

# ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

---

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 1<sup>ΗΣ</sup> ΜΑΡΤΙΟΥ 1934

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΓΡ. ΚΑΜΠΟΥΡΟΓΛΟΥ

---

ΠΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

Ὁ Πρόεδρος χαιρετᾷ τὸν παρόντα κατὰ τὴν συνεδρίαν κ. Jean Carpart, μέλος τῆς Βασιλικῆς Ἀκαδημίας τῶν Βρυξελλῶν.

Ὁ κ. Δοντᾶς χαιρετᾷ τὸν παριστάμενον ἐπίσης κατὰ τὴν συνεδρίαν κ. Filippo Bottazzi μέλος τῆς Βασιλικῆς Ἀκαδημίας τῆς Ρώμης.

---

ΚΑΤΑΘΕΣΙΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Ὁ Γενικὸς Γραμματεὺς καταθέτει τὰ πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν ἀποσταλέντα συγγράμματα.

---

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ

**ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ.—Recherches expérimentales. Le temps de réaction et l'intelligence\***. *Seconde communication*. La réaction composée et sa relation avec la réaction simple, *par Théophile Boréas*.

Cette série d'expériences a pour but, comme nous l'avons dit dans notre première communication, de voir s'il existe une corrélation entre le temps de réaction et l'intelligence. Mais avant d'arriver à l'examen de cette question, il fallait étudier les temps de réaction simple et composée. Nous avons en vue aussi des buts pratiques, et même la sélection professionnelle. Il est

---

\* ΘΕΟΦΙΛΟΥ ΒΟΡΕΑ.— Πειραματικαὶ ἔρευναι. Ὁ χρόνος τῆς ἀντιδράσεως καὶ ἡ εὐφυΐα. 2. Ἡ σύνθετος ἀντίδρασις καὶ ἡ σχέσις αὐτῆς πρὸς τὴν ἀπλήν.

évident que si les temps de réaction simple et composée ont une grande corrélation, le contrôle de l'un d'entre eux suffit à l'orientation professionnelle, où ces temps constituent un test.

Les résultats de notre première étude, portant sur le temps de réaction simple, ont été soumis à l'Académie<sup>1</sup>. Aujourd'hui nous avons l'honneur de présenter les résultats de la recherche du temps de réaction composée et de sa relation avec la réaction simple. On sait que l'on qualifie de composée, toute réaction, dans laquelle le sujet ne réagit pas à une unique excitation, comme dans la réaction simple, mais à l'une des différentes excitations qui lui sont fournies. Et nos recherches se sont étendues sur toutes les sortes connues de la réaction composée, en s'attachant spécialement à la réaction discriminative, dans laquelle le sujet réagit à une excitation après que précédemment il l'a reconnue.

*But de la recherche.* Le but de cette recherche est de déterminer :

a. *La rapidité du temps de la réaction composée selon les individus, les sexes et les âges.*

b. *Le degré de la constance du temps de réaction composée selon les individus, les sexes, les âges.*

c. *La corrélation des diverses réactions entre elles.*

A remarquer ici que 1) les recherches ont été limitées à la réaction auditive et à la réaction visuelle. La réaction tactile n'a pas été examinée, par nous, parce que le contrôle en est difficile, étant susceptible de nombreuses erreurs, comme l'ont montré nos expériences préalables. 2) Nos études sur la réaction composée, ainsi que celles sur la réaction simple, ont tendu à donner une échelle de la rapidité chez les âges examinés, ainsi que de la constance, parce que son degré montre plus ou moins l'habileté des individus.

*Sujets.* Nous avons contrôlé ainsi la réaction composée sur les sujets mêmes dont nous avons étudié aussi la réaction simple. Au début des expériences ces sujets étaient au nombre de 100; ils étaient 56 à la fin, 28 de sexe masculin, 28 de sexe féminin, dont 8 de sept ans, 8 de dix ans, 8 de quatorze ans, 8 de seize ans, 8 de dix-huit ans, 8 de vingt ans et 8 de vingt-deux ans, tous sujets normaux. Ces sujets étaient des étudiants et des étudiantes de notre Université, et des élèves d'écoles de divers degrés.

*Appareils.* Les expériences ont été faites au laboratoire psychologique de l'Université à l'aide du chronoscope de Hipp. Dans la réaction auditive,

<sup>1</sup> *Praktika*, 7, 1932, page 35 etc.

pour provoquer l'excitation, nous avons employé le bruit produit par une petite boule de bois adaptée à l'interrupteur de l'expérimentateur, et frappant tantôt sur la table de bois, tantôt sur une boîte de carton. Dans la réaction visuelle nous avons employé des couleurs doubles, éclairées une à une et non dans un ordre constant par le tube de Geissler relié au chronoscope de Hipp.

*Méthode.* Chaque sujet était soumis à quatre séances, ayant lieu à des jours différents; à chaque séance nous avons enregistré 100 réactions, soit 50 auditives et 50 visuelles, c'est-à-dire que nous avons enregistré en tout pour chaque sujet 400 réactions, et pour l'ensemble des sujets 22.400 réactions. Pendant la conduite de ces expériences toutes les conditions contribuant à la précision de la recherche scientifique ont été maintenues, ainsi que nous l'avions fait déjà pour la réaction simple.

A remarquer que 1) dans cette recherche nous avons examiné seulement la réaction naturelle des sujets, pour les raisons que nous avons exposées dans notre première communication; 2) pour garantir une plus grande sûreté des conclusions, une autre série d'expériences a été effectuée parallèlement au laboratoire de psychologie à l'aide du chronoscope d'Arsonval, ainsi qu'il avait été fait pour la réaction simple.

En rassemblant les conclusions relatives à la *rapidité* du temps de réaction, nous avons préféré la méthode consistant à trouver la moyenne arithmétique, parce que les nombres ainsi établis ne présentaient pas de trop grandes différences. Nous avons constaté la *constance* qui se manifeste par les variations des temps de réaction de chaque sujet en déterminant le pourcent des variations moyennes par la formule  $\frac{v. m.}{m.}$ , soit variation moyenne divisée par la moyenne. De la même manière nous avons déterminé la constance individuelle sur tous les sujets par l'établissement de l'intra-variation, de même l'inter-individuelle par l'établissement de l'inter-variation. Nous avons trouvé la *corrélation* de toutes les espèces de réactions entre elles, en appliquant la formule de *Bravais-Pearson*  $r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_x^2 \cdot S_y^2}}$ , l'erreur probable par la formule de *Betz*:  $er. pr. (r) = 0,6745 \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}$ .

#### RÉSULTATS

Les résultats de nos recherches relatives à la rapidité et à la constance sont fournis par les tableaux suivants:

Le tableau No I contient les moyennes des temps de chaque individu de chacun des

deux sexes avec leurs variations selon les sortes de réactions composées, examinées

TABLEAU I.

Ages	MASCULINS					FÉMININS				
	Sujets	Réactions auditives	v. m.	Réactions visuelles	v. m.	Sujets	Réactions auditives	v. m.	Réactions visuelles	v. m.
			m.		m.			m.		m.
7 ans	Γ. Δ.	295,3	0,21	392,7	0,12	Α. Κ.	352,4	0,20	498,8	0,13
	Κ. Β.	383,4	0,16	471,2	0,13	Ν. Ε.	307,4	0,19	445,6	0,16
	Κ. Γ.	295,9	0,18	376,0	0,13	Ξ. Κ.	331,6	0,21	441,7	0,15
	Κ. Π.	297,5	0,19	426,8	0,14	Σ. Α.	340,9	0,19	471,5	0,13
10 ans	Ζ. Ι.	252,4	0,18	380,1	0,12	Δ. Τ.	262,5	0,19	357,5	0,15
	Σ. Γ.	267,3	0,19	362,5	0,15	Ι. Τ.	237,5	0,20	357,0	0,17
	Σ. Ι.	339,3	0,15	402,8	0,12	Μ. Σ.	249,8	0,19	350,9	0,14
	Σ. Σ.	312,2	0,20	406,0	0,13	Π. Α.	245,1	0,20	310,6	0,13
14 ans	Κ. Ε.	258,9	0,16	311,9	0,13	Α. Χ.	209,2	0,18	290,9	0,08
	Κ. Β.	222,9	0,16	268,2	0,13	Α. Μ.	189,4	0,21	246,7	0,12
	Ο. Α.	213,7	0,18	271,1	0,11	Κ. Β.	212,2	0,18	284,6	0,10
	Π. Ε.	229,3	0,17	319,6	0,10	Π. Ε.	207,1	0,19	277,8	0,10
16 ans	Α. Γ.	178,5	0,19	314,3	0,12	Α. Κ.	240,1	0,17	302,2	0,12
	Β. Κ.	191,8	0,18	277,8	0,10	Κ. Α.	196,3	0,17	276,0	0,09
	Β. Κ.	193,0	0,18	262,9	0,08	Κ. Α.	213,2	0,17	276,6	0,11
	Ε. Γ.	212,5	0,18	269,4	0,12	Α. Ε.	206,2	0,18	269,1	0,09
18 ans	Α. Γ.	224,7	0,14	286,5	0,08	Β. Φ.	201,4	0,16	275,8	0,08
	Α. Π.	204,1	0,14	277,3	0,07	Β. Ι.	196,1	0,14	274,7	0,06
	Δ. Η.	204,3	0,14	279,1	0,07	Ζ. Α.	196,0	0,15	274,2	0,06
	Ν. Κ.	207,3	0,14	284,2	0,06	Π. Α.	189,9	0,15	274,0	0,07
20 ans	Γ. Κ.	187,1	0,15	278,5	0,07	Μ. Ε.	182,1	0,14	274,8	0,08
	Γ. Π.	194,4	0,15	279,9	0,07	Μ. Α.	184,3	0,14	281,2	0,09
	Γ. Γ.	184,7	0,14	279,1	0,07	Π. Α.	182,0	0,15	278,5	0,07
	Δ. Κ.	176,9	0,16	274,0	0,07	Φ. Α.	175,3	0,14	287,4	0,08
22 ans	Α. Γ.	186,5	0,11	271,4	0,08	Α. Μ.	186,3	0,11	270,2	0,09
	Α. Γ.	185,6	0,11	270,7	0,07	Κ. Π.	186,7	0,11	269,4	0,09
	Φ. Α.	177,4	0,10	282,2	0,11	Α. Γ.	185,4	0,12	293,5	0,11
	Χ. Χ.	184,8	0,12	264,7	0,10	Ξ. Μ.	185,5	0,13	282,4	0,10

Le tableau No II contient les moyennes des temps de chaque âge de chacun des deux sexes avec leurs variations.

Il est à remarquer que ce tableau présente l'échelle de la rapidité et de la constance

de la réaction auditive et visuelle composée en combinaison, laquelle parallèlement à la simple, peut être employée en vue de l'examen de la capacité professionnelle.

TABLEAU II.

Âges	MASCULINS				FÉMININS			
	Réactions auditives	v. m.	Réactions visuelles	v. m.	Réactions auditives	v. m.	Réactions visuelles	v. m.
		m.		m.		m.		m.
7 ans	318,0	0,19	416,7	0,13	333,1	0,20	464,4	0,14
10 »	292,8	0,18	387,9	0,13	248,7	0,20	344,0	0,15
14 »	231,2	0,17	292,7	0,12	204,5	0,19	275,0	0,10
16 »	194,0	0,18	281,1	0,11	214,0	0,17	281,0	0,10
18 »	210,1	0,14	281,8	0,07	195,9	0,15	274,7	0,07
20 »	185,8	0,15	277,9	0,07	180,9	0,14	280,5	0,08
22 »	183,6	0,11	272,3	0,09	186,9	0,12	278,9	0,10
Moyen.	230,8	0,16	315,8	0,10	223,3	0,17	314,1	0,11

Le tableau No III contient les moyennes générales des variations individuelles (A) et des variations inter-individuelles ( $\Delta$ ). Le tableau IV indique de différences individuelles quant à la vitesse ; le tableau V de différences individuelles quant à la constance.

TABLEAU III.

SUJETS	Réactions auditives		Réactions visuelles		Moyenne	
	A	$\Delta$	A	$\Delta$	A	$\Delta$
7-10 ans						
Masculins	5%	10%	7%	6%	6%	8%
Féminins	6%	15%	4%	15%	5%	15%
14-22 ans						
Masculins	4%	8%	4%	4%	4%	6%
Féminins	4%	6%	2%	3%	3%	5%
Moyenne des âges inférieurs (7 et 10 ans)	6%	13%	6%	11%	6%	12%
Moyenne des âges supérieurs (14-22 ans)	4%	7%	3%	4%	4%	6%
Moyenne	5%	10%	5%	8%	5%	9%

Dans la figure No 1 les lignes A indiquent la rapidité, au cours des quatre séances d'un sujet de 10 ans inconstant, quant au temps de la réaction auditive composée, et les lignes B celle d'un sujet du même âge, plus constant.

TABLEAU IV.

*Réactions visuelles*

Ages	SUJETS	SÉANCES			
		a	b	c	d
7 ans	Masculins				
	Γ. Δ.	432,2	401,2	385,5	351,7
	K. B.	484,4	499,3	482,9	418,3
	Féminins				
	Λ. Κ.	504,4	517,9	521,6	451,4
	N. Ε.	456,0	462,8	413,9	449,8
22 ans	Masculins				
	Λ. Γ.	271,2	272,6	269,8	269,1
	Φ. Α.	315,6	281,1	260,5	271,7
	Féminins				
	Κ. Π.	276,1	263,9	266,6	271,0
	Λ. Γ.	330,7	293,4	280,0	270,0

TABLEAU V.

*Variations moyennes de réactions auditives*

Ages	SUJETS	SÉANCES			
		a	b	c	d
10 ans	Masculins				
	Σ. Ι.	0,16	0,14	0,12	0,18
	Σ. Σ.	0,22	0,20	0,20	0,19
	Féminins				
	M. Σ.	0,15	0,21	0,20	0,19
	T. T.	0,23	0,15	0,19	0,21
20 ans	Masculins				
	Γ. Κ.	0,17	0,15	0,15	0,14
	Δ. Κ.	0,13	0,18	0,19	0,14
	Féminins				
	M. Ε.	0,16	0,14	0,14	0,11
	Π. Α.	0,14	0,12	0,18	0,14

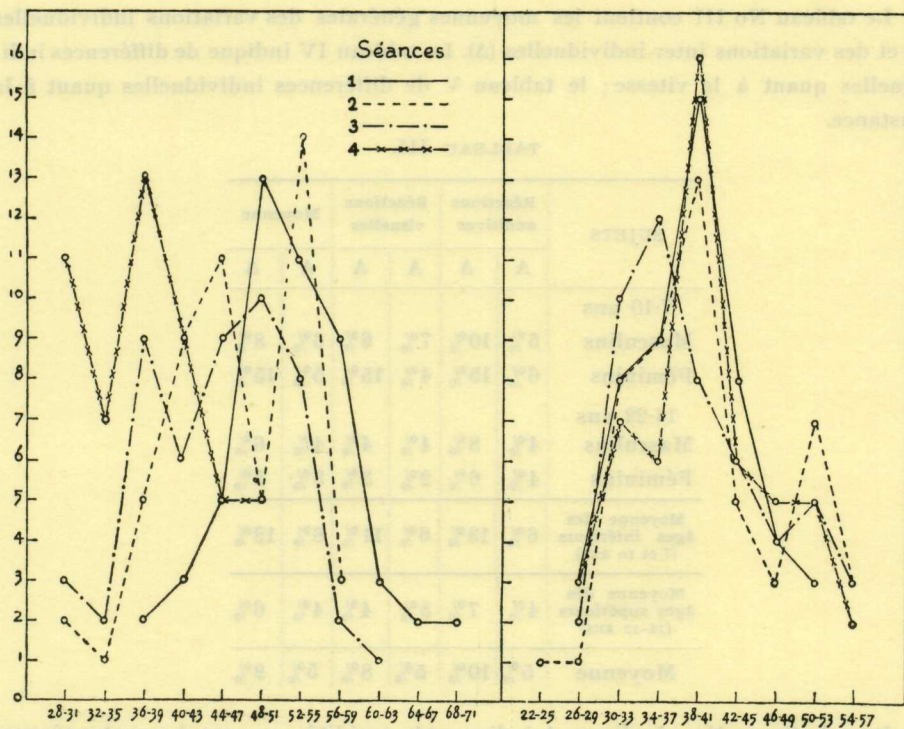


Fig. 1.

Dans la figure No 2, les lignes A représentent, au cours des quatre séances, la rapi-

dité d'un sujet de 20 ans inconstant, quant au temps de la réaction visuelle composée, et les lignes B celle d'un sujet du même âge plus constant.

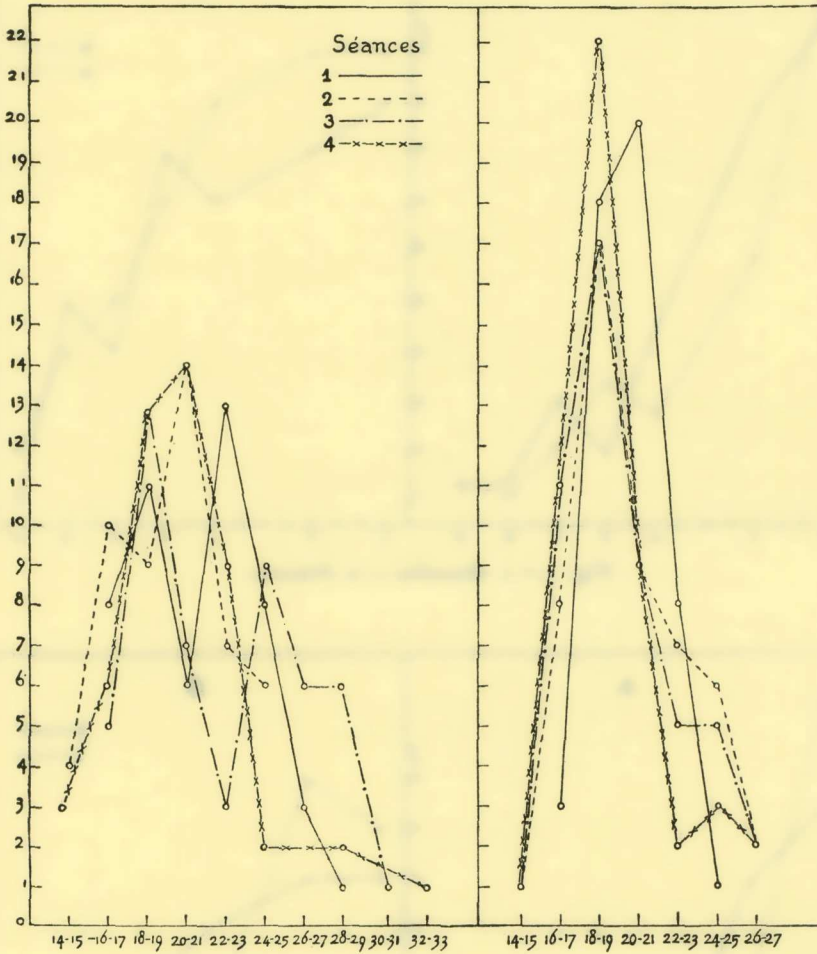


Fig. 2.

Dans la figure No 3, les lignes A indiquent les moyennes de la rapidité du temps de la réaction auditive composée, aux différents âges de chacun de deux sexes, et les lignes B leur constance.

Dans la figure No 4, les lignes A représentent les moyennes de la rapidité du temps de réaction visuelle composée, aux divers âges de chacun des deux sexes, et les lignes B leur constance.

Dans la figure No 5, les lignes 1 indiquent les moyennes des variations intra-individuelles des âges 7 et 10 ( $\alpha$ ) et 14-22 ( $\beta$ ) de chacun des deux sexes dans les genres de réactions composées examinées (auditives A, visuelles B) et les lignes 2, les moyennes des variations inter-individuelles,

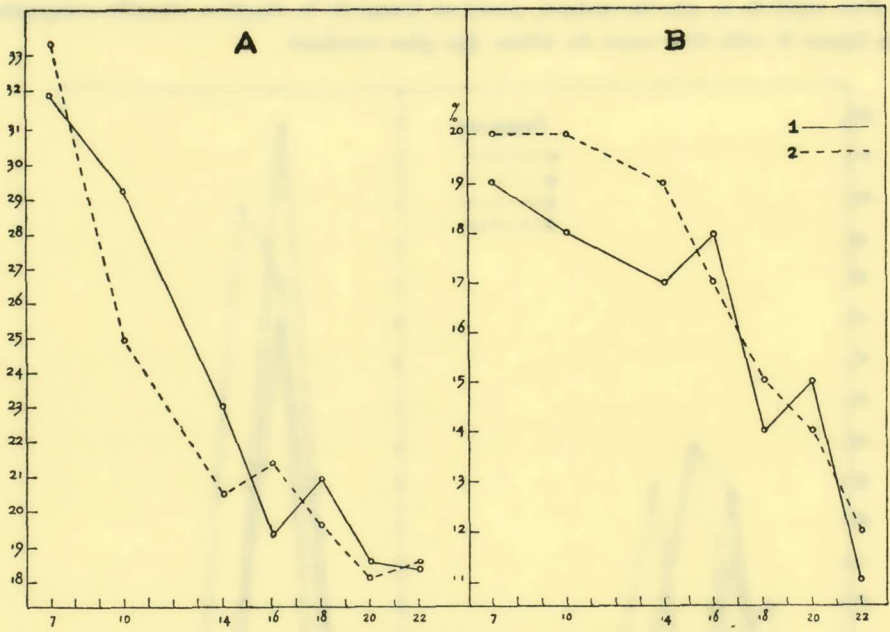


Fig. 3.— 1. Masculins. — 2. Féminins

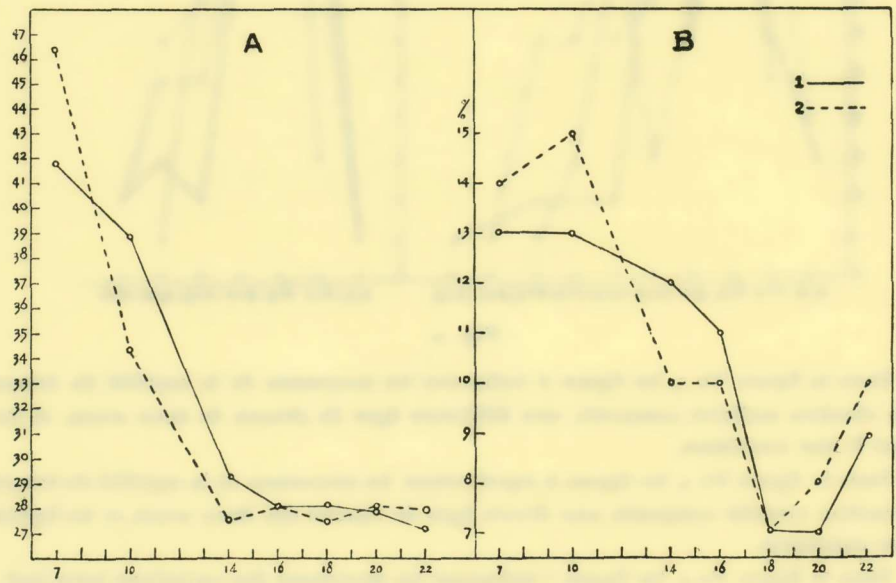


Fig. 4.— 1. Masculins. — 2. Féminins

Les conclusions définitives de cette recherche sont les suivantes ;



A. RAPIDITÉ

1. De même que dans la réaction simple, on constate dans la réaction composée une différence de la rapidité du temps, selon les individus, les âges, les sexes.

La rapidité varie ainsi :

a) pour chaque individu pris à part dans ses réactions à la fois chez les sujets masculins et féminins ;

b) pour les individus du même âge, tout aussi bien chez les sujets masculins que chez les sujets féminins, en comparaison entre eux.

Quelques cas le démontrent, que nous tirons de nos tableaux individuels et généraux (tableau IV).

c) pour les différents âges de chacun des deux sexes, comme l'indique le tableau II qui contient l'échelle de la rapidité de la réaction composée. De ce tableau il ressort que pour les âges inférieurs, 7 et 10 ans, le temps de réaction est plus long, et celui des âges supérieurs, 14-22 ans, plus court.

2. Le temps de réaction composée est plus long que celui de la réaction simple et même s'accroît d'autant plus que la réaction composée est plus compliquée. Les moyennes de la réaction composée discriminative, en comparaison de celles de la réaction simple, suffisent à le montrer.

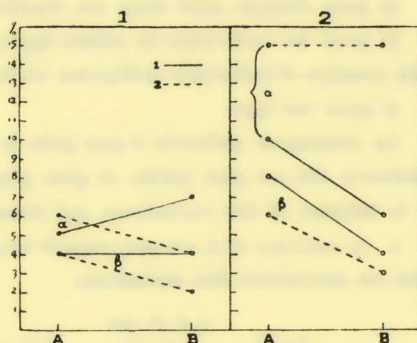


Fig. 5. — 1. Masculins 2. Féminins  
a. 7-10 ans β. 14-22 ans

Ages inférieurs (7 et 10 ans)

Ages supérieurs (14-22 ans)

	Simple	Composée	Différence	Simple	Composée	Différence
Auditive	173σ	298σ	125σ	111σ	199σ	88σ
Visuelle	259	403	144	192	280	88

Le laboratoire de Claparède en examinant des étudiants et des étudiantes a trouvé pour la réaction auditive simple 166σ et pour la composée 235σ, soit une différence de 69σ.

3. Le temps de réaction composée est à peu près le même chez les sujets masculins que chez les sujets féminins, comme dans la réaction simple.

		Masculins		Féminins	
		7 et 10 ans	14-22 ans	7 et 10 ans	14-22 ans
Auditive	Simple	181σ	107σ	165σ	115σ
	Composée	305	201	290	196
Visuelle	Simple	267	188	252	195
	Composée	402	281	404	278

4. Le temps de réaction composée auditive est plus court que celui de réaction visuelle.

	Simple	Composée
Auditive	142σ	248σ
Visuelle	226	341

## B. CONSTANCE

1. *La constance du temps de réaction composée montre des différences en proportion de la rapidité, comme celle de la réaction simple.* Ainsi diffère la constance plus ou moins

- a) pour chaque sujet dans ses réactions à part ;
- b) pour les individus de même âge en comparaison entre eux. Les variations d'un petit nombre d'individus indiquées ici le montrent (tableau V).
- c) pour les âges.

La constance présente à peu près la même marche que la rapidité. Pour les âges inférieurs elle est plus petite, et plus grande pour les âges supérieurs, comme le montre le tableau II des variations, qui donne l'échelle de la constance des réactions.

2. *La constance de la réaction composée est plus faible que celle de la simple, comme le démontrent les moyennes des variations.*

	7 et 10 ans			14-22 ans		
	Simple	Composée	Différence	Simple	Composée	Différence
Auditive	0,14	0,19	0,05	0,10	0,15	0,05
Visuelle	0,10	0,14	0,04	0,06	0,09	0,03

Le laboratoire de *Claparède* a noté sur des sujets des âges supérieurs une constance de réaction auditive simple de 0,14, composée de 0,20, soit une différence de 0,06.

3. *La constance de la réaction composée, comme celle de la simple, pour les âges inférieurs est un peu plus grande chez les sujets masculins, pour les âges supérieurs elle est la même chez les sujets masculins que chez les féminins.*

		Masculins		Féminins	
		7 et 10 ans	14-22 ans	7 et 10 ans	14-22 ans
		Auditive	Simple	0,13	0,10
	Composée	0,19	0,15	0,20	0,15
Visuelle	Simple	0,09	0,06	0,10	0,06
	Composée	0,13	0,09	0,15	0,09

Le laboratoire de *Claparède* a trouvé la même constance moyenne de la réaction auditive composée des sujets masculins et des sujets féminins, pour les âges supérieurs, soit 0,20.

4. *La constance de la réaction composée visuelle, de même que celle de la simple, est plus grande que l'auditive.*

	Auditive	Visuelle
Simple	0,12	0,08
Composée	0,17	0,12

5. *Les réactions composées de chaque individu comparées les unes aux autres (intra-variation) indiquent une plus grande constance que les réactions des divers individus dans leurs relations entre eux (inter-variation), comme il arrive dans la simple réaction.*

	Intra-variation	Inter-variation
Simple	6%	9%
Composée	5%	9%

6. *La constance intra-individuelle et la constance inter-individuelle dans la réaction composée*

est plus petite aux âges inférieurs, plus grande aux âges supérieurs, comme dans la réaction simple.

	7 et 10 ans		14-22 ans	
	Simple	Composée	Simple	Composée
Intra-variation	6%	6%	4%	4%
Inter-variation	10%	12%	7%	6%

7. La constance intra-individuelle dans la réaction simple et dans la réaction composée est à peu près la même pour les sujets masculins et pour les sujets féminins, l'inter-individuelle est dans la réaction composée plus élevée pour les sujets masculins, tandis que la simple est à peu près la même pour les deux sexes.

	Masculins		Féminins	
	Simple	Composée	Simple	Composée
Intra-variation	5%	5%	5%	4%
Inter-variation	9%	7%	8%	10%

### C. CORRÉLATION DES DIVERSES ESPÈCES DE RÉACTIONS

1. Les diverses espèces de réaction simple ont entre elles une corrélation plus grande en ce qui concerne la rapidité, plus faible quant à la constance, ainsi que le démontrent les coefficients suivants :

	Rapidité		Constance	
	r	er. pr.	r	er. pr.
Auditive-visuelle	0,65	0,05	0,39	0,07
Auditive-tactile	0,74	0,04	0,22	0,06
Visuelle-tactile	0,67	0,05	0,06	0,08

2. Les espèces de réaction composée ont entre elles une corrélation relativement élevée quant à la rapidité, une faible quant à la constance.

	Rapidité		Constance	
	r	er. pr.	r	er. pr.
Auditive-visuelle	0,43	0,06	0,14	0,08

3. Les réactions auditives simples et composées présentent une grande corrélation entre elles, Les réactions visuelles simples et composées présentent entre elles une corrélation relativement élevée, quant à la rapidité, une faible, quant à la constance.

	Rapidité		Constance	
	Simple-Composée		Simple-Composée	
	r	er. pr.	r	er. pr.
Auditives	0,73	0,04	0,23	0,07
Visuelles	0,50	0,06	0,05	0,08

En ce qui concerne la sélection professionnelle, il ressort manifestement de nos résultats que :

a) Si la profession exige plutôt une vitesse de mouvements, le contrôle fait par une des espèces de réaction, soit de la simple, soit de la composée, suffit. En tout cas, il est préférable de choisir l'examen de la réaction simple, comme étant plus facile.

b) Si la profession exige aussi de la constance dans l'action, l'examen doit porter sur cette espèce de réaction, qui contrôle la constance exigée dans cette profession.

## ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Τῆς παρούσης μελέτης σκοπὸς εἶναι νὰ προσδιορίσῃ τὸν χρόνον τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως, καὶ δὴ κατὰ τὰς ἡλικίας τῆς ἐπαγγελματικῆς ἐπιλογῆς, καὶ τὴν συνάφειαν τῶν εἰδῶν τῆς ἀντιδράσεως πρὸς ἄλληλα.

Τὰ πειράματα ἐγένοντο ἐν τῷ Ψυχολογικῷ Ἐργαστηρίῳ τοῦ Πανεπιστημίου διὰ τοῦ χρονοσκοπίου τοῦ Hipp ἐπὶ 56 ὑποκειμένων, 28 ἀρρένων καὶ 28 θηλέων, φοιτητῶν καὶ μαθητῶν τῶν σχολείων τῶν διαφόρων βαθμῶν.

Ἐκαστον ὑποκείμενον ἐξητάσθη εἰς 4 συνεδρίας κατὰ 4 ἡμέρας διαφόρους, καθ' ἑκάστην δὲ συνεδρίαν ἐλήφθησαν 100 ἀντιδράσεις, 50 ἀκουστικαὶ καὶ 50 ὀπτικαί· ἤτοι ἐλήφθησαν ἐν ὅλῳ ἀντιδράσεις 22.400.

*Πορίσματα.* Τὰ δὲ πορίσματα, ἅτινα συνήχθησαν ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης, εἶναι·

A. — Ἡ σύνθετος ἀντίδρασις ἐμφανίζει μεγάλην ἀναλογίαν πρὸς τὴν ἀπλῆν ὡς πρὸς τὴν ταχύτητα. Οὕτω·

1. Ἡ ταχύτης τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως εἶναι διάφορος κατὰ τὰ ἄτομα, τὰς ἡλικίας καὶ τὰ φύλα.

2. Ὁ χρόνος τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως ἐλαττοῦται προϊούσης τῆς ἡλικίας.

Ἐπὶ τῶν κατωτέρων ἡλικιῶν εἶναι μακρότερος εἰς τε τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα·

	Κατώτερα ἡλικία (7 καὶ 10 ἐτῶν)			Ἀνώτερα ἡλικία (14-22 ἐτῶν)		
	ἀπλῆ	σύνθετος	διαφορὰ	ἀπλῆ	σύνθετος	διαφορὰ
ἀκουστικὴ	173σ	298σ	125σ	111σ	199σ	88σ
ὀπτικὴ	259	403	144	192	280	88

3. Ὁ χρόνος τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως εἶναι κατὰ μέσον ὄρον ὁ αὐτὸς περίπου ἐπὶ τῶν ἀρρένων καὶ τῶν θηλέων.

	Ἄρρενα				Θήλεα	
	7 καὶ 10 ἐτῶν		14-22 ἐτῶν		7 καὶ 10 ἐτῶν	14-22 ἐτῶν
	ἀπλῆ	σύνθετος	ἀπλῆ	σύνθετος	ἀπλῆ	σύνθετος
ἀκουστικὴ	ἀπλῆ	181σ	107σ	165σ	115σ	
	σύνθετος	305	201	290	196	
ὀπτικὴ	ἀπλῆ	267	188	252	195	
	σύνθετος	402	281	404	278	

4. Τῆς συνθέτου ἀκουστικῆς ἀντιδράσεως ὁ χρόνος εἶναι βραχύτερος τοῦ τῆς ὀπτικῆς.

	Ἀπλῆ	Σύνθετος
ἀκουστικὴ	142σ	248σ
ὀπτικὴ	226	341

B. — Καὶ ὡς πρὸς τὴν σταθερότητα ἡ σύνθετος ἀντίδρασις ἔχει ἀναλογίαν πρὸς τὴν ἀπλῆν. Οὕτω·

1. Ἡ σταθερότης τοῦ χρόνου τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως ἐμφανίζει διαφορὰς κατὰ τὰ ἄτομα, τὰς ἡλικίας καὶ τὰ φύλα.

2. Ἡ σταθερότης εἶναι κατὰ κανόνα μικροτέρα εἰς τὰς κατώτερας ἡλικίας, μεγαλύτερα δὲ εἰς τὰς ἡλικίας τὰς ἀνωτέρας ἐπὶ τε τῶν ἀρρένων καὶ τῶν θηλέων, ὡς δεικνύουσιν οἱ μέσοι ὄροι τῶν ἀποκλίσεων.

	7 και 10 ἐτῶν			14-22 ἐτῶν		
	ἀπλῆ	σύνθετος	διαφορὰ	ἀπλῆ	σύνθετος	διαφορὰ
ἀκουστικὴ	0,14	0,19	0,05	0,10	0,15	0,05
ὀπτικὴ	0,10	0,14	0,04	0,06	0,09	0,03

3. Ἡ σταθερότης τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως εἶναι ἐπὶ μὲν τῶν κατωτέρων ἡλικιῶν κατὰ τι μεγαλειτέρα ἐπὶ τῶν ἄρρένων, ἐπὶ δὲ τῶν ἀνωτέρων ἡλικιῶν εἶναι ἡ αὐτή.

	Ἄρρενα			Θήλεια	
	7 και 10 ἐτῶν	14-22 ἐτῶν		7 και 10 ἐτῶν	14-22 ἐτῶν
ἀκουστικὴ	ἀπλῆ	0,13	0,10	0,14	0,10
	σύνθετος	0,19	0,15	0,20	0,15
ὀπτικὴ	ἀπλῆ	0,09	0,06	0,10	0,06
	σύνθετος	0,13	0,09	0,15	0,09

4. Ἡ σταθερότης τῆς συνθέτου ὀπτικῆς ἀντιδράσεως εἶναι μεγαλειτέρα τῆς ἀκουστικῆς.

	Ἀκουστικὴ	Ὀπτικὴ
ἀπλῆ	0,12	0,08
σύνθετος	0,17	0,12

5. Ἡ ἀτομικὴ σταθερότης εἶναι μεγαλειτέρα τῆς σταθερότητος τῆς διατομικῆς, ὡς δῆλον ἐκ τῶν ἀποκλίσεων.

	Ἀτομικαὶ	Διατομικαὶ
ἀπλῆ	6%	9%
σύνθετος	5%	9%

6. Ἡ ἀτομικὴ σταθερότης, ὅπως καὶ ἡ διατομικὴ, ἐν τῇ συνθέτῳ ἀντιδράσει εἶναι μικροτέρα ἐν ταῖς κατωτέραις ἡλικίαις, μεγαλειτέρα δ' ἐν ταῖς ἀνωτέραις, ὡς καὶ ἐν τῇ ἀπλῇ.

	7 και 10 ἐτῶν		14-22 ἐτῶν	
	ἀπλῆ	σύνθετος	ἀπλῆ	σύνθετος
Ἀτομικαὶ	6%	6%	4%	4%
Διατομικαὶ	10%	12%	7%	6%

7. Ἡ ἀτομικὴ σταθερότης ἐν τῇ συνθέτῳ ἀντιδράσει εἶναι ἡ αὐτὴ περίπου ἐπὶ τε τῶν ἄρρένων καὶ τῶν θηλέων, ἡ δὲ διατομικὴ ὑπερέχει ἐπὶ τῶν ἄρρένων.

	Ἄρρενα		Θήλεια	
	ἀπλῆ	σύνθετος	ἀπλῆ	σύνθετος
Ἀτομικαὶ	5%	5%	5%	4%
Διατομικαὶ	9%	7%	8%	10%

Γ. — Ἡ δὲ συνάφεια τῶν εἰδῶν τῆς ἀντιδράσεως ἔχει ὡς ἐξῆς:

1. Τὰ εἶδη καὶ τῆς ἀπλῆς καὶ τῆς συνθέτου ἀντιδράσεως ἔχουσι πρὸς ἀλλήλα μεγάλην συνάφειαν καθόλου εἰπεῖν ὡς πρὸς τὴν ταχύτητα, ὡς πρὸς δὲ τὴν σταθερότητα μικρὰν, ὡς δεικνύουσιν οἱ συντελεσταί.

	Ταχύτης		Σταθερότης		
	ρ	π. σφ.	ρ	π. σφ.	
Ἀπλῆ	ἀκουστική-ὄπτική	0,65	0,05	0,39	0,07
	ἀκουστική-ἀπτική	0,74	0,04	0,22	0,06
	ὄπτική-ἀπτική	0,67	0,05	0,06	0,08
Σύνθετος	ἀκουστική-ὄπτική	0,43	0,06	0,14	0,08

2. Αἱ ἀπλᾶ καὶ σύνθετοι ἀντιδράσεις παραβαλλόμεναι πρὸς ἀλλήλας ἐμφανίζουσιν αἱ μὲν ἀκουστικαὶ μεγάλην συνάφειαν, αἱ δὲ ὀπτικαὶ λίαν οὐσιώδη, ὡς πρὸς τὴν ταχύτητα, ὡς πρὸς δὲ τὴν σταθερότητα ἐκάτεροι μικράν.

	Ταχύτης		Σταθερότης	
	ἀπλῆ-σύνθετος		ἀπλῆ-σύνθετος	
ἀκουστικαὶ	0,73	0,04	0,23	0,07
ὀπτικοὶ	0,50	0,06	0,05	0,08

Γίνεται δὲ πρόδηλον ἐκ τῶν πορισμάτων ἡμῶν τούτων προκειμένου περὶ ἐπαγγελματικῆς ἐξετάσεως ὅτι:

α) Ἐὰν τὸ ἐπάγγελμα ἀπαιτῆ μάλλον ταχύτητα κινήσεως, ἀρκεῖ ἔλεγχος γινόμενος δι' ἐνὸς τῶν εἰδῶν τῆς ἀντιδράσεως, εἴτε τῶν τῆς ἀπλῆς εἴτε τῶν τῆς συνθέτου. Εἶναι δὲ προτιμότερα ἢ διὰ τῆς ἀπλῆς ἀντιδράσεως ἐξέτασις ὡς εὐχερεστέρα.

β) Ἐὰν τὸ ἐπάγγελμα ἀπαιτῆ καὶ σταθερότητα ἐν τῇ ἐνεργείᾳ, ἡ ἐξέτασις ἀνάγκη νὰ γίνηται διὰ τοῦ εἴδους ἐκείνου τῆς ἀντιδράσεως ὅπερ ἐλέγχει τὴν ἐν τῷ ἐπαγγέλματι τούτῳ ἀπαιτουμένην σταθερότητα.

BIBLIOGRAPHIE.—Voir notre première communication, *Praktika de l'Académie d'Athènes*, 7, 1932, p. 374.

### ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.— Ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος καὶ ἡ ἀρτηριακὴ πίεσις κατὰ τὴν προταχυπνοϊκὴν περιόδον τοῦ κυνός\*, ὑπὸ Σπυριδῶνος Δοντᾶ καὶ Μαρίας Παπαγεωργιάδου.

Ἐπί τινων ὁμοιοθέρμων ζώων ἡ προφύλαξις τοῦ ὀργανισμοῦ ἀπὸ τῆς αὐξήσεως τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος ὑπὲρ τὴν φυσιολογικὴν γίνεται, ὡς γνωστόν, διὰ ταχυτάτων ἀναπνευστικῶν κινήσεων, δι' ὧν πολλαπλασιάζεται ὁ ὄγκος τοῦ ἐν τῇ μονάδι τοῦ χρόνου ἀναπνεομένου ἀέρος καὶ αὐξάνεται πολὺ τὸ ποσὸν τοῦ ἐκ τῆς ἐπιφανείας τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων ἐξατμιζομένου ὕδατος. Διὰ τῆς μείζονος ἐξατμίσεως ὕδατος ἀφαιρεῖται μεγάλη ποσότης θερμότητος ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ, δυναμένου οὕτω νὰ ἀμύνηται ἐπὶ μακρὸν κατὰ τῆς αὐξήσεως τῆς θερμοκρασίας του.

Ἡ τοιαύτη ἐπιτάχυνσις τῶν ἀναπνευστικῶν κινήσεων, καλουμένη ἐκ θερμότητος ταχύπνοια, παρατηρεῖται ἐπὶ τῶν ὁμοιοθέρμων ἐκείνων ζώων, ἐφ' ὧν ἡ ἐφίδρωσις ἐλάχιστα ἢ οὐδὲν συμβάλλεται εἰς τὴν διακρῦθμισιν τῆς θερμότητος ἐν τῷ σώματι.

\* SP. DONTAS und MARIE PAPAGEORGIADES.—Die Körpertemperatur und der Blutdruck während der vorwärmehypnoischen Periode des Hundes.