

Titre : **Séminaire de recherche sur le jeu pianistique,
du geste au son**

Professeur : Caroline Traube

Sigle : **MUS 6117**

Crédits : **3**

Trimestre : **Automne 2020**

Horaire : Les mercredis de 13h à 16h

Local : A-573, Laboratoire de recherche sur le geste musicien

Faculté de musique de l'Université de Montréal

DESCRIPTION GÉNÉRALE

L'étude scientifique de la performance musicale commence à s'établir dans les différentes institutions d'enseignement et de recherche. En complément à l'étude historique et analytique des œuvres qui soutient le travail de l'interprète, on s'intéresse à présent aux multiples dimensions de l'art de l'interprétation musicale, et en particulier à la créativité de l'interprète dans le processus de la mise en son d'une œuvre musicale. Dans ce contexte, ce séminaire vise à aborder le **geste de l'interprète au piano**, geste créateur sur le plan sonore, suivant différentes approches disciplinaires, de façon à en cerner toute la richesse et la complexité. L'objet d'étude de ce séminaire est donc le **rapport geste-son au piano** ou encore le **système complexe constitué du pianiste et de son instrument**.

Ce séminaire s'adresse aux étudiant.e.s des cycles supérieurs en **interprétation et en accompagnement au piano** (de la maîtrise au doctorat), aux étudiants en **composition** qui souhaitent mieux comprendre le potentiel expressif du jeu pianistique, aux étudiant.e.s en **musicologie** qui s'intéressent à l'étude des processus de création en musique et à la musicologie de la performance, et aux étudiant.e.s provenant de **toute autre discipline** connexe pouvant s'appliquer à l'étude de la musique (pédagogie, sciences cognitives, biomécanique, informatique, etc.).

Le séminaire **ne demande pas de connaissances préalables** dans le domaine des sciences et technologies de la musique mais requiert de la part des étudiants un intérêt certain pour la démarche scientifique et l'interdisciplinarité. Les étudiants provenant de différentes disciplines seront invités à travailler ensemble dans le cadre de projet d'équipes.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Ce séminaire consacré à l'analyse du jeu pianistique amènera les étudiant.e.s à se familiariser avec les différents champs disciplinaires qui sont susceptibles de mettre en lumière ce phénomène dans toute sa complexité :

- ◆ la **biomécanique** et de la **kinésiologie** – étude des composantes du mouvement propre jeu pianistique d'un point de vue biomécanique, articulaire et musculaire ;
- ◆ les **technologies** – étude et analyse du geste pianistique par les technologies de captation du mouvement ;
- ◆ l'**acoustique musicale** – étude du comportement mécanique et acoustique du piano sous l'effet de différents modes de jeu ;
- ◆ l'**informatique musicale** – analyse des nuances de timbre au piano (enregistrements contemporains et historiques), caractérisation objective du timbre, représentation et modélisation du contrôle expressif des différentes paramètres sonores ;
- ◆ la **psychoacoustique musicale** – étude de la perception auditive dans le contexte spécifique de la création sonore par le pianiste (modes de jeu, expressivité et nuances de timbre) ;
- ◆ la **psycholinguistique et la sémantique** – étude des stratégies de communication verbales et non verbales à propos du timbre du piano et du rapport geste-son ;
- ◆ la **psychologie et les sciences cognitives** – étude de l'intégration multisensorielle (auditive-visuelle-tactile-proprioceptive) et de l'expression/induction/perception des émotions, tant du point de vue du pianiste que du point de vue de l'auditeur/spectateur ; théorie de la cognition incarnée.

Ces différents champs disciplinaires seront mis en relation avec les approches pédagogiques développées dans le milieu de l'interprétation au piano, approches qui subissent des transformations importantes à l'heure actuelle sous l'influence des transferts de connaissances qui se produisent entre le milieu de la recherche et le milieu de la pratique musicale. Il s'agira donc en définitive de cerner les spécificités du geste musicien et de comprendre le rôle qu'il joue dans la production, la perception et la réception du jeu pianistique.

CHRONOLOGIE DE LA MATIÈRE

1. **Introduction** générale au séminaire et notions fondamentales d'acoustique musicale.
2. **Le piano** : mécanique du double échappement, vibration des cordes, interaction marteau-cordes, accord, rayonnement et techniques de prise de son.
3. **Le toucher** et les paramètres de contrôle au piano : vitesse d'attaque, poids, contrôle du point d'échappement, maintien de la note, utilisation des pédales ; introduction aux outils d'analyse des données MIDI captées à l'aide de pianos enregistreurs.
4. Les **paramètres de l'expression musicale** : définition des paramètres (timing, dynamique, articulation) et méthodes d'analyse ; application à la caractérisation des styles d'interprétation (baroque, romantique, moderne).
5. L'expression du **timbre** au piano : contrôle, description acoustique, description verbale et perception du timbre ; introduction aux outils d'analyse des données sonores et aux méthodes qualitatives pour l'analyse du discours.
6. **Analyse du geste pianistique** : fonctions et typologie du geste instrumental ; introduction aux techniques de captation et d'analyse du mouvement et de l'activité musculaire (EMG).
7. **Physiologie et biomécanique du pianiste en mouvement** : concepts, objectifs, méthodes et intérêt pour la pratique instrumentale.
8. **Geste optimal au piano (1)** : analyse biomécanique des **stratégies de mouvement** (contribution du tronc).
9. **Geste optimal au piano (2)** : analyse des signaux électromyographiques (EMG) appliquée à l'étude de la **fatigue musculaire**.
10. La théorie de la **cognition musicale incarnée** (*embodied music cognition*) appliquée au jeu et à l'expression musicale au piano.
11. L'**intégration multisensorielle** du point de vue du pianiste (ouïe, vue, toucher, proprioception) et du point de vue de l'auditeur-spectateur.

FORMULE PÉDAGOGIQUE

Le séminaire repose essentiellement sur des exposés magistraux et des conférences présentées par des experts provenant de différentes disciplines (pédagogie, biomécanique, neurosciences cognitives, etc.). Des **ateliers pratiques** seront offerts pour permettre aux étudiants de se familiariser avec des **outils et des méthodes de collecte et d'analyse de données sonores, MIDI, EMG et données de mouvement**. Des lectures reliées aux thématiques abordées sont assignées chaque semaine. Les étudiant.e.s sont amené.e.s à réaliser un **projet de recherche sur un sujet de leur choix**, et suivant une perspective disciplinaire qui est en adéquation avec leur formation et leurs intérêts. Ce travail pourra être de différentes natures, et consister en une revue de littérature et une synthèse sur un sujet donné, ou encore comprendre un volet expérimental. Le projet de recherche peut aussi être réalisé au sein d'une équipe rassemblant des étudiants provenant de différentes disciplines. Les dernières séances du séminaire sont consacrées aux **présentations des projets** en classe.

TRAVAUX ET ÉVALUATIONS

- Résumé d'articles : 25 %
- Présentation de lectures en classe: 25 %
- Travail de recherche : 50 %
 - o Plan de recherche : 5 %
 - o Exposé oral : 20 %
 - o Rapport écrit : 25 %

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- Bernays, M. and C. Traube (2014). "Investigating pianists' individuality in the performance of five timbrances through patterns of articulation, touch, dynamics, and pedaling." *Frontiers in psychology* **5**.
- Birkett, S. (2013). Experimental investigation of the piano hammer-string interaction. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *133*(4), 2467-2478.
- Bragge, P., A. Bialocerkowski and J. McMeecken (2006). "Understanding playing related musculo-skeletal disorders in elite pianists." *Med Probl Perform Art* **21**: 71-79.
- Caramiaux, B., Donnarumma, M., et Tanaka, A. (2015). Understanding gesture expressivity through muscle sensing. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, *21*(6), 31.
- Caron, S., Bisesi E. et Traube C. (2020), "Analyser l'interprétation : une étude comparative des variations de tempo dans le premier prélude de *L'Art de toucher le clavecin* de François Couperin", dans Philippe Lalitte (dir.), *Musique et cognition – Perspectives pour l'analyse et la performance musicales*, Éditions universitaires de Dijon.
- Dahl, S., Bevilacqua, F., Bresin, R., Clayton, M., Leante, L., Poggi, I., & Rasamimanana, N. (2010). Gestures in performance. Dans *Musical gestures: Sound, movement, and meaning*, *36*, 36- 68.
- Dalla Bella, S. and C. Palmer (2011). "Rate effects on timing, key velocity, and finger kinematics in piano performance." *PloS one* **6**(6): e20518.
- Delalande, F. (1998). La gestique de Gould – Éléments pour une sémiologie du geste musical, in G. Guertin, *Glenn Gould Pluriel*, Québec, Louise Courteau, p.85-111.
- Fink, S. (1992). *Mastering piano technique: a guide for students, teachers, and performers*. New Jersey: Amadeus Press.
- Eitan, Z., & Granot, R. Y. (2006). How Music Moves: Musical Parameters and Listeners Images of Motion. *Music perception*, *23*(3), 221-248.
- Furuya, S., et Altenmuller, E. (2013). Flexibility of movement organization in piano performance. *Front Hum. Neurosci*, *7*, 173. doi:10.3389/fnhum.2013.00173
- Furuya, S., E. Altenmuller, H. Katayose and H. Kinoshita (2010). "Control of multi-joint arm movements for the manipulation of touch in keystroke by expert pianists." *BMC Neurosci* **11**: 82.
- Furuya, S., Osu, R., & Kinoshita, H. (2009). Effective utilization of gravity during arm downswing in keystrokes by expert pianists. *Neuroscience*, *164*(2), 822-831. doi:10.1016/j.neuroscience.2009.08.024
- Furuya, S. and H. Kinoshita (2007). "Roles of proximal-to-distal sequential organization of the upper limb segments in striking the keys by expert pianists." *Neurosci Lett* **421**(3): 264-269.
- Gritten, A. et King, E. (2006). *Music and gesture*. Aldershot, Angleterre : Ashgate.
- Godøy R. I. et Leman, M. (2010). *Musical gestures : sound, movement, and meaning*, NY : Routledge.
- Goebel, W. (2017). "Movement and Touch in Piano Performance." 1-18.
- Goebel, W., R. Bresin et I. Fujinaga (2014). "Perception of touch quality in piano tones." *J Acoust Soc Am* **136**(5): 2839-2850.
- Goebel, W., & Palmer, C. (2013). Temporal control and hand movement efficiency in skilled music performance. *PloS one*, *8*(1), e50901.
- Goebel, W., R. Bresin and A. Galembo (2005). "Touch and temporal behavior of grand piano actions." *The Journal of the Acoustical Society of America* **118**(2): 1154-1165.
- Goebel, W. and C. Palmer (2008). "Tactile feedback and timing accuracy in piano performance." *Experimental Brain Research* **186**(3): 471-479.
- i Llobet, J. R. (2017). *The musician's body: A maintenance manual for peak performance*, Routledge.

- Jensenius, A. R., et Wanderley, M. M. (2010). Musical gestures: Concepts and methods in research. Dans *Musical Gestures* (24-47): Routledge.
- Kaur, J., et Singh, S. (2016). Neuromusculoskeletal Problems of Upper Extremities in Musicians-a Literature Review. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 5(2), 14.
- Kinoshita, H., S. Furuya, T. Aoki and E. Altenmüller (2007). "Loudness control in pianists as exemplified in keystroke force measurements on different touches." *The Journal of the Acoustical Society of America* 121(5): 2959-2969.
- Krueger, J. (2013). Affordances and the musically extended mind. *Frontiers in psychology* 4(1003), 1–13.
- MacRitchie, J. (2015). "The art and science behind piano touch: A review connecting multi-disciplinary literature." *Musicae Scientiae* 19(2): 171-190.
- Lazarov, V., Rennotte S. et Traube C. (2019), "De l'intention musicale au jeu instrumental. Développement d'un protocole de recherche pour l'analyse qualitative et quantitative de trois styles d'interprétation d'une œuvre de J.-S. Bach au piano", *Revue musicale OICRM*, vol. 6, n° 1, pp. 113-141.
- Leman, M. (2007). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. Cambridge, MA : MIT Press.
- MacRitchie, J., Buck, B., & Bailey, N. J. (2013). Inferring musical structure through bodily gestures. *Musicae Scientiae*, 17(1), 86-108.
- Massie-Laberge, C., I. Cossette and M. M. Wanderley (2019). "Kinematic Analysis of Pianists' Expressive Performances of Romantic Excerpts: Applications for Enhanced Pedagogical Approaches." *Frontiers in psychology* 9: 2725.
- Neuhaus, H. (1978). *The Art of Piano Playing*. London: Barrie and Jenkins.
- Oikawa, N., Tsubota, S., Chikenji, T., Chin, G., & Aoki, M. (2011). Wrist Positioning and Muscle Activities in the Wrist Extensor and Flexor During Piano Playing. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 21(1), 41-46. doi:10.1016/j.hkjot.2011.06.002
- Papillon, Marc et Bross, Catherine, 2001, *La main du pianiste: méthode d'éducation procédurale progressive*, Montauban : aleXitère.
- Parncutt, R., McPherson, G. E. (2002). *The science and psychology of music performance : creative strategies for teaching and learning*. Oxford, Royaume-Uni: Oxford University Press.
- Rink, J. (2005). *The Practice of Performance Studies in Musical Interpretation*. Cambridge Univ. Press.
- Schutz, M. (2008). Seeing Music? What musicians need to know about vision, in *Empirical Musicology Review* Vol. 3 No. 3, Ohio State University Library.
- Spampinato F. (2015), *Les incarnations du son : les métaphores du geste dans l'écoute musicale*, Paris : L'Harmattan.
- Traube, C.,(2015). La notation du timbre instrumental : noter la cause ou l'effet dans le rapport geste-son. In *Circuit : musiques contemporaines*, vol. 25, n° 1, p. 21-37.
- Tsay, C.-J. (2013). Sight over sound in the judgment of music performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(36), 14580-14585.
- Verdugo, F. (2018). *Biomechanical and Physiological Aspects of a Holistic Approach to Piano Technique. New Thoughts on Piano Performance: Research at the Interface between Science and the Art of Piano Performance* C. Mackie. London, London international piano symposium publication: 1-19.
- Verdugo, F., Pelletier J., Michaud B., Traube C. et Begon M. « Effects of trunk motion, touch, and articulation on upper-limb velocities and on joint contribution to endpoint velocities during the production of loud piano tones ». *Frontiers in Psychology* (accepté).
- Wanderley, M. et al. (2005), The musical significance of clarinetists' ancillary gestures : An exploration of the field, in *Journal of New Music Research*, vol. 34, no 1, p. 97-113.
- Watson, Alan, 2009, *The biology of musical performance and performance-related injury*, Lanham, Maryland : Scarecrow Press Inc.
- Wheatley-Brown, M., Comeau, G., & Russell, D. J. A. B. (2014). The role and management of tension in pedagogical approaches to piano technique. 2(1), 1-17.