentale de Moscou a entrepris une série de recherches dans ce domaine. En voici quelques résultats :

L'étude de la fatigabilité de différents groupes professionnels, instituteurs, médecins, vendeurs, etc., a fait ressortir l'influence des conditions du travail sur le rendement et sur l'état de santé du travailleur. Le facteur affectif s'est montré être le plus important.

Une sélection des étudiants pour certaines écoles supérieures, effectuée à cet Institut, a fait considérablement diminuer la fréquence des maladies nerveuses et mentales parmi les élèves. Ceux-ci se recrutent dans les milieux ouvriers et manquent souvent de préparation suffisante et d'aptitudes nécessaires. La fréquence de maladies nerveuses et psychiques a été très élevée avant la sélection.

L'auteur insiste sur l'importance de l'examen psychiatrique individuel qui doit compléter l'application des tests psychophysiologiques collectifs pour la sélection des travailleurs. L'étude psychoneurologique des différentes professions a montré l'existence de psychopathologies professionnelles ; c'est ainsi qu'il y a prédominance d'hallucinations auditives dans les professions accompagnées de bruit (filature), d'hallucinations visuelles chez les chauffeurs d'autobus, et des modifications du caractère dans certaines professions, comme par exemple chez les vendeurs.

B. N.

### Apprentissage et Educabilité.

Willy NEBEL. — **Arbeitsstudie über das Feilen und Entwicklung eines wirtschaftlichen Anlernverfahrens.** (*Etude du travail à la lime et mise au point d'une méthode rationnelle d'apprentissage.*) Psychot. Z. IV, 2 et 3, 1929, pp. 26-42 et 74-86.

L'auteur a mis au point deux dispositifs permettant, l'un de mesurer les pressions exercées sur la lime, l'autre, les inclinaisons de la lime par rapport au plan horizontal. L'avantage principal de ces appareils sur ceux plus anciens d'autres auteurs réside en ceci qu'aucun dispositif n'est attaché à la lime elle-même, de manière à ne pas troubler les conditions normales du travail ; de plus, les caractéristiques des appareils sont soigneusement déterminées et permettent d'obtenir des résultats assez précis.

L'auteur a étudié d'abord le travail de bons ouvriers en com-



plétant l'enregistrement des pressions par un enregistrement cinématographique et une étude cinématique. En se basant sur les résultats constatés chez les bons ouvriers il formule les caractéristiques optima du travail: la pièce à limer doit être placée un peu au-dessous du niveau du coude (en prenant comme unité de hauteur la neuvième partie de la distance entre le coude et l'épaule, la pièce à limer doit être à 2 unités au-dessous du coude); la pression, variable suivant le poids et la taille du sujet, est pour l'adulte normal, de 8 à 9 kilogrammes pour la pression verticale (de haut en bas, pour faire « mordre » l'outil) et de 16 à 17 kilogrammes pour la composante horizontale, le retour de la lime devant se faire sans pression aucune; le rythme est d'environ 60 à 70 mouvements doubles par minute; enfin, la position des pieds, les mouvements synchrones du thorax semblent également importants.

En partant de ces constatations, l'auteur a essayé d'en tirer parti pour l'apprentissage. Un groupe de 6 apprentis a été soumis, pendant une partie de la journée, à des exercices sur les dispositifs enregistreurs: chaque apprenti s'exerçait alternativement pendant 5 minutes et observait pendant les 25 minutes suivantes les exercices de ses camarades; en dehors de cela il continuait les exercices à la lime ordinaire dans l'atelier. Au bout de 10 jours d'apprentissage ayant comporté au total pour chaque sujet 11 heures d'exercices à l'atelier et 5 h. 1/2 d'exercices collectifs aux appareils enregistreurs, les apprentis savaient « limer droit »; alors que les méthodes traditionnelles ne permettent d'atteindre ce résultat qu'au bout de 3 à 6 mois d'apprentissage.

D. W.

#### L'Ecole et le Travail scolaire.

Ed. A. FILENE. — **Contributions of research to business.** (*Contribution aux affaires de la recherche scientifique.*) J. Educ. Res., juin, 1929.

Dans ce discours, M. Filene, de Boston, déclare que puisque le monde des affaires a de plus en plus besoin d'un personnel formé par l'Université à l'emploi des méthodes scientifiques, il lui faudra plus que jamais subventionner les universités. Puis, opposant des chiffres, M. Filene estime à 200.000.000 de dollars par an (70.000.000 pour l'Etat, 130.000.000 pour les firmes privées) les dépenses faites aux Etats-Unis pour faire servir la recherche scientifique aux besoins des affaires; l'American Telephone and Telegraph C<sup>o</sup> a dépensé à elle seule, en 1929, 15.000.000 de dollars dans ce but. Or, le Bureau of Education n'a prévu que 50.000 dollars pour l'enquête nationale sur l'enseignement secondaire et cet enseignement ne dispose que d'un budget de 300.000 dollars.

Mais quand verrons-nous en France le Parlement voter un crédit de 1.250.000 francs pour préparer la réforme de l'enseignement ?

R. D.



Th. SHUTTE. — **Scale for rating teachers.** (*Echelle pour la notation des maîtres.*) The World Book Co Younkers-on-Hudson, 1928.

BATHURST, KNIGH-RUCH, TELFORD. — **Aptitude tests for Elementary and High-School Teachers.** (*Tests d'aptitudes pour les maîtres de l'Enseignement Primaire et Primaire supérieur.*) Bureau of Public Personnel Administration, Washington), 1929.

Nous présentons ensemble ces deux procédés de sélection parce qu'ils permettent de confronter deux techniques : le questionnaire, le test.

Le questionnaire de Shutte est intéressant du fait qu'il permet à l'inspecteur ou au chef d'établissement d'apprécier divers aspects de la personnalité du maître et de les noter.

Les questions rentrent dans les cadres suivants :

Qualités individuelles et sociales ;

Qualités pour la collaboration ;

Qualités pour l'initiative et la conduite du travail ;

Aptitude professionnelle et scientifique ;

Aptitudes et connaissances professionnelles.

La réponse à chacune des questions peut être graduée de 1 à 5 selon le rang par centile attribué au maître pour la qualité en question : le rang qu'il occuperait si on le classait parmi cent autres maîtres.

Ainsi :

	Très au- dessous de la moyenne	Au- dessous de la moyenne	Moyenne	Au- dessus de la moyenne	Très au- dessus de la moyenne
Rang : p. c.	1-5	6-30	31-70	71-95	96-100
Groupe...	E	D	C	B	A
Note ...	1	2	3	4	5

Ceci étant fait pour chaque section du questionnaire, il est aisé d'aboutir à des profils individuels dont la comparaison facilitera la sélection des plus aptes et l'avancement au choix.

Si la présentation numérique est objective, il n'en est pas moins vrai que la notation elle-même reste subjective ; c'est pour obvier à cet inconvénient que des tests d'aptitudes ont été construits.

Celui que nous analysons compte six épreuves différentes :

*Première épreuve* : 28 questions, les réponses faites par le maître permettent d'apprécier son bon sens professionnel.

*Deuxième épreuve* : 85 questions relatives à la théorie et la pratique de l'enseignement.

*Troisième épreuve* : Test de lecture silencieuse portant sur des textes de pédagogie et de psychologie.

*Quatrième épreuve* : 24 questions destinées à explorer la curiosité et l'information générale du maître.

*Cinquième épreuve* : 55 questions relatives à l'organisation scolaire et la conduite de la classe.

*Sixième épreuve* : 33 questions destinées à explorer le degré d'information professionnelle du maître.



Au total 250 questions ont été posées, et l'examen n'a pourtant duré que 90 minutes.

Quant à la correction, la disposition même des tests et les clefs de correction la rendent très rapide : moins de cinq minutes pour l'examen tout entier.

L'interprétation des résultats est rendue très facile, grâce aux normes fournies.

Ici aussi on aboutit, en utilisant les rangs percentiles, à un profil.

Les auteurs ont soin de bien spécifier que ces tests ne sont qu'un complément d'information venant s'ajouter aux autres renseignements disponibles ; toutefois cette source d'information présente cet avantage d'être strictement objective.

Qu'on adopte l'une ou l'autre technique, on aboutira à une notation plus rationnelle, et partant plus juste, des aptitudes et des connaissances professionnelles.

D'ailleurs, une autre série, qui ne demande que 44 minutes, permet d'évaluer certaines aptitudes et connaissances professionnelles plus particulières, relatives à la lecture, au calcul, à l'orthographe et à l'écriture.

Si maintenant on met en question la validité de ces tests, la répartition statistique des résultats et les corrélations entre ces résultats et les appréciations des inspecteurs et chefs d'établissement, donnent entière satisfaction. C'est dire que les auteurs ont su mettre au point un remarquable instrument auxiliaire pour la sélection des maîtres de l'enseignement primaire.

R. D.

V. ELDER and H. S. CARPENTERS. — **Reading interests of high school children.** (*Ce qu'aiment lire les élèves des écoles secondaires.*) J. of Educ. Res., April, 1929.

De cette enquête sur environ 500 jeunes filles de 14 à 17 ans, retenons la méthode et quelques résultats.

Un questionnaire est remis aux élèves, elles n'ont pas à le signer, on espère ainsi plus de sincérité.

- 1) Citez 5 livres que vous avez lus et aimés ?
- 2) Classez, selon l'ordre de vos préférences, les genres suivants de romans :
  - a) romans traitant du foyer de la famille ;
  - b) romans d'amour ;
  - c) histoires mystérieuses ;
  - d) contes de fées ;
  - e) romans sur la vie scolaire ;
  - f) études psychologiques de caractère (romans d'analyses).
- 3) Citez trois revues que vous aimez à lire ?
- 4) Répondez aux questions suivantes par *oui* ou *non* :
  - a) préférez-vous les livres illustrés ?
  - b) préférez-vous les livres aux couvertures attrayantes ?
  - c) préférez-vous les livres de grand format ?
  - d) préférez-vous les livres peu épais ?



Les élèves appartenaient à quatre classes dont les âges moyens étaient : 14, 15, 16 et 17 ans.

Si l'on totalise toutes les réponses on constate que les préférences se classent ainsi : question 2 : c, b, f, e, a, d.

Mais si l'on groupe les réponses par classe on constate bien des changements ; si les contes de fées viennent toujours les derniers, la première année (14 ans) préfère les histoires mystérieuses, de même la deuxième, mais la troisième fait passer au premier plan les histoires d'amour, tandis qu'en quatrième on préfère les études psychologiques. Bref, avec l'âge, le choix semble bien s'affiner.

Avec l'âge aussi le goût du livre illustré, quoique encore très fort, diminue.

Quant au mode de présentation du livre, si important avec les jeunes enfants, il ne semble avoir pour ces jeunes filles qu'une très petite importance.

On demanda alors aux élèves de donner les raisons pour lesquelles elles avaient aimé, ou non, un des derniers livres qu'elles avaient lus et dont elles donneraient le titre.

Les raisons d'aimer un livre varient avec l'âge et la classe, on pourra le constater d'après le tableau ci-dessous :

Motifs qui ont fait aimer le livre	Histoires mysté- rieuses	Su cès final en dépit des obstacles	Livre d'aven- ture	Etude psycho- logique bien conduite	Réalisme Histoire vécue	Style
1e classe, 14 ans.	2 <sup>e</sup> fois	10 fois	23 fois	6 fois	4 fois	1 fois
2e — 15 —	21 —	8 —	20 —	10 —	4 —	2 —
3e — 16 —	12 —	2 —	3 —	2 —	16 —	3 —
4e — 17 —	5 —	1	12 —	38 —	18 —	17 —

Voici quelques-unes des raisons qui expliqueraient qu'un livre ne plaît pas : trop de personnages, trop de descriptions, trop de morale, fin décevante, non conforme à l'attente.

Que conclure de ces chiffres ? Ici encore que le goût va s'affinant avec l'âge.

L'enquête mériterait d'être étendue, car on en pourrait déduire deux règles d'action : mettre dans les bibliothèques scolaires et post-scolaires des livres qui répondent vraiment au goût dans le sens indiqué par les résultats statistiques.

On pourrait également élargir le cadre du questionnaire et faire place à une plus grande variété de genres littéraires. Signalons ici que M. Roubakine de Lausanne est précisément l'auteur d'une bibliographie dont l'objet essentiel est de fournir au lecteur hésitant le livre qui lui convient le mieux, ceci par une double analyse : celle du lecteur et celle du livre.

R. D.



## Sélection Professionnelle.

K. RADLER. — **Eignungsprüfung von Acetylschweißern nebst technologischen Erfolgskontrollen.** (*Examen psychotechnique des soudeurs à la soudure autogène et contrôle technologique des résultats.*) Ind. Psychot. VI, 6, 1929, pp. 177-194.

Ce travail — le premier, semble-t-il, qui soit consacré au travail de la soudure autogène, — a porté sur une soixantaine d'ouvriers de 20 à 30 ans, la plupart élèves d'un cours de soudure. Un effort a été fait pour déterminer d'une manière objective la valeur professionnelle des sujets. A cet effet l'auteur leur a fait exécuter un travail d'essai qu'il a soumis à un contrôle technologique (brisure, pliage).

En classant les sujets d'après la valeur du travail d'essai, on a obtenu avec les différents tests employés les corrélations positives suivantes  $\rho$

Effort statique (test spécial) ... ..	0.46
Tremomètre ... ..	0.17
Dissociation des mouvements des deux mains (tourneur) ... ..	0.17

Dans ces tests la précision et la sûreté des mouvements sont des facteurs essentiels de réussite.

Au contraire, des tests où la vitesse jouait le plus grand rôle ont donné des corrélations nulles ou même nettement négatives. C'est ainsi que des temps de réactions visuelles simples ont donné  $\rho = -0.40$ .

L'auteur s'est demandé si la *lenteur* n'était pas au contraire un signe de supériorité professionnelle du fait qu'elle garantit davantage le calme, la stabilité du geste, si importants chez les soudeurs.

En inversant le classement aux temps de réactions (en donnant le premier rang au sujet le plus lent), il a obtenu une corrélation positive : 0.38.

En dehors du test de l'effort statique qui est très significatif, la combinaison suivante : tourneur, réactions (classées par ordre de lenteur), trémomètre, fournit une corrélation de 0.42.

D. W.

A.-C. SCHNEIDER-ARNOLDI. — **Die psychologische Begutachtung von Seidenwebern mit Hilfe von Arbeitsprüfungen und Arbeitschauuhr.** (*L'examen psychologique des tisserands en soie au moyen des épreuves de travail et de l'ergo-chronoscope.*) Psychot. Z. IV, 1 et 2, 1929, pp. 1-15 et 45-52.

Ce travail, inspiré des méthodes de Poppelreuter, contient d'abord une analyse du travail du tisserand au moyen de l'enregistreur de Poppelreuter que nous pourrions, pour traduire le terme allemand, appeler ergo-chronoscope. Cet appareil enregistre les durées des diverses opérations du travail. En étudiant les temps perdus, c'est-



à-dire les temps d'arrêt du métier pour la réparation des casses, l'auteur aboutit à cette conclusion que l'attention soutenue est la qualité principale du bon tisserand.

Dans les recherches sur la sélection, après un essai trouvé infructueux de divers tests de courte haleine, l'auteur a adopté les épreuves de longue durée de Poppelreuter : l'épreuve d'habileté manuelle consistant à glisser des bandes de papier dans les fentes d'un papier perforé, et une épreuve d'attention consistant à rechercher certains signes sur des cartons imprimés. Les temps enregistrés au moyen d'un modèle réduit d'ergochronoscope permettent de voir la courbe du travail du sujet ; le résultat est exprimé sous forme d'une appréciation qualitative, en tenant compte des divers éléments de la courbe.

En procédant à une sélection effective des apprentis, on a obtenu sur un groupe de 35 sujets, 29 cas d'accords complets entre l'appréciation psychologique et la valeur professionnelle ultérieure (jugement du contremaître et appréciation du service du contrôle).

D. W.

**L.-N. DOLGOLOVA. — Examens psychotechniques des apprentis avant l'admission aux écoles des chemins de fer.** Psychophysiologie du Travail et Psychotechnique, 1, 3-4, 1928, pp. 150-166. (En russe.)

La Station Psychotechnique des Chemins de fer du Sud de l'U.R.S.S. a effectué, en 1927, les examens psychotechniques de 1.153 candidats apprentis aux écoles professionnelles.

L'examen, comportant une série de tests d'intelligence générale type alpha de l'armée américaine et une autre série de tests d'intelligence technique empruntés aux auteurs allemands, n'a été appliqué qu'à titre d'essai, sans valeur éliminatoire. Les tests ont donné avec l'examen d'entrée (portant sur les connaissances), des corrélations variant de 0.42 à 0.76 dans les diverses écoles (la formule du  $r$  bisserial était employée, le résultat de l'examen scolaire étant exprimé par la réussite ou l'échec).

D. W.

#### Orientation professionnelle.

**J.-J. VAN BIERVLIET. — Rapport sur nos recherches à l'Office Intercommunal d'Orientation Professionnelle.** B. Of. Or. Pr., n° 34, 1929, pp. 12-16.

Brève relation des recherches entreprises et poursuivies sous l'active impulsion du Prof. Van Biervliet à l'Office Bruxellois, sur les aptitudes spéciales à la profession de modiste et à celle de mécanicien de précision.

L'auteur et ses collaborateurs ont repris leurs expériences antérieures (1928) sur le diagnostic des aptitudes professionnelles en relation avec les critères scolaires d'usage (classement aux points).

Distinguons :



1° Recherches nouvelles sur 10 apprenties modistes, soumises à 6 tests: 5 anciens (1928) et un nouveau. L'essai actuel tout en confirmant dans ses grandes lignes le classement scolaire, montre surtout l'intéressante corrélation de rang de l'épreuve de performance que l'auteur a nouvellement imaginée et introduite: découpage par visualisation du plus grand cercle (régulier) et de la plus grande ellipse (s'en rapprochant) possible, dans un bristol de  $9 \times 14$  cm.

L'auteur signale qu'il considère déjà comme satisfaisants et définitifs 3 tests sur les 6 employés: test de mémoire des formes (épreuve modifiée de Bernstein), test de comparaison de cercles et d'ellipses, test de découpage.

2° Confrontation du classement psychologique obtenu par l'application des 5 tests mis au point l'an dernier sur 19 élèves-mécaniciens, à 10 candidats-apprentis, à l'examen d'entrée à l'Ecole Professionnelle de mécanique et du classement scolaire en fin de première année (juillet 1928) (cotes de dessin et de travail manuel) de ces 10 mêmes jeunes gens.

Ces classements, tout en offrant de nombreuses discordances individuelles, s'entendent néanmoins quant au diagnostic d'espèce: les 6 meilleurs sujets et les 4 moins bons concordent de part et d'autre.

Recherche nettement encourageante et sa méthode rigoureuse ne peut que la faire progresser.

J. D.

..... — **Vocational Guidance in Germany.** (*L'Orientation Professionnelle en Allemagne.*) J. of N. I. of Ind. Ps., vol. IV, n° 8, octobre 1929, pp. 454-458.

Prof. Dr. Giese de Stuttgart, vient d'esquisser dans une communication récente le développement et les principales tendances de l'O. P. en Allemagne. Retenons au passage quelques renseignements intéressants:

L'O. P. est organisée par l'Etat; le territoire est subdivisé en districts relevant chacun d'un office régional ou Landesarbeitsamt, qui dirige et coordonne l'activité des offices locaux, déjà très nombreux à l'heure actuelle. L'organisation de l'office régional bavarois est un modèle du genre: l'examen psychologique y comprend deux parties: a) une partie collective scolaire, sorte de préliminaire se déroulant en 80 minutes à l'école, et ayant pour but, grâce à l'application de 14 tests d'intelligence, de sérier les jeunes gens en catégories: intelligence générale, technique ou commerciale; b) l'application pendant deux heures environ, de tests individuels standardisés, au nombre de 10, presque tous, tests de performance. Certains bureaux locaux y ajoutent des tests particuliers en rapport avec des spécialités professionnelles régionales (horlogerie, orfèvrerie, confection, vente, etc.). Partout encore les «Arbeitsproben», d'innovation récente (1927) (sorte de test de performance et de comportement) s'étendent avec profit et facilitent l'observation directe des réactions des sujets examinés, surtout au point de vue affectif: l'observation du comportement en cours d'expériences retient de plus en plus l'attention des psychotechniciens allemands



et se substitue déjà dans certains cas à la méthode statique; ils rejoignent en cela des principes de psychologie différentielle que nous n'avons cessé de défendre depuis 1926.

Quant à l'avenir, l'auteur prévoit une méthodologie nouvelle en matière d'O. P., si les essais tentés à l'heure actuelle en Autriche (Coerper), visant à utiliser les relations fonctionnelles existant chez les individus entre le physique et le mental (Kretschmer 1926), se confirment, s'étendent et permettent le dépistage de grands groupes d'aptitudes par l'étude de leurs signes physiques et physiologiques; les « tests de tempérament », dénomination du reste bien impropre, constituent une voie nouvelle, où la recherche doit être fructueuse.

J. D.

N. LEVITOFF. — **La consultation professionnelle à Moscou.**  
B. I. N. O. P., I, 7, 1929, pp. 177-179.

Les consultations professionnelles à Moscou sont centralisées dans deux établissements : l'Institut d'Obouch pour l'Etude des Maladies Professionnelles ; la section d'Hygiène de la Ville.

Le travail principal consiste dans un triage médico-psychotechnique des apprentis. Dans les deux institutions y a un Laboratoire psychotechnique et des services médicaux spéciaux : thérapeutique, neuro-psychiatrique, oto-rhino-laryngologique, ophtalmologique et biométrique.

Le conseil d'orientation professionnelle s'appuie sur les données suivantes : 1) Anamnèse ; 2) enquête sur les goûts professionnels ; 3) examen du développement physique ; 4) diagnostic médical ; 5) examen psychotechnique.

Chaque année 14,000 adolescents passent par les deux consultations.

D. W.

W. STEFKO. — **Studien über die Konstitution in ihrer Anwendung bei der Berufsberatung.** (*Etudes sur la constitution dans son application à l'orientation professionnelle.*) Arb. Physiol. I, 5, 1929, pp. 377-395.

La connaissance de la constitution du sujet, c'est-à-dire de ses caractéristiques physiques et psychiques, aurait, d'après l'auteur, une grande importance pour l'orientation professionnelle de l'enfant. Cette constitution indiquerait l'état du système nerveux et permettrait de prévoir et d'expliquer la valeur biologique de l'individu.

L'enquête, qui a porté sur 2.500 enfants de 14 à 18 ans, passés par le conseil de sélection des ouvriers de transport, a permis à l'auteur de déterminer trois types constitutionnels principaux, qui à leur tour pouvaient être divisés en plusieurs sous-groupes.

Premier groupe, les normaux : types, a) thoracal, b) musculaire, c) digestif, d) abdominal, e) asthénique.

Deuxième groupe, légers écarts de la norme : types, a) hypertrophique, b) asthénique, c) dystrophique, d) arrêt du développement.



Troisième groupe, les anormaux : types, a) infantilisme, b) crétinisme.

Les types ont été établis tout d'abord, par une étude anthropométrique des enfants. L'examen psychologique fait ensuite à l'aide du profil de Rossolimo, et l'examen neurologique ont confirmé la différenciation de ces groupes.

La forme de profil psychologique s'est montrée caractéristique pour chaque type somatique. Le groupe des normaux a un profil régulier, c'est-à-dire, un développement harmonique des fonctions psychiques. Chez les asthéniques les irrégularités du profil traduisent un déséquilibre du développement de ces fonctions, l'absence, ou le hyperdéveloppement de l'une est compensée par un hyperdéveloppement d'une autre fonction. Les infantiles ont le niveau général du profil abaissé.

L'examen neurologique a montré que le pourcentage de maladies nerveuses était surtout élevé chez les asthéniques (les déséquilibrés) et chez les infantiles, les exigences de la vie provoqueraient le surmenage de ces deux types constitutionnels.

Suivant l'enquête, la distribution des types décrits serait sensiblement la même chez les enfants apprentis et chez les élèves des écoles techniques secondaires, sauf, toutefois, la prédominance des infantiles chez les premiers. Les conditions matérielles de la vie étant meilleures chez les élèves des écoles techniques, l'auteur conclut que le facteur inné serait plus important dans le développement de la constitution que le facteur exogène, ce dernier ne paraît agir qu'au point de vue de l'arrêt du développement.

L'auteur fait remarquer, que chez certains sujets, il y a un retard dans la différenciation du type constitutionnel, ce dernier ne se précisant que vers 18 ans. Ce serait là une indication pour retarder l'orientation professionnelle de ce groupe des sujets.

B. N.

P. SKAWRAN (Pretoria). — **Anthropologische Messungen und Körpertypen.** (*Rapport entre certaines mesures anthropométriques et les types auxologiques.*) Z. für Ang. Ps. — Band 34, H. 1, septembre 1929, pp. 100-102.

Courte communication du Laboratoire de Psychologie du « Transvaal University College » de Pretoria, où l'on tente en ce moment d'étudier dans quelle mesure l'arriération du développement physique de certains sujets influe sur la qualité de leurs performances enregistrées par les tests psycho-professionnels.

Cette étude se rattache à tout un ensemble de recherches récentes en psychotechnique, et poursuivies particulièrement en Allemagne ; il s'agit de reprendre la question des relations fonctionnelles entre le physique et le mental, et de savoir si certaines caractéristiques psychologiques ont des fondements physiques ou physiologiques patents.

L'auteur se borne à dénoncer pour le moment le danger de l'usage peu perspicace de certains indices de développement physique auxquels la psychotechnique a d'habitude recours. Il déduit cette re-



marque d'une minutieuse comparaison qu'il vient d'effectuer sur 80 jeunes gens âgés de 14 à 19 ans, entre leur classement (au point de vue de leur développement physique) obtenu par l'application de l'indice de Livi

$$\frac{100 \sqrt[3]{\frac{\text{Poids}}{\text{Taille}}}}{\text{Taille}}$$

et leur répartition suivant les 3 types connus de Kretschmer ; ce classement ne concorde guère et les types « pykniques » s'y classent notamment comme « bien développés » au point de vue physique.

J. D.

### Psychologie de la réclame.

D.-B. LUCAS and C. BENSON. — **The historical Trend of Negative appeals in advertising.** (*L'historique de la tendance négative dans la réclame.*) J. of Appl. Ps., vol. XIII, n° 4, août 1929, pp. 346-356.

Bon exemple de l'application de la méthode historique de Kitson (Columbia University) à l'étude des problèmes de la réclame rationnelle.

La question de savoir si la réclame positive (incitant à l'usage de tel produit pour réaliser tel profit ou avantage) est plus efficiente que la négative (incitant à l'éviction de tel ennui, dommage ou danger) est depuis longtemps discutée en matière de publicité scientifique ; les auteurs ont eu l'occasion d'y apporter une contribution originale, déjà remarquée (voir Revue de la Science du Travail, n° 3), qu'ils complètent à présent par une enquête à caractère chronologique : ils relevèrent notamment pour 4 catégories de produits largement répandus, le caractère des réclames et annonces insérées au cours de 4 périodes de 6 mois, séparées par 5 ans d'intervalle (de 1912 à 1927), dans trois des plus importants périodiques américains, à savoir : « The Literary digest », « The Saturday Evening Post » et « The Ladies Home Journal ».

Le développement statistique d'usage les conduit aux 5 conclusions suivantes qu'il est peut-être utile de donner presque in-extenso :

(1) Depuis 1912, à aucun moment la réclame négative ne perd la faveur des usagers : au contraire, pour certaines catégories de produits, elle marque une fréquence plus élevée dans les dernières années (1927).

2) La réclame négative s'approprie à tel type de produits, plutôt qu'à tel autre.

3) La réclame moderne affecte d'autres tendances encore, moins caractéristiques peut-être, mais qu'il faudrait également étudier.

4) Depuis la vogue croissante de la réclame négative, il semble qu'elle paraisse de ce fait plus profitable.

5) L'évolution chronologique de la réclame négative est indépendante de celle de la réclame positive ; les deux genres sont en faveur



croissante depuis l'introduction du facteur personnel dans la réclame actuelle intensive et si variée.

Cette étude est à poursuivre.

### Méthodes statistiques.

Herbert LEHMANN. — **Statistik in der Fertigung. Die Häufigkeitsgesetze und ihre Wirkung im Betriebe** (*La statistique de la production. Les lois des fréquences et leur application dans l'industrie.* Ind. Psychot., VI, 4, 1929, pp. 122-129.

L'établissement des courbes de fréquence peut présenter un intérêt multiple dans l'industrie. Dans les mesures effectuées pour certains travaux délicats d'outillage si l'on multiplie les déterminations et si on en dresse la courbe de fréquence, on peut éviter les erreurs dues à l'inexactitude de nos perceptions.

En psychotechnique les courbes fréquence permettent de classer les individus.

Une description sommaire des courbes est fournie à l'usage des ingénieurs.

D. W.

B. BIEGELEISEN. — **Die Bewertung psychotechnischer Prüfungsergebnisse.** (*La notation des résultats des tests.*) Ind. Psychot., VI, 5, 1929, pp. 145-156.

Comparaison de quelques procédés, principalement de ceux qui sont employés en Allemagne, pour la notation des résultats des tests.

D. W.

### Les Tests.

a) *Méthodes et Appareils.*

Paul-V. SANGREN. — **Comparative Validity of primary intelligence tests.** (*La valeur comparée d'échelles métriques de l'intelligence appliquées à de jeunes enfants.*) J. of Appl. Ps., vol. XIII, n° 4, août 1929, p. 394.

Quoique techniquement parlant, une comparaison de ce genre soit bien difficile en raison même des trop nombreux facteurs de variation fonctionnelle qu'elle implique, elle mériterait d'être tentée sur une large échelle: l'auteur, professeur au Western State Teachers College de Kalamazoo (Michigan) y a réussi.

118 enfants du premier degré scolaire (dont 100 seuls franchirent toutes les étapes de l'expérience d'une façon régulière) furent soumis entre le 1<sup>er</sup> Novembre 1926 et le 4 janvier 1927, aux 8 groupes de tests les plus répandus aux Etats-Unis, à savoir:

1) Stanford Revision of Binet; 2) Otis Group Intelligence Scale Primary Examination (Form A); 3) Rhode Island Intelligence Test (Form A); 4) Detroit First Grade Intelligence Scale (Form A); 5) Kingsbury Primary Group Intelligence Scale (Form A); 7) Hagerty Intelligence Examination (Delta I) et 8) Pintner-Cunningham Primary Mental Test (Form A).





Il est malheureusement impossible de relater ici le calcul statistique, ou de reproduire les tableaux très explicites auxquels l'auteur a recours. Qu'il nous suffise de condenser quelques résultats importants:

1) La valeur d'une échelle métrique de l'intelligence ne peut pas se juger par un seul critère; telle échelle peut être de grande valeur dans telle série de cas, et de médiocre valeur diagnostique dans telle autre; de toute façon, *la valeur* précitée est une affaire de degré: elle est toujours *relative*, et le test parfait n'est pas encore trouvé.

2) Les 8 échelles essayées varient sensiblement par rapport aux critères de valeur psychologique généralement admis. Ainsi les tests d'Otis et les tests B.-S., présentent une corrélation élevée, quoique les Q. I. établis dans les deux cas diffèrent d'une façon marquée.

3) D'une façon générale, s'il y a lieu de classer les échelles employées, par ordre de valeur relative, et cela pour le diagnostic du niveau intellectuel d'enfants américains du premier degré scolaire, il convient d'adopter l'ordre suivant:

1. Haggerty Intelligence Examination (Delta I).
2. Pressey Primary Classification Scale (Form A).
3. Pintner-Cunningham Primary Mental Test (Form A).
4. Detroit First Grade Intelligence (Form A).
5. Otis Primary Mental Examination (Form A).
6. Kingsbury Primary Intelligence Scale (Form A).
7. Rhode Island Intelligence Test (Form A).

Si cette étude n'a momentanément qu'un intérêt psychotechnique purement américain, elle introduit néanmoins un problème nouveau que fort peu d'essais européens ont approché, à savoir: si les échelles actuellement élaborées ont une efficience diagnostique uniforme dans toute leur dispersion, ou bien si cette valeur diffère suivant l'âge des enfants à examiner, et si par conséquent, il convient de *choisir* en tout état de cause, une échelle plus spécialement ajustée.

L'auteur se propose de poursuivre et d'étendre ces recherches.

J. D.

Hil. DEMAN en A. DE SAEGER. — **De Waarde van de Tests Binet-Simon voor de Vlaamsche buitenkinderen.** (*La valeur des tests B.-S. pour les enfants flamands ruraux.*) Brochurenreeks V. O. V. (Antwerpen), octobre 1929, pp. 1-47.

Les adaptations successives de l'échelle B-S n'ont pas encore épuisé l'intérêt des psycho-pédagogues et jusqu'à présent, malgré l'échelle Binet-Boberstag, le diagnostic du niveau intellectuel des enfants d'origine et de langue flamande ne disposait d'aucun outil bien ajusté; cette lacune vient d'être comblée par l'excellente contribution des deux auteurs qui, avec leurs collaborateurs, soumièrent, après traduction originale, 662 garçons et 530 fillettes, soit au total 1,192 enfants belges âgés de 4 à 14 ans, d'origine rurale aux tests B-S.



La recherche est minutieusement écrite et sobrement caractérisée dans ses résultats essentiels, sans luxe statistique inutile: le protocole de mainte publication du même genre pourrait utilement s'en inspirer.

Retenons tout d'abord le reproche déjà fait et refait à l'étranger: certains tests de l'échelle B-S dépendent trop exclusivement du développement verbal de l'enfant et faussent de ce fait le diagnostic d'intelligence globale; ce reproche est confirmé cette fois encore par les auteurs, qui montrent combien les résultats qu'ils ont obtenus sont inférieurs quant aux 6 tests verbaux (5, 7, 8, 9, 12 et 14 ans) et combien par contre ils sont supérieurs quant aux 4 tests d'intelligence pratique, sans intervention du langage (7, 7, 9 et 9).

La distribution statistique des 54 tests originaux de Binet est également disloquée: comme leurs prédécesseurs, Burt, Terman, Bobertag et Goddard, les auteurs ont été amenés à déplacer certains tests: 11 tests (4, 7 ans), 2 tests (10, 25 ans), et à abandonner une douzaine d'autres comme étant trop difficiles pour les petits ruraux de 10 à 14 ans.

L'intérêt plus spécial de la recherche réside néanmoins dans l'étude de l'influence du sexe, et celle du milieu; elle s'apparente de ce fait aux travaux antérieurs de Decroly et de Burt, tout en envisageant ces éléments de psychologie différentielle d'une autre façon.

a) *Le sexe:*

garçons de 6 à 14 ans: IQ moyen: = 0.97.

filles de 6 à 14 ans: IQ moyen: = 1.00.

$r = + 0.924.$

faible supériorité des filles, surtout dans 8 tests déterminés, *corrélation élevée* et une échelle différente pour chaque sexe ne paraît guère souhaitable.

b) *Le milieu:*

Les enfants de la région industrielle marquent leur supériorité dans 10 tests déterminés (tests de langage); ceux de la région agricole dans 5 tests réclamant surtout une attention vive et soutenue. Une certaine analogie s'affirme dans les tests verbaux, entre les fillettes d'une part, et les enfants de la région industrielle d'autre part.

Quant à la correspondance du diagnostic psychologique (tests) et du critère scolaire (appréciation des maîtres), il y a lieu de constater qu'elle existe dans la majorité des cas quand l'appréciation des maîtres est bien fondée; l'échelle B-S conserve donc aux yeux des expérimentateurs sa satisfaisante valeur de mesure de l'aptitude scolaire.

J. D.

H. THOMAS.— **Die Mathematische Begabung und ihre Prüfung.**  
(*L'aptitude mathématique; les moyens de la tester.*) Ind. Psychot.  
VI, 5, 1929, pp. 157-164.

En partant d'une analyse préalable des fonctions mentales qui



interviennent dans l'aptitude aux mathématiques, l'auteur propose un questionnaire, pouvant être remplacé par un entretien avec le sujet, et quelques tests dont les uns se rapprochent de problèmes de mathématique élémentaire, d'autres ayant un caractère plus général (définitions, représentations visuelles, etc.).

Les épreuves sont destinées aux bacheliers et aux étudiants de première année.

L'auteur se propose d'en fournir bientôt les résultats et d'en indiquer la validité.

D. W.

H. LOSSAGK. — **Ein Beitrag zur Prüfung technischer Intelligenz.** (*Une contribution à l'examen de l'intelligence technique.*) Ind. Psychot. VI, 4, 1929, pp. 130-134.

Un petit calendrier perpétuel est agencé de telle manière que les dates des jours apparaissent dans un des voyants lorsqu'on tourne de 180° la boîte qui renferme les plaquettes. On fait fonctionner la boîte et l'on demande au sujet d'en indiquer le mécanisme. En attribuant des points aux différentes réponses de détail l'auteur a obtenu des résultats qui différencient assez bien les différents groupes de sujets: employés de bureau, 27 en moyenne; apprentis tourneurs, 34 points; apprentis-outilleurs, 42 points; outilleurs, 47,5; agents techniques, 51; ingénieurs, 57,5; autres employés supérieurs, 46,5.

D. W.

N. A. MENTCHINSKAIA. — **L'appréciation pédologique du test de l'échelle métrique de Binet-Simon: « Nommer 60 mots en 3 minutes ».** Psycho-physiologie du Travail et Psychotechnique, I, 3-4, 1928, pp. 128-149, (en russe).

L'auteur a appliqué à 200 enfants des deux sexes, de 10 à 13 ans, le test de Binet-Simon: dire 60 mots en 3 minutes. Elle a constaté l'influence notable du milieu social et la supériorité des garçons sur les filles (68,5 contre 60).

Au point de vue qualitatif, la plupart des mots sont des substantifs et sont empruntés à la vie courante; il y a une corrélation très nette entre le rendement scolaire de l'enfant et le degré de liaison entre les mots nommés: les enfants qui réussissent bien en classe donnent des mots se rapportant à un thème commun.

D. W.

Albert WINCKLER. — **Über die Arbeitsprobe.** (*Sur l'épreuve du travail.*) Psychot. Z., IV, 3, 1929, pp. 64-74.

L'auteur s'attache surtout à analyser la notion du travail telle qu'elle est entendue dans le langage courant, afin de montrer dans quelle mesure les épreuves dites de travail imaginées par Poppelreuter et par Giese mettent en jeu les attitudes caractéristiques du travail réel.

Winckler a appliqué une série de ces épreuves à plusieurs grou-



pes de sujets (ouvriers et travailleurs intellectuels) ; il a ensuite interrogé ses sujets et trouve que certains stimulants qui agissent sur le travail réel interviennent également dans l'exécution des épreuves ; mais il reste entre les deux attitudes de très grandes différences. Pour n'en citer qu'une, le plaisir de créer, que Winckler considère, à juste titre, comme un stimulant puissant du travail réel, ne semble guère se manifester dans les épreuves employées. Winckler conclut que l'épreuve du travail vaut surtout par les occasions qu'elle fournit à l'expérimentateur d'observer subjectivement le sujet, ces observations étant plus faciles dans les épreuves de travail que dans les tests.

D. W.

J.-J. GRITZAENKO. — **Un nouvel esthésiomètre pour l'étude de la sensibilité tactile dans l'exploration active.** *Psychophysiologie du Travail et Psychotechnique*, I, 3-4, 1928, pp. 124-127. (En russe.)

Dans nombre de métiers la sensibilité tactile constitue une aptitude importante. Mais c'est rarement sous forme de la perception passive ; le plus souvent il s'agit d'une exploration active ; l'ouvrier palpe l'objet, y promène la pulpe des doigts.

Pour tester cette aptitude, l'auteur a construit un appareil extrêmement simple : deux planchettes de bois dur, d'environ 2 mm. d'épaisseur, à bords aiguisés, sont placées sur le dos de telle manière que leurs bords constituent un angle aigu ; le sujet promène ses doigts depuis le sommet de l'angle et l'on note l'endroit où, à la place d'un contact unique, il perçoit l'écartement des branches.

D. W.

S.-M. VASSILEISKI. — **Le test du cube et sa signification psychotechnique.** *Psychophysiologie du travail et psychotechnique*, I, 3-4, 1918, pp. 18-30, (en russe).

Le test, employé jadis par Link, consiste à construire, avec 27 petits cubes aux faces multicolores, un grand cube dont toutes les faces seraient de la même couleur. L'auteur en met au point la technique, décrit en détail le matériel et la méthode de notation des résultats (il s'inspire de la formule proposée par Whipple pour le test de Bourdon). Trois épreuves successives permettent de mesurer le progrès (ou la régression). La première épreuve demande en général aux sujets intelligents de 5 à 6 minutes ; aux sujets d'un niveau mental inférieur de 10 à 15 minutes.

Il semble que les fonctions mentales importantes pour la réussite du test soient : don d'observation, intelligence, vitesse et habileté des mouvements. Sur un groupe de 112 sujets le test du cube a donné des corrélations assez élevées avec le test d'attention distributive de Schulte (0.50) ; avec un test d'observation (comparaison des dessins : 0.45), et avec des tests d'intelligence (analogies, contrastes, etc... : 0.50) ; des corrélations modérées avec le test de Bourdon (0.37), le coup d'œil (0.30) et la vitesse des réactions (0.38) ; une corrélation



de 0.15 avec un test modifié de Münsterberg pour la vitesse d'appréhension.

En somme, il semble que le test du cube soit intéressant surtout à titre de test muet d'intelligence.

D. W.

P.-M. PETROV. — **Sur la question de la détermination précise et psychologiquement exacte de la « difficulté croissante » d'un test.** Psychophysologie du Travail et Psychotechnique, I, 3-4, 1928, pp. 180-185. (En russe.)

Dans un test de Rybakoff (comptage de petits cercles), le nombre de cercles d'une épreuve à l'autre augmente dans une progression géométrique du rapport de 1 à 1, 5.

L'auteur critique l'arbitraire de ce procédé, en montrant, d'après ses résultats personnels, que la proportion de réussites semble directement proportionnelle au nombre de cercles comptés.

D. W.

J. KAUP und A. GROSSE. — **Zur Bestimmung des Minutenvolumens mit Äthyljodid.** (*De la détermination du débit cardiaque à l'aide de l'éthyljodide.*) Arb. Physiol., I, 4, 1929, pp. 357-376.

Le présent article a pour but de répondre aux critiques de Moore, Hamilton, Kinsmann et de Lehmann, adressées à la méthode, établie par Henderson et Haggard pour la détermination du débit cardiaque à l'aide de l'éthyljodide. Kaup et Grosse admettent que ces critiques seraient justifiées en partie par rapport à la technique proposée au début par Henderson et Haggard, mais qu'elles ne peuvent pas être adressées à la méthode modifiée par Kaup et Grosse. Les expériences vérificatrices des auteurs et la comparaison de leurs résultats avec ceux des autres auteurs leur permettent d'affirmer, contrairement à l'opinion de Lehmann, l'exactitude et la grande valeur pratique de cette méthode.

L'éthyljodide se comporterait dans le sang de la même façon que les autres gaz du sang, son contenu dans l'air expiré correspondrait à celui du sang.

Les auteurs critiquent à leur tour l'application de la méthode de Zeisel, avec le nitrate d'argent, proposée par Lehmann. Ils trouvent cette méthode trop coûteuse et trop compliquée, ne pouvant être exécutée correctement que par les chimistes.

B. N.

E. SIMONSON und H. HEBESTREIT. — **Zur Berechnung von Respirationsversuchen.** (*Evaluation des expériences respiratoires.*) Arb. Physiol. I, 6, 1929, pp. 570-576.

Les auteurs apportent des tables qui facilitent l'évaluation des résultats d'analyses de l'air respiratoire faites par des appareils respiratoires de système ouvert: type Zuntz, Geppert, Douglas Haldane, Simonson. La première table permet une correction rapide



du volume d'air pour la température zéro, et à 760 mm. de pression atmosphérique, la deuxième table permet un calcul simplifié du pourcentage d'oxygène absorbé.

B. N.

- E. SIMONSON. — **Ein neuer Gasanalysenapparat. Beiträge zur Technik von Gasanalysen.** (*Un nouvel appareil pour l'analyse des gaz. Contribution à la technique des analyses des gaz.*) Arb. Phys. I, 6, 1929, pp. 564-569.

Par des modifications apportées à l'appareil respiratoire de Haldane, l'auteur a réussi de construire un appareil, qui facilite et accélère de 80 p. c. la production des analyses de l'air. Cet appareil est constitué par une double pipette, ce qui permet une détermination simultanée de l'O<sub>2</sub> et de CO<sub>2</sub>. Grâce à l'emploi des marques mobiles la lecture des volumes se fait directement en p. c., on évite ainsi des calculs fastidieux. Le danger des fuites est restreint par la modification de la construction du robinet, le robinet à trois conduits étant remplacé par un robinet à deux canaux séparés.

B. N.

b) *Résultats.*

- M. SIRKIN. — **Différences dans les tests dues aux différences de milieu social ; leur stabilité.** Psychotechnique et Psychophysiologie du Travail, II, 1, 1929, pp. 9-20, (en russe).

Tous les psychologues ont constaté que les enfants donnent des résultats d'autant meilleurs aux tests que le milieu social est plus élevé. Ces différences se maintiennent-elles, ou sont-elles nivelées par l'influence de l'école, la même pour tous ? C'est à cette question que Sirkin a cherché à répondre en appliquant une série de tests d'intelligence (du type alpha de l'armée) à un groupe de 338 élèves de l'école unique, testés à trois reprises, en 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> année scolaire, avec, entre la première et la troisième expérience un intervalle de 26 mois. L'âge moyen était de 12 ans 7 mois à la première expérience et de 14 ans 9 mois à la troisième. Les enfants étaient classés en 6 groupes sociaux, d'après la profession du père et le degré d'instruction des parents. La corrélation entre les résultats des tests et les échelons sociaux était  $r = 0.369$  à la première épreuve et  $0.386$  à la troisième. Les différences dans le test entre les différents groupes sont restées les mêmes.

D. W.

- G. KRUEGER. — **Ueber die Bewährung von Stadt — und Land kindern als Lehrlinge der Maschineindustrie.** (*Le rendement des enfants des villes et ceux des campagnes dans l'apprentissage de l'industrie métallurgique.*) Ind. Psychot. VI, 4, 1929, pp. 113-121.

Ces comparaisons ne portent pas sur des groupes bien nombreux, mais les observations attentives de l'auteur, directeur d'une école d'apprentissage, suppléent, en partie, à l'insuffisance des statistiques.



Comparés à leurs camarades d'origine citadine, les apprentis venus de la campagne se distinguent par l'absence d'adaptations rapides, par l'insuffisance des connaissances scolaires, par une certaine lenteur d'esprit. Dans les tests d'intelligence verbaux ils sont nettement inférieurs; sur 36 campagnards 19 (soit 53 p. c.) ont atteint le niveau d'admissibilité à l'école d'apprentissage, alors que sur 15 citadins 14 (donc 93 p. c.) ont atteint ou dépassé ce niveau. Ils sont aussi plus lents dans les tests d'habileté manuelle. Par contre, fait important, dans le travail d'atelier les campagnards embauchés se sont montrés dès la première année d'apprentissage non seulement plus exacts, mais encore plus rapides que leurs camarades les citadins, ils sont de 25 p. c. supérieurs dans la qualité du travail avec une économie de temps de 6 p. c. (chiffres moyens pour 34 villageois et 27 citadins).

D. W.



# LISTE DES ABREVIATIONS DES PERIODIQUES.

## Abréviations.

## Titres exacts.

An. Ps. ... ..	<i>Année psychologique.</i>
Arb. Physiol. ... ..	<i>Arbeitsphysiologie</i>
Arch. f. Hyg. ... ..	<i>Archiv für Hygiene.</i>
B. I. N. O. P. ... ..	<i>Bulletin de l'Institut National d'Orien- tation Professionnelle.</i>
B. Of. Or. Pr.... ..	<i>Bulletin de l'Office d'orientation profes- sionnelle de l'agglomération bruxelloise.</i>
Ergebn. d. Physiol.... ..	<i>Ergebnisse der Physiologie.</i>
Ind. Fat. Res. B. Rep. N°.	<i>Industrial Fatigue Research Board, Re- port N°...</i>
Ind. Psychot. ... ..	<i>Industrielle Psychotechnik.</i>
J. Educ. Res. ... ..	<i>Journal of Educational Research.</i>
J. of Appl. Ps. ... ..	<i>Journal of Applied Psychology.</i>
J. of N. I. of Ind. Ps. ...	<i>Journal of National Institute of Indus- trial Psychology.</i>
Org. Tr. ... ..	<i>Organisatzia Trouda (Organisation du Travail, Moscou).</i>
Pers. J. ... ..	<i>Personnel Journal.</i>
Physiol. Rev. ... ..	<i>Physiological Review.</i>
Psychot. Z.... ..	<i>Psychotechnische Zeitschrift.</i>
Rev. de Org. Cient. ...	<i>Revista de Organizacion Cientifica.</i>
Zentrabl. f. Gewerbe- hyg. u. Unfallverh. ...	<i>Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung.</i>
Z. für ang. Ps. ... ..	<i>Zeitschrift für angewandte Psychologie.</i>
Psychophysiologie du Travail et Psychotech- nique... ..	<i>Psycholophysiology Trouda i Psycho- tekhnika (Moscou).</i>
Journal de l'Institut d'Organisation Scien- tifique du Travail à Kazan ... ..	<i>Vestnik Kazanskogo Institouta Naoutch- noi Orgonizatzii Trouda.</i>
Vopr. Psych. Phys. Refl. Guig. Tr. ... ..	<i>Voprossy Psychologii, Physiologii, Re- flexologii i Guiguieny Trouda. (Pro- blèmes de psychologie, physiologie, ré- flexologie et hygiène du travail.) Kazan.</i>



## INFORMATIONS.

---

### Tendances.

*La Conférence Internationale du Travail et les effets de la rationalisation.* — A la 12<sup>me</sup> Conférence Internationale du Travail, qui s'est tenue à Genève en mai 1929, le président a mis en garde contre les effets nuisibles de la rationalisation exagérée pour le bien-être des ouvriers.

« ... Les économistes, a-t-il déclaré, se sont efforcés d'accroître le rendement du travail par la rationalisation. Les ouvriers n'ont pas toujours reçu leur juste part des fruits de ces efforts, ni sous la forme d'une augmentation générale des salaires, ni sous la forme d'une diminution correspondante des prix. Par contre, la rationalisation des entreprises a entraîné trois conséquences très défavorables pour la classe ouvrière. Elle a augmenté le chômage, notamment des employés d'un certain âge, et même fréquemment elle a mis les ouvriers âgés dans une situation presque désespérée. Elle a accéléré le rythme du travail et en augmentant le rendement elle a, le plus souvent, accru la tension nerveuse des travailleurs. Par dessus tout elle a favorisé la mécanisation des opérations du travail et a fait de l'ouvrier, plus encore qu'autrefois, un rouage qui, dépourvu de volonté, n'obéit qu'à une impulsion extérieure. Enfin, elle a privé de tout intérêt la plus grande partie du travail taylorisé et a ainsi enlevé toute joie à l'activité professionnelle. C'est là que git le problème moral inquiétant de l'époque contemporaine. Je n'oserais prétendre qu'il serait possible au point où en est arrivée la technique moderne, d'obliger à rebrousser chemin la tendance à la mécanisation des grandes entreprises. Tout ce qu'il sera possible de faire sera de supprimer quelque peu dans les grandes entreprises les effets nuisibles de la rationalisation. C'est pourquoi une double compensation s'impose : l'ouvrier, en tant que membre du personnel, doit pouvoir exercer une juste influence au sein de l'entreprise afin qu'il considère celle-ci, dans une certaine mesure, comme la sienne et s'en estime en partie responsable... La durée du travail doit être réglée de telle manière que l'ouvrier ait le temps, les forces et le goût de s'acquitter de ses tâches de père de famille, de citoyen et d'homme. »

Le Bulletin de l'Institut International d'Organisation Scientifique du Travail qui reproduit ces paroles remarque qu'elles sont l'expression des opinions personnelles, conséquence d'une situation nationale tout à fait particulière. Les rapports reçus par l'Institut



sur les conséquences de la rationalisation dans les fabriques qui se sont efforcées d'introduire une rationalisation véritable dans toutes leurs activités et pendant une période suffisamment longue vont à l'encontre de ces affirmations pessimistes.

*U. R. S. S. — La « production en série » dans les recherches scientifiques.* — Les recherches scientifiques elles-mêmes commencent à être organisées d'une façon industrielle. Gastiew, le Directeur de l'Institut Central pour l'étude du Travail à Moscou dans un article inaugural du dernier fascicule de sa revue montre la similitude de l'organisation des entreprises industrielles et celle des entreprises des recherches. Jusqu'à présent les recherches scientifiques étaient organisées sur le mode artisanal: un professeur travaillait en étroite collaboration avec ses disciples, puisant pour son propre compte dans un domaine restreint des expériences personnelles. A mesure que la production industrielle est envahie par l'organisation scientifique elle devient tout entière une sorte d'immense laboratoire où le savant peut puiser des faits nombreux, réunis et classés par ses collaborateurs multiples. Sans nier l'importance des recherches de laboratoire pour la mise au point de certaines questions Gastiew insiste sur l'importance d'une telle « production en série » apportant des documents inappréciables pour les recherches scientifiques.

### Institutions.

*ANGLETERRE. — Activité du Bureau de Recherches d'Hygiène industrielle à Londres.* — L'Industrial Fatigue Research Board qui vient de modifier son titre et de prendre le nom de « Industrial Health Research Board », publie un rapport édifiant sur l'activité poursuivie dans les divers services du Bureau durant l'année 1928.

L'activité du Bureau peut être classée sous trois rubriques :

A) *Recherches sur des problèmes d'une importance générale dans toute industrie.*

B) *Etudes sur des questions spéciales proposées par les pouvoirs publics ou les associations industrielles.*

C) *Recherches expérimentales poursuivies dans les Universités ou dans d'autres laboratoires.*

A) Parmi les problèmes d'un intérêt général pour toute l'industrie, il faut signaler les études sur la répartition des heures de travail dans les équipes féminines; celles sur le chauffage et la ventilation de Vernon et de ses collaborateurs; sur la vision et l'éclairage (pour un travail de précision, un modèle de lunettes spéciales a permis de réduire la fatigue des muscles oculaires et d'augmenter le rendement; l'influence psychologique de l'éclairage a été démontrée par l'action déprimante de l'éclairage insuffisant). L'étude des effets du bruit et des vibrations a été abordée en dépit de difficultés techniques; dans l'étude des accidents, Farmer et Chambers ont pu vérifier la valeur des tests psychologiques pour le



dépistage d'individus prédisposés aux accidents; des travaux préliminaires ont été commencés pour élucider les différences entre les entreprises au point de vue de la fréquence des *absences pour cause de maladie* et pour élaborer des méthodes standardisées dans les statistiques des absences et des congés; des études sur les *effets de la menstruation* ont été publiées au début de l'année, tendant à montrer, chez la femme saine, l'absence de toute répercussion appréciable de la menstruation sur la capacité de travail. Citons encore parmi les autres questions étudiées: *constitution physique des hommes dans l'industrie; instabilité de la main-d'œuvre* (unification des statistiques); influence du *travail monotone* (l'uniformité complète dans un travail manuel s'est montrée peu favorable au rendement; nécessité d'un degré optimum de variété); *courbes d'apprentissage des divers métiers*. Au point de vue de l'*Orientation professionnelle*, le Bureau a étudié, en collaboration avec l'Institut National de Psychologie Industrielle, l'emploi des *tests d'exécution*.

B) Les *recherches entreprises à l'instigation des pouvoirs publics ou des associations industrielles* ont porté sur les statistiques des *maladies professionnelles* dans certaines professions; les *absences chez les mineurs*; l'influence de *l'humidité dans les mines*; le *travail des portefaix*; la *sélection du personnel* dans les administrations publiques.

C) Les *recherches de laboratoire* ont porté sur les questions suivantes :

*Apprentissage musculaire* (Hill) : ces recherches ont montré notamment que la consommation maximum d'oxygène pendant des exercices difficiles est, par unité de poids, plus petite chez les femmes que chez les hommes, et ont permis d'établir dans le travail de la bicyclette une vitesse optimum où la dépense énergétique est au minimum; *conditions optima du travail à la charette à bras*; *transfert de l'apprentissage*; *influence de l'âge sur l'apprentissage des opérations simples*.

Les conclusions du rapport méritent d'être rapportées presque *in extenso*.

« Le but essentiel du Bureau a toujours été la détermination des conditions et des méthodes optima de travail. Dans les premières années de son existence, les études de ce genre étant encore peu répandues et une technique définitive faisant défaut, le Bureau a jugé que les premiers résultats pourraient être obtenus plus aisément par des études portant sur tous les aspects de différentes industries, de façon à découvrir les problèmes qui demandent à être résolus et à trouver les données nécessaires pour l'étude.

» Cependant, la méthode a été modifiée ultérieurement, et l'attention du Bureau s'est dirigée sur les problèmes généraux qui affectent toute industrie, c'est-à-dire les problèmes du genre de ceux qui ont été décrits à la section A du présent rapport. L'étude de ces problèmes généraux s'est montrée difficile et le progrès a été nécessairement lent, de sorte qu'il a fallu pas mal de temps avant



d'ébaucher des conclusions possibles; ce n'est que tout récemment que des résultats pratiquement applicables ont pu être obtenus.

» A l'heure actuelle, les recherches conduites par le Bureau peuvent être classées *grosso modo* suivant le stade de développement atteint.

» En premier lieu, une partie des ressources du Bureau a été affectée aux recherches touchant les phénomènes plus profonds et conduites dans des conditions rigoureuses de laboratoire. Les résultats ainsi obtenus ont souvent un caractère inévitablement vague et, en tout cas, présentent d'abord, — et le conservent pendant un certain temps, — un intérêt plutôt théorique que pratique.

» Une deuxième catégorie comprend des résultats d'une importance pratique immédiate et déduite des données recueillies dans l'industrie même qui, bien que suggestifs, n'ont pas encore atteint à l'étape de la certitude. Ainsi, pour citer un exemple, les causes d'absence parmi les mineurs, étudiées récemment (1), ne peuvent, à l'heure actuelle, être adoptées qu'à titre provisoire et des recherches ultérieures devront être faites avant que ces conclusions puissent être regardées comme définitivement établies.

» Finalement, certaines conclusions qui se dégagent des recherches du Bureau peuvent être regardées, à l'heure actuelle, comme définitivement établies, étant données les confirmations répétées qu'elles ont trouvées, soit dans leur application à des professions différentes, soit à la suite de recherches par des méthodes différentes et indépendantes les unes des autres. On peut citer, à titre d'exemple, les effets favorables des courts intervalles de repos introduits dans le travail monotone (1), les variations saisonnières, d'un degré appréciable, dans le rendement du travail musculaire dur (2), l'influence des températures et des humidités dépassant certaines limites (3), les avantages d'un éclairage approprié dans le travail fin (4) et l'avantage de verres spéciaux pour le travail demandant la discrimination de petits détails (5).

Le rapport conclut à la nécessité d'établir une collaboration plus intime et plus suivie avec les industries et suggère que des Comités permanents comprenant des représentants des employeurs et des ouvriers examinent la valeur pratique des résultats obtenus par le Bureau, les utilisent dans l'industrie et signalent au Bureau les problèmes qui demandent à être étudiés.

*ETATS-UNIS.* — Le « Bureau of Public Personnel Administration » à Washington. — Créé en 1922, ce Bureau a pour objet de fournir aux grandes administrations des Etats-Unis et du Canada

(1) Rapport n° 51.

(1) Rapport n° 42.

(2) Rapports n°s 1, 5, 24.

(3) Rapports n°s 20 et 23.

(4) Rapports n°s 9, 20 et 23.

(5) Rapports n°s 40 et 49.



toute documentation utile à la bonne gestion des services publics, voire privés.

Il n'est en rien un organisme officiel et n'a pu jusqu'ici équilibrer son budget que grâce aux libéralités de M. Rockefeller (pour l'exercice 1927, une subvention maxima de 15,000 dollars à raison de 3 dollars pour 2 dollars de recettes venant d'autres sources; ce pour des dépenses d'environ 25,000 dollars et des recettes de 10,000 dollars).

Le Bureau a pour organe une revue « Public Personnel Studies » et il est guidé dans son travail de recherches par un Conseil de Techniciens; son directeur actuel est M. Fred Telford.

Les résultats des recherches sont déjà très nombreux et de grande valeur, ce sont surtout des séries de tests pour la sélection des employés et de la main-d'œuvre.

Relevons en 1926 des tests pour comptables, électriciens, instituteurs; en 1927, pour sergents de ville, pompiers, chauffeurs, employés aux écritures; en 1928, pour gérants de magasins, sténographes, forgerons, etc... Un tel organisme paraît indispensable pour la rationalisation des administrations publiques et privées.

R. D.

*FRANCE. — L'activité de l'Institut National d'Orientation Professionnelle.* — L'Institut publie dans ses numéros 7 et 8 quelques indications sur son activité durant l'année scolaire 1928-1929.

En ce qui concerne l'enseignement, 21 élèves se sont fait inscrire aux examens de juin, 19 ont été définitivement admis. Le programme de l'année 1930 sera sensiblement le même que celui de l'année dernière. On se propose toutefois de consacrer un peu plus d'effort à l'étude des techniques des métiers par les visites des usines, les séances de cinéma, etc.

Le service de documentation a réuni une bibliothèque de 330 volumes et a établi des fiches documentaires dont le nombre atteint 3,000.

Le service de recherches a entrepris 5 séries de recherches :

1. Etalonnage d'une fiche collective d'orientation professionnelle qui a été exécutée sur 1,600 enfants (garçons et filles) de 42 écoles de la Ville de Paris.

2. Détermination du niveau de difficulté des tests d'habileté motrice, d'intelligence pratique et générale exécutée sur 1,382 enfants de 26 écoles communales de Paris, dans le but de constituer des fiches collectives de contenus différents et de signification équivalente.

3. Essai d'une série de tests (habileté motrice, intelligence générale) en vue de déterminer ceux qui sont susceptibles de révéler des aptitudes professionnelles. Ces épreuves devront être répétées plusieurs fois sur les mêmes sujets au cours de tout leur apprentissage. Elles sont appliquées dans les écoles professionnelles de filles et de garçons.

4. Essai de tests individuels de caractère et de finesse de sensations.



*Un Office de documentation professionnelle de l'Etudiant.* — L'Union Nationale des Etudiants de France a créé, sous la direction de M<sup>lle</sup> Reysa Bernson, ancienne vice-présidente de l'Union, un Office de documentation professionnelle qui a pour but de réunir des renseignements relatifs au marché du travail intellectuel.

Les premiers résultats recueillis par l'Office montrent, pour certaines catégories du travail intellectuel, des disproportions très grandes entre l'offre et la demande, disproportions qui sont souvent le simple fait d'une ignorance complète des parents, maîtres et élèves au sujet des débouchés des carrières libérales.

Des démarches sont faites notamment auprès des groupements nationaux, syndicats et chambres patronales, pour obtenir des renseignements sur les situations des intellectuels dans l'industrie.

Pour toutes demandes et tous envois de renseignements, s'adresser à l'Office de Documentation professionnelle, 219c, boulevard de la Liberté, Lille.

### Recherches et Applications.

*Enquête internationale sur la fixation du poids maximum des fardeaux.* — Le Bureau International du Travail a été saisi du problème du poids maximum des fardeaux et a chargé ses services compétents d'étudier les divers aspects de la question. Le Service de Sécurité a préparé un rapport au sujet de la protection des dockers contre les accidents. Le Service d'Hygiène Industrielle a réuni les données relatives à la législation en vigueur dans les différents pays; il ressort de son enquête que trois pays seulement se sont préoccupés de fixer le poids maximum des fardeaux à transporter par les ouvriers adultes: ce sont le Chili (80 kilos), la Grande-Bretagne (150 livres anglaises si la matière constitue un corps suffisamment compact, 120 livres dans les autres cas), et l'U.R.S.S. (maximum à transporter sans engins, 80 kilos; maximum pouvant être soulevé par un seul ouvrier, 48 kilos).

De plus, désireux d'établir la limite rationnelle des charges que l'on peut fixer à un seul homme, en tenant compte de la durée de l'effort et des conditions du parcours, le Service d'Hygiène Industrielle s'est adressé aux savants qui se sont consacrés à l'étude physiologique de cette catégorie de travaux: *Atzler*, *Cathart*, *Patrizi*. Lors de la réunion du comité de Correspondance pour l'hygiène Industrielle, à Düsseldorf, en 1926, fut établi un programme de recherches de laboratoire et d'observations sur le lieu du travail.

Les résultats des recherches entreprises par *Atzler* (dépendances caloriques dans le transport des charges), par *Patrizi* (signes circulatoires et respiratoires de la fatigue) et par *Cathart* (charges optima à transporter par les femmes) furent communiqués en 1928 à la Conférence Internationale du Travail, qui s'est plu à reconnaître toute l'importance scientifique de ces recherches de laboratoire.

L'étude ainsi entreprise demanderait néanmoins à être continuée; certains points doivent retenir particulièrement l'attention des experts; ce sont: les caractéristiques des charges transportées; les



variations de poids de charges permises en fonction de la durée de l'effort; la technique du transport. (*Revue Internationale du Travail*, XX, 3, 1929, p. 418 ss.).

*ALLEMAGNE.* — *La psychotechnique et les administrations publiques.* — Le commissariat du Reich aux Economies a inauguré, le 29 juin 1929, un organisme d'échange de renseignements psychotechniques. Les ministères et les administrations suivantes ont envoyé leurs représentants: le ministère de la Reichswehr, des Finances, du Travail, des Postes; Cour des Comptes; Commissariat aux Economies; Sociétés des chemins de fer du Reich, Office du Travail du Reich, le Ministère prussien de l'intérieur et le Ministère prussien de Justice. (*Ind. Psychot.*, VI, 7, 1929, p. 239).

*La sélection des ouvrières dans une fabrique de cigarettes.* — Les « Reemtsma Werke » se sont trouvés dans la nécessité, en raison des variations du marché influencé par des conditions atmosphériques, de sélectionner en peu de jours un assez grand nombre d'ouvriers et l'examen psychotechnique devait se faire en 15 minutes par sujet. L'entreprise a donc éliminé d'emblée les appareils compliqués et s'est bornée à quelques épreuves simples pour les manœuvres spécialisés. Pour sélectionner les empaqueteuses de cigarettes on a adopté les deux tests suivants: placer des billes dans les creux d'une planchette; classer des cylindres métalliques munis de bandes jaunes d'après la largeur de la bande qui variait d'un demi-millimètre. Ces épreuves simples ont donné une bonne corrélation avec la pratique. 90 p. c. des candidates admises après sélection ont satisfait aux exigences du travail professionnel, alors qu'avant la sélection 50 à 60 p. c. d'apprenties admises devaient être éliminées faute d'aptitude. (*Ind. Psychot.*, VI, 10, 1929, p. 333 ss.)

*Examen psychotechnique des apprentis-dentistes.* — Le Syndicat National des Dentistes du Reich a organisé des examens d'aptitude pour ses apprentis et possède à l'heure actuelle une station psychotechnique importante. Les examens portent sur les fonctions suivantes: 1) fonctions sensorielles: discrimination chromatique, sens tactile, sens articulaire, odorat; 2) aptitudes manuelles: stabilité et sûreté de la main, habileté manuelle; 3) intelligence générale: compréhension, observation, mémoire, compréhension logique, pensée logique et critique; 4) intelligence pratique: vue d'ensemble, pensée concrète, ingéniosité, compréhension technique; 5) méthode de travail: rythme du travail, travail systématique, soin, ordre, zèle, énergie; 6) connaissances scolaires: écriture, orthographe, grammaire, style. (*Ind. Psychot.*, VI, 7, 1929, p. 239.).

*TCHÉCOSLOVAQUIE.* — *L'Organisation de l'orientation professionnelle.* — Le Bulletin de l'Institut International d'Organisation Scientifique du Travail apporte, d'après la « Prager Presse », quelques renseignements statistiques sur l'Orientation Professionnelle en Tchécoslovaquie.

Il existe actuellement dans ce pays dix-sept centres d'orientation



professionnelle, dont huit en Bohême et neuf en Moravie. Trois de ces centres sont des institutions indépendantes. Les autres sont rattachés soit à certains établissements d'éducation moderne à la campagne, soit à certains instituts pour le perfectionnement de l'organisation des métiers, soit enfin à des services qui s'occupent de la jeunesse dans les divers arrondissements administratifs.

Onze de ces centres font procéder par leurs propres agents aux épreuves d'orientation professionnelle de la jeunesse. Dans les six autres, ce sont des membres de l'enseignement qui assurent gratuitement les examens. Les diverses institutions dont il s'agit ont examiné, en 1928, un total de 6,000 sujets.

### Congrès et Expositions.

*La VI<sup>e</sup> Conférence Internationale de Psychotechnique* se tiendra à Barcelone du 23 au 26 avril 1930.

Le programme reste identique à celui que nous avons publié dans le numéro 2 de la Revue de la Science du Travail.

Rappelons que les questions suivantes feront l'objet des rapports d'introduction et des discussions : 1) Critique des tests proposés pour l'étude de la fatigue industrielle; 2) Minimum de mesures statistiques nécessaires pour l'étalonnage d'un test en psychotechnique; 3) Méthodes psychotechniques à employer pour l'étude de la personnalité.

*L'Exposition Internationale de la Grande Industrie et des Applications Scientifiques* qui se tiendra à Liège en 1930, a réservé, dans sa classe 94 D, ainsi que nous l'avions déjà indiqué, une place importante aux problèmes de *l'organisation scientifique du travail*, de la *formation du personnel*, de la *sélection et de l'orientation professionnelles*.

Les organisateurs sont désireux de favoriser le plus possible le retentissement de la psychotechnique et de la rationalisation. « Il importe que le public s'éduque et se familiarise avec les conceptions nouvelles qui tendent à rendre le travail de chacun plus agréable et plus productif.

» En égard au but social poursuivi, le Comité Exécutif a décidé d'accorder la *gratuité des emplacements* aux institutions scientifiques comme aux industriels désireux de faire connaître les efforts réalisés dans leurs établissements. »

Pour tous renseignements, s'adresser à M. Lucien Wellens, secrétaire de la Classe 94 D, 11, rue de Seraing, Liège (Belgique).

*La VI<sup>e</sup> réunion de l'Association des Médecins allemands pour la culture physique* s'est tenue en septembre 1929, à Francfort-sur-le-Main. Parmi les questions traitées relevons le problème de la dépense énergétique pendant l'exercice physique. Le privat-docent Dr Herbst a exposé les principes des *variations de la dépense énergétique au cours du travail* et a insisté sur l'importance de l'examen vasculaire au cours de l'entraînement sportif. Au sujet de *l'entraînement et du surentraînement*, le Dr Herxheimer



a signalé la multiplicité des facteurs qui influent sur *l'entraînement* et notamment sur l'augmentation des globules rouges dans le sang, ce qui permet un transport plus rapide de l'oxygène; la capacité tampon du sang étant augmentée semble avoir une répercussion centrale notamment sur le système neuro-végétatif. Le Dr Sippel, Directeur du Laboratoire des recherches à l'Ecole Supérieure de culture physique à Berlin, a insisté sur l'importance des facteurs psychologiques qui caractérisent le *surentraînement*. Dans le *surentraînement* il distingue trois phases: 1) phase d'indifférence et d'optimisme, relâchement de l'effort; 2) résistance à l'entraînement obligatoire, utilisation des moyens prohibés (dopping, accidents volontaires); 3) phase de l'opposition franche avec réactions affectives violentes.

Dans la discussion plusieurs assistants ont insisté sur l'importance de la fatigue physique comme cause de *surentraînement*. Le Dr Worringen a constaté, sur 4,000 expériences, des modifications caractéristiques de la capacité vitale qui peut fournir une indication assez précise sur l'état de l'entraînement.

*Le XIII<sup>e</sup> Congrès International d'Ophtalmologie et les aptitudes dans les industries du transport.* — En Belgique une campagne est amorcée depuis quelques années en faveur de l'examen psychotechnique des conducteurs. Les sociétés médicales ont établi des discussions où nous relevons les noms de rapporteurs tels que le professeur J. Firket, de Liège, le Dr Loppez, de Bruxelles, le Dr René Lédent, de Liège. L'Académie de Médecine a été saisie de propositions émanant de M. le professeur Weekers, de Liège.

Tout récemment le Congrès de médecine professionnelle tenu à Florenville a attiré l'attention sur la nécessité d'étudier les aptitudes physiques et mentales des conducteurs d'automobiles. Des réalisations sont intervenues aux Railways Liège-Seraing, aux Tramways Bruxellois et bientôt les Tramways unifiés de Liège seront dotés d'un laboratoire dès 1930.

Le XIII<sup>e</sup> Congrès International d'Ophtalmologie qui vient de se tenir à Amsterdam avait à étudier un rapport de MM. Onfray (Paris), Verrey (Lausanne), Mac Murphen (Londres) et Enkeling (Fribourg) sur les aptitudes visuelles de l'automobiliste. Une commission a reçu mission de mettre au point la question et des décisions interviendront assez rapidement après consultation des sociétés de spécialistes où le terrain a été assez préparé d'ailleurs.

La nécessité d'une réglementation apparaît donc nettement et le Congrès d'Ophtalmologie l'a affirmée de façon catégorique.

Mentionnons enfin le vœu de l'assemblée générale de ce Congrès qui sera, nous n'en doutons pas, repris par les autres réunions internationales auxquelles un appel est adressé.

« Le XIII<sup>e</sup> Congrès International d'Ophtalmologie réuni en septembre 1929, à Amsterdam informe les Congrès et Sociétés représentant les autres disciplines médicales et la psychotechnique, qu'il a mis à l'étude l'aptitude visuelle nécessaire aux aviateurs, conducteurs d'automobiles, employés de chemins de fer et marins.

Le Congrès International d'Ophtalmologie se limite à l'aptitude



visuelle qui est seule de sa compétence. Il est d'avis cependant que les prescriptions visuelles devraient trouver place dans un cadre élargi comprenant aussi les autres prescriptions d'aptitude qui intéressent l'ouïe, le système nerveux, l'appareil locomoteur, etc.

Il exprime le vœu que ces Congrès et Sociétés Internationales procèdent à la même étude dans le domaine qui leur est propre. »

(Communiqué par le Dr R. Ledent.)

### Enseignement.

*L'Institut de Psychiatrie et de Prophylaxie mentale de l'Ecole pratique des Hautes Etudes* organise une série de Conférences en vue d'exposer les recherches et les résultats acquis dans l'application des sciences biologiques à la psychiatrie. Signalons au programme de cette année scolaire les conférences qui portent sur la psychologie appliquée :

J. M. Lahy: *Etude expérimentale et standardisation de tests psychotechniques*, mardi, 4 février.

Mlle Weinberg: *Variations psychiques journalières*, mardi, 25 février.

A. Fessard: *Fonctions mentales et fonctions motrices. Quelques corrélations*, mardi, 25 mars.

Les conférences ont lieu à l'amphithéâtre Magnan, 1, rue Cabanis, Paris, XIV<sup>e</sup>, à 10 h. 30. Elles sont gratuites.

#### *Institut de Psychologie à l'Université de Paris.*

Programme des cours et conférences pour l'année scolaire 1929-1930 :

#### *Psychologie générale.*

M. Delacroix. — La volonté et la personnalité, les mardis à 17 heures, Sorbonne, Amphithéâtre Descartes. *Exercices pratiques. Leçons d'étudiants.* Les lundis à 14 heures, Sorbonne, Amphithéâtre Guizot (1<sup>er</sup> semestre). Salle G. (2<sup>e</sup> semestre). *Direction de travaux et de recherches.* Les lundis à 17 heures, Sorbonne, Cabinet attenant à la salle E. (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

M. Meyerson. — *Exercices pratiques — Leçons d'étudiants.* Les samedis à 14 h. 1/2, Sorbonne, Salle G. (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

#### *Psychologie pathologique et expérimentale.*

M. Dumas en mission, remplacé par M. Blondel. — *Psychologie pathologique appliquée à la nosographie des psychoses.* Les dimanches à 8 h. 1/2, Asile Clinique, 1, r. Cabanis (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres). *Exercices pratiques* Psychologie clinique et expérimentale. Les mardis à 9 h. 1/2, Asile Clinique, 1, rue Cabanis (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

#### *Psychologie expérimentale et comparée.*

M. Janet. — La faiblesse et la force psychologiques. Les lundis et jeudis à 13 h. 3/4, Collège de France, Salle 8 (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).



*Psychologie physiologique.*

M. Pieron. — La fonction auditive. Les mercredis à 14 h. 1/2, Collège de France, Salle 3 (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

M. Meyerson. — *Travaux pratiques* (sensations, perceptions, motricité, émotions, efficience mentale), avec la collaboration de MM. Fessard et François. Les vendredis à 9 h. 3/4, Sorbonne, Laboratoire de Psychologie physiologique (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

*Psychologie zoologique.*

M. Rabaud. — Exposé général de Zoologie biologique. Les mercredis et jeudis à 14 h. 1/2, Sorbonne, Amphithéâtre de géologie (2<sup>e</sup> semestre).

Mlle Cousin. — *Démonstration et exercices pratiques*. Les samedis à 14 heures, Sorbonne, Laboratoire de Biologie expérimentale (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

*Section de pédagogie.*

M. H. Wallon. — *Psychologie appliquée à l'éducation*. Les origines du caractère chez l'enfant : la phase affective. Les jeudis à 15 h. 1/2, Sorbonne, Amphithéâtre Guizot (1<sup>er</sup> semestre). *Conférence de Psycho-Pédagogie*. Les jeudis à 14 heures, Sorbonne, Salle F. (2<sup>e</sup> semestre). *Travaux pratiques*. Les jeudis à 9 h. 1/2. *Laboratoire de Psychologie pédologique*, Groupe scolaire, 28, rue de la Mairie, Boulogne-sur-Seine (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

*Section de psychologie appliquée.*

(Application au travail et à l'industrie. —  
Sélection et orientation professionnelles.)

H. Pieron. — *Conférences techniques et direction de travaux d'élèves*. La mesure en psychologie (psychométrie et psychographie). Les méthodes de tests. Le calcul des corrélations, etc... (avec le concours de MM. Fessard et François). Les lundis et mercredis, à 17 h., Sorbonne, Salle S. (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres).

M. Lahy. — *Travaux pratiques et conférences techniques*. La psychotechnique, science expérimentale. La méthode psychotechnique appliquée à la sélection, à l'orientation professionnelles, à la psychiatrie. Le calcul des machines. Les vendredis à 14 heures, Hôpital Henri Rousselle, 1, rue Cabanis. *Laboratoire de Psychologie appliquée* (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> semestres). Préparation aux travaux de recherche. Les samedis à 15 heures, Hôpital Henri Rousselle, 1, rue Cabanis. Laboratoire de Psychologie appliquée.

Les élèves pourvus du diplôme de psychologie appliquée pourront être autorisés à suivre pendant une année des exercices pratiques de perfectionnement destinés à les préparer aux recherches et aux applications industrielles.

L'Institut de Psychologie décernera le titre d'*élève diplômé* (de psychologie, de pédagogie, ou de psychologie appliquée) aux étu-



dians justifiant d'une scolarité de deux semestres, ayant suivi avec assiduité les enseignements de la section correspondante et ayant satisfait aux examens de fin d'année.

Des recherches en vue des Diplômes d'Etudes Supérieures et des Doctorats pourront être poursuivies dans les laboratoires de l'Institut.

Les élèves pourvus du diplôme de psychologie générale et du diplôme de psychologie appliquée pourront, dans des conditions de grade et de scolarité déterminées et après un travail de recherches personnelles, briguer le diplôme *d'expert psychotechnicien de l'Université de Paris*.

Pour être admis aux cours et conférences, les étudiants devront être immatriculés à l'une des Facultés de l'Université de Paris et inscrits sur les registres de l'Institut. Pour être admis aux Travaux Pratiques, ils devront verser un droit semestriel de 150 francs.

Les inscriptions seront reçues au Secrétariat, Sorbonne, Laboratoire de Psychologie Physiologique — Escalier A, 3<sup>e</sup> étage, le matin de 10 à 12 heures.

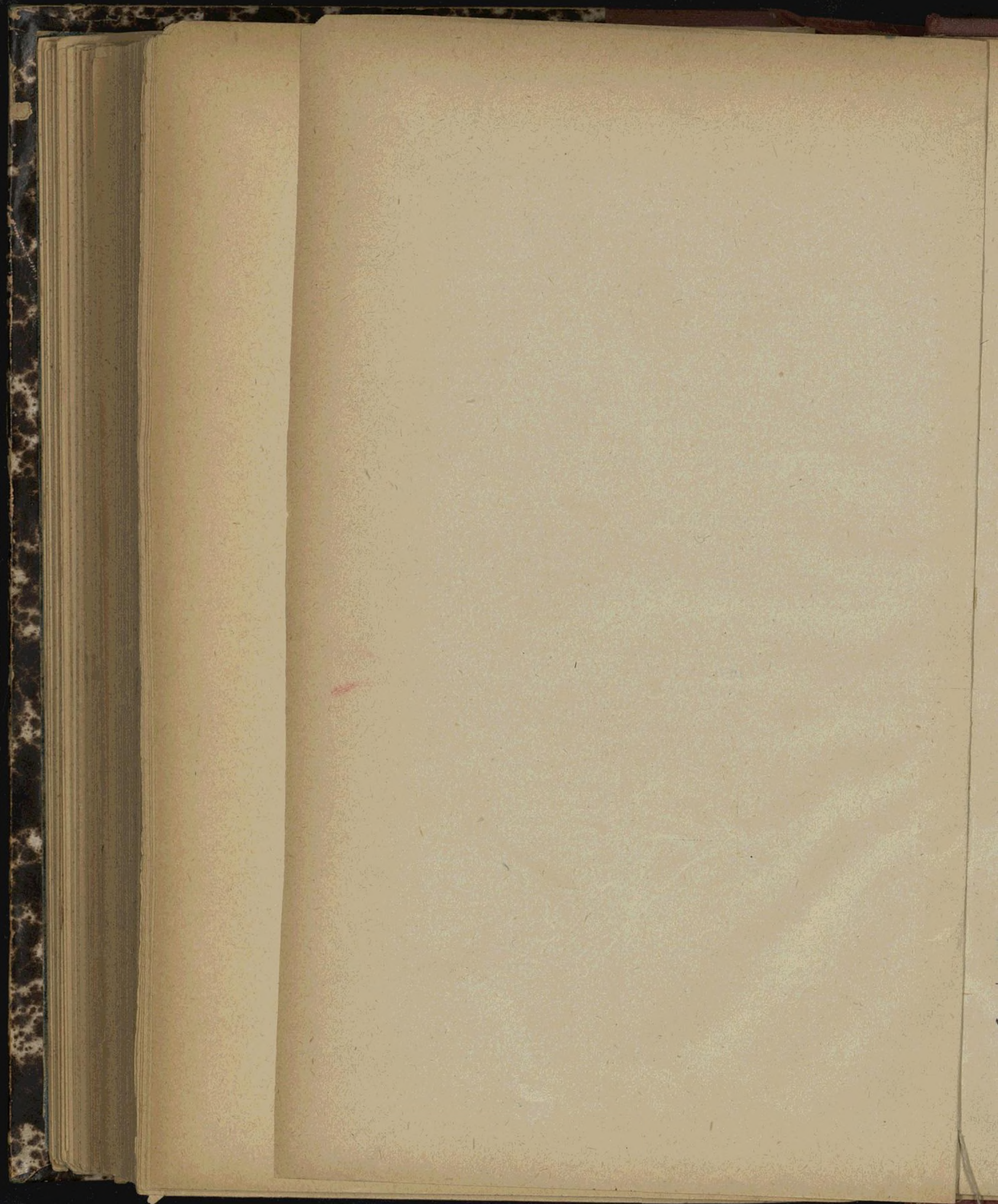
#### NECROLOGIE.

Nous apprenons avec regret la mort prématurée de M. Marcel Frois, décédé le 14 novembre, à l'âge de 59 ans. Ingénieur civil des Mines, expert pour la Sécurité au Bureau International du Travail, professeur à l'Institut National d'Orientation professionnelle, M. Frois s'était toujours occupé de l'étude et de la rationalisation du travail humain. Parmi ses écrits, il faut rappeler l'étude sur la « Santé et le Travail des femmes pendant la Guerre » et une autre sur « Le rendement de la main-d'œuvre et la fatigue professionnelle ».

Quelques mois à peine avant sa mort, déjà touché par la maladie, il a accepté de nous donner encore sa collaboration pour le numéro 3 de notre Revue où il a publié des pages fort documentées sur la Technique et la fréquence des accidents.

---







# TABLE DES MATIERES DU TOME I.

## Articles originaux.

	Pages
Arend, J. P. — Les problèmes actuels de l'organisation scientifique du travail dans l'industrie mondiale ... ..	7
Braunshausen. — La sélection des employés de bureau ...	499
Diakov, L. N. — Méthodes psychotechniques dans la réglementation de la vie urbaine et dans la prévention des accidents de la circulation ... ..	362
Dietz, Ch. — Etude d'un test de « coup d'œil » : le test d'appréciation des longueurs ... ..	524
Frois, M. — La technique et la fréquence des accidents du travail ... ..	341
Gemelli, A. — Recherches sur le diagnostic de l'habileté motrice ... ..	181
Imbert, A. — Transport de charges avec une charrette à bras, ... ..	197
Lahy, J. M. — L'apprenti. — Psychologie professionnelle et sélection ... ..	13
Lahy, J. M. — Le facteur volonté dans les accidents du travail ... ..	354
Laugier, Dr H. — Electrophysiologie et science du travail.	51
Robert, A. — Recherches sur l'entraînement et l'éducabilité au point de vue professionnel ... ..	233
Sollier, Dr P. et Drabs, J. — La prévision de la perfectibilité des aptitudes motrices est-elle expérimentalement possible ? ... ..	26 et 513
Toulouse, Dr. — Le budget de la psychopathie dans le travail ... ..	41
Wallon, H. — L'habileté manuelle. Ses conditons psychophysiologiques ... ..	217

## RevueS générales.

Baumgarten, Mme F. — L'état actuel de l'étude du caractère dans les examens de sélection psychotechnique ... ..	256
Néoussikine, Mlle le Dr B. — Détermination de la dépense énergétique dans le travail musculaire. Le principe de la méthode respiratoire, d'après les récents travaux ... ..	58
Schorn, Mlle M. — Travaux de l'Institut de psychologie de l'Université de Würzburg relatifs à la psychologie des accidents ... ..	402
Vernon, H. M. — Influence des hautes températures sur la fatigue industrielle ... ..	538
Wilson, D. R. — De quelques recherches récentes entreprises en Grande-Bretagne sur le facteur individuel dans les causes d'accidents ... ..	389



*Notes et documents.*

	Pages
Ferrari, C. A. — Deux expériences d'organisation rationnelle du travail en usine ... ..	265
Gaillard, H. — Organisation pratique de l'O. P. dans les Ateliers-écoles de la Chambre de Commerce de Paris ...	552
Lahy, J. M. — Les profils psychologiques dans la sélection et l'orientation professionnelles ... ..	81
Lemy, P. — Une création de la Chambre de Commerce de Paris : « l'Institut d'organisation commerciale et industrielle » ... ..	414
Mackay, R. J. — Sélection du personnel dans l'industrie des teintureries textiles à Bradford (Angleterre) ...	417
Myers, Ch. — L'Institut national de psychologie industrielle à Londres ... ..	272
Schultz, Dr W. — La psychotechnique dans l'orientation professionnelle en Allemagne : « l'Institut régional pour l'étude du travail professionnel à Düsseldorf ... ..	85
Sollier, Dr P. — Ergologie ou Science du Travail ... ..	78
Sotonin, C. — L'Institut d'organisation scientifique du travail à Kazan ... ..	563
Piéron, H. — Le IX <sup>e</sup> Congrès International de Psychologie et la psychologie appliquée ... ..	572
Piéron, H. — La Physiologie du Travail au XIII <sup>e</sup> Congrès International de Physiologie ... ..	580

*Analyses bibliographiques*

par Mlle Catelet, MM. A. Chveitzer, J. Drabs, R. Duthil, Bernard Lahy, J. M. Lahy, O. Lange, Mlle le Dr B. Neousikine, MM. les Drs C. Perrot, P. Sollier et Mlle D. Weinberg.

*Rubriques d'analyses.*

• Généralités ... ..	108-279-424-583
Analyse du travail (Psychologie des métiers, physiologie du travail, accidents) ... ..	108-284-426-585
Facteurs qui influencent le travail :	
Conditions extérieures ... ..	114-292-438
Fatigue ... ..	115-294-441-600
Toxiques ... ..	124-305
Facteurs sociaux ... ..	126
Stabilité, goûts professionnels ... ..	129-307
Facteurs économiques ... ..	131-306
Organisation rationnelle du travail ... ..	131-308-444-606
Apprentissage et éducatibilité ... ..	313-450-610
L'école et le travail scolaire ... ..	140-315-452-611
Sélection professionnelle ... ..	151-319-459-615
Orientation professionnelle ... ..	159-321-465-616
Psychologie de la réclame ... ..	465-620
Méthodes statistiques ... ..	322-467-621
Tests :	



	Pages
Méthodes et appareils ... ..	143-325-468-621
Résultats ... ..	146-330-471-627
Abréviations des périodiques ... ..	161-340-498-629

*Informations**Tendances.*

Internationales ... ..	475-630
Etats-Unis ... ..	451
France ... ..	162-333
U.R.S.S. ... ..	631

*Institutions.*

Allemagne ... ..	165-334-335
Angleterre ... ..	631
Autriche ... ..	165
Bulgarie ... ..	335
Espagne ... ..	164-335
Etats-Unis ... ..	633
France ... ..	164-336-634-635
Roumanie ... ..	336
Suisse ... ..	337
Tchécoslovaquie ... ..	482
U.R.S.S. ... ..	337
Uruguay ... ..	338

*Applications et recherches.*

Internationales ... ..	635
Allemagne ... ..	482-483-484-636
Thécoslovaquie ... ..	636
U.R.S.S. ... ..	166

*Enseignement.*

Allemagne ... ..	338
France ... ..	167-338-639

*Congrès et Expositions.*

Compte rendu de la V <sup>e</sup> Conférence Internationale de Psychotechnique (Utrecht, 10-14 sept. 1928) ... ..	173
Compte rendu du IV <sup>e</sup> Congrès International de l'organisation scientifique du Travail (Maurice Ponthière) ... ..	488
Notes et comptes rendus divers ... ..	497-637

(Voir aussi : pp. 572 et 580.)

Avis et communications divers ... ..	169-172-177-339 487-496-637
--------------------------------------	-----------------------------

Nécrologie ... ..	178-179-641
-------------------	-------------

Index alphabétique- des auteurs d'ouvrages analysés.	
--	--

Index systématique ... ..	
---------------------------	--

EN SUPPLEMENT sur feuilles vertes détachables ont été publiés :

- 1° Le sommaire des principales revues de psychotechnique;
- 2° Des fiches bibliographiques, concernant les Accidents, l'Educabilité, nos 1 et 2, la Psychotechnique, n° 3, la Sélection des mieux doués, n° 4.



INDEX ALPHABETIQUE  
DES AUTEURS D'OUVRAGES ANALYSES.

Auteurs	Pages	Auteurs	Pages
Abramson, E....	592	Brooke, C. ....	114
Ach, N. ....	437	Brown, F. J. ....	329
Aitova, Ch. A. ....	303-320-458	Buyse, R. ....	143
Allen, Gaw, Esther ...	130	Carpenters, H. S. ...	613
Almansa, Javier Ruiz ...	308	Chesin, V. ....	593
Altchuler, L. ....	593	Chouchakov, A. P. ....	469
American Report to the I.R.I. ....	282	Choulpinov, S. S. ....	469
Anderson, Roy, N. ....	438	Christiaens, A. G. ....	160
Anderson, V. V. Macy R.H. and C <sup>o</sup> ....	129	Compte rendu de la IV <sup>e</sup> Con- férence Internationale de psychotechnique... ..	279
Argelander, A. ....	314	Compte rendu de la V <sup>e</sup> Con- férence Internationale de Psychotechnique ... ..	424
Arnhold, R.C. ....	450	Decroly, O. ....	143
Ascher, L. ....	288-606	Deman, Hil. ....	622
Atzler E. ....	117-135-282-327-425	Dolgalova, L. N. ....	616
Awaji, Yenjiro ...	146	Dücker ... ..	585
Awiloff, W. ....	442	Dunlop, W. R. ....	134
Baader, E. ....	136	Duthil, A. ....	455
Babadjian, T. ....	302-303	Earle, F. M. ....	321-322
Baer, E. ....	471	Elder, V. ....	613
Barlett, R. J. ....	139	Engelmann, W. ....	156
Basler, A. ....	595	Farkas, G. ....	594
Bathurst ... ..	612	Fauville, A. ....	143
Baumgarten, Fr....	279-328	Feldmann, A. B. ....	120
Baurmann, Hans ...	111	Fessard, A. ....	324-324
Becknell, Harvey, E. ...	155	Filene, Ed. A. ....	611
Beecher, Crawford, Albert.	142	Flavitzky, S. F. ....	134
Benson, C. ....	466-620	Fontègne, J. ....	322
Berghaus, I. ....	328	Forster, William ...	151
Beringuier, R....	597	Fox, C. ....	447
Bernstein, N. ....	596-607	Fraser, J. A. ....	292-446
Biegeleisen, B....	621	Freund, E. ....	427
Biervliet, J. J. Van ...	154-616	Frickx, J. ....	144-144
Bingham, W. V. ....	430-430	Gagg, M. ....	583
Bolt, R. ....	152	Gardner, Helen, M. ....	432
Book, W. E. ....	457	Gefter ... ..	449
Borgen, H. ....	159	Geldrich, J....	594
Bourdiansky, J.M. ...	133-312-449	Giese, Dr Fritz ...	108
Bramesfeld, E. ....	283-597		
Breithaupt, A. ....	584		



Auteurs	Pages	Auteurs	Pages
Goddard, H. H. ....	315	Laugier, H. ....	251-317
Goland, G. A. ....	609	Lau, Ernest ....	149-450
Goldovskaia, T. ....	610	Lazarsfeld, P. ....	467
Goldstein, N. ....	134	Lebrun, G. ....	414
Goussef, N. ....	586	Ledent, Dr René ....	585
Gritzaenko, J. J. ....	625	Lehmann, G. ....	118-123-136-230-470
Grosse, A. ....	626	Lehmann, Herbert ...	117-236-621
Hall, Max ....	157	Leib, Arthur ....	128
Harding, D. W. ....	589	Levitof ....	159-618
Harter R. S. ....	457	Lewin, Kurt ....	441
Hartson, L. D. ....	129-318	Liberman, M. ....	305
Hebestreit, H. ....	626	Lisle Punch, A. ....	114
Heilandt, A. ....	319	Lossagk, H. ....	624
Heilman, J. D. ....	126	Lucas, D. B. ....	466-620
Heim, M. H. ....	466	Madariaga, C. de ....	109
Heinis, H. ....	315	Mallart, José ....	109-131-310
Hennon V. A. ....	317	Manning, W. H. ....	447-589
Herbst, R. ....	122-135	Mansouroff, G. ....	442
Heydt, C. ....	151	Melian, Dr A. ....	294
Hopf, M. ....	603	Mentchinskaia ....	624
Horsey, Margaret ...	449	Miles, G. H. ....	133-447
Hunt, L. I. ....	133	Miloslawsky W. ....	294-294-306-428-440
Hunt, Thelma ....	147	Mosher, Raymond, M. ...	141
Huxtable, L. L. ....	455	Mottley, Ralph, E. ....	131
Hyde, Richard, E. ....	140	Mouvét, E. ....	160
Immig, G. ....	464	Muller, E. A. ....	123
Johnson, H. M. ....	600	Muller, F. ....	321
Jokl, E. ....	594	Myers, C. S. ....	114
Julian, Otto ....	145	Nancey, Marcel ....	444
Kafka, Gustav ....	148	National Institute of Indus-	
Katz, Daniel ....	131-326	trial Psychology ....	424-471
Kaup, J. ....	626	Nebel, Willy ....	610
Kelley, Truman Lee ...	222	Nebolsina, S. V. ....	300-320
Kent, Grace, H. ....	145	Nebuloni, A. ....	122
Kiyoshi, Horinshi ...	119	Newhall, S. M. ....	466
Kneeland, Natalie ...	468	Obrien, E. P. ....	140
Knigh-Ruch ....	612	Pampoulov, M. ....	593
Kommerell, B. ....	590	Pétrov, P. M. ....	469-600-625
Krasnikoff, J. P. ....	316	Piéron, H. ....	330
Krüger, G. ....	627	Piéron, Mme H. ....	326
Kudrjawzew, U. ....	121	Plotnikova, W. ....	428
Kugelegen, G. Von ...	756	Podkaminsky, N. A. ....	591
Kurka, Gustav ....	154	Popova, T. S. ....	145-593-596-608
Kurtzig, K. ....	465-609	Poppelreuter, W. ....	584-586
Lahy, J. M. ....	291	Prak, Dr ....	319
Lahy-Hollebecque, M. ...	142	Radler, K. ....	615
Laird Donald, A. ....	293	Read, Thomas, T. ....	306
Landauer, E. ....	311	Reid, C. ....	298
Landsfield, A. ....	114	Reitynbarg, D. I. ....	599



Auteurs	Pages	Auteurs	Pages
Ringo, Fredonia, Jane ... ..	452	Sotonin, K. J. 112-115-284-330-452	-589
Ritchie, F. M. ... ..	130	Spielman-Raphaël, W. ... ..	608
Rivlina, H. S. ... ..	441	Spielrein, I. ... ..	108
Rombach, Joseph ... ..	128	Stefko, W. ... ..	618
Rosenthal, A. ... ..	331	Stocker, Dr A. ... ..	465
Rosenthal, D. ... ..	331	Sumergrade, S. R. ... ..	305
Rossolimo, G. ... ..	468	Szakall, A. ... ..	594
Rouser, E. I. ... ..	593-605	Taylor, Don H. ... ..	464
Rudnik, A. I. ... ..	605	Telford ... ..	612
Ruffer, W. ... ..	426	Thomas, H. ... ..	623
Rupp, H. ... ..	313-328-445	Toltchinsky, A. ... ..	149
Russel, Wilkinson ... ..	114	Traugott, Wohlfeil ... ..	428
Saeger, A. de ... ..	622	Treat, Katharina ... ..	460
Sangren, Paul, V. ... ..	621	Trusfuss, M. ... ..	283
Scheidemann, Norma ... ..	453	Trynkin, A. ... ..	590
Schlieper, F. ... ..	451	Tumena, H. W. ... ..	452
Schmidt, G. ... ..	444	Urukawa, Takeji ... ..	150
Schneider, E. ... ..	332	Valentine, C. W. ... ..	130
Schneider-Arnoldi, A. C. ... ..	615	Vassileiski, S. M. ... ..	625
Schulpinoff, S. 293-294-430-440		Vernon, H. M. ... ..	297-438
Schultz, Kurt ... ..	139	Verwoerd, H. F. ... ..	148
Scudder, K. J. ... ..	462	Viteles, M. S. ... ..	432
Seeseman, K. ... ..	474	Vorontzova-Chirokova, N. ... ..	473
Sell, L. ... ..	473	Walin, J. E. ... ..	325
Serghiewsky, M. ... ..	304	Walther, Léon ... ..	447-447
Serin ... ..	435	Weinberg, D. ... ..	317-468
Severny, B. ... ..	586	Weinland, J. D. ... ..	305
Shakow, David ... ..	145	Weiss ... ..	331
Sheldamine, M. ... ..	329	Wellens, Lucien ... ..	583
Shepard, George H. ... ..	139	Wells, F. L. ... ..	325
Shutté, Th. ... ..	612	Wenzig, K. ... ..	138
Skawran, P. ... ..	619	Wiegmann, O. ... ..	332
Skorodoumov, L. N. ... ..	604	Winckler, Albert ... ..	624
Simonson, E. 123-443-601-602-626		Wolter, S. W. ... ..	125
Sippel, Hans ... ..	291	Wyatt, S. ... ..	292
Sirkin, M. ... ..	143-627	Yaschwili, D. ... ..	137
Slawin, J. ... ..	440	Yoursowskaïa, M. A. 301-301-303	-307-448
Slocombe, C. S. ... ..	430	Zurawlew, I. N. ... ..	120
Smirnoff, A. ... ..	429		



## TABLE SYSTEMATIQUE.

---

Abréviations : *A.O.* Article original. — *An.* Analyse bibliographique. — *I.* Information. — *N.D.* Notes et documents. — *R.G.* Revue générale

**ACCIDENTS** : *La technique et la fréquence des — du travail*, par Frois, (A.O.), p. 341. — *Facteur volonté dans les — du travail*, par Lahy, (A.O.), p. 354. — *Méthodes psychotechniques dans la prévention des — de la circulation*, par Diakov, (A.O.), p. 362. — *de la circulation*, par Beringuier (An.), p. 597. — *Facteur individuel dans les causes des —* par Wilson, (R.G.), p. 389. — *Psychologie des —*, par Mlle Schorn, (R. G.), p. 402. — *de la circulation*, par Serin, (An.), p. 435. — *de la circulation et différences individuelles*, par Slocombe et Bingham, (An.), p. 430. — *par Bingham, (An.), p. 430. — d'automobiles chez les hommes et chez les femmes*, par Viteles and Gardner, (An.), p. 432. — *Psychologie préventive des — d'automobiles*, par Ach, (An.), p. 437. — *Prévention des — à la Conférence Internationale du Travail, (I), p. 475. — Prévention des — dans une entreprise (Allemagne), (I), p. 482. — Affiches pour la prévention des —, par Reitynbarg, (An.), p. 599.*

**ADDITIONS** : Rapport entre la difficulté et le rendement, d'après les expériences d'—, par Freund, (An.), p. 427.

**AGE** : Influence de l'— sur l'aptitude psychotechnique, par Sell, (An.), p. 473.

**ANALYSE DU TRAVAIL** : Fondements de l'—, par Spielrein, (An.), p. 108. — *et nomenclature*, par Madariaga et Mallart, (An.), p. 109. — *et notation des gestes*, par Sotonin, (An.), p. 112, 284 et 589 — *par enregistrement cinématographique*, par Ascher, (An.), p. 283. — *des apprentis*, par l'étude du pouls et de la respiration, par Trynkin, (An.), p. 590. — *(Courbe)*, par Gousseff et Severny, (An.), p. 586. — *au moyen de l'étude de la dépense énergétique. Voir : énergétiques. Voir : les différents métiers.*

**APPAREILS** : — *respiratoire*, par A. Lehmann und Müller, (An.), p. 123. Idem, par Simonson, (An.), p. 123. — *simplifié pour mesure des temps de réactions*, par Piéron, (An.), p. 330. — *Utilisation du courant alternatif pour les — de chronométrie*, par Sotonin, (An.), p. 330. — *Comparaison des — pour la mesure de l'éclairement*, par Choulpinov, (An.), p. 469.

**APPRENTIS** : *Psychologie et sélection*, par Lahy, (A.O.), p. 13. — *Examen psychotechnique des — dans les chemins de fer*, par Dolgova, (An.), p. 616. — *des villes et des campagnes dans l'industrie métallurgique*, par Krueger, (An.), p. 627. — *Contrôle des résultats de la sélection psychotechnique des — à l'A.E.C. à Berlin*, par Heilandt, (An.), p. 319. (Voir : Apprentissage).

**APPRENTISSAGE** : *Procédés d'—*, par Rupp, (An.), p. 313. — *Bases et problèmes de l'—*, par Arnhold, (An.), p. 450. — *II<sup>e</sup> Conférence interprofessionnelle de l'—, en France, (I), p. 333. (Voir : Apprenti, Educabilité, Motrices, Lime et rubriques des métiers).*



- ARMÉE : Test de l'— japonaise, par Awaji, (An.), p. 146.
- ATMOSPHERIQUES : Conditions — : — et *Fatigue industrielle*, par Vernon, (R.G.), p. 538, id., (An.), p. 438. — Méthodes d'analyse des — : dosage de l'oxyde de carbone, par Schulpinoff, (An.), p. 293. — du CO<sub>2</sub>, par Schulpinoff, (An.), p. 294; idem, par Miloslavsky, (An.), p. 294.
- ATTENTION : Comment tester l'— distributive, par Verwoerd, (An.), p. 148. — Résultats de l'étude de l'— par la méthode « pair-impair », par Sotonin, (An.), p. 330.
- BIBLIOTHEQUES : La fatigue chez le personnel des —, par Skorodoumoff, (An.), p. 604.
- BIOGRAPHIQUES (Renseignements) : Valeur diagnostique des — pour la prédiction du succès professionnel des secrétaires généraux, par Becknell, (An.), p. 155.
- BIOMETRIE : Précis de —, par Ledent et Wellens, (An.), p. 583.
- BRUIT : Coût physiologique du —, par Laird, (An.), p. 293.
- CARACTERE : *Détermination du — en sélection professionnelle*, par Baumgarten, (R.G.), p. 256. — *Détermination du — en orientation professionnelle*, par Weinberg, (An.), p. 468. — dans l'industrie et la statistique des punitions, par Breithaupt, (An.), p. 584. — Tests de —, par Brown and Shemaldine, (An.), p. 329.
- CHARGES : *Transport des — avec une charrette à bras*, par Imbert, (A.O.), p. 197. (Voir : Fardeaux).
- CHEMINS DE FER : Sélection psychotechnique dans les — allemands, par Heydt, (An.), p. 151. — Test de conduite pour mécaniciens de —, par Chouchakov, (An.), p. 469.
- CHIMISME MUSCULAIRE : Détermination des méthylglyoxale-dioxyacétone et de glycérinaldéhyde, par Baer, (An.), p. 471.
- CHIMIQUES (Produits) : La fatigue chez les ouvriers des usines de —, par Babadjan, (An.), p. 302.
- CŒUR : Détermination du débit du —, à l'aide de l'éthylodide, par Lehmann, (An.), p. 470. — Détermination du débit du —, par Kaup et Grosse, (An.), p. 626.
- COMPTABLES : Valeur prédictive des tests d'intelligence pour la sélection des aides — et aides actuels, par Scudder, (An.), p. 462.
- CONFÉRENCES : Compte rendu de la V<sup>e</sup> — Internationale de Psychotechnique, (Utrecht, 1928), par D. W., (I), p. 173. — Id., (An.), p. 424. — Compte rendu de la IV<sup>e</sup> — Internationale de Psychotechnique, (Paris, 1927), (An.), p. 279. — VI<sup>e</sup> — Internationale de Psychotechnique, (I), p. 339-487-637. (Voir : Congrès, Réunions, Expositions).
- CONGRÈS : IV<sup>e</sup> — International d'Organisation Scientifique du Travail, Paris, 1929, (I), p. 169. — Id., Compte rendu, par M. Ponthière, (I), p. 488. — IX<sup>e</sup> — International de Psychologie (New-Haven, 1929), (I), p. 172. — Id. *Compte rendu*, par Piéron, (N.D.), p. 572. — XIII<sup>e</sup> — *International de Psychologie* (Boston, 1929), Compte rendu, par Piéron, (N.D.), p. 580. — XI<sup>e</sup> — de la Société Allemande de Psychologie, (I), p. 497. — XIII<sup>e</sup> — International d'Ophtalmologie et aptitudes dans les transports, (I), p. 637; Avis et communications diverses, (I), pp. 177-496. (Voir : Conférences, Réunions, Expositions).



- CORDONNERIE : Sélection des apprentis dans une —, en Allemagne, (I), p. 484.
- COURANTS A HAUTE FREQUENCE : — et travail à l'ergographe, par Landsiedel, (An.), p. 114.
- COURSE : Physiologie de la —, par Jokl, (An.), p. 594.
- DACTYLOGRAPHE : La fatigue chez les —, par Yourovskaïa, (An.), p. 301. — Etude de la frappe de la —, par Bramesfeld, (An.), p. 597. (Voir : Machines à écrire).
- DENTISTES : Sélection psychotechnique des apprentis —, (I), p. 636.
- ECLAIREMENT : Comparaison des appareils pour la mesure d'—, par Choulpinov, (An.), p. 469.
- ECONOMIQUE (Facteur) : Salaires, par Read, (An.), p. 306. — et tannerie de Kazan, par Trusfuss, (An.), p. 283.
- EDUCABILITE : La question de l'—, par Argelander, (An.), p. 314. — La loi de l'—, par Heinis, (An.), p. 315. — — d'un processus d'adresse, par Schlieper, (An.), p. 451. — *Recherches sur l'— professionnelle*, par Robert, (A.O.), p. 233. (Voir : Apprentissage, Motrices (Aptitudes)).
- EFFORT : Equivalent dynamique de l'— statique, par H. Lehmann, (An.), p. 286.
- ELECTROPHYSIOLOGIE : — *et science du travail*, par Laugier, (A.O.), p. 51.
- EMPLOYES DE BUREAU : Schéma des aptitudes des —, par Ruffer, (An.), p. 426. — *Sélection des —*, par Braunshausen, (A.O.), p. 499. (Voir : Intelligence).
- ENERGETIQUES (Echanges) : — *dans le travail musculaire*, par Néoussikine, (R.G.), p. 58. — — dans les sports, par Wohfeil, (An.), p. 428. — Après effort sportif en haute montagne, par Hopf, (An.), p. 603. — — dans le travail à la pelle en position courbée, par Komerell, (An.), p. 590. — — dans le travail musculaire, par Abramson, (An.), p. 592. — — au cours de la moisson, par Farkas, Geldrich und Szakall, (An.), p. 594. — — dans le travail du modelage et rationalisation, par Simonson, (An.), pp. 601 et 602. — — dans le travail psychique, par Miloslavsky et Plotnokova, (An.), p. 428. — Appareils pour analyse des —, par Simonson et Herbrstreit, (An.), p. 626. — Id., par Simonson, (An.), p. 626.
- ENSEIGNEMENT : Rationalisation de l'—, par Hyde, (An.), p. 140. — Rationalisation de l'—, par Duthil, (An.), p. 455. — Résultats de l'— des langues vivantes, par Hennon, (An.), p. 317. — de la psychologie, par Scheidemann, (An.), p. 453. — — de psychologie par T.S.F., (I), p. 338. — — pour les ingénieurs, etc., à l'Université de Lille, (I), p. 338. — — de la psychologie appliquée, (I), p. 639. (Voir : Scolaires, Sélection scolaire, Apprentissage, Formation professionnelle, Enseignement, Maîtres).
- ERGOLOGIE : ou *Science du Travail*, par Sollier, (N.D.), p. 78.
- EXPOSITIONS : — à Moscou, d'affiches de propagande contre les accidents du travail, (I), p. 177. — — Internationale de la grande industrie et les applications scientifiques (Liège, 1930), (I), p. 487 et 637. — — du siège du travail et de l'établi à Berlin, (I), p. 496.



- FATIGUE** : *Influence des hautes températures sur la — industrielle*, par Vernon, (R.G.), p. 538. — *Problème de la — industrielle*, par Sotonin, (An.), p. 115. — *Signification réelle de la —*, par Johnson, (An.), p. 600. — *— industrielle et sa prophylaxie*, par Mellian, (An.), p. 294. — *— et travail lourd*, par Vernon, (An.), p. 297. — *Physiologie de la —*, par Atzler, (An.), p. 117. — *Mesure de — physique*, par H. Lehmann, (An.), p. 117. — *Remarques méthodologiques sur la question de la —*, par G. Lehmann, (An.), p. 118. — *— et vascularisation du cerveau*, par Horiushi, (An.), p. 119. — *— et circulation dans les muscles*, par Zurawlew et Feldmann, (An.), p. 120. — *Produits de la — et capacité des muscles*, par Kudrjawzew, (An.), p. 121. — *— et échanges gazeux, pouls et respiration*, par Herbst und Nebuloni, (An.), p. 122. — *Mécanisme de la — dans le travail musculaire volontaire*, par Reid, (An.), p. 298. — *Influence de l'hyperventilation sur la —*, par Simonson, (An.), p. 443. — *Modifications colloïdochimiques dans la —*, par Schmidt, (An.), p. 444. — *Elaboration mathématique des résultats des recherches sur la —*, par Libermann, (An.), p. 305. — *Satiété psychique*, par Lewin, (An.), p. 441. — *— de la mémoire brute et cérectérologie*, par Pétrov, (An.), p. 600. (Voir : les rubriques des métiers).
- FARDEAUX** : *Enquête internationale sur le poids maximum des —*, (I), p. 635. (Voir : Charge).
- GOUTS PROFESSIONNELS** : *Chez les élèves des écoles secondaires*, par Valentine and Ritchie, (An.), p. 130. — *— chez les étudiantes*, par Gaw, (An.), p. 130. — *— chez les étudiants*, par Katz, (An.), p. 131. — *— chez les étudiants des facultés ouvrières*, par Yourowskaïa, (An.), p. 307.
- GRAPHOLOGIE** : *Valeur professionnelle et —*, par Seeseman, (An.), p. 474. — *— et aptitudes professionnelles*, par Von Kugelegen, (An.), p. 156. — *— et sélection des employés de commerce*, par Hall, (An.), p. 157.
- HYGIENE (mentale)** : — par Goldovskaïa, (An.), p. 610. — *— dans l'usine Spartak*, par Miloslawsky, (An.), p. 294. — *— dans les tanneries de Kazan*, par Miloslawsky, Schulpinoff et Slawin, (An.), p. 440. — *Bureau de recherche d'— industrielle à Londres*, (I), p. 631.
- IMPRIMEURS** : *L'intelligence chez les jeunes —*, par Taylor, (An.), p. 464. — *Sélection des apprentis — à Berlin*, (I), p. 483.
- INGENIEURS** : *La fatigue chez les élèves —*, par Rudnik, (An.), p. 505.
- INSTITUT** : *Rapport annuel de l'— pour la psychologie industrielle à Londres*, (An.), p. 424. — *— National de Psychologie industrielle à Londres*, par Myers, (N.D.), p. 272. — *— régional pour l'étude du travail professionnel à Düsseldorf*, par Schultz, (N.D.), p. 85. — *— de commerce de détail à l'Université de Cologne*, (I), p. 165. — *Activité de l'— de Psychotechnique industrielle à l'école technique supérieure de Charlottenburg*, (I), p. 334. — *— pour l'étude de la jeunesse à Brême*, (I), p. 335. — *L'— de psychotechnique à l'Université de Berne*, (I), p. 337. — *— pour l'organisation scientifique dans le commerce, en Tchécoslovaquie*, (I), p. 482. — *Projet de création d'un — du travail en*



- Uruguay, (I), p. 338. — — de psychiatrie et de psychologie appliquée à Paris, (I), p. 167. — — de psychiatrie et de prophylaxie mentale à Paris, (I), p. 167. — — de recherches sur le personnel à Washington, (I), p. 633. (Voir : Orientation professionnelle, Organisation, Laboratoires.)
- INTELLIGENCE : Mesure de l'— sociale, par Hunt, (An.), p. 147. — Validité comparée des tests d'— pour jeunes enfants, par Sangren, (An.), p. 621. — Tests d'— de Binet-Simon chez les enfants flamands, par Deman et de Saeger, (An.), p. 622. — Examen de l'— technique, par Losack, (An.), p. 624. (Voir : Tests et rubriques métiers).
- LABORATOIRE : — psychotechnique du musée industriel de la ville de Cracovie, (I), p. 336. — — psychotechnique de Lublin, (I), p. 336.
- LECTURE : — pour la jeunesse, par M. Lahy-Hollebecque, (An.), p. 142. — — et écriture en caractères russes et arabes, par Aitova, (An.), p. 458.
- LIME (Travail à la) : Enregistrement et apprentissage du —, par Nebel, (An.), p. 610.
- MACHINES A ECRIRE : Le facteur psychologique dans la construction des —, par Lahy, (An.), p. 29.
- MACHINES-OUTILS : Différences individuelles dans le travail aux —, par Baurmann, (An.), p. 111.
- MAITRES : Appréciation des —, par Schutte, (An.), p. 612. — Tests d'aptitude pour —, par Bathurst, Knigh-Ruch, Telford, (An.), pp. 612 et 613.
- MALADIES PROFESSIONNELLES : — dans la tannerie de Kazan, par Smirnoff, (An.), p. 429, — — par Schulpinoff, (An.), p. 430.
- MARCHE : Longueur des pas et vitesse dans certaines formes de la —, par Basler, (An.), p. 595.
- MARCHE : Enquêtes pour l'étude du —, par Kurtzig, (An.), p. 609.
- MARINE : La fatigue chez le personnel de la —, par Serghievski, (An.), p. 304.
- MATHEMATIQUE : Aptitude —, par Thomas, (An.), p. 623.
- MEDECIN : Etude du travail du — chirurgien, par Rouser, Altschuler, Popova, Pampoulov, Chesin, (An.), p. 593.
- MEDECINE : Un test pour étudiants en —, par Katz, (An.), p. 326.
- MEDICAL : La fatigue chez le personnel —, par Rouser, (An.), p. 605.
- MENAGER (Travail) : Méthodes américaines dans la réduction de la fatigue du —, par Spielman-Raphaël, (An.), p. 608.
- MONOTONIE : Effet de la — et de la variété dans le travail, par Wyatt et Fraser, (An.), p. 292.
- MOTRICES : Variations des fonctions psycho — avec l'âge, le sexe et le degré d'instruction, par Toltchinsky, (An.), p. 149. — *Prévisions de la perfectibilité des aptitudes* —, par Sollier et Drabs (A.O.), p. 26. — *Diagnostic de l'habileté* —, par Gemelli, (A.O.), p. 181. — *Habileté — et ses conditions physiologiques*, par Wallon, (A.O.), p. 217.
- MOUVEMENTS : Mécanisme du — volontaire, par G. Lehmann,



- (An.), p. 289. — — professionnels. (Voir : Analyse du travail).  
 NECROLOGIE : Professeur Rossolimo, (I), p. 178. — Mlle Joteyko, (I), p. 179. — Frois, (I), p. 641.  
 NORMALISATION : Commission de —, (I), p. 336.  
 ORGANISATION : *Problèmes actuels de l'— dans l'industrie mondiale*, par Arend, (A.O.), p. 7. — *Deux expériences d'— dans une usine*, par Ferrari, (N.D.), p. 265. — *L'Institut d'— de la Chambre de Commerce*, par Lemy, (N.D.), p. 414. — *L'Institut d'— scientifique du travail à Kazan*, (N.D.), par Sotonin, p. 563. — — dans le commerce et l'industrie, par Lebrun, (An.), p. 444. — — commerciale, par Nancey, (An.), p. 444. — — dans un grand magasin, par Hunt and Miles, (An.), p. 133. — — dans une exploitation agricole, par Dunlop, (An.), p. 134. — — dans une fabrique de téléphones, par Fox, Manning et Miles, (An.), p. 447. — — des salles de spectacles, par Lau, (An.), p. 450. — Office autrichien d'— du travail, (I), p. 165. — Association d'— du travail en Bulgarie, (I), p. 335. — Comité national d'— scientifique du travail en Espagne, (I), p. 164. — Association des Ingénieurs-Industriels et l'— scientifique du travail, (I), p. 335. — — en série des recherches scientifiques, (I), p. 631. (Voir : Rationalisation).  
 ORIENTATION PROFESSIONNELLE : — *dans les Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce de Paris*, par Gaillard, (N.D.), p. 552. — La psychotechnique et l'— à Moscou, par Levitof, (An.), p. 159. — Etat actuel de l'— en Allemagne, par Bogen, (An.), p. 159. — Contrôle de l'— à l'Office d'O. P., à Bruxelles, par Christiaens, (An.), p. 160. — — des jeunes gens et des jeunes filles, par Mouvet, (An.), p. 160. — Valeur de la psychologie appliquée à l'—, par Earle, (An.), p. 321. — Principes de l'—, par Earle, (An.), p. 322. — Offices d'— à Vienne et à Munich, par Fontegne, (An.), p. 332. — Le médecin et l'—, par Stocker, (An.), p. 465. — *La psychotechnique dans l'— en Allemagne (Institut de Düsseldorf)*, par Schultz, (N.D.), p. 85. — Office d'— de la Société de la jeunesse ouvrière à Varsovie, (I), p. 336. — L'Office d'— de Leningrad, (I), p. 337. — Emploi des méthodes psychologiques dans les offices publics d'— (Allemagne), (I), p. 482. — Recherches à l'Office intercommunal d'—, par Van Biervliet, (An.), p. 617. — — à Moscou, par Levitoff, (An.), p. 618. — — et constitution physique, par Stefko, (An.), p. 618. — Institut national d'—, (I), pp. 164-634. — — en Tchécoslovaquie, (I), p. 636. (Voir : Institut).  
 PHYSIOLOGIE DU TRAVAIL : —, par Atzler, (An.), pp. 282 et 425. — — et orientation professionnelle, par Laugier, (An.), p. 281. (Voir : Energétiques (échanges)).  
 PHYSIQUE (Développement) : — et types auxologiques, par Skarwan, (An.), p. 619.  
 PIANISTE : Analyse bio-mécanique du travail du —, par Bernstein et Popova, (An.), p. 596.  
 POLICE JUDICIAIRE : Recherches sur le témoignage chez les agents de la —, par Kaffka, (An.), p. 148.  
 PORTEFAIX : Image radioscopique du cœur du —, par Podkaminsky, (An.), p. 591.



- PROFILS PSYCHOLOGIQUES : par Lahy, (N.D.), p. 81.
- PSYCHOPATHIE : *Budget de la — dans le travail*, par le Dr Toulouse, (A.O.), p. 41.
- PSYCHOTECHNIQUE : La tâche sociale de la —, par Gagg, (An.), 583. — Attitude des travailleurs envers la —, par Poppelreuter, (An.), p. 594. — — dans les administrations publiques en Allemagne, (I), p. 636. (Voir : Tests, Sélection professionnelle, Orientation professionnelle).
- PUBLICITE : (Voir : Réclame).
- RATIONALISATION : Que faut-il entendre par — ?, par Mallart, (An.), p. 131. — Plan de — en U.R.S.S., par Bourdiansky, (An.), p. 133. — La politique de la — dans les nations modernes, par Almansa, (An.), p. 308. — Les surprises de la —, par Landauer, (An.), p. 311. — — comme méthode et comme science, par Bourdiansky, (An.), p. 312. — — psychotechnique, par Rupp, (An.), p. 445. — — et technique, par Bourdiansky, (An.), p. 449. — — des salaires dans le travail à la chaîne, par Geffer, (An.), p. 449. — — de la vitesse des machines, par Fraser, (An.), p. 446. — — de la table et du siège, par Ascher, (An.), p. 606. — — du tableau des commandes, par Flavitzky, (An.), p. 134. — — dans la construction, par Mallart, (An.), p. 310. — — technopsychologique dans une industrie de produits alimentaires, par Walther, (An.), p. 447. — — de la fabrication des bougies, par Yourowskaïa, (An.), p. 448. — — du travail au polarimètre, par Goldstein, (An.), p. 134. — — physiologique du transport des fardeaux, par Atzler und Herbst, (An.), p. 135. — — physiologique du travail du maçon, par Baader und Lehmann, (An.), p. 136. — — physiologique du travail à la manivelle, par Yaschwili, (An.), p. 137. — — physiologique du travail à la pelle, par Wenzig, (An.), p. 138. — — du travail physique et des repos, par Shepard, (An.), p. 139. — La — et la C.G.T. française, (I), p. 162. — — des techniques administratives, (I), p. 166. — Effet de la —, (I), p. 630. (Voir : Organisation, Machines, Énergétiques (échanges)).
- RECLAME : Efficience de la — technique, par Schultz, (An.), p. 139. — — et intention d'acheter, par Bartlett, (An.), p. 139. — Où et comment agit le film de —, par Kurtzig, (An.), p. 465. — Notre mémoire et dimensions des annonces de —, par Newhall et Heim, (An.), p. 466. — Valeur des annonces de — et bons à retourner, par Lucas et Benson, (An.), p. 466. — Historique de la tendance négative dans la —, par Lucas et Benson, (Ai.), p. 620.
- RELATIONS INDUSTRIELLES : Congrès de l'Association pour les —, (An.), p. 282. — — aux États-Unis, (I), p. 481.
- REUNION : VI<sup>e</sup> — annuelle de l'Association Médicale allemande pour la culture physique, (I), p. 487.
- RYTHME : Variabilité du —, par Lau, (An.), p. 149.
- SAVONNERIES : La fatigue chez les ouvriers des —, par Awiloff et Mansouroff, (An.), p. 442.
- SCIENCE DU TRAVAIL : (Voir : Ergologie, Electrophysiologie.
- SCIENTIFIQUE : Contribution de la recherche — aux affaires, par Filene, (An.), p. 611.
- SCOLAIRE : Facteur subjectif dans les notes —, par Laugier et Weinberg, (An.), p. 317. — Principes de notation — des compo-



- sitions, par Huxtable, (An.), p. 455. — Notation — des fautes d'orthographe, par Book and Harter, (An.), p. 457. — Intelligence et rendement — dans les Ecoles normales, par Mosher, (An.), p. 141. — Activités extra — et travail universitaire, par Beecher-Grawford, (An.), p. 142. — Intelligence et rendement — des étudiants des diverses spécialités, par Hartson, (An.), p. 317. (Voir : Enseignement, Sélection scolaire, Apprentissage.)
- Lectures extra —, par Elder et Carpenters, (An.), p. 613.
- SELECTION SCOLAIRE : Intelligence en rapport avec la — et la rétention des étudiants, par Obrien, (An.), p. 140. — et office de documentation professionnelle de l'étudiant, (I), p. 635. — scolaire et éducation des enfants mieux doués, par Goddard, (An.), p. 315. — Valeur pronostique de la — par tests, par Sotonin, (An.), p. 452. — — psychotechnique à l'école tartaro-bachkire, par Kasnikoff, (An.), p. 316. — — dans les écoles professionnelles de Bruxelles, par Van Biervliet, (An.), p. 154. — — dans les écoles professionnelles de Stalingrad, par Aitova et Nebolsina, (An.), p. 320. — — à Kazan, (I), p. 166.
- SELECTION PROFESSIONNELLE : — et examens d'aptitude, par Baumgarten, (An.), p. 279. — — des sourciers, par Bramesfeld, (An.), p. 283. — — d'après le « premier coup d'œil », par Engelmann, (An.), p. 156. — — psychotechnique dans les Usines Philips, par le Dr Prak, (An.), p. 319. — — dans deux firmes anglaises, par Nation. Instit. of Ind. Psych., (An.), p. 459. — — des ouvrières chez Carl Zeiss, à Iéna, par Immig, (An.), p. 464. (Voir : les rubriques des différents métiers).
- SOCIAL : Echelle socio-économique, par Heilmann, (An.), p. 126. — Les « chefs » de la classe scolaire, par Leib, (An.), p. 128. — Comportement — des enfants, par Rombach, (An.), p. 128. — Facteur et différences dans les tests, par Sirkin, (An.), p. 627.
- SOUDEURS : Examen psychotechnique des —, par Radler, (An.), p. 615.
- SPORTS : Le problème de la performance maximum dans les —, par Sippel, (An.), p. 291. (Voir : Energétiques (échanges), Réunions, Course).
- STABILITE DE LA MAIN-D'ŒUVRE : — et hygiène mentale, par Anderson, Macy and Co, (An.), p. 129. — — parmi les anciens étudiants, par Hartson, (An.), p. 129.
- STANDARDISATION : Résultats de la — des formulaires, par Goland, (An.), p. 609.
- STATISTIQUES, METHODES : Interprétation des — dans les mensurations scolaires, par Kelley, (An.), p. 322. — — et notation des tests, par Sirkin, (An.), p. 143. — — précision et cohérence des tests, par Fessard, (An.), p. 324. — — et validité des tests d'aptitude professionnelle, par Fessard, (An.), p. 324. — Coefficient de Rupp, par Lazarsfeld, (An.), p. 467. — — dans la production, par Lehmann, (An.), p. 621. — — dans la notation des tests, par Biegeleisen, (An.), p. 621.
- TABAC (Usines de) : Sélection des ouvrières des — en Allemagne, (I), p. 636. — La fatigue chez les ouvriers des —, par Babadjan, (An.), p. 303.



TACTILE : Nouvel esthésiomètre pour l'étude de la sensibilité —, par Gritzaenko, (An.), p. 625.

TEINTURERIES : *Sélection du personnel dans les — textiles à Bradford*, par Mackay, (N.D.), p. 417.

TELEGRAPHISTES : La fatigue chez les —, par Yourowskaïa, (An.), p. 301.

TEMPERAMENTS : Etude des — et groupe sanguin, par Urukawa, (An.), p. 150.

TEMPERATURE : *Influence des hautes — sur la fatigue industrielle*, par Vernon, (R.G.), p. 538.

TESTS : METHODES : La pratique des — mentaux, par Decroly et Buyse, (An.), p. 143. — Comparaison des — de Binet-Simon et de Vermeylen, par Fauville, (An.), p. 143. — Corrélations entre les — de Binet-Simon et les — de Vermeylen, par Frickx, (An.), p. 144. — Le — collectif D. 1922, par Frickx, (An.), p. 144. — Séries de planchettes à formes, par Kent et Shakow, (An.), p. 145. — Notation des erreurs dans le — de Piéron-Rouzer, par Popova, (An.), p. 145. — — de Binet-Simon et la technique moderne, par Baumgarten, (An.), p. 325. — — de représentations spatiales, par Julian, (An.), p. 145. — — mentaux en clinique, par Wells, (An.), p. 325, et par Wallin, (An.), p. 325. Etalonnages de —, par Mme Pieron, (An.), p. 326. — — physiologiques, par Atzler, (An.), p. 327. — — des commissions, par Berghaus und Rupp, (An.), p. 328. — — pour l'étude de l'individualité de l'enfant, par Rossolimo, (An.), p. 468. — Modification du — de Bourdon, par Petrov, (An.), p. 469. — — de performance en orientation professionnelle, par Nation. Instit. of Ind. Psych., (An.), p. 471. — — des analogies chez les élèves des écoles secondaires, par Vorontzova-Chirokova, (An.), p. 473. — verbaux et — muets d'intelligence, par Rosenthal, Weiss et D. Rosenthal, (An.), p. 331. — — des tâches d'encre et diagnostic de l'arriération mentale, par Schneider, (An.), p. 332. — — de Binet-Simon, nommer 60 mots, par Mentchinskaïa, (An.), p. 624. — — épreuve du travail, par Winckler, (An.), p. 624. — Détermination de la difficulté croissante d'un —, par Petrov, (An.), p. 625. — — du cube, par Vassileiski, (An.), p. 625. — *Etude d'un — de coup d'œil*, par Dietz, (A. O.), p. 524.

TESTS SCOLAIRES : (Voir : Scolaires).

TIMBRAGE : Etude du — avec tampons différents, par Popova, (An.), p. 608.

TISSERANDS : Examen psychologique des — en soie, par Schneider-Arnoldi, (An.), p. 615. — La fatigue chez les —, par Rivlina, (An.), p. 441.

TOXIQUES : Alcool et travail mental, par Kurka, (An.), p. 124. Anhydride carbonique, absorbabilité, par Miloslawsky, (An.), p. 306. — Nicotine et réserve alcaline du sang, par Wolter, (An.), p. 125. — Tabac et comportement, par Sumergrade and Weinland, (An.), p. 305.

TRAMWAYS : Projet de transformation de la plate-forme de —, par Bernstein, (An.), p. 607.

TRANSPORTS : Analyse du travail et examen du conducteur des.



- , par Poppelreuter, (An.), p. 586. — Un test pour conducteurs dans les —, par Forster, (An.), p. 151. (Voir: Tramways, Chemins de fer).
- TRAVAIL A LA CHAÎNE : Recherches psychologiques sur le —, par Dücker, (An.), p. 585. (Voir: Analyse du travail).
- TRIAGE : Etude du — des faits, par Harding and Manning, (An.), p. 589.
- ULTRA-VIOLETS (Rayons) : — et rendement ouvrier, par Punch, Wilkinson, Brooke, Myers, (An.), p. 114.
- VENDEUR : Psychologie du —, par Muller, (An.), p. 321. — Formation des —, par Tumena, (An.), p. 452. — Idem, par Ringo, (An.), p. 452 — Le questionnaire dans l'apprentissage des —, par Kneeland, (An.), p. 468. — La fatigue chez les —, (An.), par Nebolsina, (An.), p. 300. — Tests pour —, par Muller, (An.), p. 321.
- VERRE : Sélection et apprentissage des ouvriers du — chez Siemens-Schuckert, par Bolt, (An.), p. 152.
- VETEMENT (Industrie du) : Test pour mécaniciennes de l'—, par Treat, (An.), p. 460.





