

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 54 (1928)  
**Heft:** 10

**Artikel:** La psychologie appliquée à l'exploitation rationnelle des entreprises  
**Autor:** Calame, Jules  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-41866>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

il s'ouvre quand se ferme la vanne et permet à l'air de pénétrer dans la conduite. Ceci pour éviter un aplatissement des conduites sous l'effet de la pression atmosphérique.

La chambre de manœuvre communique avec l'air libre par un tuyau de ventilation débouchant au-dessus de la surface du terrain.

Les conduites forcées jumelées ont été livrées par la S. A. Sulzer Frères, à Winterthur. Elles sont en tôles d'acier doux Siemens-Martin d'une résistance à la traction de 34 à 41 kg. par mm<sup>2</sup> avec un allongement d'environ 20 à 25 %. Leur épaisseur va en croissant de 8 jusqu'à 22 mm. Elles ont été expédiées de la fabrique sous forme de viroles d'environ 7 m. de longueur qu'on riva bout à bout sur place.

Le diamètre intérieur des deux conduites est de 1800 mm et la longueur totale de leur tracé, mesuré à partir de leurs naissances dans la chambre de mise en charge, (cote 762,50), jusqu'à l'extrémité du collecteur, (cote 682), atteint 438,50 m. Elles reposent sur des berceaux en béton et comportent quatre points fixes dont les trois derniers, coïncidant avec des coudes sont des massifs d'ancrage. Le quatrième qui joue encore le rôle de massif de butée est adossé à la centrale. C'est de ce dernier massif que part le collecteur.

Le premier tronçon des conduites, entre les points fixes I et II, a une longueur d'environ 150 m avec une pente de 17,57 %. Sur ce parcours, les conduites sont abritées dans une galerie, de 3,50 m de hauteur et 5,40 m de largeur, creusée dans la montagne. A partir du massif II, elles sont à l'air libre.

Ces conduites sont rivées à recouvrement. Les clouures longitudinales sont à 2, 2 1/2 et 3 rangs de rivets et les clouures transversales à 1 et 2 rangs de rivets suivant la pression à supporter.

Les tronçons de plus grande longueur se trouvent entre les massifs II et III, avec une pente de 6,76 %, et dans cet intervalle chaque conduite est munie d'un joint de dilatation. Entre les ancrages III et IV, la pente est de 43,45 %. Du massif II au massif IV, la longueur est d'environ 250 m.

Le collecteur est un gigantesque tube en U posé à plat, de 1800 mm de diamètre intérieur, d'un développement d'à peu près 80 m, en partie rivé, en partie soudé à l'autogène, avec joints à rivures et à brides. Sur ce collecteur sont branchées les cinq tubulures de 1100 mm de diamètre conduisant l'eau aux turbines de 6000 ch.

Le collecteur est ancré dans le massif de butée IV. Il repose sur les murs de séparation des chambres d'aval des turbines. Une vanne à tiroir de 1800 mm de diamètre intérieur, en fonte, est intercalée entre les tubulures II et III. Elle permet d'isoler l'une ou l'autre des conduites tout en laissant en exploitation deux ou trois des groupes électrogènes.

Le poids total des deux conduites, du collecteur et des vannes est d'environ 600 tonnes. (A suivre.)

## La Psychologie appliquée à l'exploitation rationnelle des Entreprises,

par JULES CALAME, ingénieur à Genève.

Dans la période de profonde réorganisation que nous avons actuellement conscience de traverser, il ne suffit plus d'examiner la production et l'étude de la production sous l'angle de la technique, ainsi qu'on le faisait au siècle dernier, mais on en reprend l'étude toujours plus aujourd'hui sous l'angle économique.

Après avoir réalisé la réorganisation rationnelle de la finance, de l'industrie et même de l'entreprise de travaux publics et avoir obtenu déjà, par la subdivision extérieure du travail et par la statistique, des résultats importants, on en vient maintenant à reprendre les éléments mêmes du problème technique pour les analyser à nouveau à des points de vue différents.

C'est ainsi qu'après avoir longtemps ignoré (ou laissé du moins dans la solitude du laboratoire de psychologie) cet autre nous-même qui nous touche de si près, on en est venu, ces dernières années, à s'occuper activement de ce qu'on pourrait appeler, sans irrévérence aucune, dans l'ardeur affolante de la vie actuelle, le *matériel humain*.

C'est encore ici, par un côté du moins, de l'économique, puisqu'il s'agit de déterminer des aptitudes et des capacités et de les utiliser au mieux des nécessités de la technique, mais le problème s'élargit immédiatement, car il s'agit de *l'homme* et de la vie et par conséquent de la santé physique, de la satisfaction morale et finalement d'une des raisons profondes du bonheur.

\* \* \*

L'*Institut psychotechnique* de Zurich (rattaché à la Fondation suisse de Psychotechnique) dirigé par le Dr J. Suter, professeur de psychologie à l'Université de Zurich et par le Dr Ing. A. Carrard, privat-docent à l'Ecole polytechnique fédérale, avait organisé, du 26 au 31 mars 1928, dans ses locaux, un « Cours d'introduction à la Psychotechnique ». Ce cours était destiné d'abord à ceux qui se vouent corps et âme à la pratique du diagnostic et de l'organisation psychotechnique, mais aussi à des chefs d'entreprises et d'exploitations qui s'intéressent aux méthodes nouvelles mises au point à Zurich.

Il me paraît intéressant d'informer le cercle des lecteurs du *Bulletin Technique* des méthodes qui se pratiquent actuellement à Zurich, parce que je crois que la psychotechnique, mise au point par une méthode intelligente, appliquée par des connaisseurs, est aujourd'hui l'un des seuls facteurs efficaces qui soit à notre portée, en Suisse, pour réduire le prix de revient de nos entreprises et de nos fabrications.

\* \* \*

La *psychotechnique*<sup>1</sup> telle qu'on la conçoit actuellement à l'Institut de Zurich comporte deux domaines complémentaires :

- A. *L'examen psychologique* de l'individu, qui a pour but d'obtenir un diagnostic et d'en tirer la conclusion pratique sous la forme soit d'orientation, soit de sélection professionnelle ;
- B. *L'organisation des entreprises*, depuis la formation des apprentis jusqu'à la répartition du travail et des responsabilités.

<sup>1</sup> Bien que le mot « *psychotechnique* » apparaisse en français comme un barbarisme cruel et puisse être avantageusement remplacé par celui de « *technopsychologie* », on n'a pas cru ici, pour éviter de déplacer le centre de la discussion, devoir utiliser un vocabulaire différent de celui des spécialistes.

## A. L'EXAMEN PSYCHOLOGIQUE.

1. *Le diagnostic individuel.*

Il n'est pas possible, dans l'étendue d'un compte rendu, d'analyser les méthodes d'observation qui permettent d'obtenir un diagnostic psychologique objectif, mais il est intéressant tout de même d'apprécier l'étendue du domaine déjà très vaste des facultés et des aptitudes humaines que le psycho-technicien explore aujourd'hui. Avec l'autorisation des intéressés, nous avons traduit ci-contre et adapté à cet exposé le tableau énumératif des traits caractéristiques examinés en vue d'un diagnostic. Il s'agit, bien entendu, d'un examen *individuel* (et non pas collectif, tel qu'on l'entrevoit à l'école, par exemple) et de l'examen d'un individu *normal* (par opposition à l'examen pathologique qui serait du domaine de la « psychanalyse »).

La première précaution à prendre est évidemment de mettre son sujet à l'aise, de lui faire connaître au besoin la parfaite objectivité des méthodes de diagnostic et même, s'il y a lieu, de lui montrer l'intérêt qu'il y a, pour lui et pour les autres, à connaître exactement l'état de ses facultés et de ses aptitudes, afin de le diriger vers la région de son meilleur rendement.

Comme on le voit, en examinant le tableau ci-contre, l'examen a comme premier but de mettre en évidence les *éléments* qui contribuent à former la structure psychologique de l'individu, sous la forme des *cinq sens* et des *dons naturels*. Mais cet examen n'est pas un examen médical, tel qu'il se fait chez le spécialiste. C'est un examen qui se pratique à l'aide d'appareils particuliers, construits pour la plupart par la maison *Kern*, d'Aarau, sur les indications de l'Institut psycho-technique de Zurich.

Citons, à titre d'exemple parmi une vingtaine d'autres, le *platyscope* qui a pour but d'estimer l'aptitude qu'a le sujet de discerner, à vue d'œil, des différences de dimensions dans le plan. L'appareil possède deux fentes réglables munies de verniers ; l'examineur choisit à son gré la largeur d'une des fentes et le sujet a, en tournant une vis, à amener l'autre fente à la même ouverture. L'opération se répète un certain nombre de fois et les lectures faites permettent d'abord d'obtenir une certaine *valeur moyenne* de l'aptitude estimée, mais aussi d'examiner la *régularité* des valeurs obtenues et, plus généralement, *tout le processus* selon lequel le sujet observé met ou ne met pas au point les grandeurs qu'il est chargé d'égaliser. Ajoutons encore qu'au point de vue de l'acuité des sens, on insiste bien moins sur une valeur moyenne que sur la valeur du *plus faible écart* que le sujet est à même de discerner avec sécurité entre les deux grandeurs qu'on l'invite à confronter (*limite de sensibilité*).

D'un sujet à l'autre, les valeurs varient entre des limites très étendues qui ont permis d'établir une échelle de notes pour faciliter à l'expérimentateur l'établissement du certificat de diagnostic psychologique ; ces notes sont caractérisées par les lettres suivantes :

A = très bon. — B = bon. — C = moyen. — D = faible. — E = nul.

Dans certain cas, où l'échelle des valeurs est très étendue et quand l'examineur est lui-même bien exercé, il saura déceler des valeurs intermédiaires telles que A/B, B/C, etc. Enfin certains sujets montrent, vis-à-vis de telle perception, une aptitude si extraordinaire (certains aveugles vis-à-vis des sons, certains gourmets pour leur appareil olfactif) qu'il faut la taxer de phénoménale : on leur réservera pour cette aptitude la note A/A.

Ce qui vient d'être dit pour l'estimation « à vue d'œil »,

à l'aide du platyscope, serait à répéter, avec d'autres appareils pour chacune des aptitudes énumérées dans le tableau ci-contre. Les notes sont données séparément pour chaque perception sensorielle examinée et c'est la tâche finale de l'examineur d'en interpréter l'allure générale et d'en signaler les particularités dans un résumé de langage courant.

Quant à la *répartition des aptitudes* chez l'ensemble des individus examinés et à la suite des statistiques faites dans divers pays, on l'admet conventionnellement comme suit :

Note	% des sujets observés	
A	4	} soit 25 % au-dessus de la moyenne
A/B	8	
B	13	
B/C	16	} moyenne = 50 %
C	18	
C/D	16	
D	13	} soit 25 % au-dessous de la moyenne
D/E	8	
E	4	
	100 %	

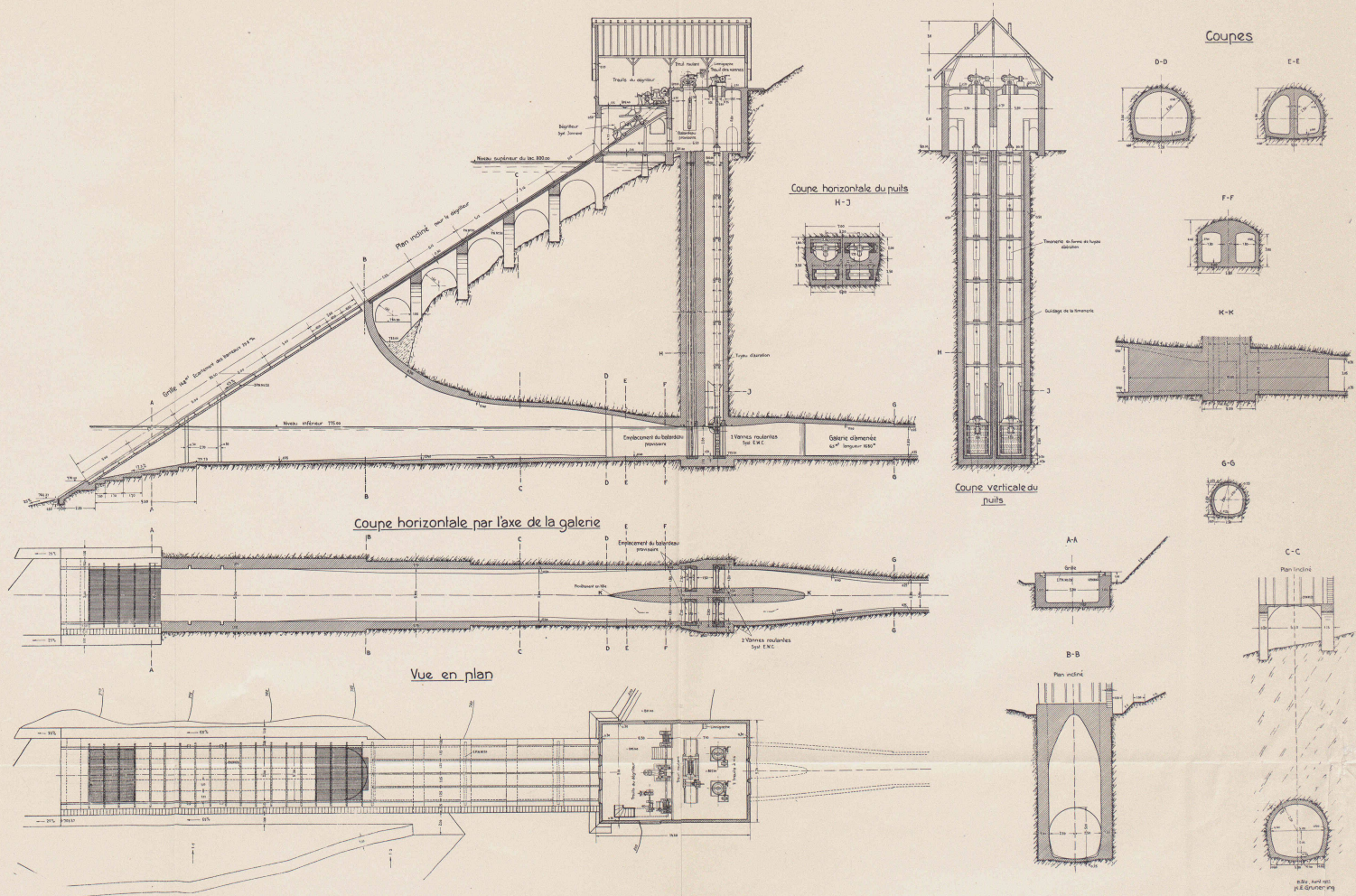
Les appareils utilisés à l'Institut de Zurich sont tous d'une simplicité de bon aloi et donnent confiance au sujet examiné. L'examineur a soin toujours de familiariser le sujet avec l'appareil qu'il emploie, afin de lui permettre de concentrer toute son attention sur l'aptitude particulière qu'on entend examiner. Pressiomètre, rugosimètre, tactilomètre, accéléromètre, etc., sont pour le sujet, des appareils nouveaux qui généralement l'intéressent et, par là-même, permettent à l'examineur de faire réaliser toute la concentration nécessaire.

C'est la tâche de l'examineur de se rendre compte, selon le but fixé à l'examen psychologique, de l'étendue des épreuves à entreprendre pour un sujet donné. Quand il s'agit d'un cas d'orientation professionnelle, il y a lieu évidemment de considérer en détail les conditions requises par la profession en question, avant de déclarer le sujet impropre à une activité qu'il a, dans bien des cas, entrevue dès longtemps et pour laquelle il a peut-être fait déjà des sacrifices importants, car on est généralement porté à sur-estimer les conditions nécessaires, qui varient sensiblement d'une profession à l'autre. Il est bien entendu qu'un cuisinier, un mécanicien, un chauffeur de taxi, un employé de banque ou un aviateur auront à satisfaire à des critères bien différents les uns des autres ; la somme des observations faites sur des sujets nombreux, qui ont donné satisfaction et qu'on ne manquera pas de suivre au cours de leur carrière, permet d'établir des bases relatives d'une sécurité tout à fait satisfaisante.

\* \* \*

Quant aux épreuves organisées pour l'analyse de l'intelligence et du caractère, elles sont évidemment d'un ordre bien différent et elles consistent essentiellement dans un *interrogatoire oral* approprié, à la pratique duquel l'examineur doit être rompu. C'est ce qui différencie la méthode de Zurich de la méthode des « tests ». Le Professeur Suter insiste<sup>1</sup> sur la nécessité de provoquer, entre l'examineur et le sujet, une conversation naturelle dans laquelle l'examineur, sans se trahir, conduit le sujet dans son champ

<sup>1</sup> Dr J. Suter. *Intelligenz- und Begabungsprüfungen*. Rascher, Zürich 1922, p. 56.

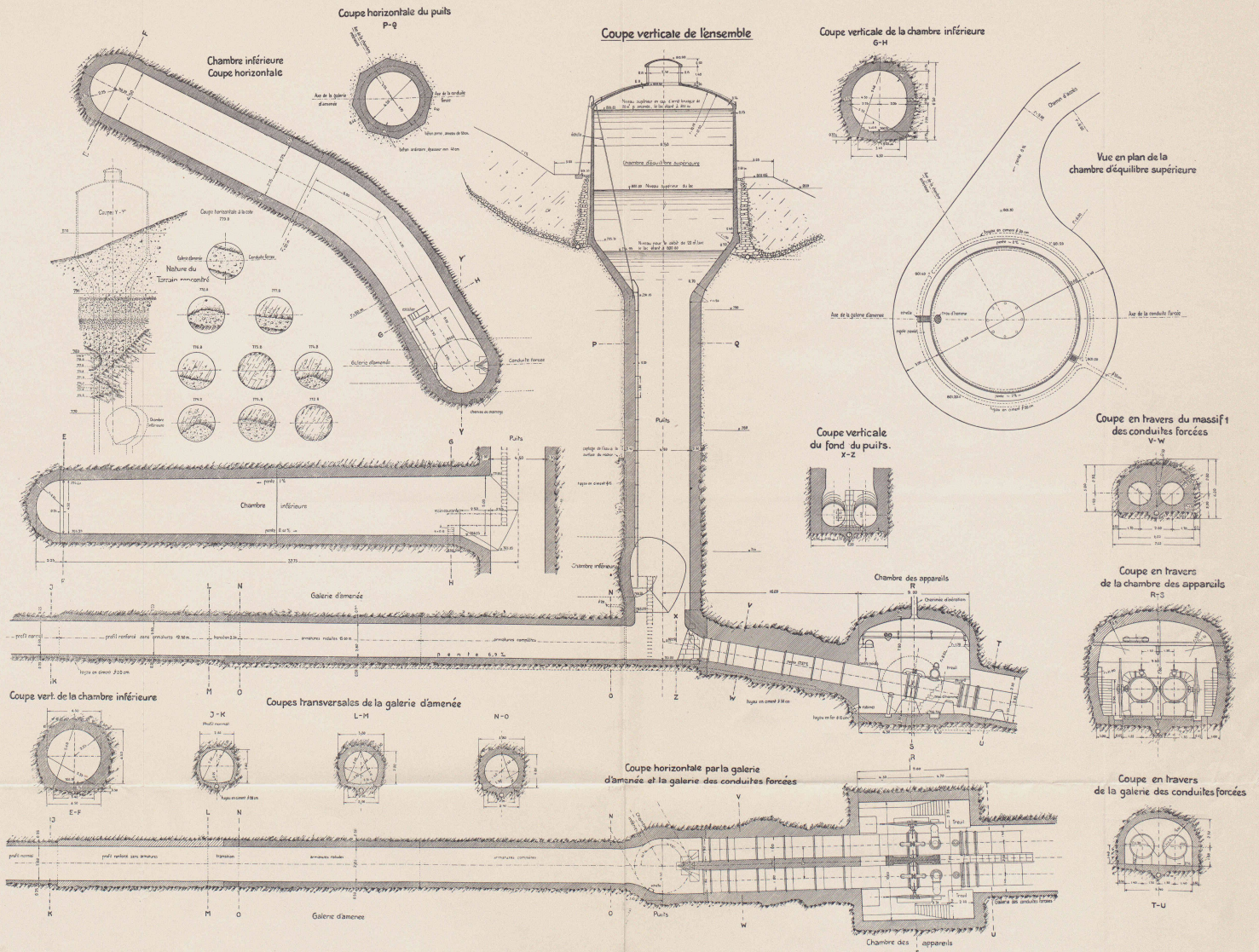


PRISE D'EAU DE MONTSALVENS

Echelle 1 : 300.

Seite / page

leer / vide /  
blank



CHAMBRE D'ÉQUILIBRE DE L'USINE DE BROC  
Echelles 1 : 250 et 1 : 500.

Seite / page

leer / vide /  
blank

## Traits essentiels de la structure psychologique normale de l'individu.

### A. L'aperception.

Il y a lieu de considérer les aptitudes personnelles vis-à-vis des caractéristiques suivantes :

1. **Perceptions sensorielles.** Chacune d'entre elles est caractérisée par sa spontanéité, sa rapidité, son exactitude, sa concentration et sa mobilité. Il s'agit d'estimer séparément les perceptions :
  - visuelle* (acuité monoculaire, champ visuel, vision en relief, vision des couleurs, estimation à vue d'œil, rapidité d'accommodation à la distance et à l'intensité lumineuse, vision dans l'obscurité, etc.) ;
  - auditive* (intensité et direction du son, timbre, faculté de discerner les espaces toniques rapprochés, sensibilité au rythme acoustique) ;
  - olfactive* (aptitude à discerner non seulement les genres d'odeur, mais leur intensité) ;
  - gustative* (aptitude à distinguer le sucré, l'amer, le salé, l'acide et leur intensité) ;
  - tactile*, et cette dernière non seulement au sens proprement dit du toucher, c'est-à-dire de la forme et du volume, mais aussi en ce qui concerne :
    - le sens de la *rugosité* et de la consistance ; celui de la *pression* ou du poids des objets ; celui de la *température* (notamment des extrêmes) ; l'estimation des longueurs (à la main, à bras fléchi et tendu, etc.) ;
    - la sensibilité au mouvement *varié* (sensibilité dynamique) ; la faculté d'exécuter des mouvements *rythmés*.
2. **Représentation concrète.** La perception des objets évoqués peut, selon l'individu qui parle et selon le degré de concentration de celui qui écoute, être spontanée, rapide, pleine d'ampleur, de mobilité et de finesse.
3. **Concepts abstraits.** On décèlera vis-à-vis des concepts les mêmes qualités que vis-à-vis des représentations concrètes, en prenant note particulièrement du degré d'exactitude de la conception.

### B. L'intelligence.

On examinera séparément :

1. **La mémoire**, soit la faculté qu'a l'être humain, non seulement de reproduire par simple récurrence des symboles, des idées ou des objets *instantanément*, mais de *conserver* le souvenir plus ou moins rapide, plus ou moins fidèle et plus ou moins complet de perceptions antérieures, d'objets observés, de concepts simples ou complexes. On distinguera notamment entre :
  - la capacité de *conservation immédiate* (souvenir provenant d'une *seule* et unique impulsion) ;
  - la *faculté d'apprendre* (ou conservation par suite d'impulsions *répétées* et d'association d'idées) ;
  - la *ténacité* (ou durée de rétention du souvenir).
2. **La pensée** qui, selon la nature de l'individu, peut être simplement *progressive* et empirique, par un simple enchaînement d'idées ou, au contraire, *constructive* jusque dans l'abstrait pour culminer dans le *raisonnement logique* sous l'une ou l'autre de ses formes. On examinera particulièrement l'aptitude qu'a le sujet à *définir* et à *distinguer*, à *préciser les causes et les raisons*.
3. **L'imagination**, c'est-à-dire la libre fantaisie qu'ont les uns et les autres de concevoir des objets neufs ou des idées nouvelles sur la base d'objets ou d'idées qu'on leur soumet. A côté de la spontanéité et de la rapidité d'imaginer on notera la précision et la mobilité, la richesse et la finesse de la fantaisie.

### C. Le caractère.

On distinguera dans ce complexe entre :

1. **Le tempérament héréditaire** qui est généralement caractérisé par son genre, ses tendances naturelles (force, durée, régularité) et par des effets secondaires.
2. **La volonté** dans son activité proprement dite et dans sa fatigue en face des obstacles d'ordre matériel ou intellectuel.
3. **Les habitudes psychiques d'ordre général**, partiellement héréditaires, mais influençables par le milieu dans lequel vit le sujet. On examinera particulièrement :
  - la *confiance en soi* et la suggestibilité,
  - l'*attention* avec ses possibilités de profondeur et de concentration,
  - la *conscience* en tant que contrainte subjective (sincérité) ou qu'habitude (sentiment du devoir),
  - la *tendance vers la perfection*.
4. **Les habitudes psychophysiques d'ordre général**, telles que les réalise l'individu au moment de l'examen, mais qui peuvent s'améliorer par l'exercice et l'habitude, comme par exemple :
  - La *réactivité automatique* vis-à-vis d'un phénomène d'ordre physique ou psychique, réactivité qui peut s'exprimer par sa vitesse et sa régularité,
  - la *rapidité des gestes volontaires*,
  - la *force musculaire, la dextérité manuelle, etc.*
5. **Les particularités secondaires**,
  - d'ordre général (dextérité, adresse, facilité d'élocution ou de rédaction dans la forme et dans le fond),
  - ou d'ordre personnel (habileté particulière, attitude, maintien).



d'exploration et le stimule en vue des réactions caractéristiques à obtenir. Ce qui contribue évidemment au succès de la méthode, c'est la *réponse immédiate* du sujet qui, même si elle a au début cherché des faux-fuyants, se recoupe bien vite et force à la sincérité. Il est bien rare qu'après quelques quarts d'heure, pendant lesquels on aura pu d'ailleurs faire alterner l'observation directe des perceptions sensorielles avec l'interrogatoire immédiat, l'examineur n'arrive pas, par le naturel de l'entretien et la concentration du sujet, à capter la pleine confiance de celui-ci.

La principale caractéristique de l'intelligence se trouve dans la faculté d'émettre un *raisonnement logique*, mais ici aussi il y a lieu d'être prudent, selon qu'on s'adresse à un sujet exercé ou non au mécanisme du syllogisme. Que dans les prémisses la majeure ou la mineure soit un non-sens, on peut s'attendre à deux réponses différentes et c'est la discussion même de la réponse qui montrera le degré de compréhension du sujet. En passant du concret à l'abstrait, c'est toute une tournure d'esprit dont on pourra analyser la finesse et la mobilité et dont la richesse est vaste comme la pensée elle-même<sup>1</sup>.

Quand à la *mémoire* et à l'*imagination*, nous avons résumé dans le tableau ci-contre quelques-uns de leurs traits fondamentaux qui pourront être décelés par des exercices oraux et écrits, sur la base de lettres et de chiffres, d'objets et de concepts.

Il n'est plus question ici naturellement d'attribuer à ces facultés des notes quantitatives, mais c'est bien plutôt les qualités de compréhension, de spontanéité, de rapidité, de finesse, qu'on relèvera dans le certificat psychologique.

L'expérience apprendra aussi à l'examineur à distinguer les dons naturels d'une certaine habileté acquise qui, dans le raisonnement par exemple, pourra influencer fortement sur la rapidité de la réponse. Et cela déjà rentre dans l'observation du *caractère* dont nous aurons à reparler et qui fera l'objet de l'observation la plus attentive au cours de tout l'interrogatoire et des épreuves.

\* \* \*

Comme on le voit, l'examen psychotechnique, tel qu'on l'envisage actuellement à Zurich, n'a rien de commun avec certaine phrénologie modernisée ou certain jugement graphique, mais c'est l'application systématique d'une méthode expérimentée, déjà précieuse, que le bon sens et l'esprit critique de ses initiateurs ne cessera sans doute d'améliorer.

## 2. Orientation et sélection professionnelles.

En ce qui concerne la profession et, pour tout dire, l'économie générale, le problème des aptitudes doit être examiné à deux points de vue, celui d'abord de l'individu ou de l'*orientation*, mais aussi celui de l'entreprise ou de la *sélection professionnelle* et il est nécessaire que cet examen se fasse par des méthodes objectives. Chacun aura lu d'ailleurs sur ce sujet l'excellent opuscule, publié, en 1922, par le B. I. T., dans lequel le professeur Ed. Claparède<sup>2</sup> a résumé l'histoire de la question et décrit les principales méthodes préconisées jusqu'alors.

A son tour le professeur J. Suter<sup>3</sup> pose les données de la manière suivante (j'adapte de l'allemand) :

<sup>1</sup> Voir p. ex. E. Goblot. *Traité de Logique*. A. Colin, Paris 1918.

<sup>2</sup> Ed. Claparède. *L'orientation professionnelle*. Ses problèmes et ses méthodes « B. I. T. » Octobre 1922. Etudes et documents. Série J. Enseignement N° 1.

<sup>3</sup> Dr J. Suter. *Die psychologische Seite der Arbeit mit besonderer Berücksichtigung der geistigen Arbeit in Grossbetrieben*. — Hofer, Zürich 1927.

« D'un côté, l'on constate :

» la présence, chez les individus, d'une structure psychologique étonnamment différenciée, avec toutes ses conséquences au point de vue humain et au point de vue économique ;

» la tendance naturelle au développement, par l'individu lui-même, des valeurs constituant sa personnalité ;

» la recherche du bonheur.

» De l'autre :

» l'existence, dans les entreprises modernes, de la subdivision du travail en des tâches étonnamment diverses qui tendent à dissocier les occupations jadis complètes des individus en autant de tâches professionnelles ;

» le fait que chacune de ces tâches met en jeu des aptitudes particulières de l'individu, en sollicitant toute sa concentration ;

» l'existence, parmi les occupations humaines, d'une foule d'activités possibles, tant techniques qu'économiques, qui coïncident, à des degrés divers, avec les caractéristiques et les besoins psychiques des individus. »

Il y a ainsi de nos jours dans la vie économique un dualisme réel qui s'exprime par les possibilités de l'individu, d'une part et, d'autre part, par les exigences actuelles du travail.

Sauf erreur, le problème a été surtout, au début, celui des psychologues et de l'*orientation* professionnelle et il est heureux qu'il en ait été ainsi, puisqu'il s'agit avant tout de l'homme et de ses facultés essentielles. Non pas qu'on ait ignoré alors le problème de la *sélection*, mais il semble pourtant que les professions aient fait plutôt alors l'objet d'une classification sans doute intéressante et essentielle, que celui d'une étude de détail, pour laquelle il est indispensable d'être familiarisé avec les professions les plus variées et de posséder les connaissances et les qualités qui permettent d'en comprendre la technique.

Je m'en voudrais de ne pas saluer ici, au passage, l'activité de l'Institut J.-J. Rousseau qui, chez nous, a été, comme dans tant d'autres domaines, à l'avant-garde du mouvement, grâce au désintéressement scientifique et à la générosité de ses directeurs, et qui a rendu possible les premières études en français, qui aient paru en Suisse.<sup>1</sup>

Comme l'individu, d'une part, est caractérisé par un diagnostic, la profession, d'autre part, doit être analysée et il a été fait déjà des études comparatives remarquables.<sup>2</sup> C'est un champ nouveau qui s'ouvre et qui certainement va donner lieu à un essor d'idées et de conceptions nouvelles.

Sans pouvoir entrer ici dans le détail du problème, il faut signaler tout au moins son importance qui est immense, dans un peuple comme le nôtre où chacun participe, de plus près ou de plus loin, à la vie économique. Poser le problème des aptitudes professionnelles, c'est s'occuper du développement rationnel de l'individu, comme c'est aussi s'occuper des possibilités économiques du pays dans l'économie de l'époque.

Si l'orientation professionnelle a fait jusqu'ici déjà un grand pas en avant, il est certainement nécessaire que la sélection se développe encore davantage et on reconnaîtra facilement, ici aussi, l'importance capitale du rôle de l'*examineur*. En faisant l'hypothèse d'une profession déterminée, ce n'est pas seulement les caractères distinctifs du moment qui joueront un rôle, car la profession évolue d'un emploi

<sup>1</sup> Voir Julien Fontègne. *L'orientation professionnelle et la détermination des aptitudes*. Collection de l'Institut J.-J. Rousseau, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel 1921.

<sup>2</sup> Voir Léon Walther. *La technopsychologie du travail industriel*. Collection de l'Institut J.-J. Rousseau. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel 1926.

à l'autre, de l'apprentissage à la maîtrise, de la collaboration à la direction. Il faudrait donc, idéalement parlant, que l'examineur eût présentes à l'esprit les conditions successives auxquelles puisse prétendre la profession, et l'adaptation à laquelle puisse se prêter psychologiquement le sujet observé, sans même oublier, à l'inverse, la part prépondérante et vitale que le sujet lui-même prendra à modifier la nature et l'exercice de la profession. Mais sans aller jusqu'à poser le problème sur les ailes du vent, la psychotechnique en cherchera plus simplement la résolution dans la satisfaction relative qu'elle peut apporter à l'individu qui veut vivre, en même temps qu'à l'entreprise qui l'engage et pour tout dire à l'économie générale.

Dans l'analyse complexe de ces problèmes conjugués, il est divers facteurs à considérer séparément.<sup>1</sup>

C'est d'abord celui des *connaissances professionnelles et des dons naturels* qui pour un même emploi sont réunis de façon différente par les divers sujets, surtout au début de leur activité; il y a, du point de vue pratique, un équilibre psychologique à trouver pour chaque individu.

C'est ensuite *l'habileté professionnelle* qui, si les aptitudes nécessaires y sont, se développe progressivement et atteint cette dextérité du banquier faisant son inventaire ou de la chocolatière empaquetant des tablettes. Cette habileté s'obtient d'ailleurs beaucoup plus vite, comme on le verra plus loin, si elle est enseignée méthodiquement, à la suite d'une étude de détail.

C'est enfin et surtout l'étude du *caractère individuel* qui fait l'objet de l'examen le plus attentif. On en trouvera les traits essentiels dans le tableau annexé, mais il faut relever, en passant, la forte influence du milieu, la dépendance plus ou moins grande dans laquelle le caractère se présente, à un moment donné, en fonction des circonstances extérieures.

À côté du tempérament intervient aussi *l'influence de l'habitude*: tel qui a pris soin de vaincre ses petites impatiences ou ses emportements peut donner l'impression de la sérénité, tel autre qui paraît n'apporter qu'une énergie médiocre à son travail a pris l'habitude du moindre effort dans des tâches imposées et on s'étonne de le voir donner sa mesure tel jour où des circonstances différentes auront éveillé en lui un intérêt réel.

Il y a lieu de tenir compte aussi *des possibilités éducatives* de l'individu. Certains sont sûrs d'eux-mêmes et progressent à peine au courant de la vie, persuadés qu'ils sont de leur supériorité. D'autres, au contraire, ont besoin d'être emportés par le mouvement et deviennent faibles dans la solitude. D'autres enfin se contrôlent eux-mêmes et marquent une sûre avance dont ils recueillent intérieurement toute la satisfaction.

Il y a enfin cette étonnante diversité de la répartition des traits distinctifs qui veut que jamais un individu ne soit pareil à l'autre. C'est ici qu'apparaît à nouveau au plus haut point *la valeur de l'examineur*. Jamais on ne l'estimera trop haut, en raison des conséquences qu'entraînera son jugement et il est nécessaire que la tâche, délicate entre toutes, de juger des semblables, soit confiée à un psychologue de profession, rompu aux méthodes objectives, qui ait l'esprit assez ouvert pour évoluer selon les véritables découvertes d'une pratique encore jeune, et pourtant assez solide et assez ferme pour ne pas donner dans les embûches de quelque charlatan à la mode.

(A suivre.)

<sup>1</sup> D'après J. Suter. op. cit.

## Note sur les avantages et les inconvénients comparés des groupes hydroélectriques à axe vertical et à axe horizontal.<sup>1</sup>

*Exposé.*

Lorsqu'il s'agit d'une installation d'usine hydroélectrique dans laquelle les conditions de chute et de débit sont telles que l'on puisse indifféremment envisager l'emploi de groupes à axe vertical ou de groupes à axe horizontal, on constate que les constructeurs de turbines montrent toujours, dans leurs propositions, une préférence marquée en faveur des groupes à axe vertical. Or ceux-ci paraissent au contraire du point de vue des exploitants, présenter des inconvénients très sérieux.

En présence de nos importants projets d'installations et avant de prendre une décision définitive sur la solution à adopter, il nous a paru utile d'approfondir le problème en vue de le résoudre au mieux. A cet effet, nous résumons ci-après les arguments des constructeurs et ceux des exploitants.

### *Arguments des constructeurs de turbines.*

1. *Au point de vue hydraulique.* — a) L'axe vertical conduit à un meilleur rendement par suite de l'arrivée et de l'évacuation plus normales de l'eau. Les tourbillons dus aux coudes et à la présence de l'arbre dans les machines à axe horizontal, n'existent pas ici.

b) La hauteur d'aspiration peut être réduite autant qu'on le veut, puisque la position de la roue est indépendante du niveau du plancher des machines.

2. *Au point de vue mécanique.* — Les machines à axe vertical prennent appui sur de larges couronnes de scellement et le seul guidage chargé est la pivoterie, organe de tout repos quand il est bien exécuté; il en résulte que les vibrations sont considérablement diminuées.

Au contraire, avec l'axe horizontal, les machines sont moins bien assises et les tourbillons peuvent provoquer des vibrations nuisibles. De plus, en raison de la grande portée de l'arbre horizontal sur lequel se trouve fréquemment un lourd volant, il est nécessaire de calculer cet arbre en vue de la vitesse critique et il subsiste toujours là un certain élément d'insécurité en cas d'emballlement.

3. *Au point de vue génie civil.* — La solution à axe vertical conduit à un encombrement général moindre et à une diminution de la portée du pont roulant.

### *Arguments des exploitants.*

1. *Au point de vue hydraulique.* — a) En ce qui concerne le rendement, nous reconnaissons volontiers qu'il peut être meilleur dans les turbines à axe vertical.

b) En ce qui concerne la régulation, l'impossibilité d'installer un volant conduit souvent à adopter des déchargeurs coûteux et d'un fonctionnement parfois assez peu satisfaisant. Ces appareils ont en outre l'inconvénient de provoquer des pertes d'eau, ce qui est particulièrement fâcheux lorsque l'usine possède un réservoir d'accumulation.

c) La disposition à axe vertical interdit l'emploi de turbines doubles et conduit par suite à de faibles vitesses de rotation, d'où augmentation du poids et des dimensions des groupes, augmentation encore aggravée par l'absence de volant qui oblige à renforcer l'inertie de l'alternateur. Le prix des alternateurs à axe vertical étant déjà, à vitesse égale, de 20 % plus élevé que celui des alternateurs à axe horizontal, on voit quelle majoration considérable entraîne le choix de l'axe vertical. Ajoutons à cela les difficultés du transport à pied d'œuvre et l'augmentation correspondante des frais de transport et de manutention.

2. *Au point de vue mécanique.* — a) Le jeu qu'il est nécessaire de ménager dans les paliers-guides des machines à axe vertical en vue du graissage, peut provoquer un faux-rond apparent de la partie tournante ainsi que des vibrations et des chocs amenant l'usure rapide des coussinets.

b) Le pivot exige une surveillance constante à cause des

<sup>1</sup> Extrait des mémoires de la *Société hydrotechnique de France* publiés par la « Revue générale de l'Electricité ».