

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).

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)	Le travail humain
Titre	Le travail humain : revue trimestrielle : physiologie du travail et psychotechnique, biométrie humaine et biotypologie, orientation et sélection professionnelle, hygiène mentale et maladies professionnelles, éducation physique et sports
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1933-1938 ; Paris : Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle, 1939-1940 Paris : Presses universitaires de France, 1946-
Nombre de volumes	38
Cote	CNAM-BIB GL P 1068
Sujet(s)	Ergonomie Travail -- Aspect physiologique Travail -- Aspect psychologique
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039235750
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?GLP1068
LISTE DES VOLUMES	
	Tome I. Année 1933 [no. 1]
	Tome I. Année 1933 [no. 2]
	Tome I. Année 1933 [no. 3]
	Tome I. Année 1933 [no. 4]
	Tome II. Année 1934 [no. 1]
	Tome II. Année 1934 [no. 2]
	Tome II. Année 1934 [no. 3]
	Tome II. Année 1934 [no. 4]
	3e année. no. 1. mars 1935
	3e année. no. 2. juin 1935
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	3e année. no. 3. septembre 1935
	3e année. no. 4. décembre 1935
	Tome IV. année 1936 [no. 1]
	Tome IV. année 1936 [no. 2]
	Tome IV. année 1936 [no. 3]
	Tome IV. année 1936 [no. 4]
	Tome V. année 1937 [no. 1]
	Tome V. année 1937 [no. 2]
	Tome V. année 1937 [no. 3]
	Tome V. année 1937 [no. 4]
	6e année. no.1. mars 1938
	6e année. no.2. juin 1938
	6e année. no.3. septembre 1938
	6e année. no.4. décembre 1938
	Tome VII. année 1939. [no. 1]
	Tome VII. année 1939. [no. 2]
	Tome VII. année 1939. [no. 3]
	Tome VII. année 1939. [no. 4]
	8e année. no. 1. mars 1940
	9e année. 1946. fascicule unique
	10e année. nos. 1-2. janvier-juin 1947
	10e année. nos. 3-4. juillet-décembre 1947
	11e année. nos. 1-2. janvier-juin 1948
	11e année. nos. 3-4. juillet-décembre 1948
	12e année. nos. 1-2. janvier-juin 1949
	12e année. nos. 3-4. juillet-décembre 1949

	13e année. nos. 1-2. janvier-juin 1950
	13e année. nos. 3-4. juillet-décembre 1950

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Titre	Le travail humain : revue trimestrielle : physiologie du travail et psychotechnique, biométrie humaine et biotypologie, orientation et sélection professionnelle, hygiène mentale et maladies professionnelles, éducation physique et sports
Volume	3e année. no. 3. septembre 1935
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1935
Collation	1 vol. (p. [257]-384) ; 24 cm
Nombre de vues	129
Cote	CNAM-BIB GL P 1068 (11)
Sujet(s)	Ergonomie Travail -- Aspect physiologique Travail -- Aspect psychologique
Thématique(s)	Économie & Travail
Typologie	Revue
Note	Table des matières du volume dans le n°1.
Langue	Français
Date de mise en ligne	10/12/2024
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039235750
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?GLP1068.11

3^e ANNÉE - N° 3

SEPTEMBRE 1935

A CONSULTER
SUR PLACE

LE TRAVAIL HUMAIN

REVUE TRIMESTRIELLE

1445

PHYSIOLOGIE DU TRAVAIL ET PSYCHOTECHNIQUE • BIOMETRIE
HUMAINE ET BIOTYPOLOGIE • ORIENTATION ET SELECTION
PROFESSIONNELLES • HYGIENE MENTALE ET MALADIES
PROFESSIONNELLES • EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTS

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS

292, Rue Saint-Martin, PARIS-III^e

LE TRAVAIL HUMAIN

REVUE TRIMESTRIELLE

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

292, rue Saint-Martin, Paris-3^e

(R. C. n° 576.083)

DIRECTEURS :

J.-M. LAHY, *Directeur d'études à l'École des Hautes Études et à l'Institut de Psychologie de l'Université de Paris.*

H. LAUGIER, *Professeur à la Sorbonne et au Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris.*

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION :

R. BONNARDEL, *Chef de travaux au Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris*

PRIX D'ABONNEMENT ANNUEL

(L'abonnement part du 1^{er} mars.)

Tarif intérieur : France et Colonies..... 100 fr.

Tarif étranger : N° 1 115 fr. Tarif étranger : N° 2 130 fr.

Tarif étranger N° 1, valable pour tous les pays ayant accepté une réduction de 50 % sur les affranchissements des périodiques : Albanie, Allemagne, Argentine, Autriche, Belgique, Brésil, Bulgarie, Canada, Chili, Colombie, Congo belge, Costa Rica, Cuba, Égypte, Équateur, Espagne, Esthonie, Finlande, Éthiopie, Grèce, Guatemala, Haïti, Hedjaz, Honduras, Hongrie, Lettonie, Liberia, Lituanie, Mexique, Nicaragua, Panama, Paraguay, Pays-Bas, Perse, Pologne, Portugal, République Dominicaine, Roumanie, San-Salvador, Serbie, Suisse, Tchécoslovaquie, Turquie, Union d'Afrique du Sud, U. R. S. S., Uruguay, Venezuela.

Tarif étranger N° 2, valable pour les autres pays

Envoyer mandats, chèques (sur Paris), chèques postaux (compte Paris N° 332-34) au *Travail Humain*, Conservatoire National des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin Paris-3^e

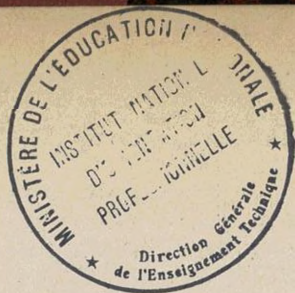
RÉDACTION. - Envoyer les articles, notes, informations à l'un des directeurs : J.-M. Lahy, (22, avenue de l'Observatoire, Paris-14^e) ou Laugier (18, rue de l'Université, Paris-7^e).

Les articles doivent être adressés dactylographiés ; la rédaction en doit être définitive, afin qu'aucune correction d'auteur ne soit nécessaire sur les épreuves.

Chaque article doit être suivi d'un court résumé objectif

Les citations doivent comprendre : 1° Nom et initiale du prénom de l'auteur ; 2° titre complet ; 3° titre du recueil ; 4° année ; 5° tome (en chiffres romains) ; 6° première et dernière page de l'article.

En principe, il ne sera publié que des graphiques et des dessins au trait



A CONSULTER
SUR PLACE

ARTICLES ORIGINAUX

(Laboratoire de physiologie des sensations du Collège de France.
Dir. : H. Piéron.)

RECHERCHES COMPARATIVES SUR LES QUALITÉS DE LA LUMIÈRE BLANCHE ET DU JAUNE « YVEL » DANS L'EMPLOI DES PROJECTEURS

par G. DURUP.

INTRODUCTION.

J'ai entrepris l'an dernier, sous la direction de H. Piéron et avec l'aide matérielle de la Société de la « Lampe Yvel » (anciens Établissements Léo Lévy et Alfred Monnier), une série de recherches sur la visibilité centrale et périphérique, en lumière blanche et en lumière jaune, d'une part sans éblouissement, d'autre part pendant et après l'action éblouissante d'une lumière blanche ou jaune.

Pour l'éclairage des automobiles, une lumière est d'autant meilleure qu'elle donne une meilleure visibilité et qu'elle est moins éblouissante. Si l'on veut faire une comparaison complète de ces qualités, généralement contradictoires, il faut éprouver chaque lumière en l'employant à la fois pour l'éblouissement du sujet et pour l'éclairement du test, puis tenir compte de la visibilité simple (sans éblouissement).

Deux sortes de comparaisons sont possibles. On peut comparer les lampes blanches et jaunes (employées concurremment depuis deux ans) à tension égale (12 v.). On peut aussi comparer les lumières blanche et jaune, du seul point de vue de la différence spectrale.

Une comparaison des lumières a été effectuée par Y. Le Grand [1] (1)

(1) Les numéros entre crochets renvoient à la bibliographie.

sur un seul sujet et dans des conditions particulières : très faible éblouissement, etc. L'auteur constate, pour différents niveaux de brillance, que si les flux blanc et jaune sont dans le même rapport pour l'éclairage du test et pour l'éblouissement du sujet, la perte de sensibilité différentielle pendant l'éblouissement est la même en blanc et en jaune. Il resterait donc à choisir la lumière donnant la meilleure visibilité simple ; pour la plupart des sujets, du moins en ce qui concerne l'acuité, ce serait la lumière jaune.

Mais de telles données sont loin d'être décisives ; elles correspondent à un choix trop limité des diverses conditions expérimentales. Les circonstances d'un éblouissement sur la route sont extrêmement complexes. La visibilité dépend : du projecteur éblouissant (intensité, trajectoire en fonction du temps) et du trajet de son image sur la rétine en fonction de la ligne du regard (très variable en général et notamment durant l'éblouissement) ; de la brillance de l'obstacle et de celle du fond ; des dimensions de l'obstacle, de sa position par rapport à la ligne du regard et du moment (pendant ou après l'action éblouissante) où il faudra que cet obstacle ait été aperçu ; de la poussière et du brouillard, pour lesquels l'éclairage en jaune serait avantageux [7, p. 6 et 7 ; 18, p. 77-82] ; enfin des sujets, puisque même dans les simples comparaisons d'acuité certains donnent un avantage net au jaune alors que pour d'autres (sujet D de M. Mouton, notre sujet S) le jaune vaut tout juste le blanc.

Dans les expériences rapportées ici, les conditions ont été assez variées. Toutefois, je n'ai employé que des objets de test immobiles, dans l'atmosphère ordinaire de la salle d'essais de la Société de la « Lampe Yvel ».

Je disposais des projecteurs suivants : 3 projecteurs « éblouissants » (A, B, C) dont on utilisait le faisceau route et 3 projecteurs « éclairants » (a, b, d) dont on utilisait le faisceau code diffusé par un verre dépoli. Précisons à ce sujet comment se pose la question.

Le meilleur éclairage pour l'automobile est celui dont l'emploi généralisé permettrait la meilleure visibilité des obstacles : 1^o, dans les conditions normales, en faisceau route ou en faisceau code ; 2^o, avec éblouissement, c'est-à-dire, en pratique, dans le cas où la lumière éblouit le conducteur par un faisceau route et éclaire les obstacles par un faisceau code. Aussi, dans nos expériences d'éblouissement, celui-ci sera toujours provoqué par le faisceau route (celui dont l'effet est à craindre) et l'éclairage du test toujours fourni par le faisceau code (celui que doit employer le conducteur avant le croisement).

Or, la perte de lumière éclairante due à l'absorption du verre jaune (1) « est en partie compensée » dans la lampe « Yvel » par une élévation de

(1) Le verre jaune des lampes Yvel a un facteur de transmission totale de 0,794 [18, p. 29].

la température du filament code [9, p. 13]. De ce fait, alors que les éclairagements sur l'œil, pour l'éblouissement, étaient dans le rapport de 1 (blanc) à 0,66 (jaune) — projecteur A : 167 lux, contre B : 110 lux —, les éclairagements des objets observés étaient dans le rapport de 1 à 0,84 en moyenne, ce qui favorisait la lumière jaune. La comparaison de ces lampes (à voltage égal) diffère donc essentiellement de celle qu'a faite Y. Le Grand en éprouvant les lumières blanche et jaune.

Ayant disposé d'un projecteur éblouissant (C) qui donnait sur l'œil du sujet un éclairement blanc réduit (mécaniquement) à un niveau voisin de celui du projecteur jaune (B), j'ai pu aussi faire des comparaisons entre les lumières. Quant au 3^e projecteur éclairant (d), également blanc, il fut surtout utilisé (la lampe en fut changée au cours des expériences) alors que son éclairement dépassait d'environ 50 % celui du projecteur blanc normal (a).

Je n'ai pas effectué de mesures statistiques précises. J'ai plutôt jeté divers coups de sonde, dont les résultats sont présentés dans le tableau et le sommaire qui terminent ce mémoire. Les données brutes se sont montrées très variables pour un même sujet (encore plus que dans de simples mesures d'acuité ou de seuil différentiel !). Obtenir des différences significatives pour chaque condition de lampes et chaque sujet aurait exigé des centaines d'épreuves par expérience. J'ai préféré varier les expériences au détriment de la précision particulière à chacune ; cela m'obligera à grouper les données des 3 sujets ou des 3 conditions d'éclairément, voire de 2 expériences voisines. La confrontation de tous les résultats permettra de conclure.

§ 1. **Description des appareils.** — Entre deux épreuves, en attendant son tour, le sujet est assis en R (fig. 1), où il se repose en regardant des fonds sombres, puis le tableau T pour une adaptation de 2 à 3 min. Pendant l'épreuve, il est assis en S, de façon que son œil (cyclopéen) soit à 1 m. 21 au-dessus d'un point marqué sur le sol. Le centre du projecteur éblouissant utilisé est en un point situé à 1 m. 24 au-dessus du sol. Pour ce réglage, les 3 projecteurs (Cibié, diam. 20 cm.) avaient été fixés sur une tige verticale, de section carrée, couissant verticalement dans un support fixe. L'éclairément sur l'œil du sujet était donc bien défini et fut trouvé constant pendant les expériences. Toutes celles-ci

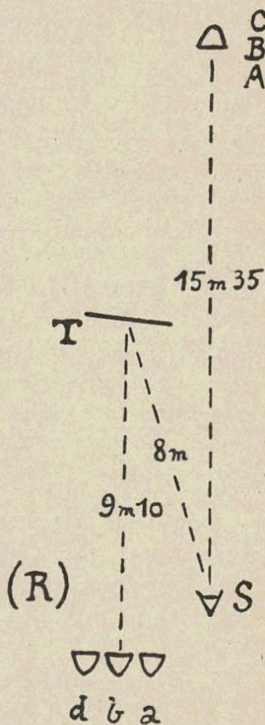


FIG. 1.
Disposition des appareils.

furent faites en vision binoculaire, sans pupille artificielle, donc dans les conditions pratiques.

Un tableau d'acuité (Échelle murale du Dr Sulzer) (1) était dressé — et il en était à peu près de même pour les autres tests — à 8 m. du sujet et à 9 m. 10 des projecteurs éclairants, placés côte à côte. Un même emplacement de ceux-ci (comme cela s'imposait pour les projecteurs éblouissants) aurait été préférable. Même le papier blanc du tableau est loin du diffuseur orthotrope ; quant aux noirs, la réflexion régulière pouvait rendre leur brillance égale au $1/3$ de celle des blancs (au lieu du $1/20$).

J'ai rendu négligeable le reflet des projecteurs sur les noirs — et surtout évité que le projecteur jaune, situé entre les deux autres, soit défavorisé — en plaçant les tests un peu obliquement par rapport à l'axe de vision (en les tournant du côté du projecteur *d*) et j'ai mesuré leur brillance, pour le blanc et le jaune, à chaque expérience. Les noirs des optotypes employés avaient ainsi une brillance (difficile à mesurer) de 10 à 15 % par rapport à celle des blancs.

Les 6 projecteurs étaient munis d'une lampe Yvel blanche ou jaune qui fonctionnait à 12 volts, contrôlés constamment par un voltmètre. Les projecteurs éclairants étaient tournés (autour de leur axe) de 90° , afin que leur faisceau code (qui sera d'ailleurs diffusé) s'étale en hauteur sur l'échelle d'acuité. Le flux pouvait être réduit au moyen d'un verre dépoli et de 3 carrés d'étoffe noire tendue dans un cadre. Sans diffuseur, l'éclairement (très irrégulier) du tableau d'acuité par le projecteur *a* (à lampe blanche normale) était d'environ 45 lux. Le flux, encore imparfaitement homogène, diffusé par le verre dépoli donnait environ 5,3 lux ; chaque écran d'étoffe réduisait cet éclairement aux $44/100$.

Pour chaque expérience, la brillance fut mesurée au centre de la région des optotypes employés, dans la direction de l'œil du sujet. Toutes ces mesures furent faites avec un brillancemètre Jobin et Yvon, dont la plage-étalon paraissait jaune au milieu des surfaces blanches, violette dans les surfaces éclairées en jaune ; mais les saturations étaient trop faibles pour gêner l'égénéralisation. Cet appareil donne la brillance en nits (1 nit = 1 bougie/m², correspondant à un éclairement de π lux sur un diffuseur parfait) ; j'emploierai toujours cette unité, commode pour les brillances usuelles.

A cause de l'emplacement différent des projecteurs éclairants et de la diffusion imparfaite du verre dépoli et des surfaces observées, le rapport b/a (éclairement jaune par rapport au blanc) a varié de 0,82 à 0,86 — et le rapport b/d de 0,52 à 0,60 — selon la position du test et la qualité de la diffusion (le nombre d'écrans). Je n'ai pas de données précises sur le rapport b/a des faisceaux code relatifs aux lampes blanches et jaunes usuelles [voir 9, p. 13].

(1) Elle est composée de 11 échelons, représentés chacun par 6 cercles striés dans différentes directions ; la largeur des stries varie de 1 à 10 entre les échelons extrêmes.

Pour les faisceaux A, B, C, j'ai déterminé les éclairagements sur l'œil du sujet, en admettant que le projecteur jaune (B) fournissait exactement 110 lux (chiffre qui m'avait été donné après le montage des projecteurs) et en mesurant les brillances sur une surface blanche mate, au lieu assigné à l'œil du sujet. Ayant répété ces mesures au cours des expériences, j'ai obtenu les valeurs relatives suivantes, sur un papier blanc :

	8 janv.	8 fév.	15 fév.	Moy.	15 fév.	21 mars
A	166	166	169	167	156	159
B	110	110	110	110	110	110
C ₀	106	105	103	105	100	101

Les deux dernières colonnes correspondent à des mesures faites sur un papier légèrement jaunâtre et sur un mur également jaunâtre. Chaque valeur donnée résulte de 4 égalisations faites par moi et est rapportée à $B = 110$. On voit que les éclairagements sont restés suffisamment constants au cours des expériences, et on peut admettre les valeurs relatives suivantes à 1 % près : $A = 167$; $B = 110$; $C_0 = 105$ lux.

Bien que ne disposant pas, pour l'éclairage du test, de flux blanc et jaune comparables, j'ai voulu profiter du projecteur C pour réaliser l'égalité de 2 flux éblouissants. Pour cela, j'ai réduit la tension de B à 11 v. 75, ce qui abaissait l'éclairage sur l'œil à 103,5 lux. Le tableau suivant résume les caractéristiques des projecteurs éblouissants utilisés.

	volts	lux
A	12	167
B	12	110
C ₀	12	105
B ₁	11,75	103,5
C		110

Pour ne pas surcharger la présentation, déjà complexe, des données expérimentales, je reproduirai seulement celles qui concernent les projecteurs A et B (comparaison des lampes), puis C, projecteur fictif qui aurait fourni 110 lux comme B. En appelant B, C₀, B₁, les données brutes relatives à ces projecteurs, les valeurs correspondant à C seront déduites de la formule :

$$\frac{C}{C_0} = \frac{B}{B_1 + \frac{B - B_1}{6,5} 1,5}$$

qui correspond aux lux :

$$\frac{110}{105} = \frac{110}{103,5 + 1,5}$$

La correction apportée ainsi à C_0 est faible, puisque due à une différence de 5 lux, alors que l'écart de 6,5 lux entre B et B_1 donnait entre les résultats moyens une différence qui n'était même pas significative dans les expériences ayant comporté peu d'épreuves. L'erreur possible sur la correction apportée à C_0 est donc absolument négligeable.

§ 2. **Acuité visuelle.** — Pour étudier la visibilité simple (sans éblouissement), nous avons choisi l'acuité, qualité la plus représentative de la vision centrale. Il y aurait intérêt à mesurer aussi la sensibilité différentielle périphérique. L'acuité en lumière jaune a été étudiée par divers auteurs. Résumons d'abord les travaux relatifs au jaune du sodium.

C. E. Ferree et G. Rand [4] ont mesuré l'acuité en fonction de la longueur d'onde, sur 3 sujets. A 2 niveaux (0,805 et 3,35 lux) et dans diverses conditions, l'acuité montre un maximum très net pour 590 $m\mu$. Les auteurs concluent d'expériences variées qu'après la lumière blanche la lumière monochromatique jaune est la plus favorable, à brillance égale, pour le travail de l'œil.

M. Luckiesh et F. K. Moss [17] ont mesuré la faculté de convergence avant et après 1 heure de lecture en éclairage blanc ou jaune de 54 lux. Ils n'ont trouvé qu'une très faible différence, en faveur du blanc : l'amplitude de la convergence est réduite de 6 % en blanc et de 8,4 % en jaune du sodium.

M. Mouton [18, p. 2] insiste sur la différence considérable entre ce jaune et le jaune « Yvel », auquel les données précédentes ne doivent pas être appliquées. Cependant, l'acuité visuelle en jaune monochromatique a l'intérêt de donner une limite supérieure aux valeurs possibles pour les divers jaunes (Ferree et Rand auraient même obtenu avec un jaune ordinaire une acuité inférieure de peu à celle du jaune spectral) (1).

M. Luckiesh [1] trouve qu'il faut environ 5 fois moins de lumière monochromatique que de lumière blanche pour permettre la même acuité, et ce rapport serait minimum pour le jaune (580 $m\mu$). D'après H. E. Ives [2], le rapport est compris entre 1/4 et 1/5, et minimum pour 574 $m\mu$.

Selon Korff, Petersen et Ogata (2), l'acuité en lumière jaune est

(1) « The light from this filter was by far the most impure of all that were used ; yet next to the spectrum yellow it gave the best results. Indeed the results obtained for it were only slightly inferior to pure spectrum yellow. » [4, p. 109.]

(2) *Licht und Lampe*, 1926, p. 41 (d'après G. HOLST).

supérieure de 24 % à celle que donne le blanc. G. Holst [5, p. 39] en conclut que, l'acuité augmentant à peu près de 25 % quand l'éclairement (aux niveaux usuels) est multiplié par 5, il suffit de 4 à 5 fois moins de jaune pour donner l'acuité du blanc.

M. Luckiesh et F. K. Moss [10] ont comparé les lumières du tungstène et du sodium. Cette dernière, qui supprime évidemment tout contraste de couleur, accroît les contrastes élevés, mais diminue en général les faibles. La surface pupillaire est de 9 à 9,4 % plus grande pour le jaune. Le gain d'acuité varie de 23 % (pour 0,064 nit) à 8 % (64 nits); le rapport des brillances entre jaune et blanc d'égale acuité varie de $1/3$ à $1/12$.

La constriction pupillaire a été étudiée aussi par Faillie, Jonnard et Vial de Sachy [14], mais pour le jaune au sulfure de cadmium (jaune « Yvel »). Entre 5 et 2.900 lux, sur 3 sujets, ils trouvent que la surface est notablement plus grande pour le jaune (de 20% et plus). Ils en concluent qu'à brillance égale la lumière jaune est moins fatigante. Le désaccord est grand avec les résultats de Luckiesh et Moss [10], qui d'autre part ne montrent pas de corrélation positive entre la constriction pupillaire [10] et la fatigue pour la lecture [17].

C'est aussi le jaune sélectif « Yvel », dont il est l'un des créateurs, que M. Mouton étudie dans un livre paru pendant que je rédigeais ce mémoire. L'auteur [18] a mesuré l'acuité en fonction de l'éclairement (de 0,03 à 100 lux), sur 10 sujets, en lumières blanche et jaune. Je n'ai pu comparer de près ses courbes aux miennes, bien que nous ayons employé le même matériel, car l'auteur a opéré à distance variable, en mesurant la distance limite pour une acuité donnée, et l'influence propre de la distance du test altère l'allure de ses courbes : la dérivée est diminuée, ce qui réduit l'écart entre les courbes à comparer, donc le gain du jaune. De plus, on ne donne que des éclairagements, ce qui ne permet pas une connaissance précise des brillances du blanc relatives aux 2 projecteurs, placés côte à côte ; quant aux brillances du noir, l'indication : « Un projecteur..... éclairait normalement le test » (p. 43) et la figure 17 (sujet placé derrière les projecteurs) me font supposer qu'elles atteignaient une fraction importante de celles du blanc, fraction présentant un maximum (pouvant atteindre $1/3$, et peut-être différent pour les deux projecteurs) en fonction de la distance du tableau, de son orientation et de la hauteur des optotypes utilisés — de sorte que la sensibilité différentielle a dû jouer parfois très fortement. Enfin, les valeurs d'acuité se trouvent réduites, l'optotype choisi comme critérium ayant toujours eu la direction des stries la plus défavorable au sujet (selon son astigmatisme).

10 sujets furent testés ; un dépliant présente les courbes pour chaque sujet. Un seul (D) a une acuité meilleure (de très peu) en blanc ; les 9 autres donnent l'avantage au jaune. Voici les moyennes générales

(p. 50) d'après les courbes moyennes de l'ensemble des 10 sujets et pour une distance moyenne du tableau de 12 m. :

Lux	0,03	0,1	1	10	vers 83
Acuité en :					
blanc.....	0,163	0,265	0,482	0,743	0,995
jaune.....	0,170	0,284	0,519	0,806	1,065
Gain en %	4,3	7,2	7,7	8,5	7,0

Un sondage rapide (pour la distance de 8 m., d'après les courbes moyennes de la fig. 19) m'a confirmé que le gain du jaune serait nettement supérieur si chaque courbe était obtenue à distance constante :

Lux	0,61	0,84	8,1	13,7	33	63
Acuité en						
blanc		0,4	(0,72)	0,8		1
jaune	0,4	(0,445)	0,8		1	(1,095)
Gain en % (env.)		11	11			9,5

soit environ 11 % au lieu de 8 % pour les niveaux moyens d'éclairément.

Avec le dispositif décrit au § 1, j'ai fait des mesures sur 3 sujets emmétropes (en vision binoculaire, sans pupille artificielle). Ces 3 sujets avaient été sélectionnés, parmi 7 candidats, au moyen des tests suivants : tableau d'acuité, optomètre de Badal, test stéréoscopique, tests de daltonisme. Ils se montrèrent normaux dans tous ces tests. S. est une Russe aux yeux bleu clair, D. (l'auteur) a les yeux foncés, P. est un Américain aux yeux noirs.

Pour chaque condition d'éclairément et chaque sujet, il y eut 4 séries (à des jours différents) de 4 jugements d'acuité se suivant à 30 sec. d'intervalle, après une adaptation préalable de 3 min. au tableau d'acuité (ce temps était à peu près optimum, la variation étant d'ailleurs très faible). Pour les 4 niveaux et les 3 sujets, j'ai donc recueilli $16 \times 4 \times 3 = 192$ jugements pour chacune des 3 lampes ; le tracé des courbes moyennes montrera que ce nombre était juste suffisant.

Le sujet devait indiquer, en nommant la lettre voisine, la 1^{re} ligne où il distinguait au moins un cercle, puis compter le nombre de cercles distincts. Lorsqu'il distinguait 3 cercles sur 6, l'acuité notée était celle de ces optotypes pour 8 mètres. Dans les autres cas, j'appliquais une échelle

obtenue dans des expériences préalables avec ces sujets (un peu astigmatiques, mais non au point de distinguer un cercle alors que ceux d'une ligne plus facile ne seraient pas tous distincts) ; ces expériences, à distance variable, m'avaient donné la variation du pourcentage moyen des cercles distingués, en fonction de l'acuité qu'ils demandaient selon leur distance. Ainsi put être comblée grossièrement la discontinuité de l'échelle, utilisée désormais à distance constante.

Les lampes et les niveaux employés se suivaient toujours dans un ordre quelconque et chaque séance comportait un ensemble complet de mesures. Le tableau suivant présente, par sujet et par condition d'éclairage, les valeurs moyennes d'acuité, en millièmes. Les brillances du jaune seront toujours données en caractères gras.

Nits	D	P	S	Moy.
0,106	433	380	580	464
0,155	471	442	614	509
0,243	551	490	694	578
0 250	614	536	708	619
0,355	628	577	761	655
0,570	689	640	857	729
0,605	769	660	894	774
0,840	797	730	976	834
1,325	852	788	1001	880
1,364	892	824	988	901
1,853	911	911	1027	950
2,90	1019	946	1021	995
12	1200	1260	1260	1240

Pour 12 nits, je n'ai recueilli en tout que 8 jugements par sujet, à peu près identiques en blanc et en jaune.

La figure 2 présente les moyennes générales et celles du sujet D, en fonction du logarithme de la brillance.

On voit que la croissance de l'acuité, entre 0,1 et 12 nits, est à peu près logarithmique. Mais, alors que dans les courbes de M. Mouton, à distance variable, l'acuité passe par exemple de 0,39 (pour 0,1 nit) à 0,90 (pour 10 nits), soit une augmentation de $51/39 = 130\%$ quand la brillance est centuplée, dans mes courbes à distance constante, l'acuité

passé de 0,43 (pour 0,1 nit) à 1,21 (pour 10 nits), soit une augmentation de $78/43 = 180 \%$.

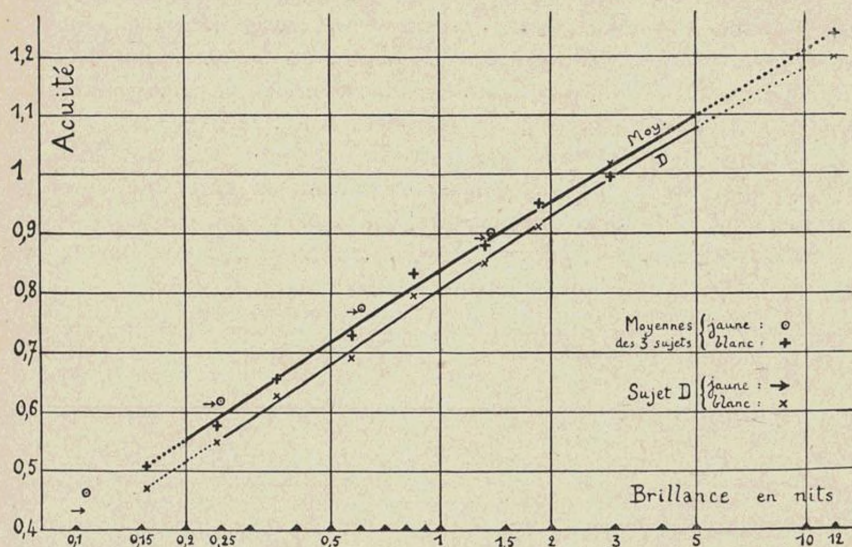


FIG. 2. — Courbes d'acuité en blanc et en jaune « Yvel », obtenues avec 3 sujets.

L'acuité du sujet D étant intermédiaire entre celles de P et de S, on voit nettement sur la figure 2 que la différence en faveur du jaune est imputable en grande partie au sujet D. Le sujet P donne un léger avantage au jaune (2 à 2,5 %) et le sujet S ne montre aucune différence.

Voici les différences mesurées sur les courbes :

Brillance en nits	0,250	0,605	1,364	Moy.
Acuité moyenne :				
jaune.....	619	774	901	
blanc.....	593	752	893	
Gain en %	4,4	2,9	0,9	2,7
Acuité de D. :				
jaune.....	614	769	892	
blanc.....	555	715	863	
Gain en %	10,6	7,6	3,4	7,2

Le gain en % décroît nettement quand la brillance augmente, comme pour le jaune du sodium d'après Luckiesh et Moss. Mais n'insistons pas sur un aspect dû à un seul sujet.

Les 10 sujets de M. Mouton ont donné en moyenne, pour les bril-

lances que j'ai employées, un gain d'acuité de 8 % (de 11 % si le facteur « distance » ne déformait pas les courbes). Mes 3 sujets donnent à peine 3 %. Mais la différence entre ces résultats n'est pas significative, en raison des écarts importants trouvés entre les sujets. Remarquons que le sujet D est voisin du sujet moyen de M. Mouton, et que mon sujet S, le plus défavorable au jaune, l'est moins qu'un des sujets de M. Mouton.

Mes résultats viennent donc simplement confirmer que *l'acuité est en général meilleure pour le jaune « Yvel » que pour le blanc, et que cet avantage, nettement inférieur à celui du jaune monochromatique, est très variable selon les individus*. De nouvelles mesures seraient nécessaires pour établir avec précision l'avantage moyen et la dispersion des écarts individuels.

On peut aussi chiffrer cet avantage en calculant de combien il faut réduire la brillance du jaune pour ramener l'acuité en jaune à celle du blanc. On déduit de mes courbes les valeurs suivantes :

Acuité	0,619	0,774	0,901
Brillance de même acuité :			
jaune	0,25	0,605	1,364
blanc	0,29	0,685	1,45
Réduction du jaune.....	13,8 %	11,7 %	5,9 %

Les courbes moyennes de M. Mouton donneraient une réduction de 30 à 40 %.

Pour comparer les *lampes*, il faudrait partir du rapport des faisceaux « route » ou « code ». Prenons une valeur intermédiaire : le rapport théorique (environ 0,8) entre le flux qui traverse le verre jaune « Yvel » et le flux blanc. Il y aurait égalité d'acuité si la réduction du jaune calculée ci-dessus atteignait 20 %. On voit combien, là encore, la comparaison dépendra des sujets.

§ 3. **Données antérieures sur l'éblouissement.** — Nous avons vu que les expériences d'Y. Le Grand ont surtout un intérêt méthodologique ; elles illustrent la nécessité d'une comparaison globale, où chaque lumière est éprouvée à la fois pour l'éblouissement du sujet et l'éclairement du test. M. Mouton [18, p. 34] montre que la brillance éblouissante employée par Le Grand (0,88 b/cm²) était insuffisante. La source était à 5° du point de fixation. En appliquant la formule de Holladay (voir § 6), j'ai trouvé que cette source équivalait, pour la visibilité centrale, à une augmentation de 0,61 lux de la radiance du fond. Les courbes de Le Grand montrent d'ailleurs que l'éblouissement est nul quand la brillance des plages dépasse 10 nits.

Escher Desrivières, Faillie, Jonnard et Vial [8] ont éclairé l'œil avec 12 lux, mais à 20° de l'axe de vision. La formule de Holladay donne 0,88 lux, et le test (mobile) de ces auteurs recevait toujours 14 lux. Les temps de réaction mesurés montrent d'ailleurs que l'éblouissement était négligeable dans le cas de la lumière orangée (moins intense que la blanche) : ils sont, pour 3 sujets, de 23 sec., 22,6 et 18,0 sans éblouissement ; 22,7, 22,5, 20,0 avec « éblouissement » (j'ai calculé ces temps d'après la note, dont l'objet est de montrer qu'un écran placé devant l'œil diminue l'effet éblouissant).

Mais, une autre note, de Escher-Desrivières, Faillie et Jonnard [13], décrit des expériences où 2 sujets ont reçu, durant 30 sec., 6.200 lux sur la pupille. Il y a cette fois, presque toujours, cécité complète après l'action de la lumière blanche et absence de cécité après l'action du jaune. Ensuite, le temps nécessaire pour récupérer une acuité suffisante à la lecture est le même pour les deux lumières (alors que, d'après A. Monnier et M. Mouton [7, p. 7], le « temps de réadaptation nécessaire à la vision normale après un éblouissement prolongé » est en moyenne de 4 sec. pour le jaune contre 40 sec. pour le blanc). Cependant, les temps de réaction au départ de l'aiguille du chronoscope sont un peu inférieurs dans le cas du jaune, et bien plus constants. Le jaune est-il ici avantageux parce qu'il y a mouvement, ou parce que la rétine périphérique est excitée ? En tout cas, le facteur en cause serait sans corrélation avec l'acuité.

Citons enfin, pour mémoire, une enquête auprès des médecins, parue dans la *Quinzaine Médicale* en 1934, et une note d'A. Blondel [12], qu'on n'oserait prendre à la lettre vu le nombre d'erreurs purement matérielles que présente le texte. L'auteur comparerait d'abord les lampes, à voltage égal (les jaunes éblouissent évidemment moins), puis : « Si l'éblouissement d'un projecteur d'automobile à lumière jaune est moindre, à égale brillance, cela provient non seulement de l'affaiblissement dû à l'absorption, qui peut être réduit à 0,80, mais encore et surtout de ce que la partie périphérique de la rétine du condensateur, ... » A la fin, l'auteur semble avoir voulu se limiter au cas, certes enviable, où le conducteur ébloui par un projecteur jaune ne voit pas la route, lui, avec une brillance réduite.

§ 4. **Éblouissement et acuité.** — Je relaterai d'abord brièvement trois expériences préliminaires, qui servirent surtout à mettre au point les tests, à entraîner les sujets et à réaliser un contrôle assez précis de toutes les conditions expérimentales. Ces expériences permettront seulement de comparer les lampes, pour leur pur effet éblouissant (à éclairage constant du test). Les deux premières ont éprouvé l'effet d'un éblouissement soit latéral, soit central, sur l'acuité centrale ; la troisième, l'effet d'un éblouissement central, atténué, sur la distinction de formes blanc-noir.

Elles n'utilisèrent que 2 projecteurs éblouissants, qui avaient été

réglés provisoirement comme suit : A (blanc) = 150, B (jaune) = 100 (en lux sur l'œil du sujet) ; et 2 projecteurs éclairants : *a* et *b*, qui donnaient environ 43 lux au centre du tableau d'acuité.

1^{re} expérience. — Le projecteur, d'un diamètre apparent de 45', était vu tangent au tableau, à 1⁰⁹ du point de fixation, qui était au milieu des optotypes, au niveau du projecteur. On demandait au sujet un jugement d'acuité, comme pour les épreuves d'acuité simple, mais pendant l'éblouissement latéral. On notait l'instant situé aux 3/4 du temps mis par le sujet pour indiquer la ligne et le nombre de cercles distingués. Voici les moyennes pour l'ensemble des 3 sujets (D, P, S).

L'acuité initiale était de 1,24 (pour environ 12 nits), sans différence nette entre le blanc et le jaune. Elle devint, pendant l'action de A : 0,54 à la 17^e sec., 0,60 à la 33^e ; pour B (jaune) : 0,55 à la 16^e sec., 0,64 à la 33^e. On constate une récupération partielle progressive, un peu plus rapide pour la lampe jaune. Mais les sujets sont en désaccord : S et surtout D sont favorables au jaune, P est défavorable. Notons que si l'éclairement du tableau aussi était réduit pour le jaune, l'avantage des lampes *b*-B par rapport à *a*-A disparaîtrait.

2^e expérience. — Le sujet devait fixer durant 10 sec. le bord du projecteur, en tournant lentement (en tout 4 ou 5 tours) autour du cercle éblouissant, le regard suivant autant que possible la circonférence qui le limite. Après l'extinction subsiste une image centrale, d'environ 1⁰⁵, où l'effet est maximum au centre et décroît progressivement jusqu'aux bords.

Le sujet fixe alors le plus grand cercle du tableau (acuité 0,16) et répond dès qu'il distingue les stries du cercle voisin (analogue), puis celles du cercle fixé (les centres des deux cercles étaient à 6 cm. 8, soit 29') ; enfin il donne un jugement d'acuité centrale vers la 50^e sec. Voici les moyennes obtenues pour l'ensemble des 3 sujets :

	Temps pour revoir le cercle		(temps)	Acuité
	non fixé	fixé		
Lampe A :	16,5 s.	19,5 s.	(51 ^e s.)	0,67
Lampe B :	15	20,5	(46 ^e s.)	0,64

On n'obtient pas de différence nette. L'éblouissement central étant pénible, je n'ai pas repris cette expérience, ni la suivante, dans les comparaisons globales.

3^e expérience. — Elle fut faite avec des lampes sous-voltées par erreur. Le projecteur A donnait environ 55 lux et B 35 lux sur l'œil du sujet. Celui-ci fixait durant 5 ou 10 sec. le bord du projecteur éblouissant, puis essayait de distinguer, sur fond blanc, une bande noire de 22 cm. \times 2 cm. 1, soit $1^{\circ}6 \times 9'$, donc débordant largement le domaine fovéal (50 à 55') au cours de la fixation instable (la fovea étant aveuglée) qui précédait la réapparition.

Les 3 sujets d'alors s'accordèrent pour donner le moindre éblouissement à la lampe B, avec un temps de récupération diminué en moyenne de 10 % par rapport à la lampe A (D : 15 %, C : 7 %, G : 9 %).

Conclusions. — A éclairment égal du test, la lampe jaune (B = 100) éblouirait un peu moins que la blanche (A = 150), la différence n'étant nette que pour le test observé en vision indirecte. Si les éclaircissements étaient réglés soit pour la comparaison globale des lampes, soit pour la comparaison des lumières, on peut prévoir que l'avantage de la 3^e expérience deviendrait faible et que les deux premières donneraient une différence nulle ou en faveur du blanc.

C'est donc les résultats de Escher-Desrivières, Faillie et Jonnard [13] qui seraient vérifiés ici : ma 2^e expérience confirmant l'égalité des temps de récupération d'une acuité donnée (voire l'indication d'un avantage pour le blanc) ; la 3^e confirmant le petit avantage du jaune *quand intervient la périphérie* (ce ne serait donc pas, dans la comparaison des temps de réaction, le mouvement même de l'aiguille qui favoriserait le jaune).

Acuité pendant l'action éblouissante. — La visibilité s'améliorant au cours de l'éblouissement, rapidement durant les premières secondes (les plus intéressantes dans la pratique), j'ai cessé de demander au sujet un jugement d'acuité à un instant donné, tâche difficile aboutissant à des réponses très variables. Il est beaucoup plus commode, et cela équivaut à une mesure d'acuité, de noter l'instant où un objet donné, dont le sujet repère d'avance et conserve à peu près la localisation par rapport à la source éblouissante, devient de nouveau distinguishable.

Toutes les données seront désormais des temps de récupération partielle ; le sujet signale la réapparition du test, continue de l'observer jusqu'à distinction indubitable, puis se corrige en cas de réponse prématurée ou tardive.

Les projecteurs éblouissants donneront toujours les éclaircissements suivants sur l'œil du sujet : A (blanc) = 167 lux, B (jaune) = 110 lux, C (blanc) = 110 lux. Dans l'expérience présente, la brillance du tableau utilisée a les valeurs suivantes pour les 3 lampes éclairantes : a (blanc) = 1,10 nit, b (jaune) = 0,92, d (blanc) = 1,57.

Le sujet s'adaptait 1 à 2 min. au tableau, éclairé d'avance comme durant l'éblouissement. Puis il fixait la plus grande lettre (E), située à environ 5° du projecteur éblouissant ; celui-ci allumé, il signalait le moment

où il revoyait la lettre E, puis, dans une épreuve sur deux, le moment où il distinguait les stries du cercle voisin de E (à 4°3 du projecteur). Ces deux optotypes correspondaient (à 8 m.) à l'acuité 0,16.

Pour chaque combinaison des 6 lampes, au moins 4 temps furent obtenus par sujet (3 pour E, 1 pour le cercle), soit 12 temps pour les 3 sujets. Les données seront présentées désormais selon 3 points de vue :

I. Tableau général, permettant la comparaison des purs *effets éblouissants* de A, B et C, à éclairement égal du test (*a, b, d* ou leur moyenne) ;

II. Comparaison *globale des lumières* ;

III. Comparaison *globale des lampes* : blanches (*a-A*) et jaunes (*b-B*).

I. Voici, pour toutes les combinaisons des lampes, les temps moyens de récupération pour l'ensemble des 3 sujets :

Proj.	A	B	C	Moy.	(nits)
<i>a</i>	18,9	9,7	5,4	11,3	(1,10)
<i>b</i>	31,2	12,9	11,2	18,4	(0,92)
<i>d</i>	10,5	3,7	3,1	5,8	(1,57)
Moy. (lux)	20,2 (167)	8,8 (110)	6,6 (110)		

Constatons d'abord, en comparant les moyennes par niveau d'éclairément (*a, b, d*), l'importance de ce facteur dans les épreuves globales d'éblouissement (Cf. Y. Le Grand, [11]). En ce qui concerne l'effet éblouissant pris isolément, on voit qu'à éclairement égal du test le jaune éblouit plus qu'un blanc d'égale brillance. Cela est vrai pour chaque sujet, dont voici les moyennes par projecteur éblouissant :

	A	B	C
D.	17,8	5,4	3,7
P.	35,8	16,8	13,6
S.	7,0	4,1	2,4

	<i>b-B</i>	<i>b-C</i>
(6 épreuves) D.	2,5	1,9
(1 épreuve) Y.	3,4	2,3
(4 épreuves) S.	2,3	1,2
(11 épr.) Moy.	2,5	1,7

Le deuxième tableau donne les temps obtenus dans des essais préliminaires avec l'éclairage jaune seul. La lettre E était plus loin du projecteur, l'éclairage plus grand ; c'est pourquoi les temps sont courts, et je les avais jugés trop courts pour la recherche de différences nettes. La conclusion précédente est confirmée, par chaque sujet.

II. Pour la comparaison globale des lumières, j'ai rappelé l'importance de l'éclairage du test. Rapprochons d'abord les données relatives à *a-C* et *b-B* :

	D.	P.	S.
(1,10-110) <i>a-C</i>	4,5	9,3	2,4
(0,92-110) <i>b-B</i>	7	25	5,5

A combien seraient réduits les temps relatifs à *b-B* si on avait eu $b = 1,10$ comme en blanc, on ne peut le calculer. On peut seulement dire que si les temps ci-dessus n'avaient pas montré de différence (ce qui est loin d'être le cas, pour chaque sujet) l'avantage du jaune était nettement établi. Mais on peut aussi interpoler les données relatives à *a-C* et *a-A*, de façon à effectuer une comparaison semblable à celle d'*Y*. Le Grand. Il suffit de choisir A' tel que $B/A' = b/a = 0,835$; soit $A' = 132$ lux. Le tableau suivant donne les valeurs de base et les temps calculés pour A' .

	D.	P.	S.
(1,10-167) <i>a-A</i>	15,1	34,1	7,5
(1,10-110) <i>a-C</i>	4,5	9,3	2,4
(1,10-132) <i>a-A'</i>	< 8,6	< 18,9	< 4,4
(0,92-110) <i>b-B</i>	7,15	26,05	5,5

L'interpolation linéaire désavantage A' , car le temps de récupération croît de plus en plus vite en fonction des lux éblouissants. Le temps calculé est donc une limite supérieure du temps que donnerait *a-A'*.

Deux sujets sur trois sont nettement favorables à la lumière blanche ; pour D il y a doute.

III. Comparaison globale des lampes :

	D.	P.	S.
(1,10-167) a-A	15,1	34,1	7,5
(0,92-110) b-B	7,15	26,05	5,5

Chaque sujet donne un avantage net aux lampes jaunes. Rappelons que cela peut être dû, indépendamment de la couleur, à l'inégalité : $b/a = 0,835 > B/A = 0,66$.

Acuité après l'action éblouissante. — La récupération centrale étant très rapide après la cessation de l'action éblouissante sur la périphérie, il fallut renforcer les conditions. Le sujet fixait le cercle le plus voisin du projecteur (vu tangent au tableau), soit à 1° du bord de la surface éblouissante. Ce n'est qu'après les nombreuses séances d'essais que les sujets furent capables de maintenir assez stable une telle fixation, où il faut résister à l'attraction proche, sans avoir le moindre point de fixation objectif. Toute variation notable de la ligne de vision, décelée par la forme de l'image consécutive du projecteur, entraînait l'annulation de l'épreuve.

Après 10 sec. le projecteur éblouissant s'éteignait, et le sujet avertissait dès la récupération intégrale de l'acuité (au besoin, le cercle du tableau avait été recouvert d'un cercle à stries plus fines).

I. Chaque moyenne correspond à 12 temps, 4 par sujet.

Proj.	A	B	C	Moy.	(nits)
a	3,9	3,4	3,1	3,47	(0,76)
b	3,8	3,5	3,45	3,6	(0,62)
d	2,6	2,8	2,5	2,63	(1,04)
Moy.	3,43	3,23	3,02		
(lux)	(167)	(110)	(110)		

L'influence favorable de l'éclairement du test est encore marquée. A éclairement égal du test, c'est encore le jaune qui éblouit le plus.

II. Comme précédemment, calculons A' tel que $B/A' = b/a = 0,62/0,76 = 0,815$. D'où $A' = 135$ lux. Calculons les temps pour l'ensemble des 3 sujets. On obtient seulement une légère indication favorable au blanc.

III. Comparaison globale des lampes :

(0,76-167)	$a-A$	3,9
(0,76-110)	$a-C$	3,1
(0,76-135)	$a-A'$	< 3,45
(0,62-110)	$b-B$	3,5

(0,76-167)	$a-A$	3,9
(0,62-110)	$b-B$	3,5

Concluons sur l'acuité centrale pendant l'éblouissement latéral. A éclairage égal du test, le jaune éblouit plus que le blanc ; la comparaison globale des lumières est le plus souvent à l'avantage du blanc, à mettre en balance avec l'avantage du jaune pour l'acuité simple ; quant aux lampes jaunes, leur avantage est net, grâce peut-être à la plus-value de l'éclairage « code ».

§ 5. — **Éblouissement et sensibilité différentielle.** — Il serait bien malaisé de mesurer la sensibilité différentielle à un instant donné, à moins de disposer d'une échelle continue où le sujet pourrait suivre la récupération. J'ai donc demandé au sujet de m'avertir dès qu'il distinguait le test ; comme la récupération est progressive, cette mesure de temps équivaut exactement à la mesure du seuil différentiel pour un instant donné.

Dans le même ordre d'idées, je réponds par avance à une critique de M. Mouton, qui écrit [18, p. 34] : la conclusion d'Y. le Grand « ne saurait s'appliquer à la visibilité des contrastes mais seulement à la mesure de la *sensibilité différentielle* de l'œil ». Comment mesurer la visibilité des contrastes autrement que par le contraste juste perceptible, appelé seuil différentiel ? Et en effet, M. Mouton (p. 69) mesure tout simplement des seuils différentiels, en faible brillance ; il est vrai qu'il détermine la brillance à laquelle correspond une valeur donnée (faible) du seuil différentiel, mais cette mesure équivaut exactement à celle du seuil d. qui correspond à une brillance donnée.

Voulant éprouver la visibilité au début de l'action éblouissante, j'ai employé aussi un test à fort contraste. La brillance du blanc valait, selon l'éclairage, environ 0,05 (a), 0,04 (b) et 0,075 nit (d) ; celle du fond noir en était le 1/25. Le test était un petit tableau d'acuité de 25×32 cm² (côté apparent moyen : 2°) dont le centre était à 2 m. (14°3) du projecteur éblouissant.

2 temps seulement furent obtenus par sujet et par condition de lampes, et cela dans la même épreuve, le sujet avertissant dès que réappa-
paraissaient le tableau, puis l'ensemble des cercles striés. Pour prendre
la moyenne de ces 2 temps, j'ai divisé par 2 le 2^e (environ double
du 1^{er}), afin qu'ils aient le même poids.

	A	B	C	Moy.
(0,05) a	4,0	3,1	2,75	3,3
(0,04) b	8,0	4,0	3,0	5,0
(0,075) d	2,4	2,0	1,6	2,0
Moy.	4,8	3,0	2,5	

I. A éclairment égal du test, le jaune éblouit plus que le blanc; c'est
au 1^{er} temps (réapparition du tableau) qu'est surtout due cette diffé-
rence.

II. Soit A' tel que $B/A' = b/a = 0,8$. $A' = 110/0,8 = 138$.

(0,05-167) a-A	4,0
(0,05-110) a-C	2,75
(0,05-138) a-A'	< 3,35
(0,04-110) b-B	4,0

Ces rapports entre les données se retrouvent pour chacun des deux
temps recueillis. L'avantage serait encore à la lumière blanche (seul
le sujet D donnerait l'avantage au jaune).

III. Le temps est le même (4,0) pour les lampes a-A et b-B, mais le
sujet D donne l'avantage aux lampes jaunes :

	D.	P.	S.	Moy.
a-A	4,2	5,2	2,5	4,0
b-B	2,2	6,2	3,5	4,0

Sensibilité différentielle centrale. — J'ai employé un test en forme de
cadran : au centre, un cercle blanc de 25 mm. de diam., entouré de 12

cercles gris de 50 mm. de diam., plus clairs que le fond, et dont le centre était à 166 mm. du centre du cadran. Avec l'échelle grossière des 12 cercles, dont les brillances augmentaient par échelons relatifs de 10 %, j'ai mesuré le seuil différentiel sans éblouissement, et n'ai pas trouvé de différence entre les lampes *a* et *b*. La fraction différentielle fut de 0,4 pour 0,017 nit et 0,3 pour 0,025 nit (moyenne du cercle et du cadran).

Deux expériences furent faites avec le cadran placé à 2 m. (14°3) du projecteur éblouissant : la 1^{re} en vision fovéale, la 2^e à environ 1° du centre de la fovea. Les résultats, peu différents, seront groupés.

Dans la première expérience, le sujet s'adapte 2 à 3 min. à un fond noir (5 à 8 millinits), puis fixe le centre du cadran. Pendant l'éblouissement, il avertit dès qu'il revoit le centre (diam. app. 0°18, brillance moyenne pour *a* et *b* : 0,115 nit), puis le cercle le plus clair (0°36, 0,062 nit), la brillance du cadran étant de 0,013 nit. Le 2^e temps étant le triple du 1^{er}, je l'ai divisé par 3 pour prendre la moyenne.

Dans la deuxième expérience, le sujet signalait la vision du cercle, en fixant le centre blanc (à 166 mm., soit 1°2). Les éclairagements étaient le triple des précédents ; les temps, doubles des premiers, furent comptés pour moitié.

Chaque condition n'ayant été appliquée qu'une fois par sujet, on ne peut faire que la comparaison I, en fusionnant les trois conditions d'éclairement. Donc, à éclairement égal $\frac{a+b+d}{3}$:

	A	B	C
1 ^{re} expérience	8,8	8,5	3,7
2 ^e temps.....	30	22	13
3 ^e temps.....	18	11,5	7,9
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Moy.....	9,3	7,2	4,0

On voit que le jaune éblouit plus qu'un blanc d'égale brillance. La différence étant encore plus nette que dans l'expérience précédente et celles du § 4, puisque ici le temps de B est plus près de celui de A que de celui de C, je n'ai pas multiplié ces mesures en vision centrale, où l'on pouvait prévoir que la sensibilité différentielle donnerait à peu près les mêmes résultats que l'acuité.

Remarquons maintenant que dans la dernière expérience (3^e temps) le temps de B est relativement proche de celui de C. Le jaune serait déjà moins désavantageux pour un test à 1° périph. que pour un test observé directement.

Expériences en vision indirecte. — Dans la première, le point de fixation est à 50 cm., à droite, du centre du cadran. Le test se projette donc à 3°6 du centre fovéal. Le projecteur est à 1 m. 50, à droite, du point de fixation, soit 10°8, et toujours à 2 m. (14°3) du test. Les éclairagements

ont été de nouveau triplés ; ils valent exactement 8 fois ceux de la première expérience (vision fovéale). Comme toujours, l'éclairement est choisi de façon que le temps de récupération du test soit court, comme il doit l'être pour les obstacles de la route.

Le sujet devait signaler le centre blanc, puis le cercle gris clair. Ces 2 temps furent mesurés 3 fois par condition et par sujet. Voici les moyennes générales :

Temps pour revoir le centre			Temps pour revoir le cercle		
A	B	C	A	B	C
3,0	2,3	2,55	6,8	4,93	5,6

Pour la première fois, la comparaison I est à l'avantage du jaune : à éclairement égal du test, c'est le blanc qui éblouit le plus. Les deux mesures de temps étant semblables, et donnant les mêmes résultats, je les ai fusionnées (en réduisant de moitié les seconds temps) afin de faire toutes les comparaisons possibles et par sujet. Les sujets P et X ont fourni moins de mesures que D et S ; on en a tenu compte pour le calcul des moyennes générales.

I. Pour 3 sujets sur 4 (surtout pour D), la lumière jaune éblouit moins que la blanche :

	A	B	C
D.	3,8	2,8	3,5
P.	4,3	2,9	3,3
S.	1,66	1,31	1,24
X.	3,9	3,3	3,6

II. Soit A' tel que $B/A' = b/a = 0,66/0,77 = 0,85$. Comme $B = 110$, $A' = 129$. Pour la première fois, la comparaison des lumières blanche et jaune est à l'avantage du jaune, pour 2 sujets sur 3 :

	D	S.	P.
(0,77-167) a-A	3,84	1,86	4,25
(0,77-110) a-C	3,31	1,44	3,65
0,77-129) a-A'	< 3,49	< 1,58	< 3,85
(0,66-110) b-B	3,38	1,42	4,0

III. Chaque sujet donne l'avantage aux lampes jaunes, comme on le voit en comparant la première et la dernière ligne du tableau ci-dessus.

J'ai essayé d'éprouver des régions plus périphériques. Les données sont très variables. Il faudrait entraîner les sujets à partager également leur attention entre le point fixé (qu'il ne faut pas quitter du regard) et le test latéral (invisible), ce qui est extrêmement artificiel.

J'ai employé un test à 1 m. (soit 7°15) du point de fixation, celui-ci étant à 1 m. du projecteur. Ne pouvant plus augmenter l'éclairement, déjà mal diffusé par le verre dépoli, j'ai pris comme test un carré de 24 cm. 5 de côté. Sa brillance et celle du fond étaient, selon le projecteur éclairant :

	fond	carré	val. rel.
<i>a</i>	0,080	0,41	1
<i>b</i>	0,066	0,365	0,89

Je n'ai pu employer que les projecteurs B et C et recueillir que 4 temps par sujet.

I. Chez 2 sujets sur 3, le jaune éblouit moins que le blanc, comme le montrent les moyennes relatives aux éclairagements *a* et *b*, seuls employés dans cette expérience.

	B	C
D.	3,73	3,93
P.	4,52	5,84
S.	2,2	2,2
Moy.	3,48	3,99

II. Comme dans l'expérience précédente, la différence entre *a*-C et *b*-B est négligeable. Comme l'éclairement défavorise *b*-B, la comparaison globale serait à l'avantage de la lumière jaune.

(0,41-110) <i>a</i> -C	3,58
(0,365-110) <i>b</i> -B	3,67

Cette expérience ne fait donc que confirmer les conclusions précédentes pour la vision indirecte.

Une dernière expérience, que j'ai dû limiter à 1 ou 2 épreuves par sujet et par condition, a éprouvé la sensibilité différentielle à 5⁰⁴ de la fovea, après 10 sec. d'action du projecteur éblouissant, situé à 9⁰ de la fovea. Le sujet devait revoir le cercle (0,024 nit en éclairement *a*). On peut seulement faire la comparaison I, et conclure qu'il n'y a pas de grande différence entre le blanc et le jaune.

	B	C
Temps moyens.....	1 ⁵⁹	1 ⁵¹

§ 6. **Confrontation des résultats.** — Présentons en tableau synoptique les conditions expérimentales et les résultats correspondants.

Les conditions envisagées successivement dans les premières colonnes du tableau sont : 1^o la nature du test : acuité ou sensibilité différentielle (soit pendant, soit après l'action éblouissante); 2^o la grandeur de l'objet du test, soit en acuité correspondante, soit en diamètre apparent de la forme à distinguer; 3^o l'ordre de grandeur des temps mesurés, ou écoulés entre le début de la récupération (début ou fin de l'action éblouissante, suivant que la mesure est effectuée pendant ou après) et l'instant de la mesure (le temps donné est le temps moyen, relatif à l'éclaircement *a*); 4^o la distance angulaire entre le projecteur et le point fixé (soit entre le lieu ébloui et la fovea); 5^o la distance angulaire entre le centre du test et le point fixé (entre la région rétinienne testée et la fovea); 6^o la brillance, en nits (b/m^2), de la surface la plus claire du test, éclairée par la lampe blanche (*a*); 7^o l'éblouissement, en lux, selon la formule de Holladay : $0,0089 E/D^2$, qui donne l'augmentation d'éclaircement du fond, qui diminuerait la visibilité autant que font *E* lux sur la pupille produits par un faisceau faisant un angle de *D* radians avec l'axe de vision.

Les résultats sont présentés comme dans chaque expérience : I. comparaison des lumières pour leur effet éblouissant, à éclairement égal du test; II. comparaison globale des lumières blanche et jaune (éclairage et éblouissement combinés); III. comparaison globale des lampes blanches (*a-A*) et jaunes (*b-B*).

La confrontation des conditions et des résultats ne montre pas de variation nette de ceux-ci en fonction de la nature du test, du temps écoulé, de la région rétinienne éblouie ni de la brillance du test. Les résultats obtenus pendant et après l'action éblouissante sont analogues.

Une seule condition influe sur les résultats : la région rétinienne testée. Pour la région fovéale et jusqu'à 1^o du centre fovéal, le jaune éblouit toujours plus que le blanc (à éclairement égal du test) et la comparaison globale des lumières pour l'éblouissement est à l'avantage du blanc;

(1) Nature du test	(2) Grand app.	(3) Temps en sec.	(4) Ecart ang.		(6) Brill. du test	(7) Action ébl ^{te}	(I) (II) Comparaison des lumières		(III) Comparaison globale des lampes
			lieu ébloui	lieu testé			Effet éblouissant seul	Comparaison globale	
acuité (pendant)	0,55	17	1°9	0	12	890	(expériences préliminaires)	blanc meilleur (2 sujets sur 3)	doute
acuité (après)	0,62	33	0	0	12	centrale			indic. défavorable aux lampes jaunes
—	0,16	20	0	0	12	—			doute
—	0,16	50	0	30'	12	—			indic. favorable aux lampes jaunes
s. diff. (après)	1,6 × 9'	5	0-45'	0-1°5	12	— (× 1/3)	le jaune éblouit plus (3 sujets sur 3) 8,8 contre 6,6 sec. d ⁰	blanc meilleur (2 sujets sur 3)	lampes jaunes nettement meilleures (3 sujets) 12,9 contre 18,9 s.
acuité (pendant)	0,16	12	4°8	0	1,1	140	2,5 contre 1,7 s.	indic. favorable au blanc	lampes jaunes meill. 3,5 contre 3,9 s.
—	0,16	2	5°8	0	1,4	96	jaune éblouit un peu plus (2 sujets sur 3) 3,23 contre 3,02 s.		
acuité (après)	1,2	3,5	1°	0	0,76	3200	le jaune éblouit plus (3 sujets sur 3) 3,0 contre 2,5 s.	blanc meilleur (jaune meilleur pour 1 sujet sur 3)	différence nulle (lampes jaunes meill. pour 1 sujet)
seuil différentiel (pendant)	2°	3,3	14°3	0	0,05	15,7	le jaune éblouit beaucoup plus 7,9 contre 4,0 s.		
seuil différentiel (pendant)	0°18	6,3	14°3	0	0,13	15,7	le jaune éblouit plus 11,5 contre 7,9 s.	jaune meilleur (2 sujets sur 3)	lampes jaunes meill. (3 sujets sur 3) 3,41 contre 3,94 s.
—	0°36	21	14°3	1°	0,07	15,7	le jaune éblouit un peu moins (3 sujets sur 4) 2,3 contre 2,55 s.		
—	0°36	13	14°3	1°	0,2	15,7	4,93 contre 5,6 s.	jaune meilleur	
—	0°18	2,5	10°8	3°6	1,0	27,5	le jaune éblouit un peu moins (2 sujets sur 3) 3,5 contre 4 s.		
—	0°36	3	10°8	3°6	0,54	27,5	doute	(expérience courte)	
— (après)	0°36	1,5	9°	5°4	0,024	40			

par contre, quand le test est observé à $3^{\circ}6$ ou $7^{\circ}15$ du centre fovéal, le jaune éblouit un peu moins que le blanc et la lumière jaune est la meilleure d'après la comparaison globale.

Quant aux lampes utilisées, les jaunes sont presque toujours meilleures que les blanches.

SOMMAIRE

L'acuité visuelle, pour les brillances employées (0,2 à 2 bougies/m²), est meilleure en lumière jaune qu'en lumière blanche. La différence varie beaucoup avec les sujets : 7,2 %; 2 à 2,5 %; négligeable. D'après les courbes réunissant les 3 sujets, le gain moyen est d'environ 3 %; pour ramener l'acuité du jaune à celle du blanc, il faudrait réduire sa brillance de 10,5 %.

A éclairage égal du test, le jaune éblouit plus que le blanc quand le test est observé en vision directe (et jusqu'à 1°); le jaune éblouit un peu moins que le blanc quand le test est observé à $3^{\circ}6$ et $7^{\circ}2$ du point de fixation.

La comparaison globale des lumières (chacune servant à la fois à l'éclairage du test et à l'éblouissement du sujet) donne un léger avantage au blanc pour la vision directe du test, au jaune pour la vision indirecte.

La comparaison globale des lampes, qui éclairaient la pupille du sujet dans le rapport de 1 (blanc) à 0,66 (jaune) pour l'éblouissement (faisceaux route) et le test dans le rapport moyen de 1 à 0,835 (faisceaux code), est en général, dans les diverses expériences réalisées, à l'avantage (souvent très net) des lampes jaunes.

BIBLIOGRAPHIE

1. M. LUCKIESH. — Monochromatic light and visual acuity. — The dependence of visual acuity on the wave-length of light. (*El. World*, t. LVIII, 1911, pp. 450-452 et 1252-1254).
2. H. E. IVES. — Studies in the photometry of lights of different colours. IV. The addition of luminosities of different colour. (*Phil. Mag.*, t. XXIV, 1912, pp. 845-853.)
3. P. S. MILLAR et S. MCK. GRAY. — Glare. Its manifestations and the status of knowledge thereof. (*Proc. 7th. Sess. intern. Comm. on illumin.*, 1928, pp. 239-291.)
4. C. E. FERREE et G. RAND. — Visibility of objects as affected by color and composition of light. (*Personnel Journal*, t. IX, 6, 1931, pp. 475-492 et X, 2, pp. 108-124.)
5. G. HOLST. — Photometrie en Gezichtscherpte. (*Physica*, t. XIII, mars 1933, pp. 33-40.)
6. A. MONNIER et M. MOUTON. — Sur l'emploi de verres propres à réduire l'éblouissement produit par les projecteurs d'automobiles. (*C. R. Ac. Sc.*, t. CXCVI, 1933, pp. 1659-1660.)
7. A. MONNIER et M. MOUTON. — Une nouvelle lampe à ampoule sélective pour projecteurs d'automobiles. (Suppl. à *L'Electricien*, N° 1568, 15 juillet 1933, pp. 1-8.)
8. ESCHER-DESRIVIÈRES, R. FAILLIE, JONNARD et VIAL. — Réactions psychomotrices visuelles en relation avec l'éblouissement par projecteur d'automobile. (*C. R. Ac. Sc.*, t. CXCVII, 14, 1933, pp. 699-701.)

9. A. MONNIER et M. MOUTON. — Une nouvelle lampe à ampoule sélective pour projecteurs d'automobiles. (*Bull. Soc. Fr. des Electr.*, 37, janv. 1934, pp. 1-14.)
 10. M. LUCKIESH et F. K. MOSS. — Seeing in sodium-vapor light. (*J. Opt. Soc. Am.*, t. XIV, 1, 1934, pp. 5-13.)
 11. Y. LE GRAND. — Sur l'éblouissement en lumière jaune. (*C. R. Ac. Sc.*, t. CXCVIII, 11, mars 1934, pp. 1075-1077.)
 12. A. BLONDEL. — Quelques remarques sur l'emploi de projecteurs d'automobiles à rayons jaunes. (*C. R. Ac. Sc.*, t. CXCVIII, 13, mars 1934, pp. 1198-1200.)
 13. J. ESCHER-DESRIVIERES, R. FAILLIE et R. JONNARD. — Réactions psychomotrices visuelles consécutives à une illumination intense de l'œil. (*C. R. Ac. Sc.*, t. CXCVIII, 14, 1934, pp. 1325-1328.)
 14. R. FAILLIE, R. JONNARD et H. VIAL DE SACHY. — Variation de la constriction pupillaire avec l'éclairement. (*C. R. Ac. Sc.*, t. CXCIX, 1, 1934, pp. 89-91.)
 15. Yves ROCARD. — Visibilité des feux. Généralisation de la notion d'éblouissement. (*R. d'Opt.*, t. XIII, 12, 1934, pp. 405-412.)
 16. M. LUCKIESH et F. K. MOSS. — Glare from sodium light. (*Trans. Illum. Engin. Soc.*, t. XXX, 1935.) (À paraître.)
 17. M. LUCKIESH et F. K. MOSS. — Fatigue of the extrinsic ocular muscles while reading under sodium and tungsten light. (*J. of Opt. Soc. Am.*, t. XXV, 7, 1935, pp. 216-217.)
 18. Marcel MOUTON. — *Recherches sur les propriétés physiques et les effets physiologiques d'une lumière colorée.* (In-16 de 95 pages, Paris. Sauvion et Lelièvre, 1935.)
-

UN TEST POUR L'EXAMEN DES GOUTS DES ENFANTS ET DES ADULTES

par D^r Ph. Franciska BAUMGARTEN,
Priv.-Doz. à l'Université de Berne.

Pour les recherches que nous avons faites récemment sur les goûts des enfants, nous n'avions utilisé que la méthode des questions directes. Nous demandions, entre autres, à nos jeunes sujets : « Quelle est ton occupation préférée ? Quel est le livre que tu aimes le mieux ? Que ferais-tu si tu avais beaucoup d'argent ? A qui voudrais-tu ressembler ? Quel est ton héros favori ? » etc...

Il s'agissait donc de poser des questions à des enfants rassemblés en groupes, — questions auxquelles ils devaient répondre par écrit.

L'intérêt de cette méthode réside dans le fait qu'on parvient ainsi à posséder un inventaire des goûts et des désirs des enfants ainsi que de leurs idéaux.

Au début, nous avons employé une liste assez copieuse de questions, mais, malgré cela, nous n'avons pas atteint les véritables renseignements cherchés, peut-être parce que nous n'avons opéré que sur un petit nombre d'enfants, ou encore parce que les jeunes sujets ne se livrent pas volontiers et se contentent de répondre aux questions qui leur sont posées. Ils ne se laissent donc pas aller à leur spontanéité.

Les causes d'erreur de cette manière de faire tiennent, au point de vue méthodologique, à ce que l'on procède comme pour une enquête, et, là-dessus, les psychologues ont abondamment discuté.

Il existe un second moyen de connaître les goûts des enfants : c'est d'observer leurs occupations et d'analyser leurs travaux pendant les heures de loisir (tressage d'objets en jonc, dessins...). Mais, dans ce cas, on ne peut suivre qu'un petit nombre de sujets. On constate alors que les goûts des enfants sont bien plus profonds que l'expression concrète qu'ils en donnent.

Pour mener à bien cette étude, il faudrait disposer d'une méthode qui, débarrassée des inconvénients de celles dont on s'est servi jusqu'alors, permettrait aux enfants : 1^o de faire connaître spontanément leurs goûts ; 2^o de les faire connaître *tous*.

En ce qui concerne les enfants arriérés, le psychiatre M. Tramer a créé un test qui, employé depuis plusieurs années déjà, a donné des résultats si importants qu'on put songer à l'appliquer aux enfants normaux et même aux adultes.

Le test se compose de titres de livres, au nombre de 438. Son aspect extérieur étant celui d'un catalogue de librairie, on lui a donné le nom de « test de catalogue ». Ces titres sont tous exacts et sont ceux des livres des bibliothèques enfantines. Nombre d'auteurs suisses, qui écrivent en langue allemande, y sont représentés. Ces livres peuvent se partager en diverses catégories — 18 exactement — et embrasser le cycle de la vie humaine et de la civilisation. Ce sont :

1^o Les aspects de la nature, les plantes et les animaux ; 2^o la géographie ; 3^o la vie des champs ; 4^o la technique et les inventeurs ; 5^o l'astronomie ; 6^o l'histoire nationale ; 7^o l'histoire générale, ancienne et moderne ; 8^o les aventures ; 9^o les récits domestiques et les histoires concernant les enfants (biographies, événements de la vie) ; 10^o les relations entre les hommes (rapports sociaux) ; 11^o la morale ; 12^o les contes et légendes ; 13^o la vie des femmes ; 14^o la guerre et les récits militaires ; 15^o l'argent ; 16^o la religion ; 17^o le travail ; 18^o les récits sur les effets de l'alcool.

Ces titres ne sont pas disposés de façon systématique et d'après leur catégorie, mais jetés pêle-mêle. Comme, en outre, les expériences ont démontré que certains sujets offrent peu d'intérêt, — l'alcool entre autres, — on n'a pas placé le même nombre de livres dans chacune des subdivisions.

La seule différence qui existe entre ce catalogue et celui des bibliothèques est qu'on annonce d'abord le titre de l'ouvrage et que le nom de l'auteur vient ensuite. De cette manière, l'attention de l'enfant est dirigée en premier lieu sur le titre de l'ouvrage. Mais lorsqu'on présente le cahier au sujet, rien ne lui permet de supposer qu'il ne s'agit pas d'un véritable catalogue.

Donnons comme exemple un fragment de la première page du catalogue :

1^o *Une mauvaise conscience. — Les luttes pour la vie*, par Hoffmann-Tramer.

2^o *L'histoire des temps modernes*, par Isab. Braun.

3^o *La ferme*, par Franz Hoffmann.

4^o *Les montagnes de la Suisse*, par Johanna Spyri.

5^o *Les ennemis mortels*, par W. Walter.

6^o *Le bon droit triomphe, le mal est vaincu*, par R. Roth.

7^o *La récompense*, par G. Nieritz.

8^o *Ce qu'elle est devenue*, par Johanna Spyri.

9^o *Fidèle et sans peur*, par Hoffmann.

10^o *En Orient*, par S. Zurlinden.

L'enfant qui sert de sujet doit inscrire les titres des 5 ou 10 livres de ce catalogue qui lui plaisent le plus, ceux qu'il aimerait lire ou posséder. On demande aussi aux plus petits d'indiquer les livres qu'ils voudraient recevoir comme cadeau pour leur anniversaire ou pour Noël.

On a constaté que le mot ou la phrase qui composent le titre, lorsqu'ils évoquent un fait psychologique important, activent la mémoire ou attirent spécialement l'attention de l'enfant. Ils sont en rapport avec la « constellation » actuelle. C'est pourquoi les titres choisis sont toujours symptomatiques. A l'opposé, l'expérience prouve qu'un titre qui n'a aucun rapport avec les événements de la vie personnelle de l'enfant est toujours exclu.

Le « test de catalogue » constitue donc la *voie indirecte* pour atteindre les goûts des enfants, et c'est là son premier et principal avantage. Mais ici, les inhibitions et les préférences secrètes n'ont pas lieu, comme cela se produit dans les réponses faites à des questions directes. Un catalogue de livres est quelque chose de tout à fait impersonnel, qui ne fait surgir chez le jeune sujet aucune pensée inaccessible à l'investigation. L'enfant est donc libre et spontané dans le choix qu'il fait.

En second lieu, le test de catalogue permet de constater la vivacité de ses goûts. Quand on pose à l'enfant cette question : « Quel livre désires-tu ? » et que l'enfant indique un livre précis, dont il a entendu parler, on apprend ainsi ce qui, à ce moment, l'intéresse le plus vivement et sollicite son désir. Mais lorsque l'enfant doit choisir dans la longue liste qu'on lui présente, il se fixe sur les titres qui résonnent de façon particulière dans son for intérieur ; il ne désigne pas ce qui l'intéresse momentanément, mais ce qui le touche plus profondément et qu'il ne dirait jamais si on le questionnait directement. C'est pourquoi cette liste de livres fait émerger à la surface de la conscience des goûts latents.

Avec cette méthode, on utilise encore des données psychiques importantes, qui se révèlent dans le choix symptomatique des livres. Le livre désigne une réalité, quelque chose qui a déjà existé, qui est déjà arrivé. Il incorpore en lui un sentiment vague, un sombre pressentiment et invite l'enfant à se confesser. Le titre formule souvent ce que l'enfant n'est pas en état de décrire, ce qui même lui est encore indistinct ou caché. Ce « facteur de la réalité », comme on pourrait l'appeler, rehausse la valeur de la méthode du choix des livres comparativement à celle des questionnaires, car il concrétise pour l'enfant tout ce qui appartient pour lui au domaine de l'inexprimable. Il importe donc de citer des titres très différents dans le catalogue, car alors la possibilité de saisir ce qui intéresse ou émeut l'enfant est d'autant plus grande.

Quelques exemples permettront de fixer mieux la valeur du test.

J'examine deux enfants à peu près du même âge, — 11 et 12 ans, — un garçon et une fille, et je leur demande d'écrire les titres des dix livres qui leur plaisent le plus.

Le garçon, qui est âgé de 12 ans, choisit :

La maison bloquée.
Ce qu'apporte la vie.
Le gros lot.
Guillaume Tell enfant.
Les animaux des Alpes.
Les chasses dangereuses.
Robinson le cadet.
Voyage autour du monde sans argent.
Le roi de la forêt vierge.
La vie et la mort.

Il est clair qu'il aime avant tout les aventures, comme le prouvent les titres : « La maison bloquée », « Chasses dangereuses », « Robinson le cadet », « Voyage autour du monde sans argent », « Le roi de la forêt vierge ». En rapport avec ce goût s'affirme l'intérêt pour les aventures de la vie : « Ce qu'apporte la vie », « Vie et mort », « Le gros lot ». Outre cela, on note aussi le goût pour la nature, qui d'ailleurs est en rapport étroit avec les précédents : « Les animaux des Alpes » et « Le roi de la forêt vierge ».

Cet enfant nous présente l'image psychique bien connue du garçon qui se trouve dans la période de la prépuberté. Psychisme peu compliqué qui s'exprime par la soif de vivre et la curiosité de la vie.

La fillette a choisi les livres suivants :

Un de la maison Lesa.
Le maître d'école et son fils.
Le jeune aveugle.
Le paradis des jeunes.
Frères et sœurs.
La chère, chère grand'mère.
Sans patrie.
Un bon fils.
La belle-mère.
Annette malade.

Examinons attentivement ce choix. Nous trouvons d'abord quatre titres qui sont en liaison étroite avec la vie de famille : « Frères et sœurs », « Un bon fils », « La chère, chère grand'mère », « La belle-mère ». Ce qui prouve que la fillette est profondément enracinée dans la famille. Et d'autant plus qu'on peut faire rentrer dans cette catégorie les deux autres titres : « Un de la maison Lesa » et « Le maître d'école et son fils ».

Nous constatons ensuite chez la fillette l'expression très nette de sentiments de pitié : « Le jeune aveugle », « Annette malade », auxquels se juxtapose cet autre titre : « Le paradis des jeunes », qui indique que tout le monde est enfin heureux. Ainsi les goûts de l'enfant se portent très distinctement sur les sentiments de famille et sur les sentiments sociaux.

Comme nous avons pu nous en convaincre, on peut aussi employer le test à l'étude des « complexes » au lieu de se servir des rêves. Ils se révèlent, en effet, dans le choix de l'enfant lorsque celui-ci désigne, par exemple, des titres comme ceux-ci : « Les récits d'une mère », « La belle-mère », « Ce que peut la tendresse », « Celui qui cherchait l'amour », « Larmes d'enfants ». Il semble que ce soient les relations de l'enfant avec sa seconde mère qui aient motivé son choix.

Il en est de même pour le garçon qui donne les titres suivants : « Guillaume d'Orange », « Ulrich Zwingli », « Martin Luther », « La jeunesse des grands artistes », « Perfection précoce ». Ici, on discerne clairement chez l'adolescent le goût pour les questions religieuses et le désir de la célébrité.

Dans d'autres cas, il est utile d'interroger l'enfant. Lorsqu'on lui demande pourquoi il aimerait avoir ces livres, donc de s'expliquer sur les raisons de son choix, on obtient des réponses qui indiquent les tendances émotives du sujet.

J'examine ainsi un jeune garçon de 12 ans qui, je le savais, avait fui la maison paternelle pour « connaître le monde » et que l'on avait retrouvé dans un hôtel sur le lac de Thoune. Il choisit les livres suivants : « Scènes de la vie », « Guide du bonheur dans la vie », « Les montagnes de la Suisse », « Courses dans les Alpes », « Dans l'Ouest sauvage », « Histoire de la guerre de Trente ans », « Les ennemis mortels », « Petites causes », « De la nuit à la lumière », « Le gros lot ».

Nous pouvons aisément induire de ces titres : « Scènes de la vie » et « Guide du bonheur dans la vie », que les goûts de l'enfant dérivent des occupations de l'école. Les autres : « Les montagnes de la Suisse », « Course dans les Alpes », « Dans l'Ouest sauvage », indiquent son besoin de s'évader — ce qu'il a tenté en réalité — en y comprenant aussi « L'histoire de la guerre de Trente ans », qui prouve un intérêt pour l'histoire du monde. Interrogé sur ce livre, le garçon explique qu'il l'a lu et qu'il lui plaît parce qu'il y est question de « souterrains » dans lesquels on peut circuler. Il ajoute qu'il a choisi « Les ennemis mortels », parce qu'il ignore que cela existe ; c'est donc la curiosité qui, ici, a guidé son choix. Il a mal compris le titre « Petites causes » ; il croyait qu'il s'agissait des choses du passé (*Ursachen*), il y voyait une analogie avec la forêt vierge et, là aussi, cherchait à s'informer. Ainsi, dans les deux cas, ce qui l'a déterminé, c'est son désir de savoir. « De la nuit à la lumière », de même que « Le gros lot », symbolisent certaines de ses aspirations, ce vers quoi il tend. D'après ceci, on peut nettement affirmer que les goûts essentiels du garçon se portent sur tout ce qui est vivant, sur la vie elle-même et

sur l'inconnu. Il voudrait agir, — ce qu'il a d'ailleurs essayé en fuyant de la maison paternelle pour aller courir le monde.

Nous ne pouvons multiplier les exemples. Indiquons seulement que le test du catalogue, établi spécialement pour les enfants, peut être aussi utilisé pour les adultes.

Pour ceux-ci, ce sont les titres où s'affirment des caractères normaux, tels que « Le bon droit triomphe, le mal est vaincu », « Il n'y a point de déshonneur à travailler », qui mettent en branle les faits psychiques « empreints de sentiments ». C'est ainsi qu'un homme venu à la consultation psychiatrique du Dr Tramer et qu'accable un dur combat moral choisit les titres : « Fidèle et sans peur », « Fidèle jusqu'à la mort », « Braves gens », « Le vieux Dieu vit encore », « Zèle et paresse », « Agis bien et ne crains personne », titres qui semblent devoir lui servir dans la lutte qu'il soutient.

Un autre, qui hésite à abandonner une situation sûre, mais n'offrant aucune chance d'augmentation, choisit parmi les livres : « Guide pour le bonheur de la vie », « Des hommes de valeur », « Les luttes décisives dans l'histoire du monde ». On voit aisément comment ces titres agissent à la manière de symboles. Par « Les luttes décisives dans l'histoire du monde », il sous-entend ses propres luttes.

Les réponses les plus intéressantes ont été fournies par un grand criminel, pour lequel on avait demandé au Dr Tramer un examen psychiatrique, afin de savoir si l'on devait diminuer son temps de détention. Il choisit les titres suivants :

Le bon droit triomphe, le mal est vaincu.

Fidèle et sans peur.

Par la tempête jusqu'au port.

Mauvaise réputation.

Le chemin de la vérité.

Sur la mer houleuse.

Dans le havre de la paix.

L'ingratitude est la récompense du monde.

Suites de la légèreté.

Sans patrie.

Il faut bien peu pour être heureux.

Les émigrants, le repas de saucisses, l'abri des oiseaux.

Amis fidèles.

Le droit reste le droit.

Chez soi et ailleurs.

La justice de Dieu.

Un qui cherche le bonheur.

Assistance dans le besoin.

Questionné, il répond que ces titres représentent pour lui l'image de sa destinée.

Le bon droit triomphe, le mal est vaincu. — Le titre m'a plu (pourquoi ?). Dès que je lis le mot « droit » cela m'intéresse. J'ai dû supporter beaucoup d'injustices dans ma vie, depuis l'enfance jusqu'à... (il ne prononce pas la fin de la phrase).

Fidèle et sans peur. — Cela m'a plu aussi. Il ne faut pas craindre quand on est dans son droit.

Par la tempête jusqu'au port. — Je suis passablement arrivé par la tempête au port. (Il rit, ce qui est sa manière ordinaire.)

Mauvaise réputation. — Je l'ai aussi, cela m'a grandement nui. On m'a toujours traité d'après ma réputation.

Le chemin de la vérité. — Cela m'a plu aussi. J'ai eu beaucoup à souffrir par suite de mensonges.

Sur la mer houleuse. — Cela m'a fait l'impression que je vois devant moi un navire sur la mer houleuse, sans mâts, livré à la tempête, il échoue comme moi. Lorsque j'étais jeune homme sans position, je n'ai pas su profiter de ma liberté, j'en ai abusé... User, abuser en calomnie (?). Je me suis dirigé d'après le vent et comme il m'a poussé.

Dans le havre de la paix. — Je voudrais pouvoir une fois rentrer au port de la paix, afin que mon âme puisse se reposer. Quand on est enfermé, on pense toujours à la liberté, à ce qui est au dehors ; j'aurai enfin la paix.

L'ingratitude est la récompense du monde. — J'aurais aussi mérité beaucoup de reconnaissance (il rit). J'en ai aidé beaucoup. Après la punition en prison à S..., j'avais gagné 184 francs. J'ai dû les donner pour les frais de justice. A L..., on m'avait aussi pris encore un tiers du gain pour les frais de justice et on m'a jeté dans la rue avec environ 100 francs.

Suites de la légèreté. — J'ai aussi dû la sentir dans une mesure assez forte. J'ai été léger, insouciant. Comment aurais-je pu être autrement ? On ne m'a pas élevé avec un sens profond du devoir.

Sans patrie. — Je suis maintenant sans patrie. Quand je sortirai, je n'aurai personne. J'ai encore une sœur à O..., mais ce ne serait pas bon que j'aille là, à cause de la proximité de K... (endroit du crime). Un copain maladroit pourrait me reprocher l'affaire. Quelqu'un de convenable ne le ferait pas, mais il y en a beaucoup d'autres.

Il faut bien peu pour être heureux. — J'ai été, toutes proportions gardées, assez heureux en prison (il rit). Au printemps, j'attendais l'été et en été l'automne, et après, le petit paquet de Noël. En même temps, je travaillais toute la journée du matin au soir et j'avais encore de jolis livres.

Les émigrants, le repas de saucisses, l'abri des oiseaux. — Oui, émigrer, maintenant on ne peut pas émigrer. Abri des oiseaux... Je me suis toujours intéressé aux oiseaux, en général aux bêtes.

Amis fidèles. — Je n'en ai point eu. Ma sœur Lina m'a gardé son amitié et ne m'a jamais oublié pendant ma détention. Du reste, je n'ai pas eu d'amis. J'aurais aimé en avoir, j'en avais quelques-uns, mais aucun n'a été un ami sincère. On n'a fait que profiter de moi.

Le droit reste le droit. — Nous avons déjà eu cela. J'avais oublié que nous l'avions déjà (il se rapporte au premier livre choisi).

Chez soi et ailleurs. — Chez nous, j'ai été maltraité et ailleurs aussi. Je n'ai jamais eu de chez moi. Quant à l'étranger, cela allait mal, je ne savais pas où aller.

La justice de Dieu. — Je l'attends aussi, qu'elle vienne une fois.

Un qui cherche le bonheur. — Oui, et ne l'a pas trouvé (il rit). Je pensais arriver à quelque chose à l'étranger, mais partout j'ai dû passer à côté. En Suisse, on occupe des Italiens et d'autres étrangers ; là, on avait la saleté, parce qu'ils préféraient leurs propres gens.

Assistance dans le besoin. — Cela m'a toujours manqué. J'aurais pu l'employer souvent ; j'aide les autres, moi, personne ne m'aide.

Nous voyons très clairement, d'après ces explications, comment les titres entrent en rapport avec les événements psychiques les plus marquants qui rencontrent en eux une résonance. Ils symbolisent les tendances ou les expériences personnelles sur lesquelles se fonde la manière d'envisager le monde. Le « havre de paix » est pour le sujet l'expression du désir de son âme qui aimerait enfin avoir la paix ; « l'ingratitude est la récompense du monde », forme la synthèse de son expérience, etc...

Dans la théorie de Freud, cela s'appellerait : le titre choisi est l'accomplissement d'un vœu.

Le test du catalogue possède encore plusieurs avantages en ce qui concerne les moyens de faire un examen psychique. Il différencie bien les sujets, c'est-à-dire qu'il permet d'atteindre l'individualité de chacun. Parmi les 1.500 réponses reçues jusqu'à présent, il ne s'en trouve pas deux semblables. Malgré cela, les âges, les sexes et les différences d'intelligence s'y expriment clairement.

Le test montrait en outre des possibilités d'expliquer quelques problèmes de nature théorique.

Il faut aussi signaler ici que, grâce à ce test, il a été possible d'établir une très intéressante constatation en ce qui concerne la structure de la personnalité de l'enfant. Car si les livres choisis par tel enfant appartiennent tous à un même domaine, par contre, tel autre enfant les choisit dans *plusieurs* domaines ; ce qui indique qu'il s'agit dans les deux cas de deux structures psychiques différentes. Ces types de structure que l'on a discernés ainsi ont contribué aux recherches sur la personnalité, et cela d'autant plus qu'il nous a été possible de suivre les enfants pendant plusieurs années. Tout semblait donc indiquer l'utilité d'appliquer ce test à un grand nombre de sujets afin d'établir par lui les goûts des enfants et des jeunes gens.

Un pareil essai fut tenté d'abord en 1928 dans les écoles primaires et secondaires du canton de Soleure (Suisse). Il s'agissait d'établir les intérêts qui existent chez les enfants de différents âges et de différents

sexes. On peut aussi examiner les rapports que présentent les intérêts avec le degré d'intelligence.

Chaque enfant devait choisir 5 livres. La distribution de ce choix d'après un ou les divers domaines est rapportée dans le tableau suivant :

TABLEAU I.
Distribution des domaines d'intérêt.

Nombre des domaines —	Garçons —	Filles —
1	3,2 %	—
2	17,8 —	9,4 %
3	29,7 —	36,7 —
4	36,1 —	40,1 —
5	13,2 —	13,8 —
	100 %	100 %

Le nombre des domaines choisis est en général moindre chez les garçons que chez les filles ; les garçons choisissent en moyenne 3,4 ; les filles 3,6 domaines. Mais la distribution des domaines d'après le tableau I est instructive. Elle montre que 2,3 % des garçons choisissent un seul domaine, tandis que pas une fille n'en choisit un seul ; 17,8 % des garçons se concentrent sur 2 domaines, ce qui n'est le cas que de 9 % des filles ; les 3 ou 4 domaines sont moins choisis par les garçons que par les filles ; et 5 domaines seulement sont choisis de façon égale par des enfants des deux sexes. Il semble, d'après cela, qu'il existe chez les filles une *plus grande dispersion* des intérêts que chez les garçons, dont les intérêts sont moins variés, mais plus marqués.

Le second tableau nous montre comment ces domaines d'intérêt sont distribués d'après les âges.

TABLEAU II.
Nombre moyen des domaines d'intérêt.

Age	9	10	11	12	13	14	15	16	Moy.
Garçons	4,0	3,6	3,5	3,3	3,2	3,4	3,2	3,6	3,4
Filles	4,3	3,9	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,4	3,6

On peut conclure d'après le tableau II que, de la 9^e année jusqu'à la puberté (14 ans), le nombre des domaines choisis va en diminuant, ce

qui s'explique par la « cristallisation » des goûts, des tendances, c'est-à-dire par l'uniformité et la spécialisation, pour remonter ensuite pendant la puberté — époque des troubles et des recherches — et redevenir plus dispersé. Nous voyons la même chose chez les filles ; et par le fait que, chez elles, la puberté se montre plus tôt, ce symptôme doit être noté plus tôt.

Pour ce qui est de la direction des goûts, on peut la voir dans le tableau III, qui indique la fréquence des domaines.

TABLEAU III

Fréquence des domaines.

(En % de tous les livres choisis par les garçons et les filles.)

Domaines...	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (1)
Garçons	5,0	3,8	0,1	1,7	0,5	16,3	3,2	40,1	8,1
Filles	2,3	1,3	0,09	0,09	0,5	5,1	2,1	9,6	52,8

Domaines...	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Garçons	2,2	3,2	11,1	0,05	1,1	0,4	1,0	0,05	0,1
Filles	2,7	7,6	14,8	0,09	0,09	0,2	0,6	0,06	0,00

(1) Cf. p. 3 pour la signification des numéros des domaines.

L'ordre des domaines par rang est donc comme suit :

Garçons : 8, 6, 12, 9, 11, 1, 2, 7, 10, 4, 14, 16, 5, 15, 3 et 18, 13 et 17.

Filles : 9, 12, 8, 11, 6, 10, 1, 7, 2, 16, 5, 15, 3 et 4, 13, 14, 17, 18.

Nous voyons chez les garçons aussi bien que chez les filles qu'un *domaine* concentre sur lui l'intérêt général. Un tel *intérêt central* est représenté chez les garçons par les *histoires d'aventures* (40,1 %) et chez les filles par les *histoires de famille* (biographies, destinées, 52,8 %). Il est caractéristique que les deux domaines d'intérêts — chez les garçons et les filles — soient en rapport inverse.

L'intérêt principal des garçons semble donc être dirigé d'une manière *centrifuge*, il siège hors de la périphérie de la famille ; celui des filles est *centripète*, leurs liens avec la famille et la société étant très forts. Un « psychologue en profondeur » (*Tiefenpsychologe*) dirait que cet intérêt si marqué pour les destinées personnelles est une projection de l'intérêt primordial accordé par chacun à son propre sort. Le second intérêt des garçons porte sur l'histoire de la patrie, puis sur les légendes et les contes ; la technique ne vient qu'au 10^e rang. Chez les filles, les légendes et les contes viennent au 2^e rang et les aventures au 3^e, la technique occupant la 10^e place. Les contes moraux se trouvent placés chez les garçons au 5^e rang, chez les filles, au 4^e. Les livres sur le travail sont très peu choi-

sis, ils occupent l'avant-dernier rang chez les filles, la dernière place chez les garçons.

Un second essai fut tenté au printemps de 1933 dans quelques écoles primaires et secondaires de Berne : Berne-Ville, Brunmatte-Berne et Laubeck-Berne. Les enfants, au nombre de 399, dont 185 garçons et 214 filles, devaient choisir 5 livres dans le catalogue et indiquer quel était leur principal désir. Il en résulta ce fait curieux que les désirs ou les souhaits des enfants ne s'accordaient que très rarement avec leurs goûts. Le désir le plus ardent des filles comme des garçons était d'avoir un vélo, afin, disaient-ils, de ne pas devoir faire à pied le long chemin de l'école. Leur intérêt se groupe autour des biographies, de l'histoire, des aventures. On voit par là clairement que les désirs et les goûts se portent sur différents plans. Le désir est la tendance momentanée, actuelle, envers un objet que l'on ne possède pas, le goût, l'expression d'un besoin profond de la vie psychique. En examinant le pourcentage des goûts chez les enfants bernois, nous obtenons les mêmes résultats que pour ceux de Soleure. Les garçons, en moyenne, choisissent moins de domaines d'intérêt que les filles.

TABLEAU IV

Répartition des domaines d'intérêt.

Nombre de domaines	Garçons		Filles	
	École second.	École prim.	École second.	École prim.
1	5,8	4,0	1,0	—
2	27,9	18,2	8,5	7,4
3	34,9	31,3	31,1	24,1
4	22,1	34,4	46,2	46,3
5	9,3	12,1	13,2	22,2
	100 %	100 %	100 %	100 %

Le même phénomène se répète dans les âges séparés.

TABLEAU V

Age	11	12	13	14	15	16	17	Moy.	
Garçons {	École Sec..	2,6	2,8	3,1	3,0	3,4	2,5	4,0	3,0
	École Prim.	3,2	3,5	3,0	3,2	3,1	4,2	—	3,3
Filles {	École Sec..	—	—	3,8	3,5	3,6	3,7	—	3,6
	École Prim.	3,5	4,0	3,5	4,0	4,2	4,2	—	3,8

On est frappé ici de la différence qui sépare les élèves des écoles primaires des élèves des lycées. Les élèves des lycées choisissent moins de domaines que les élèves des écoles primaires (aucune écolière primaire ne choisit un seul domaine), ce qui indique clairement que les enfants les plus intelligents sont moins dispersés dans leur intérêt.

L'ordre des domaines par rang est le suivant :

Écoles secondaires.

Garçons : 8, 6, 12, 9, 2, 2, 1, 4, 7, 11, 5, 16, 18, 10, 3, 17, 13, 14, 15.

Filles : 9, 8, 12, 6, 11, 10, 7, 2, 16, 1, 5, 14, 13, 15, 3, 4, 17, 18.

Écoles primaires.

Garçons : 8, 6, 12, 9, 11, 1, 2, 7, 10, 14, 4, 5, 15, 16, 3, 13, 17, 18.

Filles : 9, 12, 11, 8, 6, 7, 10, 1, 2, 16, 15, 14, 5, 18, 3, 4, 13, 17.

Le tableau VI montre le pourcentage des livres choisis dans chaque domaine par les enfants suivant l'école secondaire ou primaire.

TABLEAU VI

Domaines		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ec. sec.	Garçons	4,9	5,1	0,2	4,4	0,9	12,4	2,1	50,5	6,1
	Filles	0,6	2,1	—	—	0,4	11,3	2,5	26,6	26,9
Ec. prim.	Garçons	5,0	4,2	—	1,0	0,6	14,8	2,4	45,1	7,7
	Filles	2,0	1,8	—	—	0,2	4,0	3,5	10,4	48,6
Domaines		10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ec. sec.	Garçons	0,7	1,9	8,8	—	—	—	0,9	0,2	0,9
	Filles	4,3	6,2	17,5	0,2	0,4	0,2	0,8	—	—
Ec. prim.	Garçons	2,2	6,1	8,9	—	1,6	0,2	0,2	—	—
	Filles	3,0	11,5	13,1	—	0,4	0,6	0,7	—	0,2

En ce qui concerne la direction de l'intérêt on constate que, tandis que les filles des écoles primaires choisissent 48,6 % de livres dans le domaine des récits domestiques, des biographies, des destinées, les élèves des écoles secondaires choisissent dans une aussi large mesure les livres d'aventures et, par là, ressemblent davantage aux garçons, tandis que, chez les élèves des écoles primaires, les récits d'aventures donnent à peine 10,4 %. La différence entre les goûts suivant les sexes est plus marquée chez les élèves des écoles primaires que chez les élèves des lycées.

Il en est de même pour les récits domestiques qui ne sont choisis que par 6,1 % des garçons et 26,9 % des filles des lycées, mais par 7,7 % des garçons et 48,6 % des filles des écoles primaires (pour les autres domaines, moins souvent choisis, la différence est moindre).

Il est intéressant de suivre dans leur développement les deux principaux domaines d'intérêt suivant les différents âges chez les élèves des écoles primaires et secondaires. Ils témoignent de tendances tout à fait opposées.

TABLEAU VII

Garçons.				
Age \ Domaine	Écoles Primaires		Écoles Secondaires	
	8	9	8	9
11	49,0 %	10,5 %	68,0 %	0,0 %
12	32,8 —	5,0 —	56,5 —	10,5 —
13	53,5 —	8,0 —	49,0 —	4,5 —
14	49,0 —	8,0 —	49,5 —	3,5 —
15	53,0 —	4,0 —	44,5 —	4,5 —
16	35,5 —	15,5 —	50,0 —	10,0 —
Filles.				
11	9,0 %	48,0 %	—	—
12	5,5 —	49,5 —	—	—
13	14,0 —	50,0 —	23,0 —	38,0 —
14	10,0 —	51,5 —	31,0 —	23,0 —
15	14,0 —	43,0 —	27,0 —	24,5 —
16	12,0 —	36,0 —	20,0 —	18,0 —

Pour ne donner ici qu'un exemple, nous dirons que les livres d'aventures atteignent, chez les élèves de 11 ans des écoles secondaires, le maximum : 68 % (la moyenne = 50,5 %), puis marquent un fléchissement jusqu'à la 15^e année, 44,5 % ; à la 16^e année, on constate un redressement qui va jusqu'à 50 %.

Chez les élèves des écoles primaires, après la 11^e année, on voit une chute qui atteint 32,8 % à la 12^e année. La proportion remonte à la 13^e année, retombe à la 14^e, atteint de nouveau le sommet à la 15^e année, et retombe à la 16^e année presque au niveau des enfants de 12 ans.

De telles comparaisons entre les choix faits par les enfants dans les deux écoles prouvent clairement à quel point les goûts des enfants varient

suivant l'intelligence. Elles indiquent les limites dans lesquelles l'intérêt des enfants se déplace généralement.

Ainsi il est facile de découvrir les intérêts extraordinaires qu'un enfant (surtout un anormal) montre dans son choix de livres. L'examen individuel qui consiste à poser une question relative aux motifs du choix (une telle question ne peut s'adresser qu'aux plus âgés, par exemple aux garçons de 9 ans) peut alors renseigner sur certains états de la sensibilité (*gefuhrsbetonter Zustand*) de l'enfant, sur ses « complexes » psychiques.

Nous avons été amenée à apporter une modification au test, et à y joindre des titres de livres se rapportant à la vocation, afin de connaître ainsi les goûts particuliers des enfants relativement à la profession. Mais le test actuel peut déjà fournir au psychiâtre, au conseiller de vocation, au psychotechnicien et au maître des indications précieuses. Il semble donc légitime de recommander dès à présent ce test.

Laboratoire de Psychotechnique de l'Institut Central pour l'étude de l'exploitation
des automobiles (Zanii) à Moscou.
Dir^r. : B. I. Chenderovitch.

ÉTUDE DE LA PROFESSION DE DISPETCHER ET MÉTHODES POUR LA SÉLECTION PROFESSIONNELLE DANS LES SERVICES DE TRANSPORTS PAR CAMIONS AUTOMOBILES

par V. M. IVINA et G. MAYERHOFER (1).

I. REMARQUES PRÉLIMINAIRES ET BUT DE CE TRAVAIL [1, 2, 3].

La condition principale qui a déterminé l'apparition de la profession de dispetcher dans l'Union Soviétique est due, d'une part, à l'édification de l'économie nationale tout entière de notre pays d'après un plan et, d'autre part, à la croissance rapide des transports automobiles en U. R. S. S.

Le ZANII (Institut Central pour l'Étude de l'Exploitation des automobiles) de Moscou s'occupe de certains problèmes de la dispetchérisation ainsi que de sa technique en général.

La dispetchérisation permet de relever les erreurs dans l'exploitation des services d'autos, d'inclure séparément chaque auto dans le plan, enfin d'effectuer sur la route un travail continu et d'en assurer le contrôle. Elle détermine les conditions les plus favorables du travail et permet de faire des économies, en aidant à éviter les pannes, les longs stationnements des machines et les courses à vide ou superflues. La dispetchérisation est un miroir qui reflète toutes les erreurs et tous les défauts du travail et qui permet, par conséquent, de les corriger et de les éviter.

En U. R. S. S., la dispetchérisation revêt une ampleur et des formes uniques au monde, car chez nous elle est étroitement reliée à la question de l'économie nationale dirigée d'après un plan. Toutefois, dans quelques pays étrangers, un système spécial d'exploitation des transports automobiles a été élaboré avec une technique propre pour l'usage des appareils de téléphone et de signaux. Cette technique présente,

(1) A la partie expérimentale de ce travail et à la construction de quelques tests collabora N. J. Nereta, à qui nous exprimons notre reconnaissance pour son aide.

sans contredit, un grand intérêt du point de vue du travail dans l'Union Soviétique et doit y être étudiée dans tous ses détails.

La seconde condition, non moins importante, a trait au recrutement des cadres de la profession de dispatcher. Les capacités individuelles de chaque dispatcher jouent un rôle prépondérant dans les problèmes qu'il est appelé à résoudre. Il est l'organisateur et le dirigeant du trafic automobile. Les cadres des dispatchers doivent être en mesure d'assurer ces tâches. Le bon choix des dispatchers conditionne dans une proportion importante le développement ultérieur de la dispatcherisation. La bonne qualité du travail des dispatchers est déterminée en grande partie par l'examen de leurs aptitudes et par les méthodes auxquelles on a recours pour effectuer cet examen.

Le but du présent travail est l'étude de la profession de dispatcher dans le service des camions automobiles et l'établissement d'une méthode de sélection des dispatchers. Notre tâche a rencontré quelques difficultés par suite de l'absence d'ouvrages psychotechniques ayant trait à cette profession dans les services de camions. Nonobstant cette difficulté, ce travail devait être effectué coûte que coûte, le problème de la dispatcherisation étant actuellement à l'ordre du jour en U. R. S. S. et le développement accéléré de l'économie nationale le posant dans toute son étendue.

La première tentative pour établir le profil psychologique des dispatchers employés dans le service des camions a été faite par des ingénieurs qui avaient à résoudre des questions relatives à l'organisation technique de la dispatcherisation. Ils exigèrent en premier lieu que les candidats à cette profession soient assujettis à l'examen psychotechnique que subissent les chauffeurs. Il va de soi que ce premier profil établi par les ingénieurs n'était pas suffisamment étudié au point de vue psychologique pour que nous puissions l'adopter comme base de notre travail. C'est pourquoi nous avons été obligés d'aborder notre travail par une analyse de la profession.

II. ÉTUDE DU TRAVAIL DU DISPATCHER DANS LES SERVICES DE TRANSPORT PAR CAMIONS AUTOMOBILES.

1. *Méthode de travail* [4].

La profession de dispatcher préposé au service des camions présentant plusieurs particularités qui dépendent des conditions spéciales du travail dans les différents centres d'automobiles, nous avons dû poursuivre notre enquête dans de nombreuses bases d'automobiles [8]. Nous avons travaillé en étroit contact avec des masses de dispatchers et avec les chefs de sections de dispatchers dans les centres d'automobiles, ce qui a donné les meilleurs résultats.

Pour se rendre vraiment maître de cette profession, on doit s'y consacrer pendant un laps de temps fort prolongé (plusieurs années). Cette circonstance nous a contraints à appliquer ce que nous appelons « la méthode du travail » dans l'espace de temps restreint dont nous disposions. C'est pourquoi nous nous sommes vus obligés à recourir au travail simultané, à l'aide du plus grand nombre de dispatchers possible. Voici les méthodes que nous avons employées pour étudier la profession :

a) Observation directe du travail professionnel pendant toute la journée de travail et pendant des parties de cette journée.

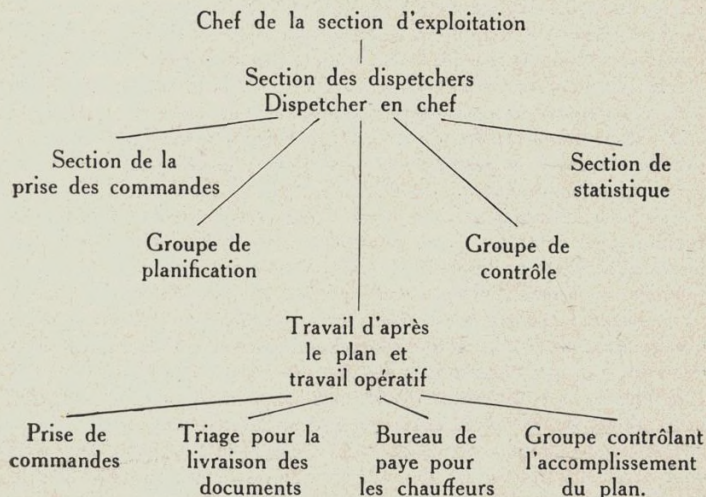
b) Exécution du travail du dispatcher par le psychotechnicien lui-même sous la surveillance et la direction du dispatcher. Courses en camion pour contrôler si, au point de vue pratique, l'itinéraire était bien établi. Cette partie de notre travail a été faite au cours des deux premiers mois de l'étude par deux psychotechniciens : V. M. Ivina et V. J. Nereta. Dès son achèvement, on compara les procès-verbaux des observations faites par ces deux psychotechniciens ; cette comparaison démontra que ces observations étaient à peu près identiques.

c) Entretiens avec les dispatchers pour compléter les résultats obtenus par l'emploi des deux premières méthodes, éclaircir les points obscurs et établir de nouveaux points de vue, — méthode qui obtint son plein effet grâce à l'atmosphère de camaraderie qui s'était établie dans le travail simultané avec les sujets.

d) Méthode des questionnaires, qui se ramenait à une sorte d'entretien libre, l'enregistrement des réponses aux questions étant fait par nous sous forme d'interview.

2. Description de la profession de dispatcher [4,5].

La section des dispatchers est la partie essentielle du service d'exploitation des moyens de transport dans une base d'automobiles. Il est donc très important de connaître ses tâches, son rôle et ses rapports avec les autres sections de la base. On est en droit d'affirmer que la section des dispatchers peut être considérée comme la partie centrale de la base. Les sections qui lui prêtent leur aide sont celles de la prise des commandes et celle de la statistique.

Organisation d'un service de dispatchers.

On voit, d'après ce schéma, que la section des dispatchers n'effectue aucun travail d'exécution ; il est dispensé du triage des marchandises, de la prise des commandes et du travail statistique. Ceci est indispensable si l'on veut obtenir les conditions les plus favorables pour le travail de planification et l'exécution parfaite du travail.

Les dispatchers sont divisés en brigades de 4 ou 5 hommes. Le travail est réparti entre eux de la manière suivante :

- a) Le dispatcher en chef est responsable pour les transports en général, il dirige le travail de toute la brigade.
- b) Le dispatcher préposé à la planification travaille au plan général, d'après les indications du dispatcher en chef.
- c) Le dispatcher adjoint accomplit le travail technique ; il établit les itinéraires, fait des calculs de différente nature, etc.
- d) Le dispatcher téléphoniste exécute le travail opératif par téléphone.
- e) Le dispatcher contrôleur visite la route, vérifie le travail des machines et prend les mesures nécessaires pour que celles-ci puissent fournir sans erreur le travail requis.

D'ailleurs, malgré cette division des fonctions, la brigade des dispatchers constitue une collectivité de travail unifiée au sein de laquelle il n'y a pas de limites déterminées dans le travail de ses membres isolés et où doit régner cette atmosphère d'harmonie qu'engendre le travail collectif.

Le dispatcher travaille dans une pièce de grandeur moyenne, contenant une table munie d'un pupitre incliné et de tiroirs placés des deux côtés ; tout ce dont le dispatcher a besoin pour son travail y est rassemblé : cartes de géographie, manuels, guides, tableaux, etc... Sur la table il y a de 4 à 7 téléphones. Les murs sont couverts par les cartes de la région sur laquelle opère la base d'automobiles. Le dispatcher possède un plan sur lequel il trace le graphique du mouvement de chaque machine. D'après ces graphiques, on peut voir à chaque moment si la machine travaille conformément au plan ou si elle subit un retard. Dans ce dernier cas, comme en cas de toute autre infraction au plan, le dispatcher doit prendre sans délai les mesures nécessaires pour rétablir l'ordre de travail établi par le plan.

Les occupations du dispatcher au cours de sa journée de travail de 24 heures sont très variées et changent constamment (1). Pour caractériser ce travail, nous croyons devoir emprunter quelques données à nos procès-verbaux d'observation :

Le dispatcher K... a commencé son travail à 15 heures. Il a préparé tous les documents et reçu plusieurs avis du garage, ainsi que des bordereaux de cargaisons du bureau des commandes. Ensuite, il a lu le livret des ordres et inscrit les cargaisons qui exigent l'expédition la plus urgente, après quoi il est passé à la planification. Se basant sur tous les matériaux qu'il a à sa disposition, il a dicté à son aide les itinéraires de chaque machine. Pendant ce travail, il a été souvent interrompu par des coups de téléphone, ou a dû lui-même se mettre en communication avec des clients pour se rendre compte de l'urgence des expéditions et pour pouvoir établir en conséquence les itinéraires. Il a été obligé d'avoir deux conversations par téléphone à la fois sur deux appareils. Il a reçu la nouvelle qu'un camion est retenu par le mauvais état de la route qui mène au magasin. Il a donné l'ordre à l'agent de service dans la chambre voisine d'envoyer du secours au camion retenu ; lui-même s'est mis en communication avec le client et l'informe que, jusqu'à ce que la route qui mène chez lui soit mise en état, aucune cargaison ne lui sera expédiée. Pendant ce temps, un chauffeur lui a annoncé qu'il a terminé sa course plus tôt que ne l'indiquaient les prévisions du plan. Le dispatcher consulte le plan pour voir de quel travail on pourrait charger le chauffeur pendant le temps qui lui reste. En même temps, il ne cesse de parler par téléphone et prend des notes sur le graphique. Arrive le moment où les chauffeurs terminent leur journée. Le nombre de coups de téléphone augmente toujours. Le dispatcher doit être accoutumé à donner des ordres rapidement et avec autant de netteté que possible (*Extrait du procès-verbal N° 1, du 23 septembre 1934.*)

Le travail professionnel du dispatcher exige une grande tension d'esprit. Il se poursuit en effet pendant 24 heures sans interruption. Nous avons pu constater que, dans le courant de ces 24 heures, son travail n'est pas également intense ; ainsi, par exemple, entre minuit et 4 heures du matin, il y a une certaine accalmie, aucun camion ne quittant plus la base. Pendant ces 4 heures, le dispatcher peut, dans la plupart des cas, dresser le plan du travail de l'équipe suivante des chauffeurs. Mais, à tout moment, une communication urgente peut arriver, qui l'oblige

(1) On doit remarquer à ce propos que chaque dispatcher après sa journée de travail de 24 heures, a 3 jours de repos absolu, ce qui fait que pendant une semaine il ne travaille pas plus que s'il était occupé pendant 8 heures tous les jours. Le travail ininterrompu pendant 24 heures est déterminé par les conditions techniques de celui-ci.

à prendre des mesures en conséquence. Il est donc continuellement sur le qui-vive, son attention toujours en éveil.

Le travail professionnel du dispatcher comporte les quatre opérations suivantes :

A. — *Préparatifs pour établir le plan.* Ce travail, comme nous l'avons constaté, prend près de 2 heures ; il est achevé vers le commencement du service. Il se répartit comme suit :

- a) revue des documents et des consignations ;
- b) composition du registre des cargaisons désignées pour être expédiées ;
- c) composition du graphique ;
- d) revue définitive et triage du matériel entier.

B. — *Composition du plan d'ensemble.* D'après nos observations, ce travail dure de 4 à 5 heures. Il comporte les opérations suivantes :

- a) composition des itinéraires ; 100 à 200 itinéraires en moyenne étaient dressés chaque jour dans les bases où nous avons travaillé ;
- b) composition du graphique à l'aide de cartes, de tableaux, de livres d'adresses, etc...

C. — *Travail opératif.* — Il est effectué au cours des 24 heures de travail du dispatcher et se compose des actes suivants :

- a) fixation du mouvement des camions sur les graphiques ;
- b) entretiens par téléphone avec les clients et les chauffeurs, et entretiens avec les différents travailleurs de la base ;
- c) élimination des différentes difficultés et liquidation des pannes.

D. — *Analyse du travail accompli et composition d'un compte rendu à son sujet.* Les raisons qui ont provoqué les transgressions au plan y sont expliquées.

Les éléments suivants représentent le matériel essentiel pour organiser le travail : nombre de machines, leur tonnage, nombre de kilomètres à effectuer, urgence de l'expédition des cargaisons, adresse des clients, volume et nature des cargaisons, etc...

3. Différences entre le travail des dispatchers sur les chemins de fer et dans l'exploitation des automobiles [5, 6].

Les conditions auxquelles doit satisfaire un dispatcher préposé au service des automobiles, au point de vue des facultés intellectuelles et des capacités d'organisation, sont beaucoup plus élevées que pour les dispatchers des chemins de fer. Ceci est dû à une circonstance de caractère objectif et technique, à savoir la différence qu'il y a entre les transports limités par le mouvement sur rails et les transports libres.

a) Par suite de cette limitation, les itinéraires des chemins de fer sont fixes ; on ne les change que rarement et les dispatchers s'y habituent et agissent conformément à ces itinéraires fixes. Au contraire, dans l'exploitation des automobiles, les itinéraires sont très variables ; ils changent par suite de la quantité des cargaisons, de la direction du transport, de l'état des routes, etc... C'est pourquoi il est plus difficile ci d'établir un plan.

b) En cas d'avarie, les itinéraires des chemins de fer ne changent pas ; or, dans la circulation des autos, chaque avarie provoque un changement d'itinéraire.

c) Sur les chemins de fer, la tâche la plus difficile du dispatcher est de régler le mouvement sur la voie ferrée, tandis que, dans l'exploitation des automobiles, la besogne principale est la planification des opérations. Cette planification du travail est rendue encore plus malaisée par toute une série de circonstances accessoires, et la qualité du service des transports automobiles dépend du degré de prévoyance dont on a fait preuve en établissant le plan en ce qui concerne les troubles éventuels de la circulation.

Le processus de la planification dans les transports automobiles se distingue par les particularités suivantes :

a) La base des automobiles a, chaque jour, de nouvelles tâches à accomplir ; elle reçoit des cargaisons variables et on lui indique un certain nombre de localités où ces cargaisons doivent être transportées.

b) L'expédition d'une quantité égale de cargaisons peut nécessiter un nombre différent de machines ; ceci dépend de l'état des cargaisons, de l'urgence de leur transport, des distances à parcourir, des moyens de chargement et de déchargement des marchandises, etc...

c) Le temps exigé pour charger et décharger les marchandises dépend de l'état de celles-ci, de la manière dont elles sont emballées, de leur poids, de l'intensité du travail des chargeurs, de la façon dont les clients ont préparé les marchandises, etc...

Toutes ces difficultés peuvent être éliminées et régularisées par un travail approprié du dispatcher.

4. Situations difficiles.

Nous croyons devoir extraire de nos procès-verbaux quelques données sur le caractère des situations difficiles auxquelles le dispatcher doit faire face, et sur les différentes manières de les surmonter. Voici quatre exemples :

a) Pannes de camions. Dans la rue Metchanskaya, un camion est renversé et le trafic est empêché. Le dispatcher en chef, qui a à sa disposition deux machines destinées à prêter une assistance technique, les expédie sur les lieux.

b) Le client refuse de recevoir la cargaison. Pour que la machine ne fasse pas un trajet à vide, le dispatcher donne l'ordre de décharger la cargaison et de la confier à la garde du client. La machine continue son trajet et accomplit le plan.

c) Le chauffeur a exécuté le plan dans un temps plus court qu'il n'était prévu. La relève des équipes de chauffeurs se produit à une heure et dans un endroit déterminés. Le dispatcher devra donc régler le travail ultérieur du chauffeur de façon à ce qu'il se trouve, au moment de la relève à l'heure indiquée, à l'endroit déterminé.

d) Une fois le plan dressé, le dispatcher reçoit un ordre urgent qui l'oblige à changer la destination des machines. Il doit donc modifier le plan entier.

Il est intéressant de noter comment les dispatchers expliquent l'apparition de situations difficiles. D'après une enquête faite par nous auprès de 85 dispatchers, 93 % des situations difficiles sont dues entièrement ou en partie au facteur personnel et 7 % seulement sont attribuées à d'autres causes.

Causes des difficultés qui se produisent dans le travail des dispatchers.

Causes subjectives		Causes objectives
Planification défectueuse.	Travail opératif défectueux.	Causes techniques.
53 %	40 %	7 %

On voit, d'après ce tableau, que le succès du travail des dispatchers dépend au plus haut degré de la personnalité et de l'état psychologique de chaque dispatcher. Cette considération nous engage à poser la question : quelles sont les aptitudes individuelles et l'éducation préalable que doit posséder un dispatcher dans une entreprise d'exploitation de camions automobiles ?

5. Le profil psychologique du dispatcher [2, 7].

Le développement de la profession de dispatcher nous permet de fixer les raisons qui entraînent vers elle des individus d'autres professions. Le tableau ci-dessous, dressé d'après des réponses à la question : Comment et pourquoi avez-vous choisi votre profession ? peut servir à éclairer ce sujet. On voit, d'après lui, que le rôle des professions qui ont quelque rapport avec les voies de communication est très important dans l'enrôlement des cadres de dispatchers.

Comment et pourquoi êtes-vous devenu dispatcher ?

En perfectionnant votre qualification dans une des professions des entreprises de transport (qualification inférieure)	De votre propre gré	Par hasard	Par suite des conditions personnelles de l'existence
59 %	23 %	11 %	7 %

Cette statistique indique très exactement les méthodes que l'on suit dans l'Union Soviétique. Le groupe le plus important des sujets a adopté la profession de dispatcher par suite du perfectionnement de sa qualification dans les transports. C'est une conséquence immédiate du travail énorme d'éducation que poursuit chaque industrie soviétique en vue d'élever la qualité de ses cadres. Il est intéressant de noter que, parmi les sujets, 44 % suivent actuellement des cours de perfectionnement dans leurs entreprises en vue d'une élévation ultérieure de leur situation professionnelle. Les membres du deuxième groupe (23 %) ont adopté la profession de dispatcher simplement parce qu'ils éprouvaient de l'intérêt pour elle ; les deux autres groupes sont insignifiants en comparaison des deux premiers. La profession de dispatcher qui, à ses débuts, se bornait au simple enregistrement des événements, est devenue avec le temps une profession dirigeant la circulation tout entière ; les connaissances professionnelles ont dû grandir en conséquence.

Quelles sont les connaissances que nous exigeons à l'heure actuelle d'un dispatcher ?

a) En premier lieu, il doit avoir une éducation scolaire générale, celle que donnent de nos jours à leurs élèves les écoles à 7 classes de l'Union Soviétique.

b) Le dispatcher doit posséder une instruction politique générale, avoir des connaissances relatives à l'économie politique, à la théorie de l'économie soviétique et à la géographie économique, celle-ci spécialisée sur les voies de transport.

c) Une connaissance approfondie de la position géographique des localités desservies par la base d'automobiles et du volume des cargaisons éventuelles suivant les jours et les saisons.

d) La connaissance de l'état des voies d'accès des bascules, du degré de mécanisation des lieux de déchargement, de leur capacité, de la rapidité avec laquelle les déchargements peuvent être effectués, de la quantité de la main-d'œuvre dans ces mêmes endroits et de la durée de la journée de travail.

- e) La connaissance des conditions du trafic dans les rues, du profil de celles-ci et des vitesses maxima admises.
- f) La connaissance de la classification et de l'état des cargaisons à l'égard du poids et du volume.
- g) La connaissance du coefficient de l'exploitation technique.

C'est en se basant sur l'ensemble de ces connaissances que le dispatcher peut accomplir les trois tâches principales qui lui incombent :

- a) le travail de planification au cours des 24 heures de sa journée de travail ;
- b) la direction opérative du travail, l'élimination des difficultés, le contrôle du travail et les mesures préventives contre les avaries et les arrêts ;
- c) l'analyse du travail accompli ; à cette étape du travail, les raisons des dérogations au plan doivent être indiquées.

6. *Caractéristique psychologique du dispatcher.*

En accomplissant son travail professionnel, le dispatcher doit résoudre une série de problèmes pratiques qui exigent une certaine tension de son intelligence et de sa faculté de penser logiquement.

Le trait particulier qui distingue le travail professionnel du dispatcher, au point de vue de la psychologie, est l'impossibilité d'accomplir ce travail d'après un modèle établi ou d'une façon automatique. Une tension permanente de l'esprit et de la conscience professionnelle caractérisent cette profession. Dans la pratique, le dispatcher acquiert une certaine manière d'agir stéréotypée. Mais, néanmoins, il est obligé, surtout quand les difficultés qui surgissent varient en importance, d'en tirer toujours de nouvelles conclusions, qu'il formule ensuite sous forme d'ordres. Un bon dispatcher doit savoir tirer des conclusions générales de son expérience pour faciliter son travail. Toutefois, les processus intellectuels ne peuvent être compensés par le simple entraînement, surtout quand le rythme du travail est intensifié et que les situations sont graves.

Une autre particularité de ce travail est due au fait que le dispatcher est éloigné de l'emplacement même du travail qu'il est appelé à diriger. L'objet de son travail n'est pas un fait concret, visible et tangible pour lui, mais une situation qu'il ne voit pas, un ensemble d'événements qui dépendent de différentes causes. Son travail rappelle le jeu des échecs à l'aveugle, où l'on doit toujours prévoir plusieurs marches à l'avance.

Le dispatcher doit être capable de passer continuellement d'un objet à l'autre, d'une affaire à une autre ; une forte persévérance lui est nuisible. Cette transposition nécessaire n'est pas seulement une transposition motrice, mais elle est aussi sensorielle et intellectuelle.

Le dispatcher doit souvent entreprendre des actes variés et être doué d'une bonne attention distributive. C'est une profession d'organisateur et de dirigeant, non d'exécutant.

En nous basant sur ce professionogramme, nous sommes d'avis que, dans la profession de dispatcher, les qualités suivantes sont nécessaires :

- faculté de combiner et de tirer des conclusions logiques ;
- faculté de bien établir la différence entre les perceptions ;
- faculté de différencier à la fois plusieurs excitations non homogènes.

Quand la situation se modifie rapidement par suite de faits consécutifs, le dispatcher doit posséder la faculté de passer d'un fait à l'autre.

Il doit posséder une bonne attention distributive, et son attention ne doit pas manifester de grandes oscillations (labilité), même dans le cas où elle fait place à des exigences qui sont de nature à la fatiguer au plus haut degré ou quand la distribution est surchargée.

Le dispatcher doit posséder une bonne mémoire associative.

Il doit savoir formuler ses ordres brièvement, clairement, et d'une façon qui ne prête à aucun malentendu.

Il doit être un bon organisateur.

Il doit être résolu, persévérant, sûr de soi-même et être doué d'initiative et d'activité.

Il doit être capable d'assumer toutes les responsabilités et de le faire avec empressement.

7. Caractéristiques du groupe de dispatchers que nous avons étudiés.

Nous devons donner ici la composition du groupe de dispatchers que nous avons examiné.

a) Age des sujets. Les sujets que nous avons étudiés étaient tous des hommes jeunes ou d'âge moyen, comme on le voit d'après le tableau ci-après :

Age des sujets.

Age : 20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50 et plus
4 %	20 %	30 %	30 %	1 %	12 %	3 %

b) L'origine sociale se distribuait ainsi : ouvriers, 25 %, employés, 23 %, paysans, 52 %.

Le tableau suivant montre quelles étaient les professions antérieures des dispatchers et combien de temps ils avaient travaillé dans ces professions.

Stage de service des dispetchers.

Catégorie sociale	Nombre d'années				
	1-3	3-5	5-10	10-15	15 et plus
Ouvriers (chargeurs, chauffeurs, etc.)	34 %	25 %	31 %	10 %	—
Employés (expéditeurs, employés de bureau, etc.)	13 %	14 %	46 %	20 %	7 %

28 % seulement des sujets étudiés étaient auparavant des chauffeurs qui, plus tard, obtinrent la qualification nécessaire pour devenir dispetchers.

Quant à l'activité sociale de nos sujets, les chiffres suivants la caractérisent :

71 % de nos sujets étaient des ouvriers de choc et 70 % avaient reçu des récompenses pour un travail de choc.

Récompenses aux ouvriers de choc.

Combien de fois des récompenses ont-elles été décernées ?	Une fois	2-3 fois	4-8 fois
	40 %	21 %	39 %

Le travail des dispetchers se poursuivant sur une durée ininterrompue de 24 heures, nous avions besoin de savoir combien d'heures ils avaient dormi avant l'expérience et pendant combien d'heures ils s'étaient reposés après le travail.

Nombre d'heures de sommeil après le travail.

Pas dormi du tout	de 5 à 8 h.	de 8 à 12 h.	de 12 à 16 h.
1 %	31 %	60 %	8 %

Nombre d'heures de repos après le travail.

Jusqu'à 10 h.	de 10 à 20 h.	de 20 à 30 h.	de 30 à 50 h.	50 h. et plus
5 %	33 %	18 %	35 %	9 %

Il était nécessaire de citer ces détails, car ils permettent d'apprécier les résultats de nos expériences.

III. MÉTHODES APPLIQUÉES POUR L'EXAMEN PROFESSIONNEL DES DISPATCHERS DANS LES SERVICES DE CAMIONS AUTOMOBILES.

1. *Principes généraux sur lesquels nos méthodes sont fondées.*

Les méthodes que nous avons appliquées pour l'examen professionnel des dispatchers sont fondées sur le principe que nous n'aspirons pas à faire une sélection des meilleurs candidats, mais à déterminer les contre-indications qui excluent la possibilité d'exercer la profession de dispatcher. Ceci nous a été suggéré, non seulement par des raisons purement scientifiques, mais aussi par des considérations de caractère social et économique.

Pour ce qui est des raisons purement scientifiques, on sait que bien des tests n'ont qu'une corrélation peu élevée avec la valeur professionnelle lorsque le groupe des sujets comprend un assez grand nombre de bons et surtout de travailleurs moyennement doués au point de vue professionnel. Mais les résultats sont tout autres quand on choisit un groupe de sujets dont la valeur professionnelle est très insuffisante. Dans ce cas, on obtient des rapports très nets. A notre avis, ceci dépend non des différences plus ou moins accentuées dans les nuances des résultats de l'examen, mais de la définition de la limite où la contre-indication se manifeste. Nous pensons qu'il existe une limite où la quantité se transforme en qualité ; c'est précisément la limite de la contre-indication. Nous ne pouvons insister ici sur ce fait. Mais nous rappelons que Syrkin [8], lui aussi, s'est occupé de cette question et qu'il est arrivé aux mêmes résultats.

Les raisons qui déterminent la nécessité de poser la question des contre-indications sous un aspect plutôt socio-économique, dépendent de la situation de l'Union Soviétique où le chômage n'existe pas. La préoccupation que nous avons de trouver les cadres nécessaires est la preuve d'un manque de main-d'œuvre. Par conséquent, le problème de l'examen professionnel se trouve donc forcément formulé et résolu à l'opposé des pays qui possèdent une grande armée de chômeurs en réserve. Notre tâche se borne alors à donner des consultations à ceux qui, selon toute probabilité, n'ont pas d'aptitudes pour le métier en question et à leur conseiller de s'abstenir d'une profession qu'apparemment ils ne pourront pas apprendre ou pratiquer.

Voici les tests dont nous nous sommes servis dans notre travail ; les uns sont généraux et les autres spécifiques.

1. Test d'intelligence logique de J.-M. Lahy [9].
2. Appareil Piorkowski modifié par Mayerhofer, pour déterminer la labilité de l'attention [10, 11].

3. Appareil Bourdon pour éprouver l'attention distributive, d'après le type de l'appareil décrit par Giese [12] et modifié par Mayerhofer.
4. Appareil Mayerhofer pour déterminer la faculté de transposition.
5. Test Alpha dans la forme adoptée sous ce nom dans l'Union Soviétique ; il comporte le test I du test Alpha original américain.
6. Test Nass-Lutz [13] pour déterminer les facultés d'organisation (modification d'un test établi naguère par Ach).
7. Test « plan de la ville », modifié par Néréta, pour déterminer les facultés d'organisation.
8. Test Néréta, « tâches du dispatcher ».
9. Test Mayerhofer-Ivina, « chargement d'auto », pour déterminer les facultés d'organisation.
10. Test de la mémoire des chiffres.
11. Test de la mémoire associative.

Avant d'entreprendre la description des tests séparés et de rendre compte des résultats obtenus, nous croyons utile d'expliquer brièvement au sujet la manière d'évaluer les résultats de nos expériences et les méthodes employées pour contrôler les témoignages des tests.

C'est sciemment que nous n'avons pas recouru à la méthode qui consiste à répartir les sujets qui subissent l'examen, en bons, moyens et mauvais, après quoi le résultat général de l'expérience est formulé, si faire se peut, par un seul chiffre. Nous avons établi dans l'entreprise un questionnaire pour chaque sujet. Pour éviter autant que possible des données insuffisantes et ne pouvant faire foi, ce questionnaire n'a pas été rempli seulement par les chefs directs des sujets soumis à l'examen ; nous avons répondu nous-mêmes aux questions, après un entretien plus ou moins long avec les intéressés, ce qui nous a permis de contrôler jusqu'à un certain point les données fournies par leurs chefs. Nous avons obtenu de cette manière une caractéristique professionnelle de chaque sujet. Voici le questionnaire que nous avons dressé :

Questionnaire pour établir la caractéristique professionnelle du dispatcher d'un service de camions automobiles.

1. Nom et prénom.
2. Adresse de la base.
3. Depuis combien de temps le dispatcher travaille-t-il dans cette base et en quelle qualité (dispatcher en chef, dispatcher adjoint, téléphoniste, etc.) ?
4. Prend-il part au travail d'intérêt social ? A-t-il été primé ? A-t-il encouru des réprimandes ?
5. Données (en %) sur l'accomplissement du plan de production par lui-même et par sa brigade.
6. Comment utilise-t-il, dans ses itinéraires, les données du bureau d'analyse du travail ?
7. Comment organise-t-il son travail personnel et le travail de sa brigade ?

8. A-t-il beaucoup d'autorité parmi les chauffeurs ou bien ceux-ci ne reconnaissent-ils pas son autorité ?
9. Comment les clients permanents apprécient-ils le travail du dispatcher ; l'estiment-ils comme bon, satisfaisant ou mauvais ?
10. Comment se comporte-t-il envers les autres : a) les subordonnés ; b) les clients ? Est-il aimable ou grossier, tenace ou irrésolu ?
11. Ses ordres sont-ils bien compris, bien retenus et bien exécutés ?
12. A-t-il une bonne mémoire pour les adresses, les numéros de téléphone, etc. ?
13. Est-il capable d'écouter simultanément un entretien par téléphone et une conversation faite de vive-voix ?
14. Est-il sûr de lui-même quand il doit assumer une responsabilité ? Est-il résolu ?
15. Epreuve-t-il de la fatigue vers la fin de ses heures de service ? De quelle façon cette fatigue se manifeste-t-elle ? Sa capacité de travail baisse-t-elle ? Devient-il nerveux, etc. ?
16. Oriente-t-il rapidement ou lentement son esprit vers une nouvelle situation ? Prend-il des résolutions vite ou lentement ?
17. Comment formule-t-il ses ordres : clairement et brièvement, ou d'une manière longue et peu claire ?
18. Est-il discipliné ou non discipliné dans son travail ?
19. Quelle est son attitude à l'égard du travail ?
20. Nom et qualité de la personne qui donne la caractéristique.

Nous fondant sur nos expériences, nous avons dressé une caractéristique de chaque sujet, sans connaître au préalable sa caractéristique professionnelle (les questionnaires ci-dessus n'ont été élaborés qu'à la fin de notre travail, après l'achèvement des expériences). Cette caractéristique a été formulée suivant la manière employée par Mayerhofer pour les chauffeurs [11, 14]. Le contrôle des tests s'effectue alors à l'aide d'une comparaison de la caractéristique expérimentale avec la caractéristique professionnelle. On compare seulement tels points des deux caractéristiques qui coïncident au point de vue psychologique. Nous obtenons ainsi un moyen de contrôle de l'applicabilité de chaque test isolé.

Les sujets que nous avons soumis à notre examen étaient pour la plupart (85) des dispatchers. Mais nous avons étudié également un groupe plus restreint d'autres sujets (36 personnes) choisis parmi les travailleurs des professions d'où l'on passe dans la plupart des cas à la profession de dispatcher. Ce groupe plus petit nous a été utile comme moyen de contrôle, car nous sommes d'avis que les résultats des expériences avec des sujets qui ont déjà un stage prolongé dans leur profession ne peuvent pas être entièrement concluants pour résoudre la question de la validité des tests pour des candidats. Nous avons dû surtout appliquer les tests adoptés spécialement à la profession en question aux sujets qui n'étaient pas des dispatchers professionnels.

Avant d'entreprendre la description des tests séparés, nous croyons devoir donner un tableau d'ensemble d'après lequel on peut voir à quel degré le professiogramme correspond à nos méthodes.

PROFESSIOGRAMME ET ÉPREUVES POUR LA SÉLECTION DES

Professiogramme.	
Opération professionnelle	Analyse psychologique des professions.
1. Composition du plan général. 2. Planification des itinéraires, en tenant compte de l'urgence des cargaisons, des distances en km., du tonnage, de la distribution des points de destination, de la durée du déchargement, etc.	Faculté de combiner et de juxtaposer plusieurs questions et d'en tirer les conclusions logiques. Faculté de différencier les questions, de transposer et de combiner pour pouvoir tirer de nouvelles conclusions.
I. Travail opératif. 1 ^o Réponses rapides aux coups de téléphone. 2 ^o Indications dans des situations difficiles (non-exécution du plan, avaries, endommagement des cargaisons). 3 ^o Indications personnelles à des travailleurs isolés.	Compréhension rapide de la situation et réaction rapide.
II. Travail opératif pendant 24 heures. 1 ^o Entretiens avec les clients, entretien avec les chauffeurs sur des questions qui doivent être traitées personnellement et par téléphone. 2 ^o Désignation exacte du mouvement des camions sur le graphique.	Stabilité de l'attention pendant un travail exigeant une grande tension d'esprit dans un espace de temps déterminé. Labilité de l'attention comme contre-indication pour le travail.
Entretiens par téléphone : plusieurs à la fois, en même temps. Réponses aux questions des personnes qui se présentent, annotations dans le graphique. Planification.	Attention distributive avec transposition sans faire une seule erreur.
Emploi de différents matériaux (cartes, résumés). Circulation dans le cabinet de service pendant la solution de différentes questions.	Transposition motrice caractérisée par une réaction sans erreur.
Préparatifs pour l'établissement du plan, choix et triage des matériaux.	Faculté d'organiser, d'après un système déterminé.
Élimination des empêchements et liquidation des avaries. Travail opératif.	Faculté de combiner en se représentant une situation qu'on ne voit pas. Faculté de distinguer les perceptions de l'ouïe et de la vue, et d'en tirer les conclusions logiques qui sont formulées en ordres précis.
Emploi d'une carte. Planification à l'aide de celle-ci, en tenant compte des coefficients de travail.	Faculté de combiner, en se basant sur des perceptions visuelles, en tenant compte de différents facteurs.
Planification anticipée en tenant compte de la nature des cargaisons et de leur sécurité (bris, détérioration, etc.).	Faculté de combiner, en tenant compte de différents principes basés sur un matériel concret.
Planification et travail opératif.	Mémoire associative pour les adresses, les chiffres, etc...
Organisation d'une action collective exercée sur les chauffeurs et les clients.	Particularités caractérogiques : assurance, conscience du but à atteindre, initiative, décision.

DISPATCHERS DANS LE SERVICE DES CAMIONS AUTOMOBILES

Contrôle de l'entreprise	Tests.
Appréciation des itinéraires basée sur le contrôle objectif dans la base automobile. Qualité de la planification, et résultats du travail exprimés en % de l'exécution du plan pour chaque dispatcher. §§ 6, 5, 11 de la caractéristique.	a) Tests généraux. 1 ^o Tests de l'intelligence logique de Lahy.
Qualité des ordres et des indications, brièveté et clarté. §§ 16, 11.	2 ^o Alpha. Test de commandement.
Caractéristique de la conduite du dispatcher pendant la journée de travail et vers la fin de celle-ci. Réduction de la capacité de travail, erreurs, nervosité, somnolence. § 15.	3 ^o Appareil Piorkowski, modifié par Mayerhofer, pour établir la labilité de l'attention.
Rapidité de l'orientation. Justesse et exactitude du travail. § 12.	4 ^o Test dynamique Bourdon. Appareil Mayerhofer pour éprouver l'attention distributive.
§§ 16, 17.	5 ^o Appareil Mayerhofer pour éprouver la faculté de transposition.
Caractéristique du travail d'organisation §§ 7, 8, 9.	6 ^o Test Nass-Lutz.
Caractéristique du travail dans des situations difficiles. §§ 17, 5, 8.	b) Tests spécifiques. 7 ^o Test des « Tâches du dispatcher » (pour les facultés d'organisation).
Caractéristique de l'organisation du travail et des itinéraires. §§ 6, 7.	8 ^o Test « Plan de la ville » (test au moyen d'une carte pour éprouver la faculté d'organisation).
Organisation du matériel pour la planification.	9 ^o Test « Chargement de l'auto » pour éprouver les facultés d'organisation.
Caractéristique de la mémoire. § 12.	10 ^o Test de la mémoire associative.
§§ 9, 10, 14, 18, 19.	11 ^o Questionnaire sur les particularités caractérogiques.

2. Description des tests séparés mis en usage dans notre méthode d'examen.

A) Test d'intelligence logique de J.-M. Lahy [9].

Il nous a été malaisé de faire le choix d'un test pour étudier l'intelligence générale, tous les tests destinés à cette fin ne représentant plutôt que des épreuves de connaissances scolaires, ce qui entraîne le danger de conclusions erronées auxquelles ces tests donnent lieu. Toutefois, il était sans contredit indispensable de poser la question de l'intelligence dans une profession de la nature de celle de dispatcher. Après mûre réflexion, nous nous sommes décidés à recourir au test d'intelligence logique de J.-M. Lahy, des expériences faites précédemment par Mayerhofer ayant démontré que ce test était moins sujet à des reproches que bien d'autres, comme par exemple, le test original « Army-Alpha », etc...

Pour pouvoir appliquer ce test au but que nous nous étions proposé, nous avons dû y apporter quelques modifications peu importantes. Il était impossible de se borner à une simple traduction du français en russe, car les proverbes, par exemple, ne peuvent pas être exprimés dans les mêmes termes dans les deux langues. Nous avons donc été obligés de remplacer les proverbes français par des proverbes russes qui y correspondaient à peu près. Des changements de moindre importance ont été jugés de même indispensables par suite de ce fait que le test avait été primitivement destiné à des écoliers français et qu'il devait être appliqué par nous à des adultes russes. D'ailleurs, nous nous sommes efforcés, en faisant des modifications inévitables, de nous en tenir aussi strictement que possible au test original.

Quoique le test Lahy ne fournisse pas de résultats qui soient en dépendance aussi grande des connaissances scolaires que, par exemple, le test « Army-Alpha », cette dépendance n'en subsiste pas moins. Le tableau ci-après la retrace avec netteté.

Dépendance entre les résultats du test Lahy et l'éducation scolaire.

Résultats du test.	Nombre d'années scolaires			
	0-3	0-5	5-7	7 et plus
Très bien	0 %	17 %	0 %	83 %
Bien	0 %	48 %	16 %	36 %
Moyen.....	2 %	60 %	16 %	22 %
Mauvais	10 %	50 %	35 %	5 %

On voit d'après ce qui précède que, dans le groupe « très bien » et « bien », il n'y avait personne qui eût une instruction scolaire de moins

de 3 ans. Dans le groupe « mauvais », nous avons 10 % des sujets avec une instruction au-dessous de 3 ans, et seulement 5 % de sujets avec une instruction scolaire de plus de 7 ans, à l'opposé des groupes « très bien » (83 %) et « bien » (36 %).

Ce résultat comporte toutefois deux sources possibles d'erreurs et demande par conséquent à être corrigé sous deux rapports. D'une part, le groupe de dispatchers que nous avons examiné était relativement petit (85 individus); d'autre part, on ne peut jamais considérer comme valable, dans les conditions qui ont cours dans l'Union Soviétique, une statistique qui détermine l'éducation scolaire par le nombre des classes suivies par le sujet. Par suite de l'énorme travail d'éducation entrepris parmi les grandes masses populaires, le nombre des classes suivies ne peut en aucun cas servir de mesure pour les connaissances d'un individu. Toutefois, nous croyons que notre statistique mérite confiance, en tant que nous pouvons établir une interdépendance étroite entre les résultats du test Lahy et l'éducation du sujet. Nous montrerons plus loin que ce test a fourni tout de même un bon témoignage pour l'examen professionnel des dispatchers. Nous croyons que ce résultat est dû au fait que la disposition à cette profession dépend également, à un haut degré, de l'éducation scolaire et des connaissances de l'individu.

Les chiffres suivants prouvent l'applicabilité du test Lahy à l'examen professionnel des dispatchers. Dans 20,2 % de cas, le test a donné des diagnostics erronés, tandis que dans 79,8 % de cas, les diagnostics se sont trouvés justes. Ces chiffres ont été obtenus en comparant le nombre des solutions justes du test avec des questions contenues dans la caractéristique professionnelle, qui sont en rapport avec la partie intellectuelle du travail. Toutefois, ces chiffres ne caractérisent en aucun cas l'applicabilité du test. En considérant de plus près ces 20,2 % de diagnostics erronés, nous voyons que, dans 14,8 % des cas, il ne s'agit pas réellement de diagnostics erronés, mais de différences insignifiantes dans les nuances entre la caractéristique professionnelle et les résultats du test, différences qui, du point de vue de la contre-indication, doivent être considérées comme peu importantes; ainsi, par exemple, la caractéristique professionnelle du travail désigne les réalisations de l'individu comme « bonnes moyennes », tandis que, d'après le résultat du test, nous les avons désignées comme « mauvaises moyennes ». Si nous considérons le résultat, selon les principes de base de notre méthode d'examen, du point de vue des contre-indications, il ne subsiste plus que 5,4 % de diagnostics réellement defectueux, c'est-à-dire de cas où nous avons désigné un sujet comme mauvais, quoique, d'après la caractéristique professionnelle, il ne l'était pas, ou inversement.

Le chiffre cité nous permet de conclure que le test Lahy est bien approprié à l'examen des capacités des dispatchers. Ces 5,4 % de diagnostics nettement erronés représentent un bon résultat, surtout si l'on prend en considération que dans ces 5,4 % sont inclus non seulement

des diagnostics erronés, mais aussi des erreurs possibles de la caractéristique professionnelle.

B) *Appareil Piorkowski modifié par Mayerhofer* [10, 11].

Cet appareil a été employé pour déterminer les oscillations de l'attention chez les dispetchers. Nous ne pouvons pas donner ici une description détaillée de la modification apportée à l'appareil et nous nous bornons à renvoyer le lecteur à des publications précédentes. Nous mentionnerons seulement le fait que nous avons employé l'appareil de façon à poursuivre l'expérience pendant 26 minutes chaque fois. Le nombre des erreurs était enregistré toutes les 2 minutes, soit 13 fois pendant la durée de l'expérience. Les résultats de celle-ci ont été représentés par nous graphiquement. La vitesse du mouvement de l'appareil a été graduellement augmentée et par degrés strictement déterminés, d'après le schéma suivant : durant les 6 premières minutes, nous avons laissé l'appareil parcourir 50 traits ; pendant les 6 minutes suivantes, 60 traits ; pendant 6 minutes encore, 70 traits, ensuite 80 traits pendant 2 minutes ; pendant les 6 dernières minutes, nous sommes revenus à la vitesse au cours de laquelle le rendement du sujet dans le test était nettement tombé pour la première fois (limite de labilité). Si le rendement ne tombe pas sensiblement à des vitesses toujours croissantes, on a recours, pendant les 6 dernières minutes, à une vitesse de 80 traits en moyenne. Les graphiques obtenus de cette manière sont analysés ensuite sous les rapports suivants :

- a) le sujet s'adapte-t-il vite ou lentement à l'appareil ?
- b) à quelle vitesse se manifeste la première fois la labilité de la tâche ?
- c) les oscillations de l'attention pendant les 6 dernières minutes sont-elles considérables et beaucoup plus importantes qu'à la vitesse correspondante au cours de la phase précédente de l'épreuve (fatigue) ?
- d) le graphique marque-t-il des oscillations indépendantes des conditions formulées sous les chiffres 1 et 3 ?

Les chiffres suivants témoignent de l'applicabilité au diagnostic de l'appareil Piorkowski, modifié par Mayerhofer :

En comparant les données de l'expérimentation à la caractéristique professionnelle, on trouve 9,8 % de diagnostics erronés, tandis que, dans 90,2 % des cas, les diagnostics établis étaient exacts. Cette comparaison porte sur tous les points de la caractéristique professionnelle qui ont trait à la labilité de l'attention. Le résultat devient encore plus favorable si nous négligeons les différences peu importantes, soit 5,8 % des diagnostics erronés ; il ne reste donc que 4 % de ceux-ci, qui, du point de vue de notre méthode, doivent être désignés comme des erreurs grossières, parce qu'elles mènent à des contre-indications erronées. Nous croyons que ce résultat justifie entièrement l'application de l'appareil Piorkowski.

C) Test de Bourdon [12].

Nous avons employé cet appareil pour étudier l'attention distributive dans la forme décrite par Giese, avec quelques modifications. Les sujets soumis à l'étude devaient barrer des signes sur une feuille mobile enroulée sur un cylindre et se mouvant avec lui. La feuille était empruntée au test de Toulouse-Piéron avec une légère modification : 24 pages de 18 lignes chacune, elles-mêmes composées de 10 signes, étaient ajoutées l'une à l'autre de façon à former une seule bande. Les 8 premières pages étaient ordonnées de telle façon que, dans chacune des lignes, un seul signe devait être barré. Dans les 8 pages suivantes, on devait barrer deux signes dans chaque ligne et, dans les 8 dernières, trois signes. La bande se mouvait à une vitesse de 36 lignes par minute. En dosant de la façon indiquée le nombre de signes qui devaient être barrés, nous voulions mesurer l'étendue de l'attention distributive. Les expériences ont démontré qu'il y a lieu de faire des changements dans la bande. Nous proposons à l'avenir d'employer des bandes où le nombre des signes d'une ligne augmente peu à peu de 5 à 10.

L'appréciation des résultats se fait conformément au pourcentage des erreurs. On établit les résultats pour chaque ensemble de 36 lignes (c'est-à-dire pour chaque paire de pages) séparément, après quoi on dresse un graphique de l'expérience tout entière, ce qui donne une courbe qu'on analyse comme suit : on compare les rendements obtenus (la labilité) pour chaque ensemble de 4 parties attenantes du graphique, et les 3 groupes ainsi obtenus (groupe avec un, deux ou trois signes à barrer) entre eux.

Les chiffres suivants montrent à quel point l'appareil Bourdon est applicable à l'examen des aptitudes des dispecthers. Les données de l'expérimentation ont été comparées avec celles de la caractéristique professionnelle qui pouvaient donner lieu à des conclusions sur l'attention distributive du sujet.

Dans 14,8 % des cas, les diagnostics étaient erronés, tandis que, dans 85,2 % des cas, les diagnostics étaient en accord avec les données de la pratique. Parmi les 14,8 % de diagnostics erronés, 4,2 % représentent des différences de nuances insignifiantes et 10,6 % des diagnostics nettement erronés, engendrant des erreurs dans les contre-indications. Si nous considérons que, grâce au perfectionnement ci-dessus mentionné de l'appareil, sa valeur comme dispositif pour le diagnostic peut être augmentée, nous avons tout lieu de l'estimer comme bien approprié à l'examen des dispecthers.

D) Appareil pour étudier la faculté de transposition.

Cet appareil est composé de 4 lampes de couleurs différentes (rouge, blanche, verte et bleue) et de 4 boutons, un pour chaque lampe. Le sujet doit éteindre les lampes dès qu'elles s'allument. Un dispositif automa-

tique permet de fournir de nouvelles excitations, 2 secondes après que le sujet a réagi d'une manière exacte. Au total, on produit avec l'appareil 30 excitations dans l'ordre suivant : 8 lampes rouges l'une après l'autre, puis 2 lampes vertes, 4 bleues, 5 blanches, 1 rouge, 4 blanches, 5 bleues et enfin 1 lampe verte.

On compte le nombre des erreurs, lorsqu'on substitue une couleur à une autre, et le nombre total des erreurs permet de tirer une conclusion sur la bonne ou la mauvaise faculté de transposition des sujets. L'appareil en question a donné des résultats fort peu satisfaisants. En comparant ces résultats à la caractéristique professionnelle, on a constaté que 35,8 % des diagnostics étaient erronés, et 64,2 % exacts. Des premiers, seuls 7,5 % peuvent être considérés comme des erreurs insignifiantes. Il reste donc 28,3 % d'erreurs grossières sous forme de contre-indications erronées. Ce résultat met en doute la possibilité d'appliquer cet appareil. Toutefois, nous ne renonçons pas définitivement à son emploi et nous croyons devoir faire à son sujet deux réserves :

a) Différentes difficultés ont dû être surmontées dans l'aménagement de l'appareil, ce qui ne nous permet pas de considérer nos expériences comme effectuées d'une manière irréprochable. On peut croire que des perfectionnements techniques contribueront à l'élaboration d'une meilleure méthode d'expérimentation et produiront de meilleurs résultats.

b) Il est possible que le genre de transposition que nous avons exigé des sujets dans les épreuves sur cet appareil ne soit pas suffisamment approprié au caractère de la profession.

Dans tous les cas, on doit convenir que les résultats des expériences ne sont pas encore satisfaisants et qu'on devra entreprendre de nouvelles expériences pour éliminer les défauts de notre méthode.

E) *Test Nass-Lutz pour déterminer les facultés d'organisation* [13].

Ce test est déclaré par les deux auteurs comme très utile ; nous avons donc cru devoir le mettre à profit pour les dispatchers. Cette profession exige en effet une capacité exceptionnelle d'organisation chez les individus. Toutefois, les résultats de nos expériences ont été très peu favorables au test Nass-Lutz. En comparant ces résultats avec les parties correspondantes de la caractéristique professionnelle, on obtient 32,7 % de diagnostics erronés, parmi lesquels 26,5 % sont des erreurs grossières (fausses contre-indications). Si nous considérons en outre que ce test est appelé à éprouver une faculté d'une importance particulière pour les dispatchers (capacité d'organisation), nous devons le reconnaître comme entièrement inapplicable à cette fin.

F) *Test Alpha.*

Nous avons appliqué le test Alpha sous la forme où on l'emploie ordinairement dans l'Union Soviétique, c'est-à-dire en utilisant le

premier des tests Army-Alpha, qui est désigné chez nous sous le nom de « test de commandement ». Les raisons qui déterminent son application peuvent être empruntées au professiogramme. La comparaison avec la caractéristique professionnelle a donné 22,8 % de diagnostics erronés, desquels 12,8 % étaient des erreurs touchant les contre-indications. Nous croyons toutefois que, malgré les résultats assez peu brillants du test, il peut être tout de même utilisé pour l'étude des capacités des dispatchers.

G) Test « Plan de la ville » [12].

Nous avons appliqué, en qualité de test pour l'examen des facultés d'organisation, un test qui représente une modification de l'épreuve proposée par Giese pour « l'organisation des commissions ». Ce test a été mis au point par Néréta. Il consiste en un plan de la ville, comme on le voit sur la figure 1.

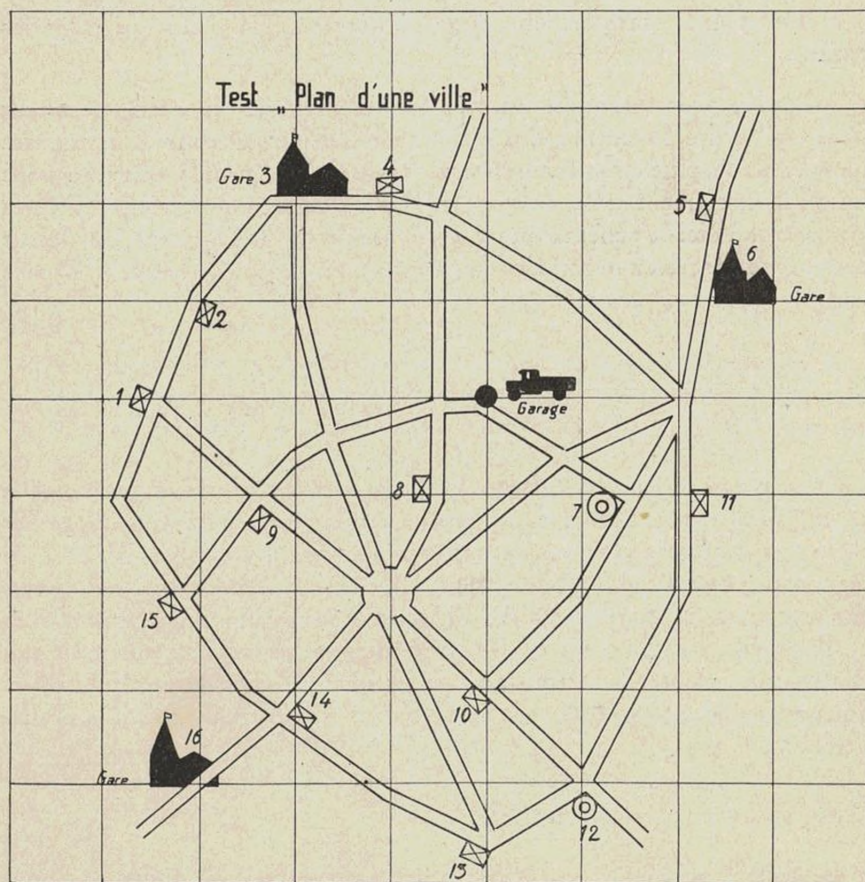


FIG. 1.

Sur ce plan, sont désignés différents points que l'auto doit visiter après avoir quitté le garage. L'itinéraire doit être établi d'une manière exacte. L'instruction pour les sujets est formulée à peu près comme suit :

« Vous allez faire un travail très intéressant qui présente beaucoup de similitude avec le travail du dispatcher. Vous voyez sur ce plan le garage, des gares de chemins de fer et une série de magasins, de fabriques, etc... Chaque point est désigné par un numéro. Votre tâche est la suivante : l'auto quitte le garage à 8 heures du matin ; la journée de travail est de 8 heures et, pendant ce temps, vous devez visiter autant de points que possible aux conditions ci-après énumérées :

» a) Chaque carré représente une distance que vous pouvez franchir dans l'espace de 15 minutes ; vous ne pouvez circuler qu'à travers les rues peintes en bleu et en noir (le plan employé pour l'épreuve doit être en plusieurs couleurs), mais non sur celles qui sont dessinées en rouge.

b) Vous devez visiter les gares de chemins de fer avant 13 heures.

c) Les points marqués en rouge ne doivent être visités qu'après les gares.

Regardez avec attention les points désignés sur le plan et songez dans quel ordre il serait le plus rationnel de visiter, au cours des 8 heures de travail, le plus grand nombre possible de ces points. Ensuite vous inscrirez sur une feuille de papier l'ordre dans lequel vous comptez les visiter. Voici le schéma que vous devrez remplir : en haut, au-dessus de la ligne, inscrivez le numéro du point et, au-dessous, l'heure à laquelle vous le visiterez. Exemple :

Points :	Garage	3	4	etc.
Heures:	8 h.	3 h.	9 h. 15,	etc.

En comparant les résultats du test à la caractéristique professionnelle et, en premier lieu, à la question concernant la manière dont le dispatcher règle son itinéraire et organise son travail, nous avons obtenu 22 % de diagnostics erronés et 78 % de diagnostics exacts. D'ailleurs, les diagnostics erronés se rapportaient à des différences de nuances peu importantes et, dans aucun cas, nous n'avons eu de diagnostic erroné ayant trait aux contre-indications. C'est pourquoi, après quelques hésitations préalables, nous avons adopté ce test et le considérons très bien approprié aux dispatchers.

H) Test « *Tâches du dispatcher* ».

Ce test élaboré par V. J. Néréta a été également appliqué par nous pour déterminer les facultés d'organisation. Il résulte d'un travail fait

de concert avec plusieurs dispatchers connus (1) pour la qualité supérieure de leur travail. Il est en rapport étroit avec la profession et consiste dans la solution de problèmes semblables à ceux que tout dispatcher doit résoudre dans son travail pratique. On pourrait objecter contre lui qu'il est en rapport trop étroit avec la profession et qu'il ne servirait alors qu'à déterminer le degré d'habitude acquise grâce à la pratique. C'est pourquoi nous avons hésité à l'employer ainsi d'ailleurs, — et pour les mêmes raisons — que le précédent, mais, expérience faite, la validité de ces épreuves s'étant montrée excellente, nous l'avons adopté. Nous avons appliqué le test des tâches de dispatcher à 36 personnes qui n'étaient pas dispatchers, et nous avons acquis la conviction qu'il pouvait être également appliqué à ceux-ci pour déterminer leurs facultés d'organisation. D'autre part, nous avons tenu compte du fait que la plupart de ceux qui désiraient exercer le métier avaient travaillé précédemment dans des services d'automobiles et qu'ils pouvaient se rendre maîtres de la profession tout en élevant leur qualification dans celle-ci. Tout ceci nous a permis de rejeter nos hésitations et d'appliquer le test tel quel.

Nous donnons ci-après quelques exemples des problèmes que ce test comporte :

a) Un camion est en route pour une gare de chemin de fer, portant une cargaison très urgente qui doit être expédiée par le rapide ; celui-ci quittera la gare dans une heure. Chemin faisant, et à une distance d'une demi-heure de la gare, le camion subit un accident et ne peut continuer son trajet. Le chauffeur appelle le dispatcher au téléphone et lui demande ce qu'il doit faire de sa cargaison. Que lui conseilleriez-vous de faire si vous étiez dispatcher ?

b) Deux camions sont arrivés dans une briqueterie pour charger des briques. La briqueterie ne veut pas livrer les briques, l'agent porteur des documents étant absent. Le chauffeur téléphone au dispatcher et lui demande ses indications. Que doit faire le dispatcher ?

c) Le chauffeur a chargé 50 caisses de chaussures. Au chargement on avait déterminé le poids et l'état de la cargaison. Arrivé au magasin, où il devra décharger la cargaison, le chauffeur apprend que la bascule du magasin est détraquée. On lui affirme que la réparation ne se fera pas avant 2 ou 3 heures. Il prie le dispatcher par téléphone de lui donner des instructions. Quelles instructions croyez-vous devoir lui donner ?

d) Le dispatcher a reçu l'ordre urgent de transporter une certaine quantité de bois d'un entrepôt dans plusieurs logements qui se trouvent dans différents quartiers de la ville. De plus, les personnes destinées à recevoir le bois désirent qu'il leur soit livré à différentes heures du jour et de la nuit. Quelles mesures doit prendre le dispatcher pour faire face à

(1) Nous exprimons notre reconnaissance aux dispatchers en chef LEVTCHEKO, DOROFEEFF, OSSIPOFF, KAYENEK, BAYENOFF qui nous ont prêté un concours précieux dans notre travail.

ces obligations ? Songez-y et inscrivez ces mesures dans l'ordre que vous croyez devoir observer dans leur exécution.

Les solutions des problèmes sont évaluées selon leur exactitude et le temps employé. Les tests peuvent être modifiés en ce sens que l'on propose un problème et une solution, et qu'on demande ensuite si cette solution est juste, ou, dans le cas contraire, quelle est la solution juste. Citez vos raisons brièvement.

Il va de soi qu'on est obligé de poser sans cesse de nouveaux problèmes parce que, avec le temps, tous ces problèmes sont connus de tout le monde et, par conséquent, ne peuvent plus être mis en usage. C'est le défaut de ce test.

Le test a donné 16,2 % de diagnostics erronés, dont 8,9 % étaient des diagnostics de peu d'importance, retraçant des différences insignifiantes dans les nuances, et 7,3 % étaient des diagnostics vraiment erronés entraînant de fausses contre-indications. Nous pouvons donc considérer ce test comme bien approprié à l'étude des facultés des dispatchers.

1) Test « Chargement d'auto » [12].

Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, nous avons eu recours pour l'examen des facultés d'organisation au test du « chargement d'auto », élaboré par Mayerhofer et Ivana. C'est une variante du test du coffre de Giese. Un petit modèle de camion doit être chargé de différentes cargaisons. On indique exactement la capacité du camion quant au poids, ainsi que le poids de chaque marchandise qui doit être chargée. Les marchandises se divisent en marchandises lourdes et légères, fragiles et non fragiles, en denrées alimentaires (farine, sel) dans des sacs, en matériaux capables de salir et détériorer les denrées alimentaires (houille, etc.). Les figures 2 et 3 montrent le test avant et après sa solution par les sujets soumis à l'épreuve.

Chaque sujet est censé charger le camion aussi rapidement que possible, tout en observant la condition expresse que tout soit chargé et que, plus tard, la cargaison soit déchargée dans un certain ordre.

On évalue les résultats du test d'après les conditions suivantes :

- a) si tout a été chargé sur le camion ou non ;
- b) si rien ne peut se briser en route ;
- c) si rien ne peut être sali ou gâté ;
- d) si l'auto est bien équilibrée ;
- e) si l'on a observé l'ordre dans lequel la cargaison devait être déchargée ;
- f) la durée de l'exécution.

Nous croyons que ce test donne des résultats beaucoup plus favorables que le test du coffre de Giese. Sans parler de ce que le problème lui-même n'est pas aussi abstrait que dans le test de Giese, mais qu'il se

rapproche davantage des conditions de la vie pratique, il permet d'apprécier les résultats du test d'un point de vue beaucoup plus complexe et plus réel. La coïncidence des résultats de l'expérimentation avec la caractéristique professionnelle est suffisante. On a constaté 20 % de diagnostics erronés, desquels toutefois 18 % se rapportent à des différences de nuances insignifiantes, de sorte que nous n'avons à compter en réalité qu'avec 2 % d'erreurs qui mènent à des contre-indications erronées.

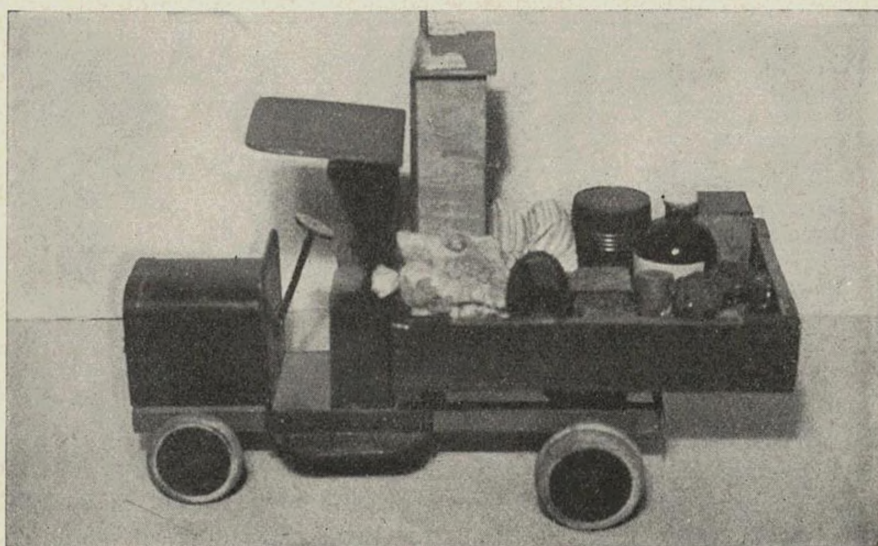


FIG. 2 et 3.

J) *Mémoire.*

Nous avons fait deux tentatives pour étudier la mémoire : l'une d'elles sous forme d'une épreuve de mémoire associative en rapport étroit avec la profession ; l'autre sous forme d'une rétention de rangées de chiffres doubles. Le premier de ces tests a donné de bons résultats, comme on peut le voir d'après les données suivantes : 22,4 % de diagnostics erronés, desquels 16,5 % étaient des différences insignifiantes et 5,9 % d'erreurs véritables entraînant des contre-indications erronées. Les choses sont autres avec le second test. Nous avons obtenu 44 % de diagnostics erronés, parmi lesquels la moitié (22 %) étaient des contre-indications erronées. C'est pourquoi nous reconnaissons le test de mémoire associative comme satisfaisant, et celui de « rétention de chiffres doubles » comme non applicable.

3. *Résumé général des résultats des méthodes que nous avons appliquées.*

Nous présentons ci-après un relevé (en chiffres) des résultats de nos méthodes.

Dénomination des tests.	Nombre de diagnostics erronés dans les tests.		
	Contre-indications erronées.	Différences insignifiantes dans les nuances.	Total
Lahy	5,4 %	14,8 %	20,2 %
Piorkowski	4,0 %	5,8 %	9,8 %
Bourdon	10,6 %	4,2 %	14,8 %
Transposition	28,3 %	7,5 %	35,8 %
Alpha	12,8 %	10,0 %	22,8 %
Mémoire associative	5,9 %	16,5 %	22,4 %
Mémoire rangée chiffres ..	22,0 %	22,0 %	44,0 %
Nass-Lutz	26,5 %	6,2 %	32,7 %
Plan de la ville	0 %	22,0 %	22,0 %
Tâches du dispetcher	7,3 %	8,9 %	16,2 %
Chargement d'auto	2,0 %	18,0 %	20,0 %

On voit, d'après ce relevé, que les tests suivants sont bien appropriés à l'épreuve des dispetchers :

Test Lahy, Appareil Piorkowski-Mayerhofer, Test de Bourdon, Test Alpha, Test de la mémoire associative, Test « plan de la ville », Test « tâches du dispetcher », Test « chargement d'auto ».

On doit exclure comme impropres : le test Nass-Lutz et le test de la mémoire des chiffres.

Enfin, il convient de perfectionner l'appareil qui sert à établir la faculté de transposition, ou de le remplacer par un autre.

Pour mieux contrôler l'applicabilité de nos méthodes, nous avons revu une fois encore avec soin tous les cas dans lesquels un de nos tests, pris isolément, a donné une contre-indication erronée. Une fausse contre-indication qui se serait manifestée dans un test isolé n'aurait pas pu néanmoins entraîner un diagnostic vraiment erroné, parce que nous nous serions convaincus, d'après les autres tests, qu'il s'agit ici d'une erreur ou d'une insuffisance. Chacun des tests est couvert par une partie des autres, de telle façon qu'un diagnostic erroné provenant d'un seul test ne peut avoir une influence décisive. Toutefois, dans quatre cas, nos diagnostics erronés étaient de telle nature que deux ou trois diagnostics erronés se rapportaient à une seule et même personne subissant l'épreuve, à savoir :

a) chez une seule personne : diagnostic erroné se rapportant aux tests « tâches du dispatcher » et Alpha ;

b) chez une seule personne : diagnostic erroné se rapportant aux tests Lahy et Alpha ;

c) chez une seule personne : diagnostic erroné se rapportant aux tests Bourdon et Alpha ;

d) chez une seule personne : diagnostic erroné se rapportant aux tests « tâches du dispatcher », de la mémoire associative et Alpha.

Ces quatre cas sont les seuls désaccords de nos méthodes. Cette proportion d'échecs est assez faible pour être négligée dans la pratique.

Il nous reste encore à répondre à la question : combien de temps exige l'étude d'un dispatcher ? Cette question est importante, parce que l'applicabilité d'un ensemble d'épreuves dépend non seulement de leur valeur au point de vue du diagnostic, mais aussi de leurs avantages économiques. Dans l'application de nos méthodes, l'épreuve individuelle, sans les pauses nécessaires, a une durée de 1 h. 13 minutes ; l'épreuve collective dure 2 h. 47 minutes, également sans les pauses nécessaires. Nous pensons que, dans les épreuves par groupes, on ne doit jamais faire subir l'épreuve à plus de 10 personnes à la fois. Nous croyons que notre méthode ne peut pas être tenue pour coûteuse, surtout si l'on prend en considération qu'un bon choix de dispatchers pour le service d'automobiles a une importance économique énorme.

Notre méthode ne s'est pas bornée à la seule application des données fournies par les tests. Nous avons essayé de donner une caractéristique de chacun des sujets soumis aux épreuves, en nous basant sur des entretiens avec eux, sur nos observations et sur l'impression générale qu'ils produisaient sur nous. Voici quelques échantillons de ces brèves caractéristiques :

Sujet 1,76. — Travaille avec une rapidité moyenne et avec exactitude. Calme, sûr de lui, travaille volontiers de son propre gré, apprécie avec justesse ses facultés, n'estime ni trop haut, ni trop bas ses réalisations.

Sujet 2,7. — Travaille rapidement, avec une exactitude moyenne. En général, calme, mais peu sûr de lui, a peu d'initiative au travail. Par suite de ce manque d'indépendance, adaptation lente et faculté de transposition défectueuse ; préfère attendre les instructions et les indications de ses chefs. Organise mal son travail, mais apprécie ses réalisations à leur juste valeur.

Sujet 3,4. — Travaille lentement et avec assez peu d'exactitude. Nerveux, grossier indiscipliné et conscient de soi. Bonne faculté de transposition. Organise bien son travail. On le recommande pour des emplois où il aura peu affaire à d'autres hommes.

Ces caractéristiques permettent de dresser un court pronostic, en le complétant d'ailleurs par des remarques tirées des données obtenues par chaque expérience différente.

IV. — RÉSUMÉ.

Nous avons soumis aux épreuves 85 dispetchers et 36 autres sujets (non dispetchers) en qualité de groupe de contrôle. Les résultats obtenus à l'aide de nos tests ont été comparés avec les parties respectives de la caractéristique professionnelle. Les résultats de nos expériences ont fourni dans 4 cas seulement des diagnostics contenant des différences vraiment graves. Nous pouvons donc affirmer que nos méthodes d'examen professionnel des dispetchers qui se consacrent au service des camions donnent des résultats satisfaisants. D'ailleurs, nous reconnaissons que ce n'est qu'un début et qu'à l'heure actuelle nos méthodes devront être vérifiées par des groupes de contrôle se basant sur le travail pratique. Ce travail demandera un temps plus long et nous nous proposons de faire connaître plus tard ses résultats.

BIBLIOGRAPHIE

1. LEVINSOHN (N.). — *Tchto takoye dispetchirovaniye na mestnom transporte ?* (Qu'est-ce que la dispetchérisation dans les transports urbains ?) Revue *Motor*, Nr. 3, 1934, Gostransizdat, Moscou. (En russe.)
2. KLOUCHINE (V.). — *Kakoy dispetcher noujen na grouzovom avtotransporte ?* (Que doit être le dispetcher dans le service des camions ?) *Ibid*, Nr. 3, 1934. (En russe.)
3. GOLDBERG (I. M.). — *Dispetcherisaziya za-granizyey*. (La dispetchérisation à l'étranger). *Ibid.*, Nr. 3, 1934. (En russe.)
4. HELLERSTEIN (S. G.). — *Roukovodstvo po psichotechnicheskomu podboru*. (Manuel de sélection psychotechnique.) pp. 49-51. Gosizdat, Moscou, 1929. (En russe.)
5. KOLODNAYA (A. I.). — *Troud poyesdnogo dispetchara*. (Le travail du dispetcher de train.) Transjeldorizdat, Moscou, 1934. (En russe.)
6. Koudriavtzeff (A. I.). — *Dispetchirovaniye na mestnom transporte*. (La dispetchérisation dans les transports urbains.) Lengosizdat, Léninegrad, 1933. (En russe.)
7. STRACHOV (V. M.). et ARBOUSOFF (M. A.). — *Dispetcherskaya sistema na avtotransporte* (Pod redakziyei Chenderovitcha B. I.) (Le système de dispetchérisation dans les transports automobiles. Rédaction de B. I. Chenderovitch.) Gosnazisdat, Moscou, 1935. (En russe.)

8. SYRKIN (M. J.). — *Nedostatki u rapote po profotboru choferov. Kak ispraviti ikh ?* (Défauts du travail de sélection professionnelle des chauffeurs. Comment les rectifier ?) Conférence à la Société Psychotechnique de l'Union à Moscou, le 16 décembre 1933. Revue *Sovietskaya Psychotechnika*, Nr. 1, 1934. (En russe.)
 9. LAHY (J.-M.). — « Un test d'intelligence logique », *Le Travail Humain*, 1933, Nr. 2.
 10. KUGLER (A.) et MAYERHOFER (G.). — *Rol lichnogo faktora u nectchastnykh sloutchayakh nagorodskom transporte*. (Rôle du facteur personnel dans les accidents qui se produisent dans le trafic urbain.) Revue *Sovietskaya Psychotechnika*, Nr. 3, 1934. (En russe.)
 11. BENDA (E.) et MAYERHOFER (G.). — « Fahrtüchtigkeit und Neurose ». (*Kwartalnik Psychologiczny*, t. VI, 1935.)
 12. GIESE (Fritz). — *Handbuch der Arbeitswissenschaft*, Bd. 4 ; — *Handbuch psychotechnischer Eignungsprüfungen*, Halle, 1935, pp. 155-156 et 165-166.
 13. NASS (G.) et LUTZ (L.). — « Ueber die Feststellung organisatorischer Fähigkeiten ». (*Ind. Psychotechnik*, année 8, Nr. 7 ; juin 1931.)
 14. MAYERHOFER (G.) et ROTHE (E.). — « Neurose und Unfallneigung im Fahrerberuf ». (*Kwartalnik Psychologiczny*, t. V, 1934.)
-

LE RÔLE DE L'APPAREIL VESTIBULAIRE DANS L'ORIENTATION DES AVEUGLES

par M. MOGUENDOVITCH et J. KAEM.

Nous nous proposons d'entreprendre des recherches sur le rôle de l'appareil vestibulaire chez les aveugles qui, malgré leur invalidité, parviennent à s'orienter dans l'espace au moyen de l'ouïe.

L'attention des psychotechniciens et des physiologistes a été attirée sur la fonction des canaux semi-circulaires et des otolithes, en raison du rapport récemment découvert entre la pathogénie du mal de mer et du mal des aviateurs et l'appareil vestibulaire. F.-H. Quix (*Le mal de mer, le mal des aviateurs*, Paris, 1934) a donné un exposé général de cette question. On peut actuellement affirmer que l'appareil vestibulaire est le récepteur des sensations d'équilibre et de déplacement du corps dans l'espace. Plus exactement, l'irritation propre des canaux semi-circulaires décèle les accélérations angulaires, tandis que l'appareil otolithique, en relation avec la pesanteur, serait excité par les changements de direction de celle-ci et les modifications de l'accélération de translation.

En ce qui concerne la localisation de la direction du son par les aveugles, le premier travail accompli à la fin du siècle dernier fut celui d'un savant suisse, M. Dufour, qui a démontré par une série d'expériences que l'erreur commise par les aveugles dans la détermination de la direction du son est de l'ordre de 6° , tandis que pour les voyants elle est de 13° . Ces données ont été confirmées dans la suite par le savant russe Kroguis. Griesbach, lui, n'a pas trouvé de différence entre les aveugles et les voyants, tandis que Kunx, et récemment Roubine, présentent des résultats qui semblent en faveur d'une prédominance de cette fonction chez les voyants. De sorte que les matériaux dont dispose notre littérature, quant aux recherches se rapportant à la détermination de la direction du son par les aveugles et les voyants, sont en somme fort contradictoires. Cette question a cependant un intérêt non seulement pratique, mais aussi théorique.

Ne constatons-nous pas que, dans ses déplacements, l'aveugle s'oriente surtout par son ouïe ? Il paraît loisible de supposer qu'un organe qui travaille s'entraîne par son action. M. Dufour est même d'avis qu'il faudrait employer des aveugles là où serait exigée une localisation exacte du son, comme par exemple, dans le brouillard, sur un navire en pleine mer. Pour éclaircir cette question, nous avons été obligés d'entreprendre d'abord des recherches comparées sur la localisation du son en direction, fournie par les aveugles et les voyants ; ce n'est qu'ensuite que des recherches spéciales sur l'influence exercée par l'appareil vestibulaire sur ladite fonction ont été entreprises. En ce qui concerne les recherches sur l'appareil vestibulaire, nous possédions certaines indications et notamment celles de spécialistes contemporains de la psychologie des aveugles (P. Villey, Burklen), qui ont constaté que des expériences faites sur les organes où s'élabore la sensation d'équilibre ont exercé une influence sur la manière de s'orienter des aveugles. Dans le travail présent, nous essayons de donner, pour la première fois, nous semble-t-il, une réponse à cette question du point de vue physiologique.

Toutes les personnes observées sont classées dans les groupes suivants :

TABLEAU I

NATURE DE LA VISION	Hommes	Femmes	Répartition d'après l'âge où est apparue la cécité				
			Total	nais- sance	avant 1 an	de 1 à 7 ans	après 7 ans
1 ^o Aveugles { Cécité com- plète	41	12	53	4	4	22	23
	Acuité visuelle : 0,01 à 0,05.	10	—	10	5	—	5
2 ^o Voyants	63	21	84	—	—	—	—

Nous avons comparé au groupe des voyants ceux qui avaient la vue faible, mais qui pouvaient cependant marcher en s'orientant à l'aide de leurs yeux. Les sujets examinés avaient de 18 à 29 ans ; il est inutile de donner leur classification d'après l'âge.

Notre méthode se résume ainsi : dans une grande salle étaient disposées de façon équidistante, et sur un demi-cercle de 6 mètres de rayon, des sonnettes électriques de même son. Au centre de la salle d'expérience était placé un fauteuil tournant du type Barnay, sur lequel le sujet était assis. Sur une table, placée devant lui, était posé un appareil muni d'une

aiguille mobile (fig. 1). Le sujet devait prendre l'aiguille avec trois doigts : le pouce, l'index et le majeur et la maintenir constamment sur une rainure. L'aiguille se déplaçait librement sur une échelle circulaire gra-

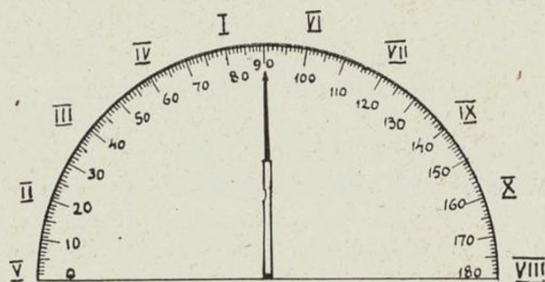


FIG. 1.

duée en degrés. Si le sujet était voyant, on lui mettait des lunettes opaques et il lui était recommandé de s'habituer, d'abord à tâtons, à l'utilisation de l'aiguille en la tournant dans tous les sens. Puis on lui donnait les instructions suivantes : vous allez entendre des coups de

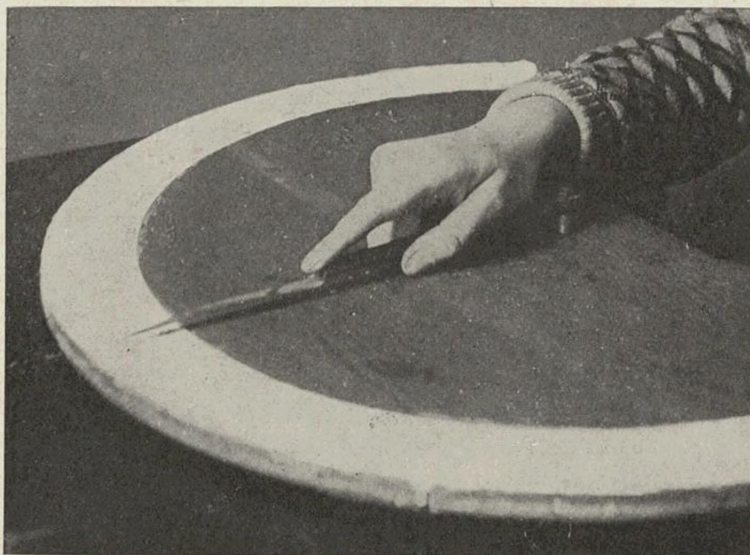


FIG. 2.

sonnette dans différentes parties de la pièce. Vous devez écouter avec attention et diriger le plus rapidement possible l'aiguille dans la direction d'où proviendra la sonnerie. On lui permettait de tourner librement la tête. L'ordre dans lequel les coups de sonnette se produisaient est indiqué en chiffres romains dans la figure 1. Les distances angulaires qui séparaient chaque coup de sonnette étaient

variables. Les extrêmes se trouvaient placés sur la ligne frontale à gauche et à droite du sujet.

L'échelle était graduée de 0 à 180°. Le 0 du demi-cercle était marqué sur la ligne frontale à gauche, et 180° était marqué à droite ; par conséquent, lorsque la personne examinée plaçait l'aiguille droit devant elle sur la ligne sagittale, c'est-à-dire sur la position de départ, avant chaque expérience, l'aiguille marquait 90° (fig. 2 et 3).

Les caractéristiques des excitations sonores étaient les suivantes : hauteur : 1.000 vibrations, intensité : 70 décibels.



FIG. 3.

Chaque sujet exécutait 5 expériences au cours d'une séance. Chaque expérience consistait en 10 épreuves (autant que de sonnettes).

Les coups de sonnette étaient toujours donnés dans l'ordre indiqué plus haut, la durée d'un coup de sonnette était de 2 secondes, la pause durait 2 secondes. En somme, chaque expérience exigeait 40 secondes et, entre chaque expérience, il y avait une pause de 1 minute.

Entre la 3^e et la 4^e expérience on faisait tourner le fauteuil 5 fois tout en gardant la tête du sujet dans une position verticale : entre la 4^e et la 5^e expérience le fauteuil était tourné 10 fois. La vitesse de la rotation du fauteuil était de 1 tour en 2 secondes.

A peine le fauteuil arrêté, le sujet posait la main sur l'aiguille et l'expérience commençait.

Ainsi les 3 premières expériences se passaient sans rotation du fauteuil, la 4^e expérience après une rotation de 5 tours et la 5^e après une rotation de 10 tours.

Faisons à présent l'analyse des résultats. Considérons l'erreur moyenne de la 3^e expérience, c'est-à-dire avant la rotation du fauteuil, pour chaque sujet, en groupant ceux-ci d'après une exactitude de 5°.

Nous avons les données suivantes :

TABLEAU II.

SUJETS	Erreurs en degrés						
	0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 et plus	Total
Complètement aveugles ...	8 (15 %)	29 (55 %)	10 (19 %)	6 (11 %)			53 (100 %)
Voyants		14 (16 %)	50 (59 %)	14 (16 %)	3 (5 %)	3 (4 %)	84 (100 %)
Acuité de 0,01.....	2		7			1	10
à 0,05.....	(20 %)		(70 %)			(10 %)	(100 %)

Comme on le voit d'après ce tableau, les personnes complètement aveugles font le plus souvent une erreur de 6-10°, et les voyants de 11 à 15°. En outre, il n'y a pas de voyants dans le groupe des erreurs minimales (jusqu'à 5°).

Il est ainsi démontré que, pour les personnes possédant une ouïe normale, la plus grande part des témoignages les meilleurs était donnée par les aveugles et non par les voyants. Il est à remarquer que les personnes ayant un reste de vue ne diffèrent pas sous ce rapport des voyants.

Pour vérifier ces chiffres, on a eu recours au calcul des coefficients de précision. Les déviations quadratiques ont montré que les témoignages les plus exacts étaient ceux donnés par les personnes complètement aveugles (tableau III). L'épreuve, appliquée aux hommes et aux femmes, a donné pour ces dernières des résultats moins bons.

TABLEAU III.

SUJETS	Fautes d'après le III ^e essai			
	Moyenne arithmétique	Moyenne des déviations quadratiques	Erreur moyenne	Nombre des cas
Complètement aveugles .	9,3°	± 4,3°	± 0,6°	53
Voyants	13,9°	± 5,0°	± 0,6°	84

De cette façon, nos données se rapprochent de très près des résultats obtenus par M. Dufour lors de ses premières expériences où les chiffres correspondants étaient 6° et 13°.

L'irritation des canaux semi-circulaires s'est fait sentir de la façon suivante. Comparons d'abord l'erreur arithmétique moyenne pour tout le groupe.

TABLEAU IV.

SUJETS	IV ^e essai après 5 rotations			V ^e essai après 10 rotations		
	Moyenne arithmétique	Moyenne des déviations quadratiques	Erreur moyenne	Moyenne arithmétique	Moyenne des déviations quadratiques	Erreur moyenne
Complètement aveugles	9,9°	± 4,6°	± 0,6°	9,4°	± 3,8°	± 0,5°
Voyants	14,9°	± 6,6°	± 0,7°	16,3°	± 7,2°	± 0,8°

En comparant les tableaux III et IV, nous voyons que la désorientation produite par la rotation du fauteuil se fait sentir davantage chez les voyants que chez les aveugles. Chez les premiers, l'erreur moyenne augmente de 1° après 5 rotations et de 2°⁴ après 10 rotations.

Les résultats de la rotation ne se font sentir chez les aveugles que d'une façon insignifiante et varient dans les limites de l'erreur moyenne.

On voit que l'influence de la rotation est différente chez les aveugles et chez les voyants. Ce fait ressort également de la comparaison des expériences III et V en considérant le nombre de sujets dont le résultat variait en plus ou en moins comme on peut le voir sur le tableau V.

TABLEAU V.

SUJETS	amélioration		aggravation		sans changement	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Complètement aveugles	26	49 %	18	34 %	9	17 %
Voyants	27	32 %	48	57 %	9	11 %

Nous pouvons dire en nous basant sur ces données que, dans la moitié des cas, les aveugles ont même paru améliorer leur orientation après 10 rotations et qu'ils ne l'ont légèrement aggravée que dans le tiers des cas.

Ces données montrent que les aveugles possèdent une plus grande stabilité de témoignage que les voyants après la rotation du fauteuil. Mais il y a aussi une différence sous un autre rapport : le fait est qu'en analysant les données obtenues séparément pour chaque coup de sonnette, retentissant à un moment donné une fois la rotation achevée, nous avons découvert une certaine ondulation dans le mouvement de la courbe de l'erreur commise dans le temps (de 0 à 10 secondes après rotation). Cette ondulation n'a pas de rapport avec les coups de sonnette d'après le degré de leur difficulté, laquelle dépend exclusivement de leur disposition comme pour les coups de sonnette frontaux. Ainsi les coups de sonnette ayant donné la plus grande erreur moyenne étaient II, IX et V, tandis que l'augmentation de l'erreur tombait sous les coups de sonnette I, V, et VII. Pour les aveugles, les coups de sonnette les plus difficiles avant la rotation sont les II, VIII et V et le plus grand accroissement des fautes tombe sur les coups de sonnette III et VI. En outre, on constate, à partir du coup de sonnette VII, c'est-à-dire 26 secondes après la rotation, chez les aveugles, une diminution de l'erreur en comparaison avec les résultats avant la rotation. Tandis que chez les voyants, même les 40 secondes écoulées, c'est-à-dire juste avant la fin de l'expérience, on constate encore un accroissement de l'erreur après la rotation. Il semble que la réaction à l'irritation de l'appareil vestibulaire est moins importante chez les aveugles que chez les normaux, et que son influence ne s'éteint pas en 1 ou 2 secondes, comme c'est le cas pour la rotation somatique lorsque finit le nystagmus des yeux, mais qu'elle a une durée plus longue.

Nous arrivons ainsi aux conclusions suivantes :

1° La localisation du son fournie par les aveugles est bien plus exacte que celle obtenue par les voyants. Il est impossible d'expliquer ce fait

par une augmentation de sensibilité du système épidermique musculaire chez les aveugles, d'ailleurs niée par la plupart des observateurs.

2^o La désorientation produite par la rotation se fait sentir chez les voyants et pas chez les aveugles, si on en juge par l'erreur moyenne. Mais d'après les données qualitatives offertes par les changements de sens dans les groupes, on peut constater une aggravation importante chez les voyants, tandis qu'une amélioration est constatée chez les aveugles. Cette amélioration dépend-elle simplement de l'exercice de l'orientation auriculaire chez les aveugles, ou bien de l'influence active qu'a sur cette fonction l'appareil vestibulaire ? Nous ne saurions le dire. Il faut remarquer, en outre, que les conséquences de cette excitation chez les aveugles sont d'une durée bien plus courte que chez les voyants.

3^o Tout ce qui vient d'être exposé nous fait supposer que l'appareil vestibulaire des aveugles possède une stabilité plus grande que celui des voyants vis-à-vis des altérations de l'équilibre et que, dans les mêmes conditions, la persistance de l'influence de l'excitation est moindre.

Les aveugles ont donc, semble-t-il, un appareil vestibulaire plus parfait que les voyants.

Service de l'Organisation du placement des invalides et de l'Institut pour l'étude
et l'Organisation du travail des invalides à Leningrad.
Dir^r : F. WAINBERG. Chef de service : N. WIGDORTCHIK.

LA CHRONAXIE SENSITIVE CHEZ LES AVEUGLES PAR RAPPORT A LA LECTURE PAR BRAILLE ET AU TRAVAIL PHYSIQUE

par Catherine IAKOWLEFF.

Dans un travail précédent [1], nous avons étudié la chronaxie motrice et sensitive chez les aveugles sur un nombre de sujets assez important. Le présent travail a pour but d'étudier d'une manière plus détaillée certaines questions concernant la chronaxie sensitive chez les aveugles.

Notre travail se partage en trois parties :

- 1^o Influence de la lecture par Braille sur la chronaxie sensitive des doigts et de l'avant-bras.
- 2^o Chronaxie sensitive de la face palmaire de l'extrémité des doigts.
- 3^o Influence du travail à l'atelier de menuiserie sur la chronaxie sensitive du bout des doigts et de l'avant-bras.

Le mode de détermination de la chronaxie sensitive est le même que celui employé dans notre premier travail.

Il faut remarquer que les données concernant la chronaxie sensitive chez les aveugles que nous avons obtenues sur un matériel comparativement plus large, acquises par une seule expérimentation, se sont confirmées dans notre présent travail sur un matériel plus restreint (18 aveugles et 12 voyants) par des expérimentations répétées, ainsi : la valeur de la chronaxie sensitive chez les aveugles est moindre que chez les voyants, les valeurs déterminées sur les 2 mains sont presque toujours différentes et la chronaxie est moindre à la main employée à la lecture. La rhéobase est plus grande chez les aveugles.

Il faut ajouter que chez les voyants la chronaxie sensitive (ce qui est prouvé par des expérimentations répétées sur les mêmes sujets) possède une valeur beaucoup plus stable que chez les aveugles chez lesquels cette valeur est soumise à des oscillations assez amples au cours d'une même journée, ainsi qu'au cours de journées successives.

1. — *Influence de la lecture par la méthode de Braille sur la chronaxie.*

On déterminait chez le sujet la chronaxie de l'avant-bras et de l'index de la main droite et de la main gauche. Ensuite, pendant 30 minutes, le sujet lisait à haute voix, après quoi, de nouveau, on déterminait immédiatement la chronaxie aux mêmes points : ensuite, le sujet étant au repos, on faisait des déterminations de chronaxie toutes les 15 minutes.

Les expérimentations étaient effectuées pendant les jours libres, de 11 heures à 16 heures, et ce jour-là, avant l'expérimentation, le sujet ne s'occupait ni de travail physique, ni de travail mental.

Dix sujets furent soumis à l'expérimentation et plusieurs d'entre eux y ont été soumis plusieurs fois.

Les résultats des expériences concernant la chronaxie prise sur la face antérieure de l'avant-bras sont donnés au tableau I, on y voit que la valeur de la chronaxie du côté de la main que l'aveugle emploie à la lecture est fortement abaissée de suite après la lecture (tandis que la rhéobase reste sans changement), et qu'elle remonte progressivement vers sa valeur primitive au cours du repos.

En ce qui concerne la chronaxie sensitive du membre opposé, on voit qu'elle est très augmentée de suite après la lecture et qu'elle revient ensuite, pendant le repos, vers sa valeur primitive.

Alors que la rhéobase de la main avec laquelle les aveugles lisent reste sans changement, la rhéobase de l'autre main présente des changements très importants, elle varie en fonction inverse par rapport aux valeurs de la chronaxie.

TABLEAU I.

Modifications de la chronaxie sensitive de la face antérieure de l'avant-bras chez les aveugles sous l'influence de la lecture par Braille (6 sujets).

Main servant à la lecture.		Main ne servant pas à la lecture.	
Avant la lecture.....	100 %		100 %
Immédiatement après la lecture.		Rhéob.	58 %
Chron.....	69 %	Chron.....	170 %
15 minutes après.		Rhéob.	75 %
Chron.....	81 %	Chron.....	131 %
30 minutes après.		Rhéob.	100 %
Chron.....	92 %	Chron.....	112 %

La rhéobase du côté de la main servant à la lecture reste invariable.

2. — *Chronaxie sensitive de la face palmaire de l'extrémité des doigts.*

La détermination de la chronaxie sensitive se fait ici de la même manière à l'aide d'une aiguille, montée sur ébonite, qui enlace le doigt.

Cependant, au cours de cette épreuve, la rhéobase était très grande et, ce qui est important, elle augmentait pendant le processus de détermination de la chronaxie, ce qui embarrassait et même empêchait de déterminer la chronaxie.

Mais en appliquant sur le doigt un petit morceau de coton imbibé de dissolution de sel, et fixé au-dessus de l'électrode, la détermination de la chronaxie de l'extrémité des doigts ne présente aucune difficulté.

Dans les tableaux II et III sont représentées les valeurs moyennes de la chronaxie sensitive des doigts, d'où l'on voit que chez les aveugles cette valeur diffère peu des valeurs chez les voyants.

TABLEAU II.

Valeurs moyennes de la chronaxie sensitive des doigts.

Aveugles (18 sujets)		Voyants (12 sujets)	
Main droite		Main droite	
	Index	Médus	Index
Rhéob.	22	24	Rhéob. ... 29
Chron.	0,48	0,48	Chron.... 0,47
Main gauche		Main gauche	
Rhéob.	21	21	Rhéob. ... 23
Chron.	0,44	0,47	Chron.... 0,45

TABLEAU III

Valeurs moyennes de la chronaxie sensitive de l'index :

Chez ceux qui lisent de la main gauche		Chez ceux qui lisent de la main droite	
Index de la main droite.			
Rhéob.	27	Rhéob.	19
Chron.	0,49	Chron.....	0,43
Index de la main gauche			
Rhéob.	22	Rhéob.	21
Chron.	0,44	Chron.....	0,44

De sorte que la valeur de la chronaxie des doigts se montre comme une valeur très stable, très peu changeante.

Dans le tableau IV sont données les valeurs extrêmes de la chronaxie sensitive, chez les aveugles et chez les voyants.

Il faut remarquer que des valeurs de chronaxie aussi grandes que 0,60 et 0,51 ont été trouvées seulement chez un sujet, et que les valeurs les plus petites comme 0,37 ont été trouvées également dans un seul cas ; chez presque tous les sujets, la chronaxie des doigts varie de 0,40 à 0,50.

La rhéobase est moins stable, néanmoins ses valeurs extrêmes se rencontrent de même très rarement.

TABLEAU IV.

Valeurs extrêmes de la chronaxie sensitive des doigts.

Aveugles		Voyants	
Index		Index	
Rhéob.	12-60	Rhéob.....	17-48
Chron.	0,37-0,60	Chron.....	0,37-0,51

Que représente le récepteur cutané du doigt ?

Meissner [2] avait déjà décrit en 1853 les corpuscules sensibles (qui ont reçu son nom) et qui se trouvent sur les doigts de l'homme. Ils sont plus nombreux à la troisième phalange et moins nombreux à la première. Frey a constaté que leur nombre est près de 20 par millimètre carré.

Or, en fixant l'aiguille sur le doigt, nous irritons les corpuscules de Meissner, tandis qu'en fixant une aiguille sur la peau de l'avant-bras, nous irritons le réseau des fibrilles nerveuses.

Et puisque la rhéobase des doigts est sensiblement plus grande que la rhéobase de l'avant-bras, il nous semble que le fait peut être expliqué par les particularités histologiques de ces deux parties du récepteur cutané.

Les valeurs absolues de la chronaxie des doigts sont de 3 à 4 fois plus petites que celles de l'avant-bras (1).

Burclen [3] a fait un travail sur la mensuration de la sensibilité cutanée au moment de la lecture. Cet auteur, en appliquant l'esthésiomètre modifié du Dr. Kammel, arrive à la conclusion que l'abaissement de la sensibilité cutanée des doigts est presque nulle, même après plusieurs heures de lecture.

Évidemment, on peut supposer qu'en déterminant la chronaxie sur les doigts, c'est la chronaxie du récepteur cutané lui-même que nous atteignons et non la chronaxie des centres.

En raison de ce que nous avons dit, nous pouvons conclure que la sensibilité cutanée chez les aveugles (la comprenant comme l'état du récepteur périphérique) n'est pas mieux développée que chez les voyants, parce que la valeur de la chronaxie des doigts chez eux est presque la même.

Passons maintenant aux expériences concernant l'influence de la lecture des voyants sur la chronaxie sensitive.

(1) En ce qui concerne les valeurs absolues de la chronaxie sensitive que nous obtenons, il faut remarquer ce qui suit : pendant nos recherches sur la chronaxie, pour des raisons techniques, nous nous sommes servis dans ce présent travail d'une électrode dont le diamètre était plus petit que celui dont nous nous sommes servis pendant notre premier travail, et c'est pourquoi nous avons obtenu des valeurs de la chronaxie qui ne sont pas semblables.

L'électrode de plus petit diamètre a donné des valeurs de la chronaxie de 80 à 120 % plus grandes, tant chez les aveugles que chez les voyants.

Markoff remarque cette même dépendance des valeurs de la chronaxie du diamètre des électrodes.

La valeur de la chronaxie sensitive aux doigts pendant nos expérimentations n'a pas changé par rapport au diamètre de l'électrode.

Les voyants ont lu de même à haute voix pendant 30 minutes. De même, on a mesuré la chronaxie de l'avant-bras avant et après la lecture.

Il se trouve que chez eux la chronaxie sensitive après la lecture devient un peu plus petite ; d'ailleurs ces changements passent si vite que déjà, pendant la mesure de la chronaxie, sa valeur devient normale.

Ainsi, 7 minutes après la lecture, la valeur de la chronaxie atteignait sa valeur première.

Dans la typhlo-pédagogie, il est établi que la lecture des deux mains est bien meilleure que celle qui s'opère d'une seule main, mais la plupart des aveugles lisent d'une main.

A la question : pourquoi se servent-ils de telle ou de telle main pour la lecture ? les aveugles répondent ordinairement : « C'est par habitude. » Nous pensons que cela ne s'explique pas seulement par l'habitude. Comme nous l'avons déjà signalé dans notre premier travail, la valeur de la chronaxie sensitive chez les aveugles dépend, à la main droite et à la main gauche, du degré de cécité de l'œil droit et de l'œil gauche.

Peut-être est-ce là la cause de ce que les uns se servent pour la lecture de la main droite, et les autres de la main gauche.

3. — Influence du travail à l'atelier de menuiserie sur la chronaxie sensitive des doigts et de l'avant-bras.

Comme sujets, nous avons employé 5 voyants et 5 aveugles, tous de sexe masculin.

Comme les aveugles admis à l'expérimentation étaient tous des élèves d'une école professionnelle technique, ils travaillaient seulement 4 heures.

Toutes les expériences, tant sur les aveugles que sur les voyants, ont été effectuées à 8 heures du matin, avant le travail et à midi, après le travail.

Sur chaque sujet, les expériences ont été poursuivies pendant 3 jours.

Dans le tableau V sont représentées les modifications de la chronaxie sensitive (exprimée en %) des doigts et de l'avant-bras sous l'influence du travail.

TABLEAU V
*Influence du travail physique, à l'atelier de menuiserie,
sur la chronaxie sensitive.*

La valeur avant le travail est prise pour 100.

		Après le travail.			
Aveugles.		Main droite		Voyants	
Avant-bras...	Rhéob. 121 %	Chron. 90 %	Rhéob. 111 %	Chron. 97 %	
Index	Rhéob. 100 %	Chron. 98 %	Rhéob. 89 %	Chron. 100 %	
		Main gauche			
Avant-bras...	Rhéob. 186 %	Chron. 103 %	Rhéob. 130 %	Chron. 101 %	
Index	Rhéob. 112 %	Chron. 102 %	Rhéob. 100 %	Chron. 100 %	

On peut dire que la valeur de la chronaxie n'a changé dans aucun des groupes des sujets. On peut constater ici seulement des modifications de la rhéobase dans le sens de l'accroissement à la main gauche, tant chez les aveugles que chez les voyants : cet accroissement est plus visible dans le groupe des aveugles.

Pendant le travail à l'atelier de menuiserie, la main droite reçoit ordinairement la part du travail dynamique et la main gauche reçoit la part du travail statique.

Ufland et Wuhl [4] ont montré que le travail statique provoque de plus grands changements sur les valeurs de la chronaxie sensitive que le travail dynamique.

Il est vrai que, pendant nos recherches, ce n'est pas la valeur de la chronaxie qui subissait des changements, mais la valeur de la rhéobase.

L'essentiel à notre avis est que, dans les changements de la chronaxie sous l'influence du travail à l'atelier de menuiserie, il n'y ait aucune différence entre les aveugles et les voyants, bien que les aveugles possèdent, comme cela a été prouvé par une quantité d'expériences, un système nerveux plus excitable et que la chronaxie sensitive chez les aveugles soit soumise en outre à de plus grands changements que la chronaxie chez les voyants.

Chez les aveugles, les changements de la rhéobase à la main gauche sont, comme nous le voyons, plus considérables, et cela peut s'expliquer parce que la main gauche, pendant le travail, doit accomplir la fonction de palpation et c'est la cause, sans doute, de ce que, dans les valeurs de la rhéobase et de la chronaxie du doigt gauche chez les aveugles, nous observons aussi une tendance vers l'accroissement.

Nous avons encore à faire mention du fait suivant. Ce travail a été effectué du mois de février au mois de septembre de l'année 1934.

Si nous comparons les valeurs de la chronaxie chez les aveugles, obtenues par nous durant les trois périodes, c'est-à-dire : I) février-mars ; II) mai-juin ; III) septembre, nous obtenons le résultat suivant :

Les valeurs de la chronaxie de la I^{re} et de la III^e période coïncident, tandis que celles de la II^e période sont visiblement plus grandes, en moyenne de 60 à 70 %.

Le fait est que, pour les sujets soumis aux expérimentations, la période mai-juin coïncidait avec les examens de la fin de l'année scolaire, et cela a pu influencer sur la valeur de la chronaxie, comme résultat de modifications dans l'état des centres nerveux.

CONCLUSIONS

1. Les particularités de la chronaxie sensitive chez les aveugles, que nous avons mises en évidence dans notre premier travail, se sont confirmées au cours de maintes expériences et il s'en suit que : la valeur de

la chronaxie sensitive à l'avant-bras chez les aveugles est plus petite que chez les voyants et qu'elle n'est jamais la même aux deux mains ; elle est plus petite du côté de la main dont l'aveugle se sert pour la lecture par Braille. La rhéobase chez les aveugles est un peu plus grande que chez les voyants.

2. La lecture par Braille pendant 30 minutes provoque un changement visible de la chronaxie sensitive à l'avant-bras.

3. Chez la plupart des sujets, à la main avec laquelle ils lisent, la chronaxie devient plus petite ; quant à la rhéobase, elle reste sans changement. À l'autre main, la chronaxie sensitive devient plus grande, tandis que la rhéobase devient plus petite.

Ces changements sont visibles pendant 30 minutes à 1 heure.

4. La lecture par les yeux pendant 30 minutes provoque de très petits changements de la chronaxie sensitive à l'avant-bras (diminution) et revient aussitôt à sa valeur première.

5. La valeur de la chronaxie et de la rhéobase de la face palmaire de l'extrémité des doigts, dont les aveugles se servent pour la lecture, ne change pas, ou change très peu et, dans ce dernier cas, tend toujours vers l'accroissement.

6. La valeur de la chronaxie sensitive des doigts chez les aveugles et chez les voyants est presque la même.

7. Sous l'influence du travail à l'atelier de menuiserie on ne remarque presque aucune différence entre les changements de la chronaxie sensitive des doigts et de l'avant-bras chez les aveugles et chez les voyants.

Chez les uns et chez les autres, la rhéobase sensitive de l'avant-bras devient un peu plus grande, évidemment grâce au travail statique de la main gauche.

BIBLIOGRAPHIE

1. IAKOWLEFF (Catherine). — *Le Travail Humain* (1934), tome II, n° 2.
 2. MEISSNER. — *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Haut* (1853).
 3. BURCLIN. — *Psychologie der Blinden*, 1934.
 4. UFLAND und WUHL. — *Arbeitsphysiologie*, 7 Band. 4 Heft (1934).
 5. MARKOFF. — *La Névropathologie et la psychiatrie soviétique*, 1933. (En russe.)
-

NOTES ET INFORMATIONS

Un doctorat ès sports en Allemagne.

La *Deutsche Allgemeine Zeitung* (3-4, matin) a signalé que l'Université de Hambourg, ouvrant la voie aux autres universités, admet désormais l'étude des exercices physiques comme matière d'examen au programme du doctorat. Les professeurs de culture physique et de sport pourront acquérir le titre de docteur ès sports en produisant un travail scientifique sur un sujet concernant la culture physique, à la condition, toutefois, de s'inscrire en même temps aux cours de deux autres matières d'enseignement.

Ainsi, dit le journal berlinois, il n'existera plus aucun désavantage pour les étudiants de culture physique par rapport à leurs camarades des autres enseignements. Cette décision, conclut la *Deutsche Allgemeine Zeitung*, qui est due à l'initiative du recteur, le Prof. Rein, et du Prof. Knoll, directeur de l'Institut de culture physique à l'Université de Hambourg, est appelée à prendre la plus grande importance.

(D'après le *Bulletin périodique de la Presse Étrangère*, du Ministère des Affaires Étrangères.)

Nomination.

Mlle R. A. Biegel, directeur du Laboratoire de Psychotechnique des Postes, Télégraphes et Téléphones des Pays-Bas, vient d'être chargée de l'enseignement de la Psychotechnique à l'Université Polytechnique de Delft.

Analele de Psihologie.

Une nouvelle revue de psychologie vient de paraître en Roumanie, à laquelle nous adressons nos meilleurs souhaits.

Le directeur de cette revue est le Prof. C. Rădulescu-Motru et le rédacteur M. I. M. Nestor.

Nous donnons ci-dessous le sommaire du 1^{er} tome 1934, XII + 222 pages

Études et Recherches.

C. Rădulescu-Motru : *Intuitia timpului*. (Intuition du temps.)

D^r G. Marinescu, D^r Kreindler et Louis Copelman : *Inercarea unei interpretari fiziologice a testului psihologic al lui Rorschach. Aplicarea et la studiul dinamice cerebrale a gemenilor*. (Essai d'une interprétation physiologique du test psychologique de Rorschach. Son application à l'étude de la dynamique cérébrale des jumeaux.)

- Dimitrie Todoranu : *Dinamica integratoare a caracterului.* (Le caractère. Sa dynamique d'intégration.)
- Bronislaw Biegeleisen : *Orientarea profesionala a bacalaureatilor.* (L'orientation professionnelle des bacheliers.)
- Trude Beraru : *Psihologia individuala.* (La psychologie individuelle.)
- Egon Weigl : *Tratamentul turburarilor psihice la copii si tineri.* (Traitement des troubles psychiques chez les enfants et chez les jeunes sujets.)

Notes.

- Sulea-Firu Ilie : *Consideratiuni asupra psihologiei profesorului.* (Considérations sur la psychologie du professeur.)
- Ence Despina et Sorescu Stefania : *Cercetari experimentale asupra evolutiei vietii sufletesti.* (Recherches expérimentales sur l'évolution de la vie psychique.)
- D^r Emanuel I. Cohen : *Rolul psihic al lobului prefrontal.* (Rôle psychique du lobe préfrontal.)
- Zahirnic Constantin : *Valorificarea aptitudinilor profesionale.* (Mise en valeur des aptitudes professionnelles.)
- Th. Læwenstein : *Diviziunile psihologiei.* (Les divisions de la psychologie.)
- A. Manoil : *Scoala de psihologie din Torino.* (L'école de psychologie de Turin.)
- I. M. Nestor : *Al VIII-lea congres international de psihotehnica.* (VIII^e Congrès international de Psychotechnique.)

Cette revue est l'organe de la « Société Roumaine pour les Recherches Psychologiques ». Elle paraît une ou deux fois par an, publiant des études, des recherches, des comptes rendus et des informations concernant la psychologie.

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

Généralités, p. 345; Psychologie du travail, p. 347; Physiologie du travail (généralités, système musculaire et système nerveux, métabolisme et respiration, système circulatoire), p. 350; Effort. Fatigue, p. 362; Biométrie et Biotypologie, p. 363; École et travail scolaire, p. 364; Orientation et sélection professionnelles, p. 368; Éducabilité et apprentissage, p. 372; Hygiène du travail, p. 373; Maladies professionnelles, p. 375; Accidents du travail. Prévention, p. 376; Organisation rationnelle du travail, p. 376; Facteurs économiques du travail, p. 379; Éducation physique et sports, p. 380; Psychologie de la réclame, p. 381; Méthodes et techniques, p. 382.

Auteurs des Analyses : R. BONNARDEL, J. CALVEL, G. CHMIELNITSKI, W. DRABOVITCH, R. DUPONT, D. FOLCH, T. GERLOW, G. GOLDMANN, M. HALLERAN, R. HUSSON, G. IAWORSKI, S. KORNGOLD, L. KUÉNY, J. KUKHARSKY, B. LAHY, A. LÉVY, H. LÉVY, R. LIBERSALLE, W. LIBERSON, P. MARQUÈS, E. MELLER, B. NÉOUSSIKINE, T. PERLOW, J. PLATA, E. SCHREIDER, G. SINOIR, J. YATES.

GÉNÉRALITÉS

A. M. KRUGER. **Ueber das Verhältnis des Kindes zum Tier.** (*Le comportement de l'enfant à l'égard de l'animal.*) Z. a. Ps., XLVII, 1934, pp. 9-64.

En s'appuyant sur des données expérimentales abondantes, l'auteur examine les relations entre les enfants et les animaux. A l'âge de 6 à 7 mois, l'enfant considère l'animal comme une chose; vers l'âge de 3 ans, il commence à le traiter comme un être vivant. Selon son développement mental, l'enfant se place, par rapport à l'animal, comme subordonné, puis sur le même plan, enfin sur un plan supérieur. Il y a des différences entre le comportement du petit garçon et de la petite fille : le garçon montre un intérêt pratique pour les aptitudes et le travail de l'animal, l'intérêt de la fillette se résume dans son affection pour l'animal. L'enfant a tendance à personnifier l'animal, ce qui explique son attitude négative à l'égard des animaux impossibles à personnifier (araignées, mouches, etc.). L'auteur croit qu'il est possible d'habituer aux animaux un enfant poltron et timide en le mettant souvent et régulièrement en contact avec ces derniers.

L'auteur ajoute les résultats d'un questionnaire sur les rapports entre les adultes et les animaux. Parlant de la réaction négative qu'ont certains humains à l'égard des animaux, l'auteur discute les termes : horreur (*Abscheu*), dégoût (*Widerwillen*) et nausée (*Ekel*).

H. L.

H. SCHRÖDER. **Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutungserfassung.** (*Recherches expérimentales sur l'aperception de la signification.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 61-108.

L'auteur recherche quels éléments sont à la base de l'aperception de la signification d'un mot. Ses expériences furent faites sur une vingtaine de sujets, tous intellectuels. Ceux-ci avaient 1^o à formuler un jugement vrai en partant d'un mot prononcé par l'expérimentateur ; 2^o à découvrir le sens d'un mot placé dans une phrase de l'expérimentateur. Voici les conclusions obtenues : Le mot est toujours considéré comme l'indice significatif d'un contenu, c'est son attribut essentiel. Ce fait peut être aperçu plus ou moins nettement par la conscience, il l'est d'autant mieux que l'aperception de la signification se fait avec plus de difficulté. A côté de la représentation verbale, la connaissance intuitive caractérise qualitativement l'objet pensé. Ces deux éléments ne suffisent pas à réaliser l'aperception de la signification ; celle-ci est un acte intellectuel exigeant l'élaboration de rapports. D'après les résultats de l'introspection, on constate qu'elle présente différents degrés de clarté : 1^o Aperception illusoire ou fausse ; 2^o Aperception potentielle ou inachevée ; 3^o Aperception réelle. Dans le 3^e cas, le sujet peut développer la signification du mot donné ; dans le 2^e, il ne peut qu'ébaucher ce travail ; dans le 1^{er}, il en est incapable. Cette impuissance plus ou moins grande résulte d'un manque ou d'une faiblesse de la connaissance intuitive qui paraît indispensable à l'aperception de la signification. Dans la phrase, un mot sert de support à la compréhension, il ne s'identifie pas nécessairement avec le sujet logique ou grammatical.

S. K.

K. SIEBERT. **Die Einstellung im freien Einfall.** (*L'attitude dans l'association libre.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 321-356.

Le sujet avait à choisir un mot se rapportant à un complexe affectif (angoisse, colère, joie, etc.). L'expérimentateur ajoutait un second mot aussi neutre que possible. Après un intervalle de 30 secondes, le sujet écrivait tout ce qu'il avait éprouvé pendant cette épreuve. D'après les données recueillies, l'auteur arrive aux conclusions suivantes : Les associations libres se constituent en un ensemble, une « forme ». La « structure » associative se manifeste sous l'aspect de la contiguïté spatiale des représentations relatives aux éléments, sous celui de leur rapport intrinsèque, sous forme de leur signification ou de leur activité commune, sous celui d'une liaison par la conjonction « et ». Les représentations prennent un aspect de « montage » où la première place est occupée soit par les représentations se rapportant au premier mot, soit par celles se rapportant au second mot. La tendance à la synthèse manquait dans un cinquième environ des expériences. On a constaté que dans ces cas le premier mot n'était plus empreint pour le sujet d'aucun caractère émotionnel.

S. K.

K. SIEBERT. **Die Gestaltbildung in Traum.** (*La « forme » dans le rêve.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 357-372.

Le sommeil provoqué par la suggestion permet à l'expérimentateur d'imposer au sujet le contenu du rêve. Dans l'étude présente, l'auteur imposait à ses sujets des rêves les plaçant simultanément dans deux états ou activités contradictoires. Il a constaté que presque toujours se réalise dans le rêve une synthèse tendant à faire disparaître les contradictions des éléments.

S. K.

PSYCHOLOGIE DU TRAVAIL

D. VAMPA. **Tempi totali e tempi parziali di lavoro.** (*Temps totaux et temps partiels de travail.*) Org. Sc. Lav., X, 1935, 2, pp. 57-68, 13 graphiques.

Nous résumerons brièvement les résultats de cette importante recherche conduite au Laboratoire de Psychologie expérimentale de l'Université de Rome. La technique employée était celle du *tapping* avec enregistrement des mouvements sur un kimographe. L'auteur a opéré sur 20 sujets. Il résulte que la variabilité des mouvements de plus longue durée est inférieure à celle des mouvements de moindre durée et que la variabilité des mouvements composés est moindre que celle des mouvements composants. Cette deuxième constatation permet de conclure qu'il y a une *compensation* entre les durées des mouvements simples d'une opération complexe. Les temps totaux de travail présentent une plus grande probabilité de fournir une durée typique que les temps partiels, dans lesquels se décompose une opération complexe. Le temps partiel élémentaire n'a pas la valeur d'une « constante » ; il l'a d'autant moins si on le considère indépendamment des autres temps partiels dans lesquels peut être décomposé le temps total nécessaire pour effectuer une opération. Les résultats de la recherche semblent donc aussi prouver que les simples mouvements isolés sont très subordonnés les uns aux autres, notamment dans leur durée, et qu'en conséquence ils ne peuvent pas être envisagés comme les véritables unités du travail. On commet donc une erreur psychologique en adoptant les temps partiels élémentaires comme base de valeur constante pour le calcul du temps normal, ou minimum, ou optimum. E. S.

FLACHSBART-KRAFT. **Kritische Bemerkung zur Arbeit von Korniloff « Dynamometrische Methode der Untersuchung der Reaktionen ».** (*Remarques critiques au sujet du travail de Korniloff. « Méthode dynamométrique pour l'étude des réactions. »*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 109-122.

L'auteur apporte sa contribution personnelle aux recherches expérimentales de Korniloff sur la relation qui unit la rapidité d'une réaction motrice à la force nécessaire pour l'accomplissement du mouvement ainsi qu'à la forme de celui-ci enregistré par une courbe. D'après ces trois facteurs, on peut, selon Kraft, observer la modification de l'expression extérieure du processus de volition selon la complexité progressive du processus de la pensée. L'auteur utilise un appareillage perfectionné, mais une technique d'application analogue à celle employée par Korniloff. Ses expériences furent exécutées sur 5 sujets, chaque réaction étant répétée 150 fois ; il arrive aux conclusions suivantes : 1° En général, la différence de grandeur de la rapidité de réaction, de l'amplitude du mouvement, de la forme employée, dépendent des diverses attitudes au cours des réactions ; 2° Sauf chez certains individus ayant une tendance motrice très accentuée, il y a un rapport entre l'allongement du temps de réaction et la diminution de l'amplitude du mouvement ; 3° L'assertion de Korniloff que l'indice extérieur de l'énergie consommée au cours d'une réaction diminue avec l'allongement du temps de réaction ne se trouve pas confirmée d'une façon générale, elle conserve cependant la plus grande probabilité. L'auteur n'admet pas que l'activité intellectuelle et les actes de volonté accompagnent les réactions motrices après la période d'entraînement. S. K.

R. HÖFLER. **Ueber Aussage, Sprache u. Einstellung bei Taubstummen.** (*Sur le témoignage, le langage et l'attitude psychologique chez les sourds-muets.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 123-156.

L'auteur a étudié le degré de confiance que l'on peut accorder au témoignage des sourds-muets. Ses sujets, enfants et adultes, avaient à décrire un tableau représentant un accident d'automobile. 14 % d'entre eux fournirent des rapports absolument inutilisables à un point de vue juridique, 35 % des rapports acceptables seulement avec de fortes réserves. Les sourds-muets ne pouvant percevoir les éléments formels du langage et les variations de l'intonation que d'après les mouvements de la bouche, ils sont exposés à de fausses interprétations plus ou moins inconscientes. Ils emploient souvent le même signe verbal dans des situations différentes, ce qui entraîne pour eux, par rapport aux normaux, une infériorité dans la compréhension du langage. Ils ne disposent pas au même degré d'un symbole verbal leur permettant d'objectiver les relations existant entre les objets de la connaissance et leur attitude conceptive à un caractère émotionnel, égocentrique, dépendant surtout de la connaissance intuitive ou d'expériences personnelles difficilement vérifiables. Ce caractère peut s'accroître chez certains sourds-muets jusqu'à les faire s'introduire personnellement dans l'événement représenté par le tableau. Il en résulte également chez eux une suggestibilité très marquée qui leur fait prendre parti sans raison déterminée. S. K.

G. WAGNER. **Die Programmwünsche der oesterreichischen Radiohörer.** (*Les désirs relatifs aux programmes des abonnés de la radio en Autriche.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 157-164.

L'enquête portait sur les différences de goûts des auditeurs de T. S. F. en ce qui concerne les programmes. On a pu constater qu'au point de vue littéraire et musical, il n'y a pas de différence sensible entre les goûts des hommes et ceux des femmes, mais la majorité des femmes désapprouvent les exposés techniques ou trop spécialisés et la plupart des ménagères sont hostiles aux programmes « culturels ». L'influence de la profession et de l'instruction est plus grande chez les femmes. Avec l'âge, le goût pour les choses de l'esprit se développe dans la classe prolétarienne et s'affaiblit dans la classe bourgeoise et le goût de la musique légère fait place à celui de la musique classique. S. K.

J. RUEDIGER. **Testreihe zur Untersuchung der Intelligenz fünf-bis-sechsjähriger Kinder.** (*Série de tests pour l'examen d'intelligence des enfants de 5-6 ans.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 167-186.

L'auteur a examiné 50 enfants d'âge préscolaire auxquels on a fait subir des séries de tests ne différant des épreuves de Wreschner que par quelques changements de technique, changements qui ont permis d'obtenir de meilleurs résultats. On a pu faire les constatations suivantes : 1° Trois séries d'épreuves présentaient une corrélation assez élevée avec l'ensemble du test. Dans ces épreuves, il s'agissait : a) de trouver le caractère commun de plusieurs objets rassemblés par groupes ; b) de former avec quatre bâtonnets le plus grand nombre de figures possibles ; c) de reconstituer une image dont les éléments étaient donnés dispersés. 2° Les intercorrélations entre les diverses parties du test vont de +0,165 à +0,451 (+0,74 chez les adultes). L'incohérence plus grande des résultats chez les enfants avait déjà été constatée plusieurs fois. 3° Un enfant de 5-6 ans est incapable de concentrer son attention sur deux objets à la fois quand il doit les identifier ; chaque objet absorbe tour à tour son attention. Une double tâche comme celle qui consiste à identifier des objets et à établir entre eux

des rapports est encore impossible à cet âge. 4^o Quand il s'agit de former des figures, l'enfant reproduit sa représentation de l'objet. Chez l'adulte, cette reproduction est schématique par abstraction ; chez l'enfant, elle est schématique parce que sa représentation est pauvre en attributs. On peut conclure qu'il y a entre l'intelligence des jeunes enfants et celle des adultes une différence de degré et non de nature. S. K.

H. SCHIFF. **Die Erweiterung der Grenzen des Sehraums.** (*Élargissement du champ visuel.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 187-226.

L'auteur voulait établir s'il était possible par l'entraînement d'agrandir le champ visuel et, dans ce cas et en supposant que le développement de cette fonction se fasse par des transformations analogues à celles de l'ontogénèse, obtenir des renseignements sur l'évolution de la perception visuelle. Les expériences portèrent sur trois sujets et furent presque toutes limitées à l'œil droit. On déterminait d'abord l'extension du champ visuel et on présentait au sujet, sans ordre fixé, des lignes, des angles, des figures géométriques simples en partant d'un angle visuel où il ne pouvait plus identifier le dessin exposé et en déplaçant ce dernier sans le prévenir. Il y eut 1.800 présentations et 593 procès-verbaux d'introspection. Les résultats quantitatifs de l'expérience ont démontré la possibilité d'élargir le champ visuel et, d'après les procès-verbaux, on a pu fixer 5 modalités de la perception visuelle. Dans la première période se produisent des phénomènes très divers : instabilité des figures dans l'espace, changement de forme, de grandeur, parfois dédoublement de la figure, souvent absence complète de localisation spatiale, perception d'un mouvement sans que l'objet en mouvement soit perçu, perception de l'existence d'un objet sans que cet objet soit vu. L'auteur rapproche ces phénomènes du stade précédant la perception chez le nouveau-né, où les relais du système nerveux ne dirigent pas encore l'influx nerveux sur les voies habituelles qui seront fixées plus tard par l'automatisme. 2^e période : Sensations purement qualitatives de lumières graduées ou de couleurs nébuleuses sans différenciation spatiale. 3^e période : Ébauche de perception des contours, mais sans relation avec un système spatial fixe. 4^e période : Vision du relief et des rapports spatiaux sans que l'objet soit situé d'une manière fixe. 5^e période : Vision normale. La vision n'est pas un acte uniforme ; on peut y distinguer deux phases lorsque l'acte perceptif présente une certaine difficulté, par exemple, dans la vision périphérique. Dans la première, nettement passive, les impressions abondent. Dans la seconde, l'aperception et l'identification de l'objet se font. S. K.

H. BERG. **Ein Beitrag zur Frage der Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens bei Dezimalschätzungen.** (*Contribution au problème de l'uniformité du processus psychique dans l'appréciation décimale.*) Ar. ges. Ps., XC, 1934, pp. 296-300.

L'auteur étudie l'influence de l'équation personnelle dans les mesures météorologiques. On a constaté que les mesures de la hauteur des nuages faites en avion par l'œil de l'observateur comportaient des erreurs d'approximation qui ne suivaient pas la loi du hasard. La raison pouvait en être une préférence pour les chiffres ronds, 5, 10, etc., mais on note également que les valeurs intermédiaires indiquées dans les approximations tombent le plus souvent sur 2 et 8 et non pas sur 3 et 7. L'auteur croit que cette préférence dépend du système numérique employé et qu'elle serait différente avec un autre système que le système décimal. S. K.

J. WILBOIS. **Le choix des collaborateurs.** Org., XXV, 1934, pp. 384-384.

Une entreprise qui débute modestement doit prévoir, dès le début, une certaine division du travail et quelques collaborateurs. L'âge des collaborateurs doit être déterminé par deux considérations : le présent et l'avenir. Pour le présent, certains collaborateurs doivent être expérimentés, mais à la tête des services dont les méthodes ne sont pas fixes (publicité, par exemple), l'expérience est insuffisante ; il faut des qualités d'invention, de persévérance, que l'on trouve chez des sujets d'élite ayant dépassé la trentaine.

Un patron devra se munir, à propos de ses premiers collaborateurs, de renseignements techniques et moraux, choisir, de préférence, ceux qui ont reçu la même formation antérieure ou qui appartiennent au même milieu social. Lorsque l'entreprise se développe, on pourra faire monter en grade les premiers employés. Mais lorsque, par son développement, l'entreprise s'adjoint des services nouveaux avec des techniques spéciales, le procédé est inapplicable. Il faut chercher hors du personnel. L'inconvénient de cette méthode est de boucher l'avancement aux collaborateurs du début. Une bonne direction doit rendre ces cas aussi rares que possible, en prévoyant, par exemple, l'ouverture d'une nouvelle fabrication et en initiant d'avance, par des stages, en d'autres endroits, un des collaborateurs anciens.

Le problème du rajeunissement des cadres doit être abordé dans ses principes dès la fondation de l'entreprise. C'est aux échelons moyens qu'il est nécessaire de rajeunir les cadres. Les procédés à employer varient, c'est avant tout une question psychologique. Pour les collaborateurs extérieurs, qui ne sont pas attachés à une seule entreprise (avocats, assureurs), leur choix est plus simple car il ne blesse pas le personnel. Mais la direction ne doit jamais abdiquer, en leur faveur, une parcelle de son rôle, ils ne doivent être que des conseillers.

J. C.

PHYSIOLOGIE DU TRAVAIL

a) Généralités.

G. TERNOKA. **Labour physiological studies on the pregnant women.** (*Recherches sur la physiologie du travail des femmes enceintes.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 259-279.

Les recherches effectuées sur cinq ouvrières (dont une femme de chambre) observées depuis la 13^e semaine et jusqu'à la fin de leur grossesse ont montré : 1^o *Dans les conditions basales* : a) Une légère augmentation du pouls liée à l'état de grossesse, mais ne subissant aucune modification avec le temps ; b) Une augmentation du poids, entrecoupée de fluctuations. Fait important : chez une femme qui, à l'opposé des autres sujets en expérience, continuait à travailler au rythme normal à l'usine, jusqu'au dernier jour de sa grossesse, la courbe du poids présente une pente plus douce que chez les autres femmes ; cette courbe accuse même une diminution du poids à partir de la 30^e semaine. Les femmes dont le poids augmentait jusqu'à la fin de la grossesse ont pris chacune un congé pendant 2 à 5 semaines avant l'accouchement ; c) Le métabolisme de base calculé par unité de poids est sensiblement le même pendant toute la durée de la grossesse. Exprimé en cal. par jour, il présente une augmentation progressive jusqu'à la veille de l'accouchement. A la fin de la grossesse, l'augmentation est de 12 à 17 %. 2^o *Au cours du travail* (la marche ; expériences faites sur un sujet seulement), le métabolisme propre au travail rapporté à l'unité

de poids présente une augmentation, progressive pendant la grossesse (jusqu'à environ 100 pour 100 la veille de l'accouchement). L'auteur conclut que, par suite de l'augmentation du métabolisme de travail à la fin de la grossesse, les dépenses énergétiques des ouvrières continuant à mener une vie professionnelle normale peuvent conduire à un amaigrissement préjudiciable à la santé de la mère ou de l'enfant. Un congé accordé aux femmes enceintes un certain temps avant l'accouchement paraît ainsi être indispensable.

W. L.

W. KNOLL und J. KERKOW. **Kreatinin im Harn nach sportlicher Arbeit.** (*La créatinine des urines après l'effort sportif.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 313-315.

On a pu constater une augmentation de la créatinine dans les urines à la suite d'efforts physiques tels que : boxe, nage, marche, travail à l'ergomètre, etc. L'amplitude de l'augmentation présente des différences individuelles; dans 4/10 des cas, l'augmentation avait atteint de 50 à 100 % de la valeur de repos; dans les autres cas, elle était moins prononcée. L'étude a porté sur 36 sujets.

B. N.

A. SZAKALL. **Ueber den Phosphatstoffwechsel bei Muskelarbeit.** (*Sur le métabolisme des phosphates au cours de l'effort musculaire.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 316-334.

Les phosphates des urines et du sang ont été dosés chez le chien après une course plus ou moins épuisante. La concentration des phosphates dans les urines, après avoir présenté une augmentation passagère au début de l'effort, diminue, pour augmenter de nouveau plusieurs heures après la fin de l'effort. L'amplitude de cette augmentation est fonction de l'intensité de l'effort. Dans le sang, le phosphate anorganique augmente dans les périodes de repos qui suivent le travail, la quantité des phosphates acides présente parfois une augmentation au cours de l'effort même. L'organisme semble donc avoir un besoin en phosphates pendant l'effort, ce n'est que lorsque l'effort est terminé que l'élimination des phosphates se produit.

B. N.

A. JULLIEN. **Travaux pratiques de physiologie et principes d'expérimentation.** Préface du Prof. H. Cardot. Baillière, Paris, 1935, 500 pages.

Cet ouvrage est rédigé à l'usage des étudiants des Facultés des Sciences; il pourra être également utilisé avec profit non seulement par les étudiants des Facultés de Médecine et de Pharmacie, mais encore par les professeurs de l'Enseignement secondaire et primaire supérieur. En 47 manipulations, l'auteur embrasse tout le champ des travaux pratiques de physiologie. En plus des expériences classiques sur les fonctions nerveuse, musculaire, respiratoire, circulatoire, urinaire, et sur le chimisme des organes et des sécrétions, différents chapitres sont réservés aux techniques modernes relatives à l'excitabilité neuro-musculaire, aux expériences sur l'automatisme cardiaque et aux actions ioniques, à l'étude pharmacodynamique des produits des glandes endocrines, etc. L'ouvrage, dans lequel les techniques sont décrites dans leurs moindres détails, constitue un guide fidèle pour la réalisation des différentes expériences, ainsi que pour la compréhension des hypothèses auxquelles ces expériences ont conduit.

R. B.

b) *Système musculaire et système nerveux.*

J. LINDHARD. **Ueber die Erregbarkeit der Atemzentrens bei Muskelarbeit.** (*Sur l'excitabilité du centre respiratoire pendant le travail musculaire.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 74-82.

Pour se rendre compte de l'excitabilité du centre respiratoire, on s'est souvent servi de courbes de ventilation en fonction de la tension alvéolaire du CO_2 , obtenues sur les sujets respirant des mélanges de gaz avec des taux de gaz carbonique de plus en plus élevés. La pente de ces courbes, qui se ramenaient sur une très grande étendue de l'échelle des abscisses à des droites, servait comme indice de cette excitabilité. Cependant, dans certains cas, notamment lorsque l'on compare des courbes déterminées au repos et au travail, cette pente pouvait rester identique dans les deux cas, les droites correspondantes subissant une simple translation. Il est, d'autre part, incorrect de se servir des indications brutes de la tension actuelle de CO_2 dans l'air alvéolaire pour juger des effets excitateurs de cette tension sur le centre respiratoire, sans tenir compte de celles qui traduisent l'excitation à laquelle était soumis ce centre au moment précédant une détermination donnée. La notion impliquée dans la loi de Weber ne saurait pas permettre une telle procédure. Voici la méthode nouvellement proposée par l'auteur : on trace d'abord la droite obtenue suivant la méthode antérieure. On obtient par l'extrapolation la valeur de CO_2 pour laquelle la ventilation est nulle. On soustrait cette valeur de celle à laquelle correspond la ventilation de repos ou de travail, dont la constatation se fait avant que la respiration d'un mélange de gaz soit commencée. Cette valeur exprime le « stimulus effectif » du centre respiratoire, pris pour l'unité. C'est cette valeur qui assure la ventilation initiale. Pendant l'inspiration du gaz carbonique, la détermination du CO_2 alvéolaire permet de calculer l'accroissement relatif (en %) de ce « stimulus effectif ». Si l'on considère maintenant les courbes des accroissements de la ventilation en fonction de ceux relatifs (en %) du « stimulus effectif », on constate que leur pente est plus raide dans le cas du travail que dans le cas de repos. Cette pente peut donc servir facilement d'indice de l'excitabilité du centre respiratoire.

W. L.

L. LAPICQUE. **L'excitabilité propre du muscle sur le gastrocnémien de la grenouille.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 620-624.

L'application de la méthode de Mays, légèrement modifiée à l'étude des ramifications nerveuses dans le muscle gastrocnémien des grenouilles, restées longtemps à l'inanition et émaciées à l'extrême, permet d'établir que dans les deux tiers distaux de ce muscle, excepté son extrémité (au voisinage du tendon), aucun filet nerveux ne s'approche de sa surface. Les électrodes étant posées sur cette région, on doit obtenir à coup sûr l'excitabilité musculaire propre.

W. L.

R. BONNARDEL et W. LIBERSON. **Contribution à l'étude des lois d'excitation électrique directe du muscle.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 740-743.

En se servant d'électrodes métalliques punctiformes, on constate que les courbes d'excitation déterminées directement sur le muscle gastrocnémien de grenouille se révèlent souvent complexes. Quand elles sont simples, les capacités correspondant au double de la rhéobase montrent des valeurs allant de la capacité chronaxique du nerf à des capacités pouvant atteindre

et quelquefois dépasser 10 fois cette capacité chronaxique du nerf. Lorsque les lois sont complexes, on constate souvent une modification de la forme de la contraction, au moment même où la courbe d'excitation présente une discontinuité.

W. L.

M. BONVALLET et B. NÉOUSSIKINE. **Recherches sur la complexité des lois d'excitation sur le muscle normal.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 747-749.

Sur les muscles de chien, on constate des chronaxies ou des temps pseudo-chronaxiques de valeurs très diverses, qu'il s'agisse d'une excitation percutanée ou d'une excitation portée directement sur le muscle. Les lois d'excitation sont tantôt simples, tantôt complexes. Lorsque, pour une intensité double de la rhéobase, on trouve des valeurs des temps liminaires petites (entre 0,04 et 0,26), elles sont presque toujours simples ; lorsque ces valeurs sont très élevées (de 1,2 à 8 σ), elles sont toujours complexes.

W. L.

M. BONVALLET et B. NÉOUSSIKINE. **Étude comparative de l'excitabilité du muscle normal et du muscle à nerf dégénéré.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 750-753.

Les expériences sont effectuées sur la grenouille et le pélobate. L'excitabilité musculaire est étudiée au moyen de la détermination des chronaxies, des courbes voltage-capacité et des lois d'excitation par ondes de double condensateur. Quel que soit le mode d'excitation, on peut obtenir des courbes simples et des courbes complexes, qu'il s'agisse d'un muscle normal et de celui à nerf dégénéré (section effectuée depuis 21 à 41 jours). Dans l'un et l'autre cas on trouve sur les courbes simples ou sur chacune des deux portions des courbes complexes, soit des constantes de temps petites, analogues à la chronaxie nerveuse, soit des constantes de temps notablement plus grands. A propos de cette note, L. Lapicque fait les observations suivantes : cet auteur n'a trouvé jusqu'à présent des excitabilités lentes que dans le cas de muscles manifestement altérés, en particulier lorsque le stimulus atteint les myones par leur extrémité. Cependant, la présence de la petite chronaxie trouvée sur un muscle à nerf dégénéré confirme l'existence de l'isochronisme neuro-musculaire.

W. L.

A. et B. CHAUCHARD. **Variations de la chronaxie des antagonistes par excitation des centres cérébraux.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 957-959.

L'excitation électrique itérative et sous-liminaire des zones motrices de l'écorce cérébrale chez le chien, appliquée pendant 2-3 minutes, entraîne une augmentation des chronaxies des extenseurs et une diminution de celles des fléchisseurs des pattes postérieures. Ces modifications persistent pendant 15 à 30 minutes. Elles ne provoquent aucun trouble apparent de la coordination des mouvements.

W. L.

A. et B. CHAUCHARD et W. DRABOVITCH. **Réflexes conditionnés et chronaxie.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 959-962.

L'activité réflexe conditionnée des centres nerveux supérieurs entraîne des modifications de chronaxies des muscles impliqués dans le mouvement réflexe de la façon suivante : 1° Pendant la phase qui sépare le début du réflexe de l'excitation conditionnelle, les chronaxies s'élèvent sur les fléchisseurs et sur les extenseurs. 2° Au cours de l'exécution du mouvement,

elles s'abaissent dans les deux groupes d'antagonistes ; 3° Pendant l'inhibition de ce réflexe, la chronaxie des fléchisseurs s'abaisse et celle des extenseurs s'élève.
W. L.

M. BONVALLET et J. LE BEAU. Action de la morphine sur les chronaxies motrices des antagonistes des pattes antérieures, chez le chien. C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 970-973.

Les injections intraveineuses de morphine à dose suffisante pour produire chez un chien une égalisation de chronaxies des antagonistes des pattes postérieures augmentent l'écart des chronaxies sur ceux des pattes antérieures. Cet écartement se fait exclusivement aux dépens de la chronaxie des extenseurs qui s'élève sous l'influence de la morphine. Si l'on anesthésie cet animal morphiné à l'aide du chloroforme, on observe une diminution de cet écart exagéré. Celle-ci peut s'effectuer soit par une augmentation de la chronaxie des fléchisseurs, soit par une diminution de celle des extenseurs. Une égalisation des chronaxies peut en résulter dans certains cas.
W. L.

G. BOURGUIGNON. Double inclinaison et double chronaxie vestibulaire par excitation mono-auriculaire chez l'homme. C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 1289-1292.

L'excitation mono-auriculaire (une électrode dans l'oreille, l'autre sur la mastoïde) de chaque labyrinthe permet de mettre en évidence deux chronaxies, correspondant chacune à une direction donnée du courant excitateur et à un sens déterminé de l'inclinaison de la tête (vers le côté excité ou vers le côté opposé). L'étude des sujets à labyrinthe détruit d'un côté montre que l'excitation agit sur le nerf vestibulaire et non sur le labyrinthe lui-même. Dans le cas d'une telle lésion ou de celle d'un nerf auditif, on constate une répercussion sur l'excitabilité de cette portion du nerf vestibulaire du côté sain, dont l'excitation entraîne l'inclinaison du côté malade.
W. L.

G. BOURGUIGNON et D. BENNATI. Chronaxie vestibulaire biauriculaire et mono-auriculaire chez le chat et le lapin. C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 1292-1294.

Alors que chez l'homme et chez le chat l'excitation mono-auriculaire met en évidence deux chronaxies dont chacune correspond à l'inclinaison de la tête soit du même côté, soit du côté opposé à l'oreille excitée, chez le lapin, à chacune de ces chronaxies correspond une *direction* déterminée de l'inclinaison de la tête. De sorte que les chronaxies sont les mêmes pour les excitations qui entraînent soit l'inclinaison vers le côté excité, soit l'inclinaison vers le côté opposé. L'auteur émet l'hypothèse que les divergences trouvées sur ces divers animaux tiennent à ce que l'homme et le chat ont une vision binoculaire, alors que le lapin n'a qu'une vision mono-oculaire.
W. L.

W. LIBERSON. Quelques observations sur l'excitation des nerfs et des muscles de l'homme par les courants lentement croissants. C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 1319-1322.

La courbe des voltages liminaires en fonction de la vitesse de l'établissement du courant, obtenue par l'excitation des muscles de l'homme aux points moteurs à l'aide de courants lentement croissants présente deux segments distincts. Le premier segment présente une pente plus ou moins

raide, suivant le muscle excité. Le deuxième est figuré par une droite à peu près parallèle à l'axe des abscisses. Ce fait se retrouve sur les nerfs moteurs, témoignant ainsi de l'absence de « pente limite » sur les tissus excitables de l'homme. En même temps qu'apparaît le deuxième segment de la courbe décrite, la contraction musculaire devient permanente, pendant toute la durée de l'excitation (contraction dite « galvanotonique »). L'excitation musculaire « longitudinale » donne lieu à une pente initiale plus douce que celle mise en évidence par l'excitation du point moteur.

W. L.

c) *Métabolisme et respiration.*

A. JORDI. **Untersuchungen zum Studium der Trainiertseins. I. Mitteilung : Ruheumsatz und Arbeitstoffwechsel.** (*Recherches sur l'entraînement. 1^{re} Communication : Métabolisme de repos et de travail.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 1-8.

Le métabolisme de repos rapporté à l'unité de surface est plus élevé chez les sujets entraînés (sportifs) que chez les sujets non entraînés. Le métabolisme de travail (bimanuel, effectué à l'ergomètre), rapporté à la même unité est également supérieur chez les entraînés que chez les non entraînés. La durée du travail étudié était de 2 minutes et le retour au calme a été observé jusqu'à la 12^e minute après la fin du travail. La restitution est plus rapide chez les entraînés, quoique la quantité totale d'oxygène consommé pendant le retour au calme soit plus élevée chez ces sujets que chez les non entraînés. D'autre part, les sportifs, dont la spécialisation implique un entraînement particulier des muscles des membres supérieurs, consomment plus d'oxygène pendant le travail en question que les autres sujets entraînés. Il en résulte que le rendement énergétique est inférieur chez les entraînés par rapport aux sujets non entraînés. Ce résultat contredisant ceux de certains auteurs doit être rapporté, selon A. Jordi, à la simplicité du travail étudié dans ce mémoire. Dans le cas d'un travail plus compliqué, l'amélioration du rendement peut être obtenue chez les entraînés par la suspension de l'activité des muscles n'étant pas directement intéressés dans le mouvement. L'auteur conclut que les dépenses énergétiques de travail, relativement élevées chez les entraînés, doivent être rapportées à la plus grande capacité de consommation d'oxygène par leurs muscles.

W. L.

A. JORDI. **Untersuchungen zum Studium der Trainiertseins. II. Mitteilung : Minuten atemvolum.** (*Recherches sur l'entraînement. 2^e Communication : Ventilation pulmonaire.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 9-17.

Les sujets entraînés (sportifs) présentent une légère diminution du volume d'air respiré par minute et par mètre carré, aussi bien au repos que pendant le travail. Parmi les divers groupes de sportifs, les coureurs présentent une hypoventilation relative particulièrement marquée. Ces faits sont mieux mis en évidence lorsqu'on considère le rapport $\frac{\text{vent. pulm.}}{\text{O}_2 \text{ cons.}}$. Ce rapport, est sensiblement plus élevé chez les non entraînés, surtout pendant le travail et le retour au calme.

W. L.

E. H. CHRISTENSEN. **Beiträge zur Physiologie schwerer körperlicher Arbeit. IX. Mitteilung : Hyperthermie und Ruhestoffwechsel.** (*Contribution à la physiologie du travail physique pénible. 9^e Communi-*

cation : *Hyperthermie et métabolisme de base.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 120-126.

L'application de la diathermie a permis à l'auteur d'étudier le métabolisme de base en fonction de l'élévation de la température corporelle (augmentation maximum de 2 degrés environ). Les expériences montrent qu'à une élévation de 1 degré correspond une augmentation du métabolisme de 10,8 % environ. La part qui revient dans cette augmentation des échanges à l'accroissement de l'activité cardiaque et respiratoire de même qu'au travail des glandes sudoripares n'excède pas, d'après l'auteur, 1 à 2 % ; les autres 8 à 10 % traduiraient l'augmentation des échanges cellulaires.

W. L.

O. BOJE. **Ueber die Grösse der Lungendiffusion des Menschen während Ruhe und körperlicher Arbeit.** (*Sur la grandeur de la diffusion des gaz dans le poumon de l'homme au repos et au travail.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 157-166.

Ces recherches effectuées sur 2 femmes et 8 hommes, suivant la méthode de Krogh (inhalation de CO) ont montré une dispersion élevée des constantes de diffusion de l'oxygène à travers les parois alvéolaires. Ces constantes croissent pendant le travail en fonction linéaire du débit cardiaque. L'augmentation de la diffusion de l'oxygène pendant le travail doit par conséquent être rattachée à l'accélération de la circulation. La quantité la plus élevée d'oxygène étant susceptible d'être diffusée à travers les parois alvéolaires dans le sang pendant le travail le plus intense est de 4 l. 5, environ, par minute.

W. L.

W. W. EFFIMOFF, A. S. RODSEWITSCH et W. M. GAMBURZEW. **Physiologische Untersuchungen über Berufsarbeiten, die eine Atmungshemmung hervorrufen und anormale Restitutionskurven liefern.** (*Recherches physiologiques sur les formes de travail qui provoquent une inhibition de la respiration et déterminent des courbes anormales de la restitution.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 176-180.

Chez certains ouvriers et, surtout, apprentis travaillant dans une usine métallurgique, on peut constater une forme anormale de la courbe de la consommation de l'oxygène pendant la période du retour au calme. Ce fait doit être rapporté à la gêne des mouvements des muscles abdominaux et thoraciques. Cette gêne peut être mise en évidence dans certains travaux professionnels.

W. L.

H. HERXHEIMER. **Ueber den Sauerstoffverbrauch bei schwerer Muskelarbeit unter hohem Temperaturen.** (*Consommation de l'oxygène pendant un travail intense, effectué à haute température.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 181-192.

5 sujets ont été examinés, dont 2 présentèrent une affection cardiaque. Le travail à la bicyclette a été effectué à 21°, 30° et 39°. Dans aucun cas l'augmentation du métabolisme du travail n'a été constatée à 30° (2 sujets examinés seulement). A 39°, 3 sujets ne présentèrent aucun changement de métabolisme. Chez un sujet, il a été trouvé une légère augmentation et chez un autre (un cardiaque) l'augmentation a été de 20 %. Dans ce dernier cas, deux expériences ont été effectuées à froid et autant à chaud. Dans tous les cas le travail était beaucoup plus pénible et l'accélération cardiaque bien plus importante à chaud qu'à froid. En outre, un abaissement du quotient respiratoire a été constaté dans la plupart des cas pendant le travail à chaud.

W. L.

- E. HANSEN. **Zum Vergleich des Energieumsatzes beim Radfahren und beim Treppensteigen.** (*Étude comparative de l'énergie dépensée en travaillant à la bicyclette ou en montant des échelles.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 299-307.

Le rendement énergétique des sujets montant à une longue échelle avec ou sans charge est identique à celui du même sujet, effectuant au même rythme le même travail en kgm. sur une bicyclette à frein électromagnétique. Dans l'un et l'autre cas, le rendement diminue avec l'augmentation du rythme du travail. Cependant, l'auteur suggère, en s'appuyant sur les recherches des autres physiologistes, que cette diminution ne reproduit qu'une portion de la courbe du rendement énergétique du travail en fonction de sa vitesse, le rythme initial étudié se trouvant probablement au voisinage du rythme optimum.

W. L.

- O. BANG. **Blutmilchsäure und Sauerstoffaufnahme während und nach Muskelarbeit beim Menschen.** (*Acide lactique sanguin et consommation de l'oxygène pendant et après le travail de l'homme.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 544-554.

L'auteur a appliqué au dosage de l'acide lactique sanguin de l'homme la méthode de microanalyse de Ørskov. Grâce à cette méthode 0 cm³ 1 de sang suffit pour faire une détermination. Aussi est-il possible de suivre l'évolution du taux de l'acide lactique sanguin non seulement après, mais également pendant un travail musculaire. 1^o Dans le cas d'un travail bref et intense, on constate : une augmentation rapide de l'acide lactique du sang, dont le taux atteint un maximum à la 6-7^e minute de la période de retour au calme ; une décroissance lente qui n'aboutit pas au niveau normal même à la 90^e minute de cette période, alors que la consommation de l'oxygène touche à la valeur normale 40 minutes après la fin du travail. 2^o Dans le cas d'un travail modéré et durable (pendant 40 minutes), le taux de l'acide lactique atteint son maximum 5 à 7 minutes après le début du travail, puis, sans que l'on trouve dans tous les cas un *steady state*, décroît progressivement pour présenter des valeurs voisines de celles du repos à la fin du travail. Par conséquent, on ne constate pas de parallélisme entre la consommation de l'oxygène et le taux de l'acide lactique sanguin. L'auteur croit que ces faits pourraient être expliqués en admettant qu'il n'existe pas d'équilibre entre l'acide lactique sanguin et musculaire. De sorte que le taux de celui-là ne peut pas nous renseigner sur la quantité d'acide lactique total qui se trouve dans le corps pendant et après un travail musculaire.

W. L.

- W. C. HALL et S. BRODY. **The energy cost of horizontal walking in cattle and horses of various ages and body weights.** (*Les dépenses énergétiques pendant le déplacement horizontal du gros bétail et des chevaux d'âge et de poids variés.*) Gr. Dev. n° 32, 1934, 16 pages.

Le métabolisme des bœufs, vaches et chevaux a été déterminé au repos (debout) et pendant la marche à vitesse variable (30,85, 59,00 et 83,15 m. par minute). Le poids des bœufs et des vaches variait de 384 à 930 kg. ; celui des chevaux de 91 à 688 kg. Quelques valeurs concernant l'homme ont été également recueillies. 1^o Les pourcentages d'augmentation du métabolisme pendant la marche, calculés par rapport aux échanges respiratoires de repos (debout) peuvent être représentés en fonction de la vitesse du déplacement de ces différents animaux par une équation linéaire. Soit, chez l'homme : $Y = 74 s$, où s est la vitesse en milles anglais par heure. Chez les chevaux, la pente de cette droite est plus douce que chez l'homme ;

chez les autres animaux examinés, elle est du même ordre de grandeur. 2° Le métabolisme propre de la marche (au-dessus des échanges de repos) est constant par unité de poids déplacé et de distance parcourue, quelle que soit la vitesse de la marche. Soit pour l'homme : 0,544 petites cal. par kgm. de déplacement horizontal ; pour les chevaux : 0,385 cal. et pour les autres animaux examinés, 0,452. 3° Les dépenses énergétiques totales rapportées à l'unité de poids et à celle de distance parcourue décroissent en fonction de la vitesse de la marche suivant une équation exponentielle. Soit pour l'homme : $Y = 44e^{-0,268s} + 39,7$, où Y est le métabolisme en grande calories par 100 livres anglaises et milles anglais ; s est la vitesse de la marche en milles par heure. On constate en général que les chevaux dépensent par unité de poids et de distance parcourue moins d'énergie que les autres animaux et que ceux-ci en dépensent moins que l'homme. Les rendements constatés semblent être indépendants du poids des animaux de chaque espèce.

W. L.

R. C. PROSTER, S. BRODY, M. M. JONES ET D. W. CHITTENDEN.
Efficiency of work horses of different ages and body weights.
 (*Rendement du travail des chevaux d'âge et de poids variés.*) Gr. Dev.
 n° 33, 1934, 32 pages.

Quatre chevaux ont été étudiés. Leur âge variait de 10 mois à 4 ans 1/2 ; leur poids de 600 à 1.500 livres angl. Un dispositif est décrit, pouvant servir à l'évaluation du travail des chevaux soulevant des poids et se déplaçant en même temps sur un plancher mobile. Le travail est ainsi effectué à vitesse variable. Le rendement énergétique est calculé en prenant en considération tantôt l'énergie « absolue » dépensée, tantôt l'énergie « totale », tantôt, enfin, l'énergie « propre au travail ». 1° L'énergie « absolue », du travail effectué à vitesse variable, est calculée en calories en déduisant des valeurs du métabolisme total celle obtenue sur les animaux se déplaçant à la même vitesse, mais sans fournir de travail extérieur. On constate que le rendement est, dans ce cas, relativement très élevé, soit de 34 %. D'autre part, quelle que soit la valeur des poids soulevés et la vitesse du déplacement des animaux, on peut représenter par une droite avec une précision satisfaisante l'énergie « absolue » dépensée par les chevaux en fonction de la puissance développée. Cette droite est pratiquement la même pour tous les chevaux examinés. Si cette constatation est d'une importance théorique incontestable, la considération de 2° l'énergie « totale » dépensée par les chevaux au cours du travail présente un grand intérêt pratique. On constate que : a) le rendement énergétique brut croît suivant une fonction exponentielle avec l'augmentation du rapport (R) suivant : $\frac{\text{puiss. développ.}}{\text{poids des anim.}}$.

Cette équation est de la forme suivante : $\epsilon = A - Be^{-KR}$. Autrement dit, le rendement est d'autant plus élevé que la puissance développée est plus grande et le poids des animaux plus petit. D'ailleurs, l'accroissement du rendement en fonction de la puissance développée devient très faible à partir d'une certaine puissance limite. Un nomogramme est construit, montrant les courbes du rendement en fonction du poids de l'animal, pour chaque valeur de puissance développée. Les rendements ainsi considérés tendent vers une valeur limite de 25 % environ. Enfin les auteurs considèrent 3° l'énergie « propre au travail », obtenue en déduisant du métabolisme total celui de repos (debout). La considération de cette valeur est de peu d'importance. Les auteurs montrent la forme de liaison existant entre la ventilation pulmonaire et l'énergie totale.

W. L.

S. BRODY, R. C. PROSTER et U. S. ASHWORTH. **Basal metabolism, endogenous nitrogen, creatinine and neutral sulphur excretions as function of body weight.** (*Métabolisme de base et excrétion de l'azote endogène, de la créatinine et du soufre neutre envisagés en fonction du poids corporel.*) Gr. Dev. n° 34, 1934, 40 pages.

1° L'analyse d'un grand nombre de données concernant le métabolisme de base montre que dans une série animale (animaux adultes, dont le poids variait de 20 gr. à 4.000 kg.) allant de la souris à l'éléphant, les échanges de base peuvent être représentés en fonction du poids par l'expression suivante : $M = 70,5 P^{0,734}$, le métabolisme étant exprimé en grandes cal. par jour et le poids en kg. 2° Un nombre plus restreint de faits (le poids des animaux variant de 20 gr. à 500 kg.) permet de formuler pour la dépense azotée endogène l'expression suivante : $N = 146 P^{0,75}$, où N est exprimé en mg. d'azote urinaire par jour. 3° Un nombre encore plus petit de données permet d'exprimer l'excrétion du soufre neutre : $S = 6,85 P^{0,74}$. On voit par conséquent que les rapports formés par ces différentes valeurs (M, N et S) sont constants aux erreurs expérimentales près. 4° Par contre, l'excrétion de la créatinine tend à varier linéairement avec le poids ; soit : $Cr. = 12,7 P^{0,896}$. Les tables de prédiction ont été dressées, ainsi que celles permettant de fixer la valeur énergétique du régime alimentaire en fonction du poids. W. C.

J. FEGLER et T. MODZELEWSKI. **Méthode* photo-électrique de détermination de la teneur de l'air en O² et CO².** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 244-248.

Description d'une méthode permettant l'analyse des mélanges de gaz (CO² + O² ou O² + N²) grâce à l'enregistrement, à l'aide d'un couple photo-électrique, de l'intensité de l'incandescence d'une substance dans la flamme du gaz d'éclairage. W. L.

J. FEGLER et T. MODZELEWSKI. **Détermination colorimétrique du CO² dans l'air, à l'aide d'un élément photo-électrique.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 248-250

Description d'un appareil permettant de déterminer les pourcentages de CO² dans l'air à l'aide d'un couple photo-électrique. W. L.

A. PERLBERG. **Échanges respiratoires des enfants pendant les premières minutes de travail.** (*En polonais.*) P. F. R., V, 1933, pp. 10-33.

L'étude des échanges respiratoires pendant la période de mise au travail chez les garçons de 11 à 13 ans montre que le *steady state* survient après une durée très variable selon les individus (de 2 à 7 minutes; travail au cyclo-ergomètre). Il semble bien que les dépenses énergétiques du travail se trouvent en corrélation linéaire avec cette durée (augmentant avec elle). D'autres facteurs de la fonction respiratoire pendant la période de mise au travail sont analysés. L'auteur conclut que l'étude de cette période montre deux caractères particuliers aux enfants. 1° Le quotient respiratoire dépasse l'unité à la fin de cette période, ce qui ne s'observerait pas chez les adultes effectuant un travail analogue. 2° L'élévation du quotient $\frac{O_2}{V}$ pendant le travail ne s'accompagne pas d'une hyperventilation relative aussi importante que celle que présentent les adultes. W. L.

T. DEIGHTON. **Physical factors in body temperature maintenance and heat elimination.** (*Facteurs physiques conditionnant le maintien de la température du corps et la déperdition calorifique.*) Ph. Rev., XIII, 1933, pp. 427-465.

Revue générale de la question. Voici quelques problèmes traités : La loi de Van't Hoff appliquée à la biologie. Quelques expériences montrant les caractères particuliers de la thermogénèse chez certains poikilothermes et homéothermes. Variations diurnes de la température corporelle ainsi que ses variations saisonnières. Influence des facteurs « cosmiques » sur la thermogénèse. Influence de la lumière sur le métabolisme, en connection avec celle qu'elle exerce sur le fonctionnement de l'hypophyse et des glandes sexuelles. Métabolisme et conductibilité électrique des différentes régions de la peau. Amplitude des variations de la température chez l'homme et chez les autres animaux. Classification des homéothermes suivant la régulation thermique présentée par les nouveau-nés. Rôle de la circulation dans le maintien de la température. Détermination de la température cutanée. Localisation du point de départ des influx entraînant une sensation du froid. La conductibilité thermique de la peau, la température extérieure et l'importance du pannicule adipeux. Le frisson. Notion de la surface géométrique et de la surface active. Les déperditions par conduction, rayonnement, convection et évaporation. W. L.

d) *Système circulatoire.*

P. WOJCIAK. **La pression artérielle et le pouls chez les enfants après un travail d'intensité variée.** (*En polonais.*) P. F. R., V, 1933, pp. 34-67.

1° Les modifications circulatoires déterminées après une leçon de gymnastique ont été étudiées sur 145 enfants des deux sexes, de 10 ans 1/2 à 13 ans. Dans les trois premières minutes après la fin de la leçon, les pressions maxima et minima ont été trouvées augmentées dans la plupart des cas ; une diminution de ces valeurs a été constatée dans certains cas. Le pouls a été accéléré dans la plupart des cas. 2° 11 garçons et 10 filles du même âge ont été étudiés avec plus de détail après un travail au cycloergomètre. Trois séries d'expériences ont été effectuées, suivant la durée de l'exercice. Cette durée était respectivement de 10, 15 et 30 à 142 minutes. Dans cette dernière série, la durée variait d'un sujet à l'autre suivant les capacités individuelles. Le travail fourni était, dans les trois séries expérimentales, respectivement de 10.990, 16.485 et 32.970 à 144.068 kgm.

a) **Modification du pouls.** Après un travail de courte durée, le pouls revient à la normale au bout de 25 minutes environ ; dans le cas d'un travail prolongé, au bout de 70 minutes et davantage. Chez les filles, l'accélération du pouls est plus importante que chez les garçons. b) **La maxima** augmente dans tous les cas de 20 à 27 mm. Cependant, alors qu'après un travail de durée assez courte elle descend progressivement à la normale au bout de 35 minutes environ, elle présente une couche complexe après un travail très prolongé. On constate en effet dans ce cas une chute de cette pression à la 8-10^e minute, où elle présente des valeurs inférieures à celle du repos initial ; puis la maxima remonte graduellement jusqu'à la normale en 70 minutes ou davantage. Cette chute est plus marquée chez les filles que chez les garçons. c) **La minima** présente des variations analogues, mais de plus faible amplitude. Chez les filles, elle ne présente aucune modification après un travail de courte durée, alors qu'après un travail prolongé elle subit d'emblée une diminution. d). **L'indice oscillomé-**

trique présente après le travail une amplitude environ 2 fois plus grande qu'au repos ; après un travail de longue durée, son amplitude peut tomber au-dessous de la valeur initiale.

W. L.

W. BERGER et M. OLLOZ. **Untersuchungen zum Studium des Trainiertseins. III. Mitteilung : Herzgrösse und Herzschlag volum.** (*Recherches sur l'entraînement. III^e communication : Le volume et la capacité du cœur.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 18-43.

Se basant sur les données recueillies dans les travaux de divers chercheurs, les auteurs concluent que l'âge, la taille, le poids corporel et le périmètre thoracique étant pris en considération, le volume du cœur est normal chez les sportifs faisant de l'athlétisme « léger » ; il est au-dessus de la normale chez les rameurs et les cyclistes, au-dessous chez les sportifs faisant de l'athlétisme « lourd ». 1^o La capacité du cœur (« volume-choc »), calculée d'après les modifications de la pression artérielle et de l'indice d'élasticité des artères, reste proportionnelle au volume du cœur chez les entraînés et chez les non entraînés. Le débit cardiaque (« volume-minute ») est le même en valeur absolue dans les deux catégories d'individus ; il se trouve légèrement diminué chez les entraînés, lorsqu'on le rapporte à l'unité de surface. Ainsi le développement de la musculature squelettique, loin d'amener la surcharge du cœur, facilite, au contraire, son activité.

W. L.

E. H. CHRISTENSEN et C. TROLLE avec la collaboration de H. F. NIELSEN. **Beiträge zur Physiologie schwerer körperlicher Arbeit. VIII. Mitteilung : Ueber die Versuchsdauer bei Minutenvolumenbestimmungen mit der Acetylenmethode während körperlicher Arbeit.** (*Contribution à la physiologie du travail pénible. XIII^e communication : Sur la durée de la détermination du débit cardiaque pendant le travail musculaire par la méthode utilisant l'acétylène.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 108-119.

Il a été admis jusqu'à présent que la méthode de Bornstein ne pouvait être appliquée pour la détermination du débit cardiaque au cours du travail que pendant la durée que met le sang pulmonaire à revenir au poumon.

L'auteur montre que l'on peut augmenter le temps de cette détermination au delà de cette durée sans courir le risque de commettre des erreurs tant soit peu importantes.

W. L.

W. THORNER. **Trainingsversuche an Hunden. III. Histologische Beobachtungen an Herz- und Skelettmuskeln.** (*Expériences d'entraînement sur le chien. III. Études histologiques du muscle cardiaque et des muscles squelettiques.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 359-370.

L'étude histologique de muscles cardiaques de chiens qui ont été soumis à l'entraînement physique montre que ces fibres musculaires sont plus épaisses que celles de chiens non entraînés. La différence peut atteindre de 6 à 14 %. Il semble que ce sont surtout les fibres les plus minces du cœur qui subissent l'épaississement. Le nombre de noyaux est également plus élevé dans les muscles cardiaques des chiens entraînés. Par contre, les fibres des muscles des cuisses ne présentent pas d'augmentation de volume ; chez les animaux entraînés, ce volume semble plutôt être diminué. Mais on note ici une augmentation des noyaux relativement à la masse de la fibre musculaire. L'auteur attribue à cette augmentation des noyaux la résistance plus grande à la fatigue des muscles des cuisses des chiens entraînés.

B. N.

W. SCHOCHRIN. **Funktionelle Unterschiede des Herz Gefäß-systems bei Männern und Frauen.** (*Différences fonctionnelles du système cardio-vasculaire chez les hommes et chez les femmes.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 427-434.

Des déterminations de fréquence du pouls et de la respiration, ainsi que de pression artérielle avant et après un effort physique (ergographe de Ufland), ont été faites sur un groupe d'hommes et de femmes, travaillant dans les usines. La fréquence du pouls chez le groupe des femmes au repos était entre 64 et 67 pulsations par minutes, chez les hommes 60-72. La pression artérielle maxima chez les femmes était de 107 à 111,8; chez les hommes, de 111 à 116,7. A la suite de l'effort, la pression artérielle s'élève un peu plus chez les femmes que chez les hommes. De même, chez la femme on observe après l'effort plus souvent que chez l'homme une baisse passagère de la fréquence du pouls au-dessous de la valeur de repos. Il ne semble donc pas exister de différences bien nettes dans le fonctionnement du système cardio-vasculaire des hommes et des femmes. B. N.

W. I. BASCHMAKOFF und B. I. ILJIN-KAKUJEFF. **Die Berechnung von Indices für das Minutenvolumen des menschlichen Herzens bei Ruhe und Arbeit.** (*La détermination des indices pour l'établissement du débit cardiaque au repos et au travail chez l'homme.*) Arb. Ph., VIII, 1935, pp. 476-484.

Les auteurs ont étudié sur 11 sujets au repos et après un effort physique (bicyclette ergométrique) la vitesse de circulation sanguine (méthode de Krogh et Lindhard), les échanges respiratoires (Douglas-Haldane pendant l'effort, Krogh au repos), la pression artérielle (méthode auscultatoire de Korotkoff), et la fréquence du pouls. Ils ont comparé les résultats de la détermination directe du débit cardiaque avec le produit de la fréquence du pouls et de la pression artérielle, indice qui a été proposé pour la détermination du débit cardiaque. Les expériences montrent qu'il existe une proportionnalité entre ces valeurs; il semble donc que l'augmentation du produit de la fréquence du pouls par la pression artérielle, qui s'observe sous l'influence de l'effort physique, correspond à l'augmentation subie par le débit cardiaque dans ces conditions. B. N.

EFFORT. FATIGUE.

L. J. BRAITZEWA. **L'étude physiologique du soutien des poids, effectué suivant les procédés différents.** (*En russe.*) Hyg. séc. Trav., 1933, 5-6, pp. 32-37.

L'étude de la consommation de l'oxygène pendant le soutien des poids lourds, a) avec les bras étendus, b) sur l'épaule, et c) sur le dos (le poids étant attaché à un support spécial), a montré que c'est ce dernier procédé qui donne le meilleur rendement énergétique. Au cours du soutien des poids par l'un des deux premiers procédés (surtout le premier), la consommation d'oxygène par minute augmente avec la durée de l'expérience, ce qui témoigne de l'entrée en jeu de nouveaux muscles. Lorsque le poids est attaché au dos, ce phénomène ne s'observe pas. W. L.

E. HANSEN. **Zum Verhalten der Wirkungsgrades bei kurzdauernder Arbeit.** (*Le rendement du travail de courte durée.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 291-298.

Simonson et ses différents collaborateurs ont montré que le rendement énergétique d'un travail, tel que transport ou soulèvement de poids, aug-

mentait avec sa durée. L'auteur n'a pas pu retrouver de faits semblables sur les sujets travaillant sur une bicyclette à frein électromagnétique. Le travail extérieur étudié par Simonson est très petit par rapport à l'activité de toute la musculature mise en jeu pendant ce travail. Il en résulte que les dépenses liées à la mise au travail sont relativement élevées. Le rendement d'un travail de très courte durée est de ce fait défavorisé. Quelques expériences « d'orientation » ont montré qu'il suffit que le sujet, effectuant un tel travail (soulèvement des haltères), passe de la position debout à celle assise pour que le rendement varie de 1 à 4, lorsque la durée de l'exercice est très courte. D'autre part, les différences de rendement constatées en fonction de la durée du travail sont plus nettes lorsque le sujet est debout que lorsqu'il est assis. Enfin, les faits rapportés par Simonson pourraient éventuellement être rapportés, du moins en partie, aux défauts de sa technique instrumentale.

W. L.

P. SPIELBERG. **Einfluss der Ermüdung auf den Gang.** (*Influence exercée par la fatigue sur la marche.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 555-576.

L'analyse cyclogrammétrique de la marche, effectuée suivant la méthode de Bernstein, montre que la fatigue amène des perturbations importantes dans son mécanisme biodynamique. 1° Chez l'homme fatigué, les courbes traduisant les déplacements verticaux de l'articulation tibio-tarsienne, ainsi que ceux des centres de gravité de la cuisse, de la tête et de tout le corps, présentent une amplitude plus faible que celles enregistrées sur un homme reposé. Il en est de même des courbes traduisant les accélérations verticales de ces centres de gravité. 2° Les courbes représentant le déplacement du membre inférieur montrent, en outre, que ce membre se trouve passivement plié sous le poids du corps d'une façon exagérée et plus durable qu'à l'état normal. 3° On constate que ces différentes courbes présentent en plus une série d'accidents qui caractérisent l'état de fatigue. 4° La longueur du pas est diminuée. 5° Les valeurs des forces agissant suivant une direction verticale, rapportées au nombre de pas par minute, présentent à l'état normal une fixité remarquable (Rapport A) lorsqu'un sujet fatigué transporte des charges lourdes, ce rapport diminue. En somme, on trouve qu'un sujet fatigué, observé pendant la marche, « traîne les pieds », plie les jambes, présente une diminution de l'amplitude des déplacements verticaux de ces centres de gravité et raccourcit ses pas pour augmenter la durée pendant laquelle il s'appuie sur une base de sustentation élargie. L'analyse cyclogrammétrique permet de surprendre ces signes lorsqu'ils ne sont qu'ébauchés.

W. L.

BIOMÉTRIE ET BIOTYPOLOGIE

F. KAMINSKI. **Déformations statiques des pieds à la lumière des recherches de Balakirew.** (*En polonais.*) P. F. R., V, 1933, pp. 87-102.

Essai d'introduction de la méthode de Balakirew pour l'appréciation des déformations du pied chez un certain nombre d'enfants et de conscrits. Quoique ce nombre ne soit pas encore suffisant pour pouvoir juger pleinement cette méthode, l'auteur conclut qu'elle présente un intérêt pratique incontestable.

W. L.

J. PAGE. **Introversion, extraversion and the functional psychoses.** (*L'introversion, l'extraversion et les psychoses fonctionnelles.*) J. Ap. Ps., XVIII, 1934, pp. 478-488.

Sujets : 50 individus normaux, 50 circulaires, 50 schizophrènes. *Technique d'examen* : questionnaires de Heilbreder et de Neymann-Kohlstedt, visant

à dépister l'intraversion et l'extraversion. Observation des sujets au cours des examens. Inspection morphologique. *Résultats psychologiques* : On trouve les indices d'extraversion les plus élevés chez les normaux, les moins élevés chez les schizophrènes ; les circulaires occupent une place intermédiaire, mais ils se rapprochent des schizophrènes beaucoup plus que des normaux. Pendant les épreuves, les circulaires maniaques sont gais, actifs, accessibles, ils réagissent vite et avec assurance ; les circulaires déprimés sont également accessibles, mais lourds ; les schizophrènes hésitent, ou sont méfiants ; leurs réactions sont ralenties. *Corrélations somato-psychiques* (établies sur 24 sujets seulement, de constitution pure) : les asthéniques tendent à l'intraversion beaucoup plus que les sujets de constitution pycnique.

E. Sch.

A. JACQUELIN. **Directives en pratique médicale.** Préface du Prof. F. Besançon. Masson, 1935, xi-207 pages.

Intéressante contribution au problème des terrains et tendances morbides, ayant comme point de départ la classification de Sigaud et de Mac Auliffe. L'auteur passe en revue les types morphologiques, endocriniens, neuro-végétatifs, psychiques, la personnalité sanguine et humorale pour s'arrêter d'une façon plus circonstanciée sur le principal objectif de son étude : l'aptitude à la tuberculose pulmonaire évolutive, la tendance aux syndromes diathésiques, la diathèse exsudative, les syndromes de fixation autotoxique et l'hygiène des arthritiques. En ce qui concerne les types morphologiques, signalons la dystrophie ostéo-conjonctivo-élastopathique distinguée par l'auteur qui, d'ailleurs, en a déjà donné la description il y a quelques années. Il est à souhaiter que, dans ses publications ultérieures, l'auteur fasse une place aux données biométriques ou, du moins, à la statistique des éléments typologiques et à la fréquence de leurs combinaisons ou des cas observés.

E. Sch.

J. VELLARD. **Quelques recherches sur les groupes sanguins chez les Indiens du Paraguay.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 471-472.

L'examen du sang de quelques Indiens, dont trois enfants, appartenant à une tribu, la plus isolée de l'Amérique du Sud (Guayaki), montre la fréquence du groupe O, considéré comme type sanguin primitif. En particulier, le sang des trois enfants appartenant à la tribu Guayaki était chez tous du type O.

W. L.

ÉCOLE ET TRAVAIL SCOLAIRE

E. SZEZYGIEL. **Recherches sur l'attitude corporelle des élèves de l'école primaire de Poznan.** (*En polonais.*) P. F. R., V, 1933, pp. 68-86.

L'étude de la distribution des notes évaluant l'attitude corporelle suivant la méthode de Harvard ou celle des points, effectuée sur 108 enfants de 7 à 15 ans. Le nombre des attitudes mauvaises est plus élevé chez les filles que chez les garçons.

W. L.

P. BOVET. **Les examens de recrues dans l'armée suisse (1854-1913).** Collection d'actualités pédagogiques de l'Inst. J.-J. Rousseau de Genève. Neuchâtel-Paris, s. d., xvi-209 pages.

Dans cet ouvrage très documenté, l'auteur retrace l'histoire des examens de recrues dans l'armée suisse, depuis les origines jusqu'à leur suppression. Ces examens, introduits autrefois pour contrôler l'efficacité de l'ensei-

gnement scolaire, ont rendu des services considérables, mais par la suite leur rôle est devenu ambigu et, au cours des dernières années, les tentatives faites pour les rétablir se sont heurtées notamment à l'opposition d'une partie considérable du corps enseignant. L'auteur montre que, pour autant qu'il s'agissait de contrôler les acquisitions scolaires, ces examens avaient atteint une remarquable perfection technique. Mais à mesure qu'apparaissait la nécessité de contrôler non seulement l'instruction *strictiori sensu*, mais aussi la culture proprement dite, ils devenaient de plus en plus insuffisants, tout comme les autres procédés aujourd'hui connus. Le contrôle de la culture n'a pas encore trouvé ses procédés propres et, en conséquence, « les examens, quels qu'ils soient, constitueront un danger. Ils risqueront toujours d'accréditer une idée fausse : ou celle que l'instruction est seule importante puisque c'est la seule chose qu'on s'applique à mesurer, ou celle que l'instruction et la culture sont une seule et même chose, puisqu'on les mesure avec les mêmes instruments ». L'ouvrage de M. Bovet est une intéressante contribution historique au vaste travail qui se poursuit un peu partout et aboutit actuellement à la docimologie expérimentale.

E. Sch.

G. JUST. **Zum Problem : Schulleistung und Lebensleistung.** *Le problème : rendement à l'école et rendement dans la vie.* Z. a. Ps., XLVII, 1934, pp. 161-172.

Appel aux recherches sur le rapport entre le rendement scolaire et la réussite dans la vie et dans la profession. On ne discute plus l'importance du facteur hérédité dans la réussite scolaire. L'absence des données empiriques relatives à cette question est une lacune. Le problème reste capital pour le travail pédagogique. L'auteur préfère à la théorie de l'intelligence générale, de W. Stern, la théorie de O. Lipmann sur l'existence d'une diversité d'intelligences spéciales, et il apporte les premiers résultats de recherches faites sur d'anciens bacheliers (dont le baccalauréat correspondait à peu près à celui de latin-grec).

H. L.

W. LOTTMANN. **Schulleistung und Lebensleistung ehemaliger Gymnasialabiturienten.** *(Rendement scolaire et rendement dans la vie des anciens bacheliers.)* Z. a. Ps., XLVII, 1934, pp. 173-299.

Étude du problème posé par Just. L'auteur a examiné les rapports entre le rendement scolaire et le rendement dans la vie de 926 bacheliers de deux lycées. Le rapport est établi entre les notes scolaires des sujets et leurs réponses à un questionnaire. Le classement des professions d'après les résultats scolaires antérieurement obtenus par ces sujets fait ressortir 3 groupes de métiers : a) appartiennent à l'élite scolaire les juges de cour d'appel, professeurs de Faculté de Lettres et de lycées, les théologiens catholiques, les rédacteurs et les chimistes ; b) forment le groupe moyen : les directeurs d'administration, les fonctionnaires moyens, les fabricants, les avocats, les artistes, les diplômés des écoles de hautes études commerciales et des écoles techniques, les instituteurs, les juges, les commerçants dirigeants, les officiers, les médecins, les fonctionnaires subordonnés ; c) le groupe inférieur se compose de fonctionnaires supérieurs et moyens, théologiens évangéliques, maires et des échoués.

Ceci semble indiquer qu'il existe une relation positive entre le rendement scolaire et le rendement dans des professions où intervient un travail scientifique et théorique.

L'auteur demande donc de diminuer, dans les écoles, l'enseignement de matières en faveur d'une éducation pour la vie.

H. L.

E. LABBÉ. **Rôle de l'enseignement technique au point de vue économique et au point de vue social.** Rapport. Congrès international de l'enseignement technique. Barcelone, mai 1934, vol. I., pp. 126-138.

L'enseignement technique embrasse l'orientation professionnelle, la formation des ouvriers qualifiés, contremaîtres, techniciens de degré moyen, des ingénieurs, l'enseignement commercial, la préparation aux affaires. Il peut prendre la forme d'écoles ou de cours. Les cours sont particulièrement développés en Angleterre, en Allemagne. L'enseignement technique est indispensable pour les différentes formes de la vie industrielle et commerciale. Malgré le développement de la spécialisation, l'auteur croit que l'apprentissage type doit être un apprentissage méthodique et complet. Une certaine culture technique générale est nécessaire et il faut y joindre une éducation économique, un enseignement de la gestion, afin d'assurer la collaboration véritable de tous les travailleurs. L'orientation professionnelle et l'éducation professionnelle sont des éléments essentiels de l'organisation de la vie économique. Par l'orientation professionnelle, l'enseignement technique lutte contre le déclassement et est un facteur de progrès social. En donnant l'amour du travail, il fortifie la morale publique.

R. L.

VAN DORPS. **Technologie : sa pédagogie, rapport avec le dessin, le travail à l'atelier, matériel didactique.** Rapport. Congrès International de l'Enseignement technique. Barcelone, mai 1934, vol. I., pp. 475-481.

La technologie sert de liaison entre la pratique et les matières purement théoriques. Les matières de son enseignement peuvent se diviser en : a) connaissance des matériaux ; b) connaissance des outils et machines ; c) connaissances générales (organisation générale de l'usine, montage, transport, etc.). Cet enseignement doit être méthodique, il doit être rattaché au travail pratique, les difficultés doivent être échelonnées ; il doit pouvoir être illustré par des représentations, des dessins, des projections d'outils ou de machines. Le dessin industriel constitue une partie indispensable de l'enseignement, mais il ne s'agit pas de faire des relevés de dessins ou de réaliser des dessins difficiles et artistiques, il faut des sujets simples pour lesquels on pourra étudier les conventions utilisées pour l'inscription des dimensions.

R. L.

SURMACKI. **Les cadres supérieurs.** Rapport. Congrès International de l'Enseignement technique. Barcelone, mai 1934, vol. I., pp. 705-714.

Il est nécessaire de réglementer sur le terrain international les hautes études techniques. Il serait bon que les hautes écoles aient des appellations définies les distinguant nettement des écoles professionnelles ou techniques, que les diplômes nécessaires à l'entrée de ces écoles soient suffisamment élevés, que seules elles aient le droit de conférer le titre d'ingénieur. Pour occuper certains postes techniques, des garanties spéciales devraient être exigées tant au point de vue de la préparation scientifique que de la pratique professionnelle. Le droit de signature des projets, de conduite de travaux techniques, de direction des usines ne devrait être donné aux ingénieurs qu'après une à trois années de pratique, suivant la spécialité, et les élèves des écoles secondaires professionnelles, après une à six années de pratique, ne devraient obtenir que des droits limités, excepté pour certaines spécialités. Il y aurait également intérêt à dresser la statistique des

emplois dans les diverses professions, à établir des prévisions pour l'avenir et à limiter le nombre des étudiants à admettre dans les grandes écoles techniques.

R. L.

G. W. THOMSON. **Technical education in Scotland.** (*L'éducation technique en Écosse.*) Hum. Fact., IX, 1935, pp. 23-30.

L'auteur décrit l'organisation de l'enseignement technique pour différentes industries et en fait la critique. Il constate que la question de l'apprentissage est trop souvent négligée dans l'industrie moderne. Avec les nouvelles techniques, la théorie nécessaire dans tous les genres de travaux doit s'acquérir en dehors de l'atelier, dans les classes du soir ou les collèges. L'enseignement technique qui y est donné, tout en étant satisfaisant en soi, s'écarte trop parfois de l'expérience pratique. L'auteur insiste sur la nécessité de donner aussi à l'apprenti technicien une formation culturelle développant ses qualités d'initiative et d'intelligence logique. Il pense que, pour l'acquisition de ces qualités, une étude plus approfondie de sa propre langue lui serait utile. Il constate d'autre part que l'enseignement technique actuel semble plutôt destiné à former une élite chargée des postes les plus intéressants et que, pour le plus grand nombre des travailleurs, il paraît n'avoir que peu d'utilité.

R. L.

C. A. OAKLEY. **A first survey of psychological testing in secondary and other schools.** (*Une première enquête sur l'emploi des tests psychologiques dans les écoles secondaires ou autres.*) Hum. Fact., IX, 1935, pp. 138-147.

Dans ce premier article, l'auteur rend compte des résultats d'une enquête faite pour déterminer à quel point les tests psychologiques ou autres sont employés dans les écoles secondaires. Cette enquête établit que si l'usage de méthodes psychologiques pour faciliter le choix d'une profession n'est pas encore très répandu dans les écoles, les tests psychologiques y sont cependant utilisés, et souvent non officiellement, pour grouper les enfants passant de l'école primaire à l'école secondaire. 23 villes furent visitées au cours de cette enquête. L'auteur donne les noms des différentes organisations ou écoles utilisant les tests psychologiques et indique les épreuves employées spécialement par chacune d'elles.

R. L.

H. H. REMMERS. **A ten-year review of studies in higher education.** (*Une révision de dix années d'études sur l'éducation supérieure.*) The Division of Educational Reference, Purdue University. Nov. 1934, 91 pages.

L'auteur passe en revue l'activité de la Division of Educational Reference, fondée en 1925 dans le but d'étudier scientifiquement les problèmes d'éducation et d'administration à l'Université de Purdue. Il expose les résultats des principales recherches faites au cours de ces dix années, recherches qui ont eu pour principal but l'amélioration du rendement de l'Université.

R. L.

O. C. TRIMBLE. **The final oral examination.** (*L'examen oral final.*) B. Purd. Un., XXXV, 3, 1934, 38 pages.

L'auteur discute la valeur de l'examen oral à la fin des études. Les données recueillies par lui sont de deux sortes. D'une part, une expérience faite sur des étudiants de psychologie appliquée lui permet de conclure que dans certaines conditions cet examen est aussi valable qu'un examen ordinaire. D'autre part, d'après les résultats d'une étude faite pour déterminer

la validité d'une échelle d'appréciation spécialement établie et d'une procédure pour la standardisation de l'examen oral et la quantification des résultats de celui-ci (étude faite à l'occasion de l'examen oral subi par des étudiants de l'Université de Purdue), l'auteur arrive à la conclusion que cet examen, tel qu'il est pratiqué, n'est qu'une formalité. Pour qu'il ait une valeur comme instrument de mesure, il faudrait : 1° Préciser le but recherché qui doit être de mesurer si le candidat est apte ou non à recevoir le diplôme auquel il aspire ; 2° standardiser la procédure à suivre pour l'examen ; 3° en objectiver les résultats, ce qui aurait pour effet une meilleure préparation et une plus grande minutie dans l'évaluation de la préparation du candidat ; 4° sélectionner les examinateurs en contrôlant leur aptitude à apprécier un candidat à sa réelle valeur ; 5° établir des normes de comparaison entre les candidats en définissant nettement les différents degrés d'aptitude à un certain diplôme ; 6° centraliser la responsabilité pour la décision finale. L'auteur expose les différents points de vue qui peuvent être envisagés en face de ces possibilités d'amélioration et il discute les objections qui peuvent être soulevées en ce qui concerne les moyens de les réaliser.

R. L.

R. W. BROWN. **The touch method of learning piano music.** (*La méthode du toucher pour apprendre la musique de piano.*) J. Ap. Ps., XVIII, 4, 1934, pp. 516-527.

Cette étude a pour but de comparer deux façons d'apprendre la musique de piano : l'une, la méthode habituelle, en utilisant la vue et le toucher, l'autre en utilisant le toucher seul, un écran masquant les mains et le clavier. 10 enfants y participèrent, 4 garçons et 6 filles ; ils furent groupés 2 par 2 selon l'âge chronologique et la classe et reçurent chacun 38 leçons ; les deux enfants de chaque groupe étant instruits chacun par une méthode différente. La confrontation des courbes des progrès obtenus avec les deux méthodes permet d'établir que le fait de restreindre la vision nuit à l'apprentissage ; il semble cependant que la principale cause de retard ne soit pas le manque de vision en soi, mais les manipulations nécessaires pour prendre des habitudes spatiales au moyen du toucher seul. On constata également que l'inégalité de la force et de l'indépendance des doigts était plus évidente chez les sujets avec lesquels la méthode par le toucher seul était employée. En outre, cette méthode n'était pas aimée des enfants.

R. L.

ORIENTATION ET SÉLECTION PROFESSIONNELLES

M. PONTIÈRE. **Le bureau et le facteur humain.** Mon Bureau, II, 1934, pp. 243-245.

Méthode élémentaire de sélection du personnel de bureau, chefs de service, employés divers. Cette méthode est basée uniquement sur l'extérieur physiologique apparent des individus : sanguins, lymphatiques, bilieux, nerveux hyposthéniques et hypersthéniques.

R. D.

A. NANQUETTE. **La sélection des employés de bureau.** Mon Bureau, II, 1935, pp. 257-262.

L'auteur examine rapidement les facteurs de sélection : culture générale, connaissances professionnelles, aptitudes intellectuelles qu'il conseille de déterminer au moyen des tests de l'Institut National d'Orientation professionnelle, aptitudes physiques et physiologiques, qualités morales. Puis

quelques types d'employés sont brièvement décrits avec indication des qualités requises pour chaque poste : secrétaire, sténodactylographe, archiviste, comptable. Suivent quelques conseils simples et empiriques de sélection à l'usage des personnes chargées, dans la moyenne ou petite entreprise, de l'embauche du personnel et dont ni les connaissances ni les moyens ne sont suffisants pour faire une sélection scientifique. Cette méthode purement subjective, basée sur l'appréciation personnelle de l'embaucheur, consiste à porter une attention particulière à la lettre d'offre d'emploi, à la façon dont le candidat remplit le questionnaire qui lui est soumis, à la manière dont le candidat subit un examen et se présente dans une entrevue avec l'embaucheur.

R. D.

A. G. CHRISTIAENS. **Une méthode d'orientation professionnelle.** Bruxelles, 1934 (3^e éd.), 327 pages.

Si, en général, la valeur d'un livre, même scientifique, ne se mesure pas à son tirage, il faut bien admettre que dans certains domaines, fréquentés par les initiés seuls, le nombre des éditions témoigne non seulement du succès remporté par un ouvrage, mais aussi de ses qualités intrinsèques réelles. Dans la littérature consacrée aux problèmes techniques de l'orientation professionnelle, notamment à ses procédés expérimentaux, on trouve rarement des livres réédités plus de deux fois. L'ouvrage bien connu de M. Christiaens figure parmi ces heureuses exceptions. L'auteur donne un aperçu théorique des principaux problèmes qui se posent en orientation professionnelle et il fait connaître aussitôt les solutions les plus adéquates à son avis. Le côté « utilitaire », les procédés directement applicables priment la théorie, sans, toutefois, l'effacer. L'auteur a ainsi évité l'excès trop fréquent qui consiste dans le développement hyperbolique des questions qui logiquement doivent être traitées dans les ouvrages de psychologie et l'excès contraire qui peut-être présuppose la connaissance préalable de ces questions, mais qui, en réalité, tente des lecteurs nullement qualifiés et les induit à entreprendre des essais d'orientation fort simplistes. D'autre part, l'auteur n'a pas prétendu donner un tableau d'ensemble des méthodes d'orientation professionnelle (tâche difficile et qui, aujourd'hui, dépasse presque nos possibilités), il s'est borné à décrire une méthode, une seule, mais qui mérite réellement d'être sérieusement connue. Il s'agit, en effet, de l'une des plus importantes expériences d'orientation professionnelle, poursuivie dans l'agglomération bruxelloise depuis de longues années et dont l'auteur est l'animateur. Les lecteurs trouveront donc dans l'ouvrage de M. Christiaens une méthode, des techniques d'examen, des fiches professionnelles toujours utiles à consulter et aussi des prudentes réserves, l'auteur ne considérant son travail « que sous l'aspect d'une nouvelle étape dans la voie du progrès ».

E. Sch.

A. MELLIAN. **Problemas medicos de la orientación y la selección profesionales.** (*Problèmes médicaux de l'orientation et de la sélection professionnelle.*) Rev. Org. Cient., IV, 1934, pp. 363-381.

Une inaptitude entraîne des conséquences quant au rendement professionnel du sujet, mais ne peut avoir la moindre influence sur sa santé. La contre-indication médicale porte en soi, en plus des conséquences ci-dessus exprimées, l'aggravation d'une infirmité ou le danger à la provoquer, par le genre de travail incompatible avec elle. En règle générale, l'intervention médicale est purement négative. On pratique l'examen somatique et fonctionnel de l'organisme. Il y a à signaler les inconvénients

de l'examen d'un enfant de 13 à 14 ans, à la puberté. Les épreuves utilisées sont celles de Martinet. Oscillomètre de Pachon. Indice vital : indice de Bouchard. Indice de Pignet. On recherche des types morphologiques constitutionnels, des types de Fritsch, des types du professeur Viola, des types de Kretschmer et ceux de Mac Auliffe.

Malgré le mélange des races, il y a corrélation entre la morphologie et le caractère. Par exemple, le « type digestif » est fréquent chez les politiciens.

La civilisation moderne, les grandes villes : Londres, Paris, Berlin sont l'œuvre d'une population de race blanche, blonde, sans culture, mais qui a su profiter de celle des peuples de race brune qu'elle a dominés.

A. D.

M. PONZO. Selezione e orientamento professionale nei loro rapporti e nelle espressioni di alcune odierne iniziative italiane. (*La sélection et l'orientation professionnelle dans leurs rapports et dans certaines initiatives italiennes actuelles.*) Org. Sc. Lav., X, 1935, 1, pp. 11-14.

La sélection ne doit pas être confondue avec l'orientation professionnelle, comme on le souhaite parfois, car la deuxième, en l'état actuel des choses, ne saurait être impérative. Toute velléité d'y introduire un élément coercitif engendrerait une méfiance nuisible à sa diffusion. L'orientation professionnelle doit être unifiée, du moins est-il nécessaire de contrôler les initiatives locales. Il est ensuite indispensable de répandre la culture psychotechnique, d'utiliser pour l'orientation les outillages disponibles dans les écoles, avec des modifications modestes, sans prétendre recourir à des appareillages coûteux.

E. Sch.

L. PALMA. Il laboratorio di psicotecnica della scuola industriale Leonardo da Vinci di Firenze. (*Le laboratoire de psychotechnique de l'école industrielle L. de V. de Florence.*) Org. Sc. Lav., X, 1935, 4, pp. 165-170, 6 photographies.

Description de l'outillage et des examens que subissent les élèves de l'école industrielle L. d. V. dans un but d'orientation professionnelle. L'étude des sujets se fait non seulement au laboratoire, mais aussi à l'école, elle est durable et permet de procéder à l'orientation, soit après deux années d'études, soit après un stage de trois ans.

E. Sch.

JEROME H. BENTLEY. The Adjustment Service. (*Le Service d'adaptation.*) American Association for adult education, 1 vol. 15 × 23, 64 pages, New York, 1935.

Beaucoup d'individus s'adaptent difficilement à une profession qu'ils n'ont pas su choisir; beaucoup d'autres sont en chômage et contraints de trouver un travail différent de celui auquel ils sont habitués. L'Adjustment Service fut fondé en 1933 par l'American Association for adult education, pour aider les adultes à organiser leur vie de la meilleure façon possible selon leurs capacités et leur caractère. Il fonctionna pendant 16 mois et examina plus de 12.000 hommes et femmes appartenant surtout aux carrières libérales ou ayant exercé des emplois de bureau. Les informations sur chaque sujet étaient obtenues au moyen des renseignements fournis lors de l'inscription ou des entretiens avec le conseiller d'orientation; elles étaient complétées par des tests, des examens médicaux, psychiatriques, etc. Le conseiller avait à coordonner et à interpréter les données recueillies. Le plan de vie proposé était élaboré dans un entretien avec le sujet et après avoir discuté avec lui les différentes possibilités qui lui étaient ouvertes. Tous les aspects de la vie de celui-ci étaient considérés pour l'éta-

blissement de ce plan. Le Service n'avait pas pour objet de placer, mais il était en collaboration avec les autres organisations existantes.

Cette expérience a prouvé qu'un service de ce genre répondait à un véritable besoin et il serait souhaitable que des organismes analogues se développent. L'auteur affirme qu'elle a montré, d'autre part, la possibilité de former rapidement un personnel compétent. Dans le cas de l'Adjustment Service, le personnel fut choisi parmi des personnes sans travail, à la maturité, ayant de hautes capacités intellectuelles, mais inexpérimentées en fait d'orientation professionnelle ; il fut formé, d'après une technique spéciale de 6 semaines environ. Ceci nous paraît un peu hasardeux. Plusieurs brochures exposant les méthodes employées pour le fonctionnement de ce Service doivent être publiées prochainement par l'American Association for adult education.

R. L.

MARTINY. Le rôle du médecin en orientation professionnelle.

Rapport présenté au Congrès International de l'Enseignement technique Barcelone, mai 1934, Vol. I, pp. 167-185.

La fiche médicale doit réunir : 1° Une étude médico-sociale des antécédents héréditaires et familiaux ; 2° Un relevé anthropométrique complété par quelques recherches physiologiques élémentaires permettant d'apprécier l'indice vital, le degré de croissance pubertaire. 3° Un examen clinique portant sur les divers systèmes de l'organisme. Le médecin doit être en état de formuler des contre-indications absolues ou relatives et des indications suggestives des principaux métiers. Il est encore impossible de donner une forme standard définitive à la fiche médicale. En ce qui concerne spécialement les cardiaques, il serait à souhaiter que le dépistage précoce soit renforcé. Une liaison devrait s'établir dès l'école entre les centres d'orientation et les services de cardiologie.

R. L.

G. SCANGA. L'orientation professionnelle. Rapport. Congrès International de l'Enseignement technique. Barcelone, mai 1934, pp. 224-263.

Pendant les dernières années de scolarité, l'enseignement est à la fois de caractère intellectuel et de caractère technique ; il faut établir un rapport harmonieux entre ces deux formes. La base de culture générale ne doit pas être négligée ; elle doit permettre aux mieux doués l'accès à une culture supérieure et aider les meilleurs de toutes les conditions sociales à atteindre des places de dirigeants. L'auteur insiste sur l'importance de la gymnastique pour la formation complète. Quant aux travaux manuels, il semble qu'on peut leur réserver sans inconvénient 30 % de l'horaire ; ils doivent fournir aux jeunes gens la possibilité de se mesurer dans les formes les plus diverses du travail ; ils montrent les aptitudes et les capacités de l'enfant et facilitent l'orientation. Les maîtres devraient être préparés à l'observation de leurs élèves en vue de l'orientation. En ce qui concerne la fiche médicale, on devrait employer une double fiche, l'une consacrée aux constatations cliniques, l'autre, applicable aux fins de l'orientation professionnelle. Il y aurait intérêt pour le médecin à connaître le développement de l'enfant depuis son entrée à l'école.

R. L.

MIRA. Comment utiliser pour l'orientation professionnelle la dernière année de scolarité. Rapport. Congrès International de l'Enseignement technique. Barcelone, mai 1934, vol. I, pp. 264-266.

La meilleure méthode est de mettre les élèves en contact avec les réalités des travaux professionnels ; il faudrait faire une sorte d'extrait de chaque

genre de travail, reproduire un canevas fondamental des principales difficultés techniques et juger de l'aptitude globale du candidat d'après le rendement obtenu pendant l'apprentissage de cette tâche schématique. La dernière année de scolarité pourrait être utilisée à mettre l'enfant en présence des différents types de travail.

R. L.

FONTÈGNE. Le placement de l'apprenti au moment de l'entrée en apprentissage. Rapport. Congrès International de l'Enseignement technique. Barcelone, mai 1934, vol. I, pp. 286-291.

Le placement en apprentissage est la suite rationnelle de l'orientation professionnelle. Il s'agit d'établir la convenance entre un patron et ses particularités et un adolescent et ses caractéristiques. La tâche n'est pas aisée. Il faut des services spéciaux pour s'occuper du placement de l'apprenti ; ils doivent avoir un double caractère, éducatif et économique. Les solutions proposées dans les divers rapports ont leurs avantages et leurs inconvénients, mais, quelle que soit la forme du service de placement, il ne pourra réussir qu'en collaboration avec l'office d'orientation professionnelle, le Comité de patronage d'apprentis, le groupement professionnel.

R. L.

ÉDUCABILITÉ ET APPRENTISSAGE

R. VINOS. L'Apprentissage. Rapport. Congrès International de l'Enseignement technique. Barcelone, 17-18-19 mai 1934, vol. I, pp. 436-459.

L'auteur analyse les nombreux rapports présentés sur cette question et propose les conclusions suivantes : 1^o L'apprentissage méthodique demandant l'école, il faut qu'au moins le préapprentissage s'y fasse intégralement. 2^o Les programmes et méthodes ont moins d'importance que la valeur du maître. On peut recommander cependant une série progressive de travaux pratiques pour chaque métier et une tendance à obtenir le plus tôt possible la fabrication d'objets utiles. 3^o Dans les méthodes de formation, il faut tenir compte de l'importance du facteur humain. 4^o La technologie, le dessin et les travaux pratiques d'atelier sont intimement liés entre eux.

R. L.

M. DAVIO. Programmes et méthodes de l'enseignement professionnel pratique à l'atelier. Rapport. Congrès International de l'Enseignement technique. Barcelone, mai 1934, vol. I, pp. 460-474.

Les conclusions tirées par l'auteur des rapports étudiés par lui sont les suivantes : 1^o Établissements d'apprentissage créés à l'usine même et écoles professionnelles n'ont pas à se concurrencer, ils se complètent. Pour certains métiers, la première méthode d'apprentissage est la meilleure, pour d'autres, c'est la deuxième. 2^o Les instructeurs doivent posséder parfaitement la matière à enseigner, avoir des aptitudes pédagogiques, aimer les enfants, chercher à les comprendre. 3^o Il faut établir dans les programmes une progression ascendante des difficultés et la fabrication d'objets utiles le plus tôt possible. Les programmes doivent s'inspirer de ce qui se fait à l'usine. 4^o Il faut qu'une sélection puisse se faire parmi les élèves, que les plus forts puissent approfondir leur culture scientifique sans que la formation des plus faibles ait à en souffrir. 5^o L'exécution des pièces se fera d'après un plan ; le contrôle du travail se fera sur le même mode qu'à l'usine. 6^o Suppression du gaspillage de matière et d'argent. Suppression des mouvements inutiles. 7^o Les cours de technologie réalisent l'union entre, d'une part, l'enseignement général et, d'autre part, le dessin et le travail d'atelier.

R. L.

A. GEMELLI. **Exercice et apprentissage.** Rapport au VIII^e Congrès International de Psychotechnique (Prague 1934). Contributi del Laboratorio di psicologia della Università Cattolica del Sacro Cuore, 6^e série, VIII, 1935, pp. 159-194.

L'auteur s'appuie sur certaines données théoriques et expérimentales recueillies par lui dans des études sur les animaux et sur les hommes pour conclure que la plupart des recherches exécutées sur l'influence de l'exercice sur l'apprentissage n'ont pas une valeur définitive; elles sont entachées d'erreurs dans l'application des méthodes statistiques de corrélation, elles ont été réalisées au moyen de tests artificiels portant sur des actions très simples et limitées, facilement automatisables. Il faut distinguer la *pratique* d'une habileté donnée résultant de la répétition automatique de la même action et l'*apprentissage* résultant de processus conscients et inconscients qui conduisent à l'acquisition d'une habileté complexe. Ses recherches et celles de Michotte ont montré que l'exercice conduit à l'organisation des éléments moteurs et cénesthésiques dans un tout; cette coordination s'effectue au moyen de l'idée du but à réaliser qui agit comme stimulant et dirige les mouvements même quand ils sont automatisés, puisque si une faute se produit, le sujet s'en aperçoit tout de suite. La répétition simple n'a de valeur que pour les habitudes manuelles élémentaires. Dans les formes plus complexes, les instructions données au sujet, les stimulants, la personnalité exercent une grande influence. Le meilleur moyen pour porter un diagnostic sur les habiletés manuelles de l'apprenti est alors d'observer sur lui l'effet de l'exercice dans des épreuves reproduisant des phases du travail. L'auteur conclut également que dans la formation professionnelle, il importe de ne pas se contenter de la répétition simple et il faut corriger les mouvements défectueux de façon à rendre l'action de plus en plus adéquate au but.

R. L.

HYGIÈNE DU TRAVAIL

A. HASSE. **Leistung und klimatische Bedingungen im Bergbau.** (*Le rendement et les conditions atmosphériques dans le travail des mines.*) Arb. Ph., VIII, 1935, pp. 455-475.

L'auteur a étudié sur un sujet, ouvrier mineur, le rendement d'un travail ergographique effectué dans des mines, sous différentes conditions de température, d'humidité et de ventilation. Les expériences montreraient que la température de 28 degrés ne doit pas être considérée, ainsi qu'on l'avait pensé, comme une limite au-dessus de laquelle le travail devient particulièrement difficile. On trouve un bon rendement pour des températures plus élevées. De même aucune limite n'a pu être établie en considérant uniquement l'humidité ou la ventilation. Des résultats plus précis ont été obtenus d'après la température effective, déterminée suivant le diagramme établi par Yaglou. Ici la limite se trouve entre 22-24 degrés. Le diagramme de Yaglou n'étant établi que pour l'état de repos ou de travail léger, l'auteur en propose un autre pour le travail physique plus intense. En se basant sur le rendement du sujet dans le travail ergographique, l'auteur indique le moyen d'établir les conditions de travail où ce rendement ne descend pas en dessous de 60 % du rendement dans les meilleures conditions. Dans ce cas, le travail de 8 heures serait possible. Dans les conditions où le rendement s'abaisse jusqu'à 40 %, il ne faudrait permettre que le travail professionnel pendant 6 heures.

B. N.

R. H. HAZEMANN. **Médecine et service social dans la lutte contre la tuberculose.** Mouv. san., XII, 1935, pp. 245-243.

Intéressant article qui débute par un « essai de systématique du service social », dans lequel l'auteur développe les principes et les méthodes d'organisation et de fonctionnement des services d'hygiène et d'assistance, en tenant compte aussi, pour certaines questions particulières, de la pratique allemande, anglaise et américaine. Une courte étude des statistiques démographiques conduit naturellement à poser le problème des tâches du travail social dans la lutte contre la tuberculose : c'est le problème de la médecine curative et préventive, du génie sanitaire, de l'assistance, notamment de l'aide matérielle, de la postcure, de l'aide éducative. Signalons que, d'après les données rapportées par l'auteur, l'influence du travail sur la tuberculose est bien indiquée par la différence qui existe entre les courbes de mortalité par tuberculose des hommes et des femmes : « les premiers montrent un premier sommet vers l'âge de 25 et un autre vers l'âge de 45 ans, alors que les femmes n'en présentent qu'un seul, situé vers l'âge de 20 ans. Dans les contrées où les femmes participent à la vie industrielle, elles montrent les deux mêmes sommets caractéristiques que les hommes ». Dans les conclusions, l'auteur esquisse tout un programme d'organisation du travail social, consacré à la lutte contre la tuberculose, étayé sur la connaissance approfondie des besoins réels, un programme, dirions-nous, de rationalisation ou d'organisation scientifique du travail social que l'auteur veut faire profiter d'un service de recherches et d'études statistiques « afin de donner une orientation moins empirique, et si possible chiffrée, à l'établissement des plans et des programmes de lutte ».

E. Sch.

A. OLLER. **La salud de los trabajadores y el ambiente industrial.** (*La santé des travailleurs et l'ambiance industrielle.*) Trab. prev. soc., I, 1934, pp. 17-19.

Court aperçu général des problèmes du bruit industriel et de la ventilation des ateliers.

F. DUBITSCHER. **Die Bewährung Schwachsinniger im täglichen Leben.** (*L'adaptation des débiles à la vie quotidienne.*) Der Erbarzt, II, 1935, 4, pp. 57-60.

La loi allemande « Zur Verhütung erbkranken Nachwuchses » (pour la suppression d'une descendance tarée) prescrit la stérilisation dans le cas de débilité héréditaire. Le commentaire de cette loi exige qu'on tienne compte, pour la constatation d'une débilité intellectuelle, du caractère du sujet, de sa réussite à l'école, dans la profession et dans la vie. L'auteur demande comment on peut déduire de cette réussite la valeur intellectuelle du sujet. Le débile peut bien réussir dans des métiers très simples, au travail automatique (certains métiers de main-d'œuvre agricole). En outre, il peut satisfaire aux exigences d'une profession grâce à une aptitude spéciale sans que son niveau mental, exprimé par l'ensemble des aptitudes, s'élève au-dessus de la débilité. L'auteur propose de mesurer l'intelligence pratique par la méthode des tests, et il en cite quelques-uns des plus connus qui se sont montrés satisfaisants.

H. L.

MALADIES PROFESSIONNELLES

F. CARNEVALE RICCI et V. BASSI. **Le alterazioni professionali dell'orecchio.** (*Les altérations professionnelles de l'oreille.*) Med. Lav., XXV, 1935, pp. 12-23.

Après un rappel des recherches antérieures, les auteurs exposent les résultats de leur travail accompli à l'aide de l'audiomètre de Bellotti sur 438 ouvriers. Le tableau ci-dessous en résume la partie essentielle :

Années de travail	Diminution de l'acuité auditive.		
	Métiers non bruyants	Métiers bruyants	Métiers entraînant le contact avec le plomb
—	en %	en %	en %
1- 5	12,7	42,1	36,4
5-10	11,8	46,8	33,3
10-15	36,3	55,3	67,0
15-20	35,7	67,4	79,2
20-25	38,4	81,1	88,7
25-30	50,2	90,6	88,7
plus de 30	80,6	95,2	96,2

Les chiffres représentent les moyennes de la diminution de l'acuité auditive calculées sur 10 sujets de chaque groupe (6 sujets pour chacun des deux derniers groupes). L'affaiblissement de l'ouïe, dans la majorité des cas, n'atteint pas le même pourcentage pour les deux oreilles. E. S.

D. MACAGGI. **Sulle stigmate professionali di alcuni strumentisti musicali.** (*Sur les stigmates professionnels de certains musiciens.*) Med. Lav., XXVI, 1935, pp. 81-94 et pp. 121-133, 18 illustrations.

Consciencieuse étude des modifications corporelles observées par l'auteur chez différentes catégories de musiciens, aussi bien que certaines particularités fonctionnelles. En voici l'énumération sommaire : *Pianistes* : callosité ou tuméfaction œdémateuse du bord radial des pouces ; sur les autres doigts, épaissement fréquent de la peau sans déformation des dessins papillaires ; altérations des ongles susceptibles d'entraîner parfois des suppurations ; grande élasticité des articulations, permettant d'écarter non seulement les phalanges, mais aussi les articulations métacarpiennes. *Violonistes* : altérations de la peau dans la région parotidienne, du système pileux (barbe), périostose du tiers externe de la clavicule, stigmates cutanés aux doigts, modifications du squelette de la main ; prépondérance rare de la force musculaire du bras droit, hypertrophie des pectoraux gauches, scoliose à convexité droite, asymétrie des épaules (l'épaule gauche est la plus haute). *Violoncellistes* : callosités (doigts de la main gauche, index de la main droite, auriculaire droit), prépondérance musculaire du bras gauche, phénomènes d'irritation à l'aîne gauche, surtout chez les sujets maigres. Chez les musiciens se servant d'instruments à vent, on observe une kératose plus ou moins prononcée de la muqueuse labiale, pouvant entraîner la proéminence de la lèvre inférieure ; on trouve chez les mêmes sujets des callosités aux doigts, variables suivant la nature de l'instrument.

E. Sch.

ACCIDENTS DU TRAVAIL. PRÉVENTION

X. Staubexplosionen. (*Explosions de poussières.*) Z. Gew. Unf. W., 1935, pp. 39-42.

Les explosions de poussières de charbon dans les mines sont de beaucoup les plus fréquentes, mais il y a cependant de nombreux cas d'explosions de poussières dans l'industrie (poussières de sucre, de farine, de bois, de fécule, etc.). Les deux facteurs principaux dont dépend l'explosibilité des poussières sont la finesse des poussières et leur composition. L'auteur classe les poussières en trois catégories, suivant leur inflammabilité : 1^o poussières très explosibles : sucre, dextrine, cacao, farine de froment, farine de maïs, poussière d'écorce de mimosas ; 2^o poussières moins explosibles : farines de kopal, noix de coco, semences de ricin, de cornes ; 3^o poussières pratiquement non explosibles : poussières ou farines d'os, d'ammoniaque, de suie, semences de coton, graphite.

R. D.

L. TEISSL. Konstrukteur und Unfallverhütung. (*Le constructeur et la prévention des accidents.*) Z. Gew. Unf. W. 1935, pp. 67-70.

L'auteur fait ressortir la nécessité qu'il y a pour tout constructeur de machines, appareils et outils industriels, d'envisager, dès la conception de ceux-ci, tous les dispositifs de protection et de sécurité indispensables ou utiles. En effet, toute machine conçue et livrée à l'industrie sans ces dispositifs de sécurité est une machine incomplète et, en partie, défectueuse. Les dispositifs protecteurs qui sont surajoutés à la machine par la suite sont, en général, des dispositifs peu efficaces ou gênants pour le travail, de sorte que l'ouvrier intéressé au rendement de sa machine mettra ces dispositifs hors d'usage ou les enlèvera. Un dispositif de sécurité conçu et construit en même temps que la machine elle-même fait corps avec elle. L'auteur déplore qu'en Autriche aucune disposition légale n'oblige les constructeurs à munir leurs machines des dispositifs de sécurité indispensables ; il reconnaît qu'à ce point de vue, les machines allemandes et anglaises en particulier sont de beaucoup préférables, étant toutes munies des protecteurs utiles. Enfin, l'auteur passe en revue les recherches qui devraient être faites par les constructeurs autrichiens dans ce sens, et notamment pour les appareils de levage, les différents engins de transport (le dispositif de l'homme mort dans les trains, les dispositifs d'accrochage automatique des wagons, de meilleurs dispositifs de sécurité dans les transports routiers), les moteurs électriques, les machines à vapeur, les machines-outils (presses, fraiseuses, tours, etc...), les machines à bois (scies à ruban, scies circulaires, toupies, dégauchisseuses, etc...) et il termine en faisant appel à tous pour réaliser, à l'avenir, des machines parfaites au point de vue de la sécurité.

R. D.

ORGANISATION RATIONNELLE DU TRAVAIL

A. MELIAN. Organización científica del trabajo. La fatiga en le trabajo industrial. (*L'organisation scientifique du travail. La fatigue dans le travail industriel.*) Trab. prev. soc., I, 1934, pp. 11-14.

Après avoir évoqué certaines notions générales sur la fatigue industrielle, l'auteur énumère les principes prophylactiques qui permettent de retarder ou d'empêcher son apparition : détermination du travail optimum, des horaires rationnels, remplacement de l'effort musculaire par l'activité des machines, réglementation de la vitesse de celles-ci.

E. Sch.

P. LANZAVECCHIA. **Il problema del rilievo dei tempi di lavorazione.** (*Le problème de la notation des temps de travail.*) Org. Sc. Lav., X, 1935, pp. 127-131.

Après avoir évoqué les difficultés que l'on rencontre au cours du chronométrage du travail ouvrier, l'auteur étudie la précision et les limites de certaines méthodes, notamment de celles de Freund, de Barth et de Merich; il souligne l'importance de la notion de temps minimum dans ses relations avec la somme du travail indispensable pour l'exécution d'une opération donnée et conclut à la nécessité d'allonger ce temps en tenant compte de la fatigue.

E. Sch.

A. A. ARKADIEWSKI et P. P. MITROFANOW. **Rationalisation du travail des mouleurs d'une fabrique de machines agricoles.** (*En russe.*) Hyg. séc. trav., 1934, 5-6, pp. 23-32.

La suppression du travail de transport des pièces lourdes chez les ouvriers spécialisés en moulage a permis de réaliser une augmentation de 10 % de leur rendement technique. C'est grâce au chronométrage du travail et, en partie, à l'étude de la consommation de l'oxygène, qu'ils ont pu arriver à ce résultat.

W. L.

THIÉBAUT. **La distribution du travail dans un atelier de tissage.** Org. XXV, 1934, pp. 359-362.

Le bureau de l'usine a, dans des fichiers-dossiers, toute la documentation technique de la fabrication de tous ses tissus. Chaque fiche du dossier comporte les renseignements techniques principaux. Les observations particulières sont signalées au bas de la fiche. Toutes ces données servent au bureau de *dispatching* lorsqu'il distribue son travail à l'atelier de tissage.

Le service commercial envoie les commandes à exécuter. A ce moment interviennent les graphiques, feuilles quadrillées dont chaque carré représente la valeur d'une journée de travail. Les jours non ouvrables ne figurent pas. Les semaines sont séparées par des traits noirs, les fins de mois par des traits fins prolongés. A gauche du tableau sont inscrits les numéros de tous les métiers travaillant au tissage de la même sorte. Chaque numéro de métier a une bande horizontale de 4 carreaux dans laquelle un gros trait noir indique le temps nécessaire au tissage d'un rouleau de longueur déterminée. Un barrême établi au moins mensuellement, donne avec précision le temps théorique de fabrication. Les avances sont marquées sur le graphique, en pointillé, au-dessus de la ligne de prévision. Les retards sont marqués en pointillé à la suite de la ligne de prévision.

J. C.

H. L. RUMPF. **Étudiez un emballage économique.** Org., XXV, 1934, pp. 363-364.

On peut facilement réaliser de multiples économies dans l'emballage soit par le choix des matériaux à utiliser, soit dans le mode de préparation et d'expédition. Le secours de la chaîne a de grands avantages pour l'emballage d'articles nombreux et fragiles. La simplification des modes d'emballage représente une source féconde d'économies. La grosse difficulté n'est pas seulement d'allier l'économie à la sécurité absolue, la question du transport joue un rôle considérable. Le camion ne peut s'adapter qu'aux livraisons des grandes entreprises. Pourtant les cadres tendent de plus en plus à s'implanter comme assurant le transport des marchandises sans manutention. L'emballage retournable peut être économique, mais

à la condition de s'assurer, avant d'en user, que la clientèle est susceptible de se prêter aux formalités du retour.

La question du transport est tellement liée à celle de l'emballage que l'économie se réalise, parfois, dans la recherche de la légèreté ou de calage réduit, le prix passant au second plan.

On ne peut poser de principes ou exposer de méthodes pour la question de l'emballage. L'organisation est ici une adaptation rationnelle au cas envisagé.
J. C.

R. DRILHON. **Éclairage indirect ou éclairage direct?** Org., XXV, 1934, pp. 371-372.

Quel est, dans un bureau de travail, le meilleur éclairage ? Lorsqu'on doit distinguer des objets menus, sans les confondre avec le fond un peu confus (ateliers de filature, de tissage, mécanique de précision) l'éclairage direct convient. L'éclairage indirect est préférable dans les lieux de travail où les ombres doivent être éliminées et la lumière intense (bureaux, en général, bureaux de dessin, de réception, etc.). Pour certains travaux (composition d'imprimerie), un éclairage individuel direct, la source lumineuse étant cachée aux yeux de l'opérateur, s'ajoute à l'éclairage général de l'atelier.

Que l'éclairage soit direct ou indirect, il doit toujours être intense dans les lieux de travail. Un éclairage suffisant, une qualité de lumière adaptée au travail sont deux points très importants.
J. C.

L. BLUMENTHAL. **La lutte contre le bruit.** Org., XXV, 1934, pp. 385-388.

Le seul moyen efficace de combattre les bruits extérieurs est de prévoir une isolation acoustique du bâtiment. Il faut distinguer les bruits transmis par l'air, qui intéressent les parois latérales, et ceux provenant de chocs transmis par la construction elle-même, qui intéressent les planchers. Le pouvoir isolant des parois pleines augmente trop lentement avec l'épaisseur des murs pour que cette solution puisse être envisagée. Les procédés modernes sont plus rationnels. Ils sont basés sur ce principe : un ébranlement sonore traversant une intersurface éprouve une diminution de puissance d'autant plus marquée que les résistivités acoustiques des deux milieux sont plus différentes. Un matelas d'air entre deux épaisseurs solides assure une isolation sonore très élevée. Plus l'espacement est grand entre les deux cloisons solides, plus la transmission du son est affaiblie. La cloison doit également être bien étanche, sans fentes, ni fissures, d'où la nécessité d'apporter le plus grand soin à l'aménagement des portes et des fenêtres. Les tentures et rideaux servent aussi à la protection contre le bruit. Tendre deux étoffes, l'une après l'autre, donne de bons résultats. Les tissus les plus lourds sont les meilleurs.

Pour l'isolation des planchers, on doit également distinguer les bruits transmis par l'air, pour lesquels les considérations précédentes sont valables, et ceux provenant de chocs (pas, déplacements de meubles). La méthode générale pour combattre ces derniers, consiste à intercaler des matières isolantes entre les poutres et le parquet. La meilleure solution pour isoler les plafonds consiste à créer un faux plafond.
J. C.

M. PONTIÈRE. **Surorganiser : désorganiser.** Org., XXV, 1934, pp. 451-453.

Le mot : surorganisation, d'après l'auteur, ne doit pas être pris dans le sens d'organisation poussée au maximum, mais d'organisation qui pêche

par complication et excès de dépenses. Le *suroutillage* a sévi partout et c'est une des causes de la crise. Tout travail au bureau est conditionné par son rendement réel et non théorique. Une machine est utile quand son travail est économique. L'utilité d'un papier comme d'une machine est relative au résultat qu'on en veut obtenir, et son rendement véritable est relatif à l'économie de temps et d'argent qu'il procure finalement. Il ne faut garder, par les moyens les plus simples, les moins coûteux, que les renseignements utiles.

L'organisateur ne doit jamais négliger un détail, mais doit aussi être capable de vues d'ensemble. Tous les papiers, les machines, les agents d'un bureau sont les pièces et les rouages d'un organisme unique dont il faut coordonner les mouvements.

J. C.

Ch. BILLARD. **Pour créer l'esprit de collaboration.** Org., XXV, 1934, pp. 473-475.

Créer l'esprit de collaboration est au moins aussi important que bien organiser. Gagner la collaboration de son personnel, c'est lutter contre tous les gaspillages.

Tous les moyens d'éveiller l'esprit de collaboration sont à retenir.

La publicité méthodique à l'intérieur de l'usine est à signaler.

Des séries d'affiches variées, se succédant dans un ordre fixe, arrivent au bout de quelques semaines à un point essentiel de la méthode : la boîte à idées.

La boîte à idées doit nourrir l'intérêt de l'ouvrier pour son travail tout autant que recueillir les « idées ». Elle a de plus un troisième résultat : révéler les valeurs et permettre une sélection inattendue dans le personnel.

Par cette méthode, les ouvriers deviennent vraiment les collaborateurs des ateliers.

J. C.

FACTEURS ÉCONOMIQUES

G. PALLACIOS et J. MALLART. **La lucha contra la crisis y el parado en 1934.** (*La lutte contre la crise et le chômage en 1934.*) Rev. Org. Cient., V, 1935, p. 492.

Dans la revue que les auteurs viennent de faire des pays les plus profondément touchés par le chômage, ils considèrent comme acquis qu'il y a une amélioration visible, quoique lente, de la statistique du chômage dans le monde.

Dans le second trimestre de 1934, de tous les pays que comprennent les statistiques de l'O. I. T., le chômage augmente ou ne diminue pas seulement en Bulgarie, en France, dans l'État libre d'Irlande, en Pologne et au Portugal, l'amélioration s'est améliorée partout, sauf en Belgique, en France et en Pologne, par rapport à celle de l'été de 1933.

D'autre part, il y a plusieurs symptômes significatifs de l'amélioration de la situation économique, tels que : l'augmentation de trafic du Canal de Suez, l'augmentation de la consommation de différentes matières premières, par exemple le charbon et le coton, et la reprise de diverses industries fondamentales, comme celle du fer et de l'acier en U. S. A., en Angleterre et autres pays. Bien que la situation mondiale ne paraisse pas très propice à la mobilisation de capitaux et à la mise en marche d'exploitations en chômage, il semble que se réveille, peu à peu, la conscience de la responsabilité qui incombe à ceux qui disposent des moyens de donner une im-

pulsion aux affaires, d'occuper des chômeurs et de stimuler la consommation en général. On tend à donner un travail normal et à réduire les fonds de chômage au lieu de détruire l'excédent de marchandises dans les centres de production, on tend à organiser le transport et la distribution à prix réduits entre les chômeurs.

Il semble que se réveille aussi la conscience de la responsabilité que détiennent les dirigeants des peuples qui font rétrograder le système de production, renchérir la production et diminuer la consommation, donnant lieu à la crise. Mais les nationalismes impérialistes, renforcés par les airs belliqueux que l'on a respirés ces derniers mois, opposent une grande résistance à une organisation rationnelle mondiale de la production et de la distribution des richesses, unique moyen d'augmenter la consommation et de résoudre la crise.

A. D.

ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTS

W. KNOLL. **Beitrag zu den Beziehungen zwischen Atemführung und sportlicher Arbeit.** (*Contribution à l'étude de la coordination entre la respiration et les mouvements sportifs.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 193-194.

Description d'un dispositif s'adaptant au masque respiratoire permettant de suivre les mouvements respiratoires pendant les exercices sportifs.

W. L.

E. V. CSINADY. **Die praktische Verwendung der einfachen und kombinierten Reaktionszeitprüfungen.** (*L'application pratique de l'étude des temps de réactions simples et combinées.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 264-265.

En étudiant les temps de réactions visuels simples et de réactions de choix chez un groupe de 52 sportifs, l'auteur a trouvé des différences individuelles considérables, de 0 sec. 027 à 0 sec. 5. Chez la plupart des sujets, les temps de réactions étaient plus brefs, lorsque les réactions étaient effectuées de la main gauche. Ces sujets étaient des droitiers. Chez un sujet qui était gaucher, c'est avec la main droite que l'on a trouvé la réaction plus rapide. Les temps de réactions simples les plus rapides ont été observés surtout chez des personnes jouant au tennis, sport qui nécessite de l'habileté manuelle. L'étude des réactions de choix a montré que les individus rapides font plus d'erreurs que les individus plus lents. C'est donc surtout les individus dont les temps de réactions ne sont pas très rapides qu'on devrait diriger vers les activités sportives nécessitant des réactions adéquates, précises, telles que l'escrime, par exemple.

B. N.

W. KNOLL und B. FEESER. **Kinematographische Bewegungsstudien. VI. Beziehungen zwischen Körperschwerpunkt und Gleichgewicht.** (*Étude cinématographique du mouvement. VI. Relations entre le point de gravité du corps et l'équilibre.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 304-312.

Les auteurs ont étudié les positions du centre de gravité du corps dans les différents exercices acrobatiques tels que la station sur une ou deux mains, tête en bas, pieds en haut, ou en faisant le pont, ainsi que dans les exercices compliqués faits par deux personnes.

B. N.

- W. KNOLL und K. H. MOCK. **Kinematographische Bewegungsstudien. VII. Der Start zum Kurzstreckenlauf.** (*Études cinématographiques du mouvement. VII. Le départ de la course à petites distances.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 335-346.

Avant le départ, le sujet se trouve dans la position accroupie. L'analyse du mouvement enregistré sur film montre que cette position initiale est très favorable pour imprimer au corps le maximum de l'élan qui le projette en avant dans la direction de la course.
B. N.

- W. KNOLL. **Kinematographische Bewegungsstudien. VIII. Reiter und Pferd.** (*Études cinématographiques du mouvement. VIII. Le cavalier et le cheval.*) Arb. Ph., VIII, 1934, pp. 375-406.

L'auteur analyse les mouvements du cheval et du cavalier. L'étude est faite suivant la méthode cinématographique habituellement utilisée par l'auteur pour l'étude des mouvements des exercices sportifs, elle porte sur le déplacement du centre de gravité du système cheval-cavalier pendant les différents pas et le saut.
B. N.

PSYCHOLOGIE DE LA RÉCLAME

- F. Mc. KINNEY. **Retroactive inhibition in advertising.** (*L'inhibition rétroactive dans les annonces publicitaires.*) J. Ap. Ps., XIX, 1935, pp. 58-66.

Cette étude a pour but de comparer le degré de rétention d'annonces suivies d'autres annonces avec celui d'annonces suivies d'un travail ne produisant pas d'inhibition rétroactive et, également, de calculer dans quelle proportion les différentes parties de l'annonce étaient sensibles à cette inhibition. Dans la première expérience, le sujet avait à étudier pendant 2 minutes les parties d'une annonce soulignée au crayon bleu. Pendant 3 minutes, il répondait à des questions concernant l'annonce. Les 10 minutes suivantes étaient employées à la présentation de deux autres annonces suivies de questions. Les questions concernant la première annonce étaient alors de nouveaux posées. Dans la deuxième expérience, le sujet employait les 10 minutes séparant la présentation du questionnaire sur la première annonce, à un travail de barrage de chiffres. 40 sujets, des étudiants, furent ainsi testés. On constata qu'à l'exception du nom qui, dans les deux expériences, est retenu aussi bien dans le deuxième que dans le premier rappel, l'ordre des degrés de rétention des diverses parties varie avec les conditions expérimentales et la position de l'annonce dans la série d'apprentissage. Si on additionne la moyenne des deux rappels dans la première expérience et si on agit de même avec celles de la deuxième, l'ordre de rétention est le même et est, en décroissant : le nom, le titre de l'annonce, le sujet du dessin, le texte de l'annonce et la formule de publicité. Cet ordre varie si on examine les résultats des annonces interpolées dans la première expérience. Les données établissent que, dans la mémorisation d'une annonce suivie par une autre annonce, il se produit une légère inhibition rétroactive allant de 0 à 23,5 % selon les parties de l'annonce, avec une moyenne de 5,39%. On peut en conclure, à un point de vue pratique, qu'il est probable que la valeur de mémorisation d'une annonce est d'autant plus grande qu'elle est accompagnée d'un plus petit nombre d'annonces et qu'il est préférable de disperser les annonces au milieu des articles.
R. L.

MÉTHODES ET TECHNIQUES

R. BONNARDEL. **Appareil pour l'étude de l'éblouissement et de l'adaptation aux faibles éclairages.** C. R. S. B., CXVI, 1934, pp. 406-407.

Description d'un appareil permettant de faire le diagnostic des anomalies de la vision crépusculaire et de la vitesse de récupération de cette vision après éblouissement. Un tel diagnostic est important à faire en orientation et en sélection professionnelle, pour certains métiers tels que, par exemple, mineurs, cavistes, puisatiers, conducteurs de véhicules, etc. W. L.

M. OKUYAMA. **The « Rôken » gas analysis apparatus.** (*L'eudiomètre de l'Institut de la Science du travail de Kurasaki.*) Arb. Ph., VII, 1933, pp. 536-543.

Description d'un eudiomètre de type Haldane-Simonson. W. L.

T. C. POPOWA et Z. W. MOGUILANSKAJA, sous la direction et avec participation de N. A. BERNSTEIN. **Technique de l'étude des mouvements. Un manuel pratique de la cyclogrammétrie.** (*En russe.*) Leningrad-Moscou, 1934, 1 vol., 560 pages.

Dans ce manuel, à la rédaction duquel l'auteur de la méthode décrite, N. Bernstein, a apporté une large collaboration, se trouve exposée avec les plus menus détails la technique de la cyclogrammétrie. Voici le contenu de cet ouvrage. 1^o Principes et méthodes de l'enregistrement photographique des mouvements. 2^o Technique générale de l'enregistrement cyclographique. 3^o Technique de l'enregistrement cyclographique en deux dimensions. 4^o Technique de l'enregistrement cyclographique en trois dimensions. 5^o Technique des mesures. 6^o Méthode graphique de l'analyse des cyclogrammes en deux dimensions. 7^o Méthode analytique de l'étude des cyclogrammes en deux dimensions. 8^o Analyse de kymocyclogrammes en deux dimensions. 9^o Analyse des cyclogrammes en trois dimensions. En outre, on trouve à la fin de cet ouvrage : I. Tables pour le calcul des coordonnées, des vitesses et des accélérations des centres de gravité du corps humain. II et III. Exemples de l'analyse d'un cyclogramme par la méthode graphique et analytique. Tous ceux qui s'intéressent à la cyclogrammétrie trouveront dans cet ouvrage des indications techniques que l'on ne trouve nulle part ailleurs. W. L.

ABRÉVIATIONS DES PÉRIODIQUES

Act. aer.	Acta Aerophysiologicala.
Am. J. Ph.	American Journal of Physiology.
Ann. I. P.	Annales de l'Institut Pasteur.
Ann. Méd. Ps.	Annales médico-psychologiques.
Ann. Ph. Phys. Ch. biol.	Ann. de Physiol. et de Physico-Chimie biolog.
Ann. Ps.	Année psychologique.
Arb. Ph.	Arbeitsphysiologie.
Ar. Dr. Méd. Hyg.	Archives du Droit médical et de l'Hygiène.
Ar. ges. Ps.	Archiv für die gesamte Psychologie.
Ar. int. Ph.	Archives internationales de Physiologie.
Ar. it. Biol.	Archives italiennes de Biologie.
Ar. néerl. Ph.	Archives néerlandaises de Physiologie.

- Ar. Ps. Archives de Psychologie.
 Ar. of Ps. Archives of Psychology.
 Ar. Opht. Archiv für Ophtalmologie.
 Ar. Sc. biol. Archives des Sciences biologiques (en russe).
 Ar. gen. Neur. Psychiat. Archivio générale di Neurologia, Psichiatria e Psicoanalisi.
 Ar. Sc. biol. Archivio di Scienze biologiche.
 Ar. it Psic. Archivio italiano di Psicologia.
 Ar. arg. psic. norm. pat. Archivos argentinos de psicologia normal, patologia, etc.
 Ar. Ass. Ps. Arquivos da Assistencia a Psicopatas de Pernambuco.
 Biotyp. Biotypologie.
 Br. J. Ps. British Journal of Psychology.
 B. Ac. Méd. Bulletin de l'Académie de Médecine.
 B. I. I. O. S. T. Bulletin de l'Institut international d'Organisation du Travail.
 B. I. N. O. P. Bulletin de l'Institut national d'Orientation professionnelle.
 B. Min. Trav. Bulletin du Ministère du Travail.
 B. M. S. M. Ed. Fiz. Bull. Méd. de la Société Méd. de educative fizica.
 B. Purd. Un. Bulletin of Purdue University.
 B. Sch. Ed. I. Un. Bulletin of the School of Education Indiana University.
 B. Serv. soc. Enf. Bulletin du Service social de l'Enfance.
 B. Soc. A. Bin. Bulletin de la Société Alfred Binet.
 B. Soc. fr. Péd. Bulletin de la Société française de Pédagogie.
 Ch. Séc. Ind. Chronique de la Sécurité industrielle.
 Commerce. Commerce.
 C. R. Acad. Sc. Comptes rendus de l'Académie des Sciences.
 C. R. S. B. Comptes rendus de la Société de Biologie.
 Coop. int. Coopération intellectuelle.
 Dif. soc. Difesa sociale.
 Ed. L'Éducation.
 Electr. Rad. Bulletin de la Société française d'électrothérapie et de radiologie.
 End. pat. cost. Endocrinologia e patologia costituzionale.
 Form. prof. Formation professionnelle.
 Gr. Dev. Growth and Development.
 Hum. Fact. Human factor.
 Hyg. séc. trav. Hygiène et sécurité du travail (en russe).
 I. H. R. B. Industrial Health Research Board.
 Ind. Psychot. Industrielle Psychotechnik.
 Ind. Welf. Industrial Welfare.
 Inf. Comm. rom. Rat. Informations de la Commission romande de Rationalisation.
 J. Ph. Path. Journal de Physiologie et de Pathologie générale.
 J. Ap. Ps. Journal of applied Psychology.
 J. Ed. Res. Journal of Educational Research.
 J. Ind. Hyg. Journal of Industrial Hygiene.
 J. Hyg. Journal of Hygiene.
 J. of Ph. Journal of Physiology.
 J. of Ph. U. R. S. S. Journal of Physiology of U. R. S. S.
 J. Psychiat. app. Journal de Psychiatrie appliquée.

Klin. Woch.	Klinische Wochenschrift.
Kwart. Ps.	Kwartalnik Psychologiczny.
Med. arg.	La Medicina argentina.
Méd. Trav.	La Médecine du Travail.
Med. Lav.	Medicina del Lavoro.
Med. Trab. Hig. ind.	Medicina del Trabajo e Higiene industrial.
Mouv. san.	Le Mouvement sanitaire.
Occ.	Occupations.
Org.	L'Organisation.
Org. Sc. Lav.	Organizzazione scientifica del Lavoro.
Pers. J.	Personnel Journal.
Pf. A.	Pflüger's Archiv für die gesamte Physiologie.
Ph. rev.	Physiological reviews.
Pol. Ar. Ps.	Polskie Archiwum Psychologii.
P. M.	Presse Médicale.
Prob. nut.	Problems of nutrition.
Prob. tr.	Problèmes du travail (en russe).
Prot.	Protection.
P. F. R.	Przeglad Fizjologii Ruchu (en polonais).
Psychot.	Psychotechnika.
Psych. Zt.	Psychotechnische Zeitschrift.
Psy. sov.	Psychotechnique soviétique (en russe).
P. I. I. O. S. T.	Publication de l'Institut international d'Organisation scientifique du Travail.
Rass. Med. app. lav. ind.	Rassegna di Medicina applicata al lavoro industriale.
R. Acc. It.	Reale accademia d'Italia.
R. T. I. O. S. T. K.	Recueil des Travaux de l'Institut d'Organisation scientifique de Kazan (en russe).
Rev. crim. psiq. med. leg.	Rev. de criminol., psiquiatria y medicina legal.
Rev. jur. Cat.	Revista jurídica de Catalunya.
Rev. Org. Cient.	Revista de Organizacion Cientifica.
R. Hyg. Méd. Soc.	Revue d'Hygiène et de Médecine sociales.
R. I. T.	Revue internationale du Travail.
R. Ps. ap. E.	Revue de Psychologie appliquée de l'Est.
Riv. mar.	Rivista maritima.
Riv. Psic.	Rivista di Psicologia.
Riv. Psic. Ped.	Rivista di Psicologia i Pedagogia.
Riv. ped.	Rivista pedagogica.
Riv. Soc.	Rivista di Sociologia.
Riv. Soc. Ar. Soc.	Rivista di Sociologia et Archives de Sociologie.
S. A. S.	Bulletin du S. A. S. (Comité international pour la Standardisation des méthodes et leur Synthèse en Anthropologie.
Schw. Zt. Unf. Ber.	Schweizerische Zeitschrift für Unfallmedizin und Berufkrankheiten.
Sec.	Securitas.
Sportarzt.	Der Sportarzt.
Un.	Unity.
Z. a. Ps.	Zeitschrift für angewandte Psychologie.
Z. Gew. Unf. W.	Zeitschrift für Gewerbehygiene und Unfall-Verhütung. Wien.

