

NOTES SUR QUELQUES CALCULATEURS DE PROFESSION

(Communication préliminaire).

L'étude qui suit peut être considérée comme un essai de psychologie professionnelle; elle a été entreprise dans le but de fournir des points de comparaison aux recherches qui ont été entreprises, vers la même époque, sur M. Inaudi, le calculateur prodige.

Les observations ont porté sur quatre personnes employées en qualité de caissiers dans les Magasins du Bon Marché¹. Tous quatre sont entrés au Bon Marché vers l'âge de quinze à dix-huit ans; après un stage dans des bureaux de vérification où ils étaient chargés de découvrir les erreurs de caisse, avec une prime pour toute erreur supérieure à 0 f. 20 c., ils sont devenus caissiers; ils ont l'habitude de calculer tous les jours, le dimanche excepté, pendant une partie de la matinée et l'après-midi entier. En moyenne, ils calculent depuis quatorze ans (ils ont environ trente-cinq ans).

Les opérations d'arithmétique qu'ils résolvent à leurs caisses sont des additions, composées parfois de longues colonnes de chiffres, des soustractions et des multiplications. Ils ont l'habitude de faire beaucoup de multiplications de tête; seulement ils ont sous les yeux les deux facteurs de la multiplication (le mètre et le prix) et ils n'ont pas besoin de conserver la mémoire de ces deux nombres; le calcul mental consiste seulement à retenir les produits partiels. Il faut en outre remarquer que le plus souvent, le prix se termine par un 0 ou par un 5, ce qui facilite beaucoup les opérations.

Nous interrogeons d'abord ces personnes sur leurs aptitudes naturelles. Aucune d'elles n'a commencé à calculer avant d'apprendre à lire et à écrire. Leur instruction n'est point développée, et n'a point dépassé les limites de l'enseignement de l'école primaire. Une seule, M. Lour., paraît avoir montré des aptitudes spéciales pour le calcul dès la première enfance; M. Lour. raconte que les calculs qu'il trouvait dans les livres l'intéressaient beaucoup; il a eu souvent le premier prix de calcul de l'école. Les trois autres personnes n'ont rien remarqué de ce genre.

MM. Louv., Ret... etc., interrogés sur le développement de leurs facultés de calcul, n'hésitent point à déclarer que, depuis cinq à six ans (c'est-à-dire, après dix ans d'entraînement), ils ne progressent plus; au contraire, ils perdent; ils calculent moins vite qu'autrefois, et avec moins de sûreté. Ce témoignage nous a paru intéressant à recueillir.

La mémoire des chiffres prononcés est bien développée en général; ils peuvent répéter exactement de sept à dix chiffres; ils vont jusqu'à douze, quand les chiffres sont groupés en nombre. C'est là une bonne

1. Nous remercions, à ce propos, les administrateurs de la Maison pour leur grande obligeance.

moyenne de mémoire de chiffres, mais elle n'est pas sensiblement supérieure à la moyenne normale; et en tout cas, elle est hors de comparaison avec la mémoire de M. Inaudi. Nous avons dit déjà que pour exécuter de tête des opérations simples, ces calculateurs de profession n'ont pas une rapidité inférieure à celle de M. Inaudi; en d'autres termes, la faculté du calcul a acquis chez eux un développement notable; au contraire, la mémoire des chiffres n'a point participé à ce développement. Il s'est produit là une dissociation, qui conduit à admettre qu'il existe deux mémoires de chiffres, bien distinctes et bien indépendantes l'une de l'autre : la mémoire des chiffres proprement dite, et la mémoire des relations de chiffre; cette dernière seule est la base du calcul.

Après avoir essayé, par des épreuves successives, de mesurer chez ces personnes l'étendue de la mémoire des chiffres, nous leur posons quelques questions pour connaître la nature des représentations mentales qu'ils emploient dans ces exercices : nous leur demandons s'ils ont *vu les chiffres écrits*, quand ils cherchaient à les retenir, ou s'ils les ont conservés *dans l'oreille*. Ces deux expressions, constamment employées dans les demandes, sont utiles pour se faire bien comprendre des personnes qui n'ont aucune notion de psychologie. Trois des calculateurs répondent sans hésiter qu'ils ont vu le chiffre écrit; le quatrième hésite un peu; il dit qu'il a entrevu le chiffre, mais qu'il s'est servi aussi du souvenir de l'oreille, pour le retenir.

Il résulte de ces diverses réponses que ces personnes font usage des images visuelles des chiffres; par ce caractère, elles diffèrent de la majorité des personnes qui, soumises à cette même expérience, prétendent ne rien voir, et simplement retenir les chiffres par l'oreille. Il est probable que l'habitude journalière de calculer sur le papier est le véritable motif pour lequel ces calculateurs de profession visualisent les chiffres. — Les habitudes sont ici prédominantes, et le fait de tenir constamment une plume à la main a une action directe sur la façon de penser et de se représenter les choses.

Nous remarquons que quelques-uns d'entre eux, quand ils cherchent à se rappeler la série de chiffres qu'on vient d'énoncer — et aussi, quand ils font de tête une opération d'arithmétique — articulent des nombres à voix basse, comme un élève d'école primaire qui cherche à apprendre une leçon par cœur. Ce petit détail d'expérience est utile à retenir. Il nous apprend que des personnes utilisant des images visuelles de chiffres peuvent les articuler comme le font les personnes qui se servent d'images auditives; l'articulation faible qui sert en général à renforcer l'image auditive peut donc se rencontrer chez une personne appartenant au type visuel. Il faudra voir si cette observation se vérifie chez d'autres personnes, car elle nous paraît contraire à l'opinion courante.

Nous arrivons maintenant aux opérations de calcul, pour lesquelles nous devons étudier plusieurs questions : 1^o l'étendue de la faculté

du calcul mental, 2° la rapidité du calcul; 3° les procédés employés.

Pour mesurer l'étendue de la faculté du calcul mental, nous avons tenu à ne point placer les sujets d'expérience dans des conditions dont ils n'ont point l'habitude; par conséquent les chiffres sur lesquels ils doivent opérer ont été mis sous leurs yeux; on les a simplement priés de faire les solutions partielles de tête; ainsi, dans une multiplication de 35 par 67, ils ont eu sous les yeux ces deux nombres, mais ils ont dû retenir les produits partiels pour les additionner, et retenir le produit total pour l'énoncer. Dans ces conditions, ce sont surtout les multiplications qui exigent un calcul mental compliqué. Tous les quatre calculateurs ont pu faire sans peine des multiplications de deux chiffres; quelques-uns ont pu faire, avec un certain effort, des multiplications de trois chiffres (chacun des facteurs ayant trois chiffres); aucun n'a pu aller jusqu'à quatre chiffres. C'est la mémoire qui pose ici les limites; les sujets ne se rappellent pas, quand l'opération est complexe, les solutions partielles, qu'ils obtiennent successivement; par conséquent, ils sont obligés de renoncer à l'opération.

La rapidité du calcul varie selon les sujets; le plus habile paraît être M. Lour..., qui exécute mentalement les calculs en moins de temps que M. Inaudi. Un exemple suffira; pour multiplier mentalement trois chiffres par trois chiffres, M. Lour... met 4" tandis que M. Inaudi met 6", 4.

Quant aux procédés employés, ils consistent dans une décomposition de l'opération, analogue du reste à celle de M. Inaudi. Ainsi, au lieu de multiplier par 49, on multiplie par 20, puis par 4, et on retranche le second produit du premier. Chose curieuse, cette décomposition se présente immédiatement à l'esprit, sans qu'on la cherche: elle constitue un acte automatique; dès que l'opération est proposée, le calculateur perçoit la façon dont il doit la décomposer pour la rendre plus facile.

Cette courte étude, outre les particularités psychologiques intéressantes qu'elle nous a révélées, nous a surtout bien montré que la mémoire des chiffres et la faculté du calcul sont choses bien distinctes ¹.

A. BINET et PHILIPPE.

1. Les études ultérieures montreront certainement que nos distinctions sont encore insuffisantes, et qu'on doit les pousser beaucoup plus loin. Je citerai, à simple titre de suggestion, l'observation suivante: Je connais une dame qui a une mémoire extraordinaire pour les petits chiffres, par exemple pour les numéros d'adresse; elle peut oublier l'adresse en se rappelant le numéro; quand elle interrompt une lecture, elle se rappelle la page du livre où elle est restée, etc. Cette personne est incapable de calculer de tête; et de plus, quand on essaie de lui faire répéter une série de chiffres, elle n'en répète pas un nombre supérieur à la commune mesure; ce qui est développé chez elle, ce n'est pas l'étendue de la mémoire des chiffres, c'est la précision et la persistance de cette mémoire. (A. B.)