

II. La perception de la durée comme organisation du successif. Mise en évidence expérimentale

In: L'année psychologique. 1952 vol. 52, n°1. pp. 39-46.

Citer ce document / Cite this document :

Fraise P. II. La perception de la durée comme organisation du successif. Mise en évidence expérimentale. In: L'année psychologique. 1952 vol. 52, n°1. pp. 39-46.

doi : 10.3406/psy.1952.8603

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/psy_0003-5033_1952_num_52_1_8603

II

*Laboratoire de Psychologie expérimentale
et comparée de la Sorbonne.
(École des Hautes Études.)*

LA PERCEPTION DE LA DURÉE COMME ORGANISATION DU SUCCESSIF. MISE EN ÉVIDENCE EXPÉRIMENTALE

par P. FRAISSE

I. — POSITION DU PROBLÈME.

La nature de la perception de la durée est un des problèmes sur lequel les psychologues et les philosophes ont multiplié les interprétations. S'il ne nous est donné, comme le pensaient les premiers psychologues allemands du XIX^e siècle, que des sensations successives, le problème de la perception de la durée d'un intervalle vide de sensations extéroceptives ne pouvait se résoudre qu'en essayant de meubler cet intervalle de sensations proprioceptives (Münsterberg, Schumann) ou de complexes de sensations et de sentiments (Wundt). D'autres, devant le caractère conjectural de ces constructions, nieront la perception de la durée (P. Janet, 2) ou au contraire affirmeront que nous avons un sens propre de la durée (Mach). Mais cette dernière affirmation ne résout rien car il resterait à en préciser les organes récepteurs et la négation, elle, reste verbale car comme le montre Piéron (4 et 5), de fait, nous sommes capables (l'animal aussi) de réagir d'une manière adaptée à des différences de durée d'un stimulus ou à des intervalles différents entre deux stimuli.

Ce fait réel ne nous dispense pas d'en comprendre la nature. Bourdon (1) qui a présenté une critique très pertinente des psychologues qui ont essayé de construire de la durée avec du non durable aboutit à admettre explicitement que la durée est

un attribut de toutes nos sensations. Il repousse par là même l'hypothèse d'un sens spécialisé du temps mais aussi celle qui n'aurait attribué qu'à un seul sens — l'ouïe en général — le privilège de percevoir la durée. Chacune de nos sensations aurait cet attribut; durées hétérogènes d'ailleurs les unes aux autres, les comparaisons entre deux durées de types différents de sensation ne devenant possibles que par une assimilation progressive due à l'expérience et au fait que le plus souvent un sens prendrait une prépondérance sur les autres, leur fournissant ainsi comme un étalon de durée.

Mais dire que la durée était un attribut de nos sensations n'était encore qu'une affirmation insuffisante de l'ordre de l'opinion. Les gestaltistes, et Koffka (3) en particulier, devaient faire faire à cette conception un pas en avant en précisant que la perception du temps était celle de l'organisation du successif. De même que Wertheimer précisait les lois de prégnance qui explicitaient les principes de l'organisation spatiale, Koffka invoquait la *loi de bonne continuité* pour rendre compte de la formation d'unités temporelles comme un rythme ou un motif mélodique. Mais à vrai dire les gestaltistes se sont peu préoccupés du temps. Koffka lui-même n'apporte pas d'arguments très démonstratifs pour justifier que la perception de la durée n'est autre que celle d'une organisation du successif et que nous n'avons pas en réalité de perception de la durée comme telle mais de formes d'organisation que nous pouvons distinguer les unes des autres.

C'est de ce problème que nous sommes partis. Si la durée se ramène à la perception d'une organisation, il ne peut y avoir de perception de la durée que là où il existe une possibilité d'organisation des éléments successifs. La loi de ressemblance de Wertheimer sur le plan spatial nous suggérait que des sensations hétérogènes, visuelles et auditives par exemple, ne s'organiseraient pas facilement entre elles.

Notre expérience de tous les jours confirmait la validité de cette hypothèse. Des sons peuvent interférer avec une séquence sonore, mais non des sensations lumineuses ou tactiles et réciproquement. L'histoire de la psychologie nous rappelle d'ailleurs le problème de l'équation personnelle et l'expérience de complication de Wundt qui ont mis en évidence la difficulté de situer une sensation hétérogène entre des stimulations de nature différente.

Nous avons été ainsi amené à concevoir l'expérience suivante

pour préciser ces faits : si la perception de la durée s'explique bien par celle d'une organisation, il devra être beaucoup plus difficile de situer entre deux sensations qui limitent un intervalle de durée une sensation hétérogène qu'une sensation de même nature. Plus concrètement, nous posions qu'une sensation lumineuse entre deux sensations sonores serait plus difficile à localiser qu'une autre sensation sonore ou inversement qu'une sensation sonore serait plus difficile à localiser entre deux sensations lumineuses qu'une autre sensation lumineuse.

Si nous percevions la durée comme telle, la nature des sensations délimitant des intervalles temporels ne devrait jouer qu'un rôle insignifiant. Si au contraire nous percevons la durée dans et par l'organisation du successif, l'hétérogénéité des sensations devrait en compromettre la saisie.

II. — TECHNIQUE DE L'EXPÉRIENCE.

Notre expérience comprenait deux parties distinctes. Dans la première partie notre but était de comparer la difficulté relative éprouvée par les sujets pour situer soit un son, soit une lumière entre deux sons limitant un intervalle.

La deuxième partie de l'expérience était un contrôle de la première devant permettre une généralisation de ses résultats. Les stimuli limitant l'intervalle étaient cette fois des lumières et nous nous demandions alors si les sujets auraient plus de difficulté à situer dans ces limites un son ou une lumière. En d'autres termes, cette seconde partie devait nous permettre de préciser que ce n'était pas la nature des stimulations particulières employées dans notre première expérience qui expliquaient nos résultats.

La tâche des sujets était la suivante : la présentation de trois stimuli successifs déterminait deux intervalles et les sujets avaient à juger si le second intervalle était plus grand, plus petit ou égal au premier.

Le sujet était enfermé dans une cabine relativement insonorisée avec devant lui la source des stimulations lumineuses. Il s'agissait d'une boîte contenant une petite lampe au néon, fermée d'un couvercle dans lequel avait été percée une ouverture de 18 millimètres de diamètre, recouverte d'un papier blanc. La stimulation lumineuse était donc constituée par l'éclairement par transparence de cette surface blanche.

Cette stimulation n'avait pas d'inertie physique (lampe au néon) et elle était assez peu intense pour ne pas entraîner de persistance sensorielle notable. Précisons que la cabine était faiblement éclairée.

Les stimulations sonores étaient données par un petit haut-par-

leur placé aussi devant le sujet juste au-dessous de la plage lumineuse. Les sons étaient simplement produits par la fermeture et l'ouverture en succession rapide du circuit électrique de 8 volts dans lequel se trouvait le haut-parleur.

Le montage de l'expérience était très simple.

Un cylindre enregistreur entraîné par un moteur synchrone était recouvert d'une mince feuille de papier très résistant. Sur une circonférence étaient percées deux fenêtres étroites à une distance telle qu'un balai frottant sur le cylindre produise deux contacts à un intervalle de 100 cs (1 sec). Dans la première partie ces contacts produisaient les sons limites, dans la deuxième les éclairs lumineux. Sur d'autres circonférences avaient été aménagées entre ces deux stimuli limites d'autres fenêtres permettant de produire à un moment déterminé entre les deux stimuli limites un autre stimulus par le contact d'un autre balai fermant un autre circuit de 8 volts dans les cas des sons, de 120 volts dans le cas de la lumière. Il était ainsi possible de déterminer deux intervalles égaux ou inégaux. Le jeu des fenêtres intercalées était tel que le stimulus intermédiaire pouvait être déplacé de 2 en 2 cs.

Les intervalles à comparer étaient présentés par série. Nous entendons par série la présentation de toute la gamme des deux intervalles à comparer depuis les cas où le deuxième intervalle apparaît nettement plus petit que le premier jusqu'au cas où le deuxième intervalle apparaît nettement plus grand. Mais la variation n'était pas progressive, le stimulus intermédiaire étant changé de place au hasard. Nous sommes en réalité ramenés dans cette expérience à la mesure d'un seuil différentiel par la méthode constante. Selon les principes mêmes de cette méthode, l'expérimentateur détermine selon le sujet la gamme des stimuli à employer en allant à chaque extrémité jusqu'à des différences nettement perçues et choisit les échelons différentiels de manière à avoir assez d'échelons pour déterminer un seuil assez fin, sans en avoir cependant trop, ce qui lasserait le sujet.

Nous avons appliqué ici ce double principe et en particulier le second, car, comme nous le verrons, les comparaisons d'intervalles étant beaucoup plus difficiles dans le cas où le stimulus intermédiaire est de nature différente des stimuli limites, nous avons dû utiliser des échelons plus grands que lorsque les 3 stimuli étaient de même nature.

L'organisation de l'expérience était la suivante :

Dans la première partie (limites sonores), nous avons pris 10 sujets (5 étudiants et 5 étudiantes). Chaque sujet a pris part à 4 séances à quatre jours d'intervalle les unes des autres. Dans la première séance, la moitié des sujets a eu à comparer des intervalles déterminés par 3 sons, l'autre moitié des intervalles déterminés par une lumière entre les sons limites.

On commençait par 3 séries d'essai pour familiariser le sujet avec la situation et la tâche, puis venaient, après un repos, 5 séries à partir desquelles nous avons calculé un premier seuil. La seconde séance était semblable à la première avec simplement pour chaque sujet la présentation de la série de stimuli qu'il n'avait pas eue la première fois. La troisième et la quatrième séance étaient respectivement semblables à la première et à la deuxième, mais il y avait présentation de deux fois 5 séries de stimuli avec un repos intercalaire; ce deuxième seuil a été calculé sur les 2 séries.

Dans la deuxième partie (limites lumineuses), nous avons pris 14 nouveaux sujets (étudiants et étudiantes) qui n'ont pris part qu'à 2 séances à huit jours d'intervalle. La première séance groupait en réalité le travail effectué au cours de la première et de la deuxième séance dans la première expérience et la seconde groupait le travail effectué au cours des troisième et quatrième séances en intercalant les repos nécessaires pour éviter la fatigue.

Le calcul des seuils a été fait selon la méthode classique. Pour chaque valeur des deux intervalles complémentaires on a pu obtenir les réponses plus grand, plus petit ou égal. Dans le calcul, les réponses « égal » sont négligées et on fait la somme algébrique des réponses « plus grand » et « plus petit », deux réponses de sens inverse s'annulant. Le seuil différentiel est atteint quand la somme donne au moins 50 % de réponses de même sens. La valeur exacte du seuil a été calculée par une interpolation graphique. Nous avons donc obtenu chaque fois deux seuils correspondant l'un à la perception du deuxième intervalle comme plus petit que le premier, l'autre à la perception du deuxième intervalle comme plus grand que le premier.

III. — LES RÉSULTATS.

Nature des stimuli			2 ^e intervalle perçu plus grand	2 ^e intervalle perçu plus petit	Étendue de la zone d'indis- tinction
Limites sonores (10S.).	Son intercalé. . .	5 séries	47 -53	53 -47	6,0 cs
		10 séries	47,7-52,3	53,4-46,6	5,7 cs
	Lumière interc. . .	5 séries	45,6-54,4	55,2-34,8	19,6 cs
		10 séries	44,3-55,7	59,2-40,8	14,9 cs
Limites luminières (14S.).	Lumière interc. . .	5 séries	44,3-55,7	52,9-47,1	8,6 cs
		10 séries	44,2-55,8	53,9-46,1	9,7 cs
	Son intercalé. . .	5 séries	41,0-59,0	56,3-43,7 ¹	15,3 cs
		10 séries	39,3-60,7	56,8-43,2 ¹	17,5 cs

1. Ces résultats sont seulement la moyenne de 11 sujets car pour 3 sujets nous n'avons pu déterminer le seuil, le deuxième intervalle paraissant systématiquement plus petit que le premier. Cette tendance se retrouve d'ailleurs chez tous les sujets.

Ce tableau nous indique tous les résultats moyens. Dans la première colonne de résultats, nous avons les valeurs moyennes des deux stimuli à partir desquels dans plus de 50 % des cas le deuxième intervalle est jugé plus grand que le premier. Dans la deuxième colonne il en est de même mais pour un deuxième intervalle jugé plus petit. La troisième colonne résume ces deux résultats en indiquant la limite dans laquelle il faut modifier le premier (ou le deuxième intervalle puisque leur somme est toujours la même) pour que le jugement change de sens. Entre ces valeurs il y a une zone d'indistinction, c'est-à-dire que les jugements n'y sont pas systématiques; il y a confusion entre des réponses « égal », « plus grand » ou « plus petit ».

L'étendue de cette zone d'indistinction nous donne immédiatement la mesure de la difficulté pour comparer les deux intervalles suivant les expériences ¹.

Nous voyons que cette zone est beaucoup plus petite (de moitié environ) quand le stimulus intermédiaire est de même nature que les stimuli limites. Ceci signifie qu'il faut qu'il y ait un écart entre les deux intervalles, beaucoup plus grand dans le second cas pour que la comparaison soit possible.

Ce résultat fondamental est confirmé :

1° Par la dispersion interindividuelle des résultats qui n'apparaissent pas dans notre tableau de moyennes.

Pour le cas des dix séries, les zones d'indistinction varient suivant les sujets entre les limites extrêmes suivantes :

3 sons	de 2,5 cs à 12,5 cs
1 lumière entre 2 sons	de 8 cs à 21 cs
3 lumières	de 5,5 cs à 14,6 cs
1 son entre 2 lumières	de 11 cs à 32 cs

2° Par les commentaires spontanés ou provoqués des sujets après les épreuves.

Tous, sans exception, ont trouvé les expériences avec trois stimuli de même nature beaucoup plus faciles. Quand un stimulus hétérogène est intercalé, *tous* ont eu besoin d'avoir recours à un subterfuge pour pouvoir donner des réponses qui les satis-

1. Les valeurs trouvées pour l'étendue de la zone d'indistinction doivent être divisées par deux pour avoir la valeur du seuil. Nous constatons que la valeur trouvée dans le cas des 3 stimulations sonores successives (3 cs environ) est du même ordre que celle trouvée avec un même schéma par C. V. L. LÖEBE, *J. für Psychol.*, 1937, 147, 550-559. Loebe a en effet trouvé une valeur de 2,6 cs pour ce seuil.

fassent. Exemples : convertir les trois stimuli hétérogènes en une série de stimuli homogènes en accompagnant chacun d'un « top » verbal, ou associer à la stimulation intermédiaire une image de même nature que celle des stimuli limites.

Cette attitude systématique donne une réponse à l'objection qui s'impose : la difficulté de l'expérience de comparaisons d'intervalles temporels déterminés par des sensations de natures différentes n'est-elle pas un effet d'une situation assez inhabituelle? C'est pour éprouver cette objection que nous avons calculé deux fois le seuil au cours de deux séances successives pour voir s'il y aurait des processus d'apprentissage. D'après les sujets eux-mêmes l'apprentissage, quand apprentissage il y a, consiste à rétablir d'une manière dérivée l'homogénéité des limites sensorielles des intervalles temporels. Et de fait, nous ne trouvons dans nos résultats qu'un seul progrès sensible dans le cas où une lumière est intercalée entre deux sons. Ici, il est *relativement* facile de substituer au signal lumineux un « top » verbal. Par contre, il est difficile d'imaginer à la place d'un son une lumière entre deux autres et dans ce cas nous voyons qu'il n'y a pas de progrès. Au point de vue de l'apprentissage, il faut aussi remarquer :

a) Il est un peu plus facile de percevoir les rapports des intervalles délimités par des sensations sonores que par des sensations lumineuses, mais la différence est relativement faible. Si les processus d'apprentissage jouaient un grand rôle, il devrait nous être relativement beaucoup plus facile d'estimer des intervalles limités par des sons, car la vie courante nous y habitue beaucoup plus. La différence trouvée l'explique assez si l'on se rappelle que les sensations visuelles rapides sont moins « nettes » que les sensations sonores (par suite de l'inertie des récepteurs photosensibles).

b) Il n'apparaît aucun processus d'apprentissage dans le cas où l'on utilise des limites lumineuses.

IV. — CONCLUSIONS.

D'une manière extrêmement nette, l'expérience a prouvé qu'il était très difficile de comparer deux intervalles adjacents lorsque le stimulus intermédiaire était de nature différente des deux stimuli limites. Ce résultat montre que notre perception de la durée devient très difficile quand les limites de la durée

ne s'organisent pas naturellement en séquence continue. Le fait est d'ailleurs en partie masqué par l'attitude des sujets qui s'efforcent tous, dans ce cas, de rétablir une homogénéité des stimulations soit en leur substituant une série de signes verbaux, soit en essayant d'associer à la stimulation hétérogène une sensation-image de même nature que les autres.

Nos résultats montrent aussi que nous percevons la durée dès que nous percevons une organisation du successif quel que soit le sens considéré. Les résultats sont pratiquement aussi bons dans le cas où nous avons employé trois stimulations lumineuses que dans le cas où nous avons employé trois stimulations sonores. Le seul correctif à apporter à cette règle est que les sensations lumineuses n'ayant pas le caractère d'instantanéité des sensations sonores cette inertie introduit, dans les comparaisons précises, un élément supplémentaire d'indétermination qui ne joue cependant qu'un rôle secondaire.

Cette recherche nous apparaît être une démonstration expérimentale du fait que la perception de la durée n'est autre que la perception d'une organisation¹. Là où l'organisation est difficile, où il n'y a pas une bonne continuité entre les stimuli, la perception de la durée ne reste approximative que par l'attitude du sujet qui rétablit une homogénéité et une continuité d'un autre ordre.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BOURDON (B.). — La perception du temps. — *Rev. Philos.*, 1907, 32, 449-491.
- (2) JANET (P.). — *L'évolution de la mémoire et la notion du temps*. Paris, 1928.
- (3) KOFFKA (K.). — *Principles of gestalt psychology*. New-York, 1935.
- (4) PIÉRON (H.). — Les problèmes psychophysiologiques de la perception du temps. — *Ann. Psychol.*, 1923, 24, 1-25.
- (5) — *La sensation guide de vie*. Paris, 1945.

1. Une récente recherche de M. T. WELFORD, Estimation of the position of a tactile stimulus in a repeated auditory pattern, *Quar. J. Exp. Psychol.*, 1949, 11, 180-192, nous apporte une confirmation indirecte de nos résultats. Quoique l'estimation de la place du stimulus tactile ait été rendue plus facile par la répétition du pattern des stimuli, les erreurs sont importantes.