LES ACCENTS MUSICAUX : Y A-T-IL UNE EXPLICATION PERCEPTIVE ?

C. Drake

► To cite this version:

C. Drake. LES ACCENTS MUSICAUX : Y A-T-IL UNE EXPLICATION PERCEPTIVE ?. Journal de Physique IV Proceedings, 1992, 02 (C1), pp.C1-205-C1-208. 10.1051/jp4:1992141 . jpa-00251212

HAL Id: jpa-00251212

<https://hal.science/jpa-00251212>

Submitted on 1 Jan 1992

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LES ACCENTS MUSICAUX : Y A-T-IL UNE EXPLICATION PERCEPTIVE ?**C. DRAKE***Laboratoire de Psychologie Expérimentale, 28 rue Serpente, F-75006 Paris, France*

RESUME. L'origine de certaines variations intensives et temporelles observées lors de l'exécution musicale n'est pas complètement explicable par l'intentionnalité expressive de l'interprète. Deux hypothèses perceptives alternatives sont proposées et mises à l'épreuve dans deux expériences qui examinent les facteurs influençant la difficulté de détecter des changements de durée et d'intensité dans des séquences musicales simples. Les résultats indiquent que la majorité des variations semblent être liées à un "prototype musical". Seules les variations temporelles observées pour les groupements rythmiques sont liées aux contraintes fonctionnelles du système auditif.

ABSTRACT. Certain timing and intensity variations observed in piano performance cannot be satisfactorily explained by a musician's intent to convey a particular musical interpretation to a listener as is generally accepted. Two alternative perceptual hypotheses are proposed and tested in two experiments examining factors influencing the difficulty in detecting timing and intensity changes in short musical sequences. The results indicate that the majority of the performance variations examined may be explained in terms of a "musical prototype". Only the timing variations related to rhythmic groups are related to functional constraints of the auditory system.

INTRODUCTION

Cet article examine certains facteurs psychologiques qui influencent la perception des événements acoustiques lorsqu'ils sont insérés dans une séquence musicale complexe. Plus précisément, je cherche à savoir si les variations intensives et temporelles observées lors de l'exécution musicale sont liées à l'intention des musiciens de transmettre une interprétation musicale donnée à l'auditeur comme l'on accepte habituellement, ou si ces variations sont plutôt liées aux contraintes fonctionnelles du système auditif.

Le problème est apparu lors de l'analyse de certaines exécutions musicales où on demandait aux pianistes de jouer des séquences musicales simples (1, 2). Comme prévu, les séquences n'étaient pas jouées de façon complètement égale, mais certains événements étaient joués plus longs ou plus forts que d'autres. Les principales distorsions sont résumées dans la Figure 1. Le dernier événement d'un groupe rythmique ainsi que l'événement suivant un "saut" ou un "changement de contour" sont retardés et joués plus forts que les autres.

Comment expliquer ces variations d'exécution ? Traditionnellement, on convient qu'elles sont liées à l'intention du musicien de transmettre une certaine interprétation musicale à l'auditeur (3). Cette Hypothèse 1 suppose que ces variations sont sous contrôle volontaire, mais deux observations vont contre cette supposition. Premièrement, lorsqu'on demande aux pianistes de jouer les mêmes séquences de façon mécanique, sans ajouter d'expression musicale, les variations ne disparaissent pas (2). Deuxièmement, lorsqu'on demande aux auditeurs de régler l'intensité ou la durée d'un événement dans une séquence pour qu'il ressemble à tous les autres sons de la séquence, on observe des variations systématiques d'ajustement (4, 5). Ceci implique l'existence d'un versant perceptif qui induit, au moins en partie, ces variations d'exécution.

Figure 1 : Les variations temporelles et intensives observées lors de l'interprétation musicale.

Deux hypothèses perceptives sont donc proposées. L'Hypothèse 2 propose que les variations d'exécution sont liées à l'existence d'un gabarit ou prototype des séquences musicales : la tradition musicale fait que certaines suites d'événements sont toujours jouées de la même façon, et une séquence "parfaite" mais qui ne correspond pas à ce prototype ne sonnera pas "correcte" à l'oreille. L'Hypothèse 3, par contre, postule que ces variations d'exécution sont liées à des contraintes perceptives du système auditif : la perception d'un événement est influencée par sa position dans la séquence et par les caractéristiques des événements qui l'entourent. Selon cette hypothèse, si on joue une note trop forte ou trop longue, c'est parce qu'on l'entend trop faible ou trop courte, et lors de l'exécution on compense cette distorsion perceptive.

Afin de distinguer entre les Hypothèses 2 et 3, deux expériences examinent la perception des séquences musicales simples, utilisant une tâche purement perceptive : la tâche d'ajustement ne permettant pas de distinguer entre les deux. Si l'Hypothèse 2 s'avère correcte, on ne devrait pas observer de corrélats perceptifs : la sensibilité aux changements de durée et d'intensité ne sera pas influencée par les caractéristiques physiques de la séquence. Par contre, si l'Hypothèse 3 est correcte, on observera des corrélats perceptifs, la sensibilité aux changements variera systématiquement en fonction de la position dans la séquence. Les sujets entendent une séquence courte dans laquelle un des événements est plus long/court ou plus fort/faible que les autres. Leur tâche est d'indiquer si il y a un changement de l'un des événements de la séquence et d'identifier la position de celui-ci. L'Expérience 1 examine la détection de changements de durée entre le début d'événements successifs, et l'Expérience 2 examine la détection de changements d'intensité des événements.

EXPERIENCE 1 : DUREE

Méthode

Sujets. Sept groupes de huit étudiants en psychologie de l'Université de l'Ohio ont participé à l'expérience.

Matériel. La Figure 2 présente les sept séquences de six sons purs utilisées dans les deux expériences: 1) deux séquences isochrones avec 300 et 600 ms entre le début des sons successifs, 2) trois séquences rythmiques pour lesquelles la succession de quatre intervalles courts (300 ms) et deux intervalles longs (600 ms) était organisée de trois façons différentes, et 3) deux séquences mélodiques avec 300 ms entre le début des sons successifs : une avec deux "sauts" de hauteur tonale et une avec un changement de

direction de contour. Chaque son durait 50 ms, avec 10 ms de montée et de descente et une intensité de 80 dB SPL. L'intervalle pouvait être augmenté ou diminué en durée de 0%, 6,7%, 10% ou 16,7%.

Procédure. Une seule séquence était présentée à chaque groupe de sujet. Ils entendaient les stimuli binauraux par écouteur (AKG modèle K240). Leur tâche était de dire lequel des cinq intervalles était plus long ou plus court que les autres. Ils pouvaient également dire que les durées étaient toutes identiques. Les deux conditions (augmentation et diminution de durée) étaient présentées en trois blocs contenant une condition donnée suivis de trois blocs contenant l'autre.

Variable dépendante. Ici, on étudiera uniquement le pourcentage de détections correctes de la présence d'un événement modifié, que sa position soit identifiée correctement ou non.

Figure 2 : Les sept séquences expérimentales.

Résultats

Les **séquences isochrones** servaient de condition de contrôle en ce qui concerne le rôle de la position de l'intervalle dans la séquence. Des analyses de variance ne montrent aucune différence significative. S'il existe un corrélat perceptif pour les **séquences rythmiques**, il devrait être plus difficile de détecter une augmentation qu'une diminution de l'intervalle précédant les intervalles longs que des autres intervalles. Des analyses de variance comparant la difficulté de détection des changements pour l'intervalle précédant l'intervalle long avec celle des autres intervalles confirment cette proposition (les comparaisons sont significatives pour toutes les séquences). Un exemple est présenté dans la Figure 3. Pour les **séquences mélodiques**, un corrélat perceptif impliquerait une moins bonne détection des changements se produisant après un "saut" ou un "changement de contour", mais aucune différence significative n'a été observée.

Figure 3 : Un exemple des distorsions perceptives observées pour les groupes rythmiques.

Conclusions

Les résultats de cette expérience montrent trois tendances importantes. Premièrement, la position d'un son dans une séquence n'influence pas la perception de sa durée : la précision avec laquelle les sujets sont capables de détecter un changement de durée d'un intervalle reste semblable quelle que soit sa position dans la séquence. Deuxièmement, les intervalles à l'intérieur d'un groupe rythmique ne sont pas perçus de la même façon : il est plus difficile de détecter une augmentation dans l'intervalle avant un intervalle long que dans les autres positions. Troisièmement, aucune différence dans la difficulté de détecter des changements de durée n'est observée pour les séquences mélodiques.

EXPERIENCE 2 : INTENSITE

Méthode

Sujets. Sept groupes de 10 étudiants en psychologie ont participé à cette expérience.

Matériel. Les sept mêmes séquences ont été utilisées. L'intensité de chaque son pouvait être augmentée ou diminuée de 0 ; 0,75 ; 1,5 ; 2,25 ou 3 dB.

Procédure. La même procédure a été adoptée mais cette fois les sujets devaient dire quel son était plus fort ou plus faible que les autres.

Résultats

Encore une fois, aucune différence significative n'a été observée pour les séquences **isochrones** (condition contrôle). Pour les séquences **rythmiques**, un corrélat perceptif impliquerait une détection des changements d'intensité moins bonne pour les événements longs que pour les événements courts mais aucune différence significative n'a été observée. Pour les séquences **mélodiques**, un corrélat perceptif impliquerait une moins bonne détection des changements d'intensité se produisant pour des "sauts" et des "changements de contour", mais aucune différence significative n'a été observée.

Conclusions

La sensibilité aux changements d'intensité est très stable, elle n'est pas influencée par la position dans la séquence, dans le groupe rythmique ou dans la séquence mélodique.

DISCUSSION GENERALE

Comment expliquer les variations observées lors de l'exécution musicale ? Trois hypothèses ont été proposées. L'Hypothèse 1, qui postule que les variations sont liées à l'intention du pianiste de transmettre une certaine interprétation musicale à l'auditeur, a été rejetée puisqu'un musicien n'est pas capable de les faire disparaître complètement, et aussi parce que des distorsions semblables sont observées avec une tâche d'ajustement. Les deux expériences présentées ici avaient comme objectif de distinguer entre deux autres hypothèses perceptives. Rappelons que si on met en évidence des corrélats perceptifs on peut rejeter l'Hypothèse 2 et accepter l'Hypothèse 3, mais si on n'en observe pas, on optera plutôt pour l'Hypothèse 2.

Les résultats de ces deux expériences sont en faveur des deux hypothèses perceptives dans des conditions différentes. L'Hypothèse 2, celle d'un prototype perceptif, semble s'appliquer pour toutes les variations d'intensité, et pour les variations de durée en ce qui concerne les séquences mélodiques. On peut conclure que les musiciens jouent ce type d'accent d'une façon particulière puisqu'ils ont l'habitude de les entendre jouer de cette façon et que cela sonne mieux ainsi. Par contre, les variations de durée observées en relation avec les groupes rythmiques semblent être plutôt liées à l'Hypothèse 3 : à l'intérieur de certaines séquences musicales, certains intervalles sont joués plus longs que les autres parce que ces intervalles sont en effet perçus plus courts que les autres, et c'est pour compenser cette distorsion perceptive que le musicien les joue plus longs.

REFERENCES

- (1) Drake, C. & Palmer, C. Recovering structure from expression in music performance. *Cognitive Science* (1991).
- (2) Drake, C. & Palmer, C. Accent structures and music performance. en préparation.
- (3) Clarke, E.F. Structure and expression in rhythmic performance. In P. Howell, I. Cross and R. West, *Musical structure and cognition*. (1985), 209.
- (4) Drake, C., Gérard, C. & Botte, M.-C. Rhythm perception: interactions between time and intensity, (1991) à paraître dans *Contemporary Music Review*.
- (5) Drake, C. Processus cognitifs impliqués dans l'organisation du rythme musical. Thèse, (1991).