

MUS 6321 - Psychoacoustique musicale

Prof. Caroline Traube
Hiver 2018

Description de l'annuaire

Fondements et méthodes de la psychoacoustique. Le système auditif. Perception de l'intensité, de la hauteur, des intervalles (consonance, dissonance, rugosité) et du timbre. Localisation des sons dans l'espace. Processus d'organisation auditive. Cours préalable : MUS 1300 (Introduction à l'acoustique musicale) ou équivalent.

Objectifs

La psychoacoustique, branche de la psychophysique, est l'étude des sensations auditives. C'est une discipline qui est la frontière entre la physique, la psychologie, la biologie et la théorie des communications. Les sujets abordés dans ce cours sont: le système auditif (oreille externe, moyenne et interne), la perception de l'intensité sonore (sonie des sons simples, des sons complexes, phénomènes de masque, notion de bandes critiques), la perception des hauteurs (tonie, chroma), la perception des intervalles mélodiques et harmoniques (seuils, consonance/dissonance), les bases psychoacoustique de l'harmonie, la perception du timbre (paramètres physiques pour la description des timbres, brillance), la perception de la parole, la localisation des sons dans l'espace (indices de différences temporelles et d'intensité, filtrage anatomique), la perception des objets et patrons sonores, les processus d'organisation auditive et l'analyse de la scène auditive.

Les résultats des recherches menées dans ce domaine seront présentés dans le contexte des expériences elles-mêmes. Ce cours-séminaire a donc pour objectif d'informer les étudiants sur les découvertes et conclusions tirées par les chercheurs, mais aussi de leur donner les moyens de comprendre la démarche des chercheurs de ce domaine ainsi que d'explorer les applications de la psychoacoustique à l'analyse et à la pratique musicale.

Formule pédagogique

Le séminaire MUS6321 repose essentiellement sur des exposés magistraux. Des séances de laboratoire sont également organisées au cours de la session. L'horaire sera décidé en fonction des disponibilités des étudiants (la présence aux laboratoires est obligatoire). Les étudiants des cycles supérieurs sont amenés à effectuer un travail de recherche en lien direct avec leur secteur de spécialisation. Voici quelques exemples de sujets choisis par les étudiants des années précédentes :

- Les acouphènes et l'hyperacousie
- Le phénomène de masquage exploité comme outil de composition
- L'influence de la culture sur la perception de la hauteur et des échelles musicales
- Les associations multimodales vision/audition (forme/timbre)
- L'intégration multisensorielle (influence de la vision et du toucher sur l'audition)
- Corrélats acoustiques des dimensions perceptives du timbre au piano
- Étude des bases acoustiques et psychoacoustiques des règles de l'harmonie
- L'application de l'analyse de la scène auditive à la composition musicale
- La notion de volume ou d'« extensité » sonore : définition et application à l'orchestration et au mixage
- Les bases perceptives de la diffusion multicanale par haut-parleurs

Évaluation – Étudiants aux cycles supérieurs (MUS 6321)

- Devoirs (sur StudiUM) : 15 %
- Laboratoires : 10 %
- Test de mi-session : 10 %
- Test de fin de session : 15 %
- Travail de recherche : 50 %
 - o Plan de recherche : 5 %
 - o Version préliminaire du travail de recherche : 5 %
 - o Présentation orale : 15 %
 - o Travail écrit final (entre 12 et 20 pages) : 25 %

Éthique de la recherche

Si vous comptez faire appel à des participants en dehors du contexte du cours-séminaire de psychoacoustique (5^e séance de laboratoire) pour la partie expérimentale de votre projet de recherche, vous devrez effectuer une demande de certificat d'éthique auprès du comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPER). Toute l'information ainsi que les formulaires à compléter se trouvent sur la page suivante :

<http://www.recherche.umontreal.ca/ethique-de-la-recherche/les-comites/les-comites-sectoriels-dethique-de-la-recherche/cper/>

Bibliographie

- Botte, M. C. et al. 1989, *Psychoacoustique et perception auditive*, Inserm, Paris.
- Bregman, A. S. 1994. *Auditory scene analysis: The perceptual organization of sound*. Cambridge, MIT Press.
- Buser, P., Imbert, M. 1992, *Audition*, Hermann, Paris.
- Carterette, E.C., Morton, R.A. 1978, *Handbook of Perception, Vol. IV Hearing*, Ac. Press, New York.
- **Castellengo, M., Liénard, J.S. 2015, *Ecoute musicale et acoustique : Avec 420 sons et leurs sonagrammes décryptés*, Eyrolles, Paris.**
- Condamines, R. 1985, *Acoustique psycho-physique*, Masson, Paris.
- **Cook, P.R. 1999, *Music, Cognition and Computerized Sound*, MIT Press, Cambridge**
- Deliège, I. & Sloboda J., 1997, *Perception and cognition of music*, Psychology Press.
- Deutsch, D. Ed., 1999. *The psychology of music* (2. ed.). San Diego: Academic.
- Francès, R. 1958, *La perception de la musique*, Paris, Vrin.
- Handel, S. 1993. *Listening: An introduction to the perception of auditory events*. Cambridge, MIT Press.
- Hartmann, W.M. 2000, *Signals, Sound, and Sensation*, Springer-Verlag, New York.
- Harwood, D. L., & Dowling, W. J. 1995. *Music cognition*. London: Academic.
- Howard, D. M., & Angus, J. 2001, *Acoustics and psychoacoustics*. Oxford: Focal.
- Huron, D. B., 2006, *Sweet Anticipation : Music and the Psychology of Expectation*. MIT Press.
- Krumhansl, C., 1990, *Cognitive foundations of musical pitch*, NY, Oxford University Press.
- **McAdams, S., 2015, *Perception et cognition de la musique*, Vrin - MusicologieS, Paris.**
- McAdams, S., Bigand, E. 1994, *Penser les sons: psychologie cognitive de l'audition*, PUF, Paris
- McAdams, S., Deliège, I. 1988, *La musique et les sciences cognitives*, Pierre Mardaga, Paris.
- Moore, B. C. J., 2001, *An introduction to the psychology of hearing*, San Diego, Academic Press.
- **Neuhoff, J. G., 2004, *Ecological Psychoacoustics*, Academic Press Inc.**
- Patel, A. D. 2007, *Music, Language, and the Brain*, Oxford University Press.
- Pierce, J.R. 1984, *Le son musical* (Traduction de *The Science of Musical Sound*), Pour la Science-Diff. Belin.
- **Roederer, J.G. 2010, *The Physics and the Psychophysics of Music. An introduction*, 4^e édition, Springer, New-York** (existe en format Kindle)
- Romand, R. 1992, *Le système auditif central*, Inserm, Paris.
- Rosen, S. & Howell, P. 1991. *Signals and systems for speech and hearing*. London: Academic.
- Sloboda, J. A. 1988, *L'esprit musicien : la psychologie cognitive de la musique*, traduit de l'anglais par Marie-Isabelle Collart, Liège, Mardaga.
- Sethares, W., 2005, *Tuning, timbre, spectrum, scale*. 2d édition, London : Springer.
- Stevens, S.S. 1974, *Le son et l'audition* (Traduction de : *Sound and Hearing*), Coll. Life, Paris.
- **Thompson, W. F. 2008, *Music, Thought, and Feeling. Understanding the Psychology of Music*, Oxford University Press.**
- Tobias, J.V. Ed. 1972, *Foundations of Modern Auditory Theory* (2 vol.), Acad. Press, New York.
- Yost, W.A., Nielsen, D.W. 2007, *Fundamentals of Hearing. An introduction*, Holt, Reinhard and Winston.
- Zenatti, A. 1994, *Psychologie de la musique*, Ire éd., Paris : Presses universitaires de France.
- Zwicker, E., Feldkeller, R. 1981, *Psychoacoustique. L'oreille, récepteur d'information*. Masson, Paris.

Discographie

- *Auditory Demonstrations*, IPO - NIU - Acoustical Society of America (Philips) [DIC 5172],
- *Demonstrations of Auditory Scene Analysis. The Perceptual Organization of Sound*. A. Bregman / P. Ahad [DIC 4656]
- *Musical Illusions and Paradoxes*, Diana Deutsch [DIC 4597].