



**HAL**  
open science

# Acoustique de la pratique musicale sur instruments historiques : étude transdisciplinaire de l'interprétation historiquement informée au piano

Antonio Somma

► **To cite this version:**

Antonio Somma. Acoustique de la pratique musicale sur instruments historiques : étude transdisciplinaire de l'interprétation historiquement informée au piano. Acoustique [physics.class-ph]. Sorbonne Université, 2024. Français. NNT : 2024SORUS069 . tel-04619711

**HAL Id: tel-04619711**

**<https://theses.hal.science/tel-04619711>**

Submitted on 21 Jun 2024

**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.

**Sorbonne Université**

ED 391 – Sciences mécaniques, acoustique, électronique et robotique de Paris (SMAER)  
Institut Jean Le Rond d'Alembert – UMR CNRS 7190

Thèse pour obtenir le grade de  
Docteur de Sorbonne Université  
Acoustique Musicale et Musicologie

Présentée et soutenue par

**Antonio SOMMA**

Le 6 mars 2024

**ACOUSTIQUE DE LA PRATIQUE MUSICALE SUR INSTRUMENTS HISTORIQUES**  
**Étude transdisciplinaire de l'interprétation historiquement informée au piano**

Thèse dirigée par Benoît FABRE et Jeanne ROUDET

JURY :

Rapporteurs

M. Xavier BOUTILLON, directeur de recherche au CNRS (Président) – Laboratoire de Mécanique des Solides (UMR CNRS 7649) – École Polytechnique

M. Gabriele ROSSI-ROGNONI, professeur – Museum of Music – Royal College of Music (London)

Examineurs

M. Tom BEGHIN – Orpheus Instituut (Ghent)

M. Luca CHIANTORE – Departament d'Estudis Culturals i Musicals – Escola Superior de Música de Catalunya (Barcelona)

Mme. Théodora PSYCHOYOU, maîtresse de conférences HDR – Institut de Recherche en Musicologie (UMR CNRS 8223) – Sorbonne Université

Directeurs de thèse

M. Benoît FABRE, professeur – Institut Jean Le Rond d'Alembert (UMR CNRS 7190) – Sorbonne Université

Mme. Jeanne ROUDET, maîtresse de conférences – Institut de Recherche en Musicologie (UMR CNRS 8223) – Sorbonne Université





## Acoustics of Musical Practice on Historical Instruments

**Abstract** : This thesis is driven by the desire to reposition instrumental craftsmanship within the history of pianistic technique. At the intersection of musical acoustics and musicology, a unified approach is proposed, leveraging the trend of both disciplines to directly engage their research methodologies with musical practice. In musical acoustics, the mechanical and vibro-acoustic properties of historical pianos, conventionally referred to as fortepianos or pianofortes to distinguish them from their modern counterparts, are of growing interest. However, the physical description of sound production must highlight the indispensable role of musicians. From a musicological perspective, performance studies examine interpretation styles and playing techniques from a historical viewpoint. Complementing their insights, these studies can address the genuinely artistic approach through which Historically Informed Performance (HIP) has revisited musical execution on historical instruments. Among the sources employed by pianistic HIP, fortepianos have historically held a central position, being seen as guiding the reformulation of their playing. However, this thesis centers on the pianists, focusing on the piano but considering it primarily through the lens of its interaction with them. Pianists' discourses are collected and analyzed, revealing that the medium of this interaction is the musical gesture. This cognitive construct encompasses, on one hand, the actions of musicians during performance, embodying their musical intentions, and on the other, their perception, which is informed by these actions. Ancillary actions of pianists during performance are captured and analyzed, highlighting the prevalence of idiosyncratic behaviors over those dependent on the instrument played, particularly concerning the angle formed by the wrist. These observations open a new avenue in the study of musical interpretation, based on the kinematic signature of each instrumentalist as a reflection of their unique interpretative conception. Finally, a mechano-acoustic analysis of pianos is conducted, emphasizing the benefits of explicitly integrating instrumental control parameters into the study, particularly the mass involved in pressing the keys. This approach allows for an association between the instrumentalist's conception of the relationship between the work's interpretative style and the instrument's playing technique.

---

**Keywords** : HIP, Piano, Performance Studies, Musical Acoustics, Musicology.

*Le parti di questa barca ti rispondevano ovomque la toccassi, et per ogni minimo moto risuonavano per tutto. Hor credo (disse il Nolano) non esser favola che le muragla (si ben mi ricordo di Thebe) erano vocali, et che tavola cantavano a' raggion di musica : si nol credete ; ascoltate gl'accenti di questa barca, che ne sembra tanti pifferi con qué fischi, che fanno udir le onde quando entrano per le sue fessure et rime d'ogni canto.*

...

*Noi invitati sí da quella dolce armonia, come da amor, gli sdegni, i' tempi, et le stagioni, accompagnammo i' suoni con i' canti.*

Chaque partie du bateau répondait à votre toucher, et le moindre mouvement le faisait grincer de partout. « Or je crois, » dit le Nolan, « que ce n'est pas une fable que les murs de Thèbes (si je me souviens bien) avaient la voix, et qu'à certains moments, ils chantaient mélodieusement. Si vous ne me croyez pas, écoutez les notes de ce bateau, qui semblent être jouées par une flûte, avec ces sifflements causés par les vagues qui entrent de partout à travers ses fissures et ses coutures. »

...

Cédant à l'invitation de cette douce harmonie, comme le dédain et le rythme des saisons cède à l'amour, nous accompagnâmes ces sons de chants.

**Giordano Bruno, *Dialogo secondo de la Cena de le ceneri*, 1584**



## Remerciements

---

Le dialogue déclenché par la soutenance de cette thèse a été riche en réflexions intrigantes. Je suis fier du travail qui les a suscitées et je me sens encouragé à poursuivre les directions qu'il a indiquées. Je tiens à exprimer ma reconnaissance aux membres du jury pour leur énergie, dépensée de manière si admirable, en raison de leur curiosité infatigable pour les conclusions que je leur ai présentées.

Cependant, personne n'entreprend seul des projets comme celui-ci. À la fin de mes longues et tortueuses années d'études, aucune perspective de carrière ne me semblait ni clairement définie ni particulièrement attrayante : tel était l'enchevêtrement de profils professionnels plausibles que j'avais accumulés. L'offre du Collegium Musicæ, en démêlant la plus grande et la plus nouée des pelotes que j'avais jamais osé imaginer, m'intriguait. Je remercie ceux qui ont investi du temps, de la réflexion et des ressources matérielles pour concevoir ses axes de recherche. Ce manuscrit a cherché à concrétiser une des nombreuses aspirations possibles de cet Institut, devenues miennes dès que mes ressources intellectuelles m'ont permis d'en comprendre la valeur. Jeanne (Roudet) et Benoît (Fabre) ont cru en la pertinence de mon profil, et je leur en suis reconnaissant. Depuis lors, j'ai récolté de nombreux trésors de notre exploration conjointe, y compris une belle amitié. Les conseils généreux de Benoît (à la fois en tant que directeur de thèse et remarquable directeur du Collegium) que j'ai saisis, bien souvent avec du retard, m'ont toujours surpris par la hauteur, la largeur et la profondeur de sa réflexion intellectuelle. À Jeanne, je dois l'initiation à une nouvelle manière de pratiquer mon instrument, ce qui a changé pour toujours et en mieux ma perception d'un geste qui m'est familier depuis que j'ai mémoire : mes mains posées sur un clavier. Au fil de ces années, son analyse a toujours été désenchantée mais passionnée, incisive mais attentive aux nuances, et d'une portée immense. À Agnès (Puissilieux), secrétaire générale, et Lou (Squelbout), chargée de projet, je dois une reconnaissance particulière pour le soutien affectueux, matériel, intellectuel et moral qui ne m'a jamais manqué pendant leur présence au Collegium.

Personne n'entreprend seul des projets comme celui-ci. Toutes les thèses rédigées au sein de l'Institut Jean Le Rond d'Alembert laisseront aux générations futures, par consensus unanime, l'image vivante d'un lieu dynamique, convivial, stimulant, etc. Je ne peux donc que me joindre au chœur de celles et ceux qui expriment leur reconnaissance à la direction de Pierre-Yves (Lagrée) et au personnel SAF dirigé par Simona (Otarasanu), toutes des personnes qui sont venues sans hésitation à mon secours pour déboucher les impasses dans lesquelles j'étais coincé. Mes collègues doctorants et docteurs m'ont allégé l'esprit à la fin de nombreuses journées et rendu moins pénible cette ascension de plusieurs années – non seulement parce que les malheurs partagés sont réduits de moitié. Je pense en particulier à ceux qui m'ont aidé à stimuler cette composante essentielle de cette thèse qu'est la pratique musicale, un peu sporadique, mais intellectuellement intense : Cécilia (Gicquel) et surtout Víctor (Salvador-Castrillo), dont le parcours doctoral et humain a tant de points communs avec le mien. L'intensité intellectuelle de ces moments musicaux a été incroyablement amplifiée par mes conversations avec les trois pianistes qui se sont prêtés à l'exercice scientifique relaté dans ce manuscrit : Piet (Kuijken), Luca (Montebugnoli) et Edoardo (Torbianelli). À Luca va un remerciement tout spécial pour la dévotion, désintéressée et passionnée, avec laquelle il a patiemment huilé et transmis l'impulsion à de longues chaînes d'engrenages dans ma tête, pendant les leçons au CRR de Paris.

Personne n'entreprend seul des projets comme celui-ci. Moi-même, j'étais déjà en excellente compagnie avant même de le commencer. Je pense, par exemple, à (Maria) Stefania (Rinaldi), pour les années passées parmi les voix blanches du Teatro di San Carlo sous sa direction, et pour la série de petites et grandes choses, toutes belles, qui ont suivi. Je pense à mes longues études au Conservatoire ; à celles du Lycée, que la Professeure Mariagrazia Petrossi a rendues décisives – même si elle ne pourra plus s'en déprécier. Je pense aux rencontres des années universitaires. De nombreux amis ont illuminé ces années d'apprentissage. Une partie d'entre eux, malgré la distance qui nous sépare, sont à mes côtés depuis si longtemps que j'ai l'impression vive qu'ils y sont depuis toujours – et la foi aveugle qu'ils y seront toujours. Pour sa part, ma famille a toujours été à mes côtés. À mes deux frères et à mes parents, j'adresse cet amour infini et ancien, qui est le plus naturel du monde. En y repensant aujourd'hui, je ne comprends pas la patience de ma mère et de mon père, ballottés à cause de mes mille déplacements d'études. Pendant ces attentes interminables, ils étaient réconfortés, je crois, par la foi irrationnelle que les tas de graines qu'ils semaient partout porteraient des fruits : ces pages en sont un de ceux-là. Enfin, je me souviens distinctement du moment où Andrea s'est posé à mes côtés, car rien n'a plus été le même depuis. En le regardant à deux, l'horizon est devenu plus vaste, et nous nous sommes aventurés à naviguer jusqu'ici et maintenant. Je vis avec la certitude joyeuse que ce n'est qu'ensemble que nous pourrions continuer le trajet.

Personne n'entreprend seul des projets comme celui-ci. Nombreuses sont les personnes qui, en mêlant leur quotidien parisien au mien, ont eu la malchance de subir les hauts et les bas de mon humeur causés par les péripéties changeantes de mes recherches. Beaucoup se reconnaîtront dans cette description. À ceux qui n'ont pas éclaté par politesse, va ma sympathie ; à ceux qui ont, certes, éclaté, mais dont l'affection pour moi les a fait rester, va mon amour.



# Table des Matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
I Les <i>performance studies</i> en musicologie : contre le fétichisme du texte . . . . .	9
I.i La recherche artistique comme support de la recherche théorique . . . . .	11
I.ii « Orateurs » versus « peintres » : une périodisation « anti-romantique » . . . . .	13
II Qualifier un piano (historique) nous oblige à qualifier son jeu . . . . .	18
II.i La physique du piano et les dimensions de son jeu . . . . .	22
II.ii L'évolution de la facture instrumentale n'est pas un <i>progrès</i> . . . . .	28
III Motivations et structure de la thèse . . . . .	32
<b>1 Les démarches de la pratique historiquement informée au piano</b>	<b>37</b>
1.1 L'historicisation du piano . . . . .	43
1.1.1 Les qualités du « piano de Mozart » . . . . .	43
1.1.2 La démarcation entre <i>historique</i> et <i>moderne</i> . . . . .	47
1.1.3 Du piano(forte) au piano : un <i>progrès</i> ? . . . . .	56
1.1.4 la quête impossible d' <i>authenticité</i> de facture . . . . .	63
1.2 L'historicisation du style et de la technique de jeu pianistiques . . . . .	71
1.2.1 Exécutions non <i>authentiques</i> : la faute à l'instrument ? . . . . .	71
1.2.2 Une technique historiquement informée ? . . . . .	75
1.3 École <i>du doigté</i> et école <i>du poids</i> : la rupture esthétique . . . . .	79
<b>2 Interviews des pianistes : esthétique du jeu, instrument, geste</b>	<b>97</b>
2.1 Méthodologie d'entretien . . . . .	101
2.2 Cadre théorique de l'analyse . . . . .	102
2.2.1 Les pianistes verbalisent leur art dans un cadre de dialogue <i>maître-élève</i> . . . . .	102
2.2.2 Le geste comme cognition incarnée de l'expérience musicale . . . . .	105
2.2.3 Geste-danse, geste producteur . . . . .	114
2.3 Le réseau esthétique des trois pianistes . . . . .	119
2.3.1 K. <i>rhétoricien</i> . . . . .	119
2.3.2 M. <i>orchestrateur</i> . . . . .	120
2.3.3 T. <i>compositeur</i> . . . . .	121
2.4 Les caractéristiques du piano en tant qu'instrument . . . . .	123
2.4.1 <i>Le piano est un médium de l'interprétation musicale</i> . . . . .	126
2.4.2 <i>Le geste doit se confronter à l'instrument</i> . . . . .	128
2.5 Le geste pianistique . . . . .	130
2.5.1 <i>Contre une lecture littérale des sources historiques</i> . . . . .	130
2.5.2 <i>L'image musicale et l'esthétique d'exécution précèdent le geste</i> . . . . .	133

2.5.3	<i>Le bon geste favorise le ressenti tactile</i>	136
2.5.4	<i>La recherche du geste passe par la recherche de la sensation corporelle</i>	138
2.5.5	<i>Le geste pianistique a un effet sur le son</i>	144
<b>3</b>	<b>Geste-danse : les mouvements des pianistes en situation de jeu</b>	<b>151</b>
3.1	Protocole expérimental	156
3.1.1	Matériels	156
3.1.2	Protocole	156
3.2	Analyse des données	158
3.2.1	Première phase de l'expérience : observations	158
3.2.2	Deuxième phase de l'expérience : traitement des données	159
3.3	Cohérence et idiosyncrasie des mouvements des pianistes	163
3.3.1	Coefficient de mobilité	165
3.3.2	Coefficient de corrélation pour les coudes et les poignets	168
3.4	L'analyse de l'action musicale comme analyse de l'exécution musicale	172
<b>4</b>	<b>Geste producteur : le contrôle physique de la production du son sur le piano</b>	<b>181</b>
4.1	Modèle de la phase de propulsion dans le mécanisme du piano	184
4.1.1	Hypothèses du modèle	185
4.1.2	Analyse cinématique	192
4.1.3	Analyse dynamique	194
4.1.4	Effet de la flexibilité des composants sur le couplage cinématique	197
4.2	Modèle du contrôle de l'enfoncement d'une touche de piano	199
4.2.1	Dérivation des paramètres de contrôle	199
4.2.2	Modèle de contrôle par application du poids	203
4.3	Dynamique du contrôle de la phase de propulsion	207
4.3.1	Matériel, protocole, traitement du signal	208
4.3.2	Analyse cinématique	210
4.3.3	Analyse dynamique	214
4.4	<i>Un geste, donc une facture</i>	218
	<b>Conclusions</b>	<b>221</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>233</b>
	Sources	233
	Références	237
<b>A</b>	<b>Résumé des entretiens avec les pianistes</b>	<b>247</b>
A.1	Notices biographiques : formation, recherche, perspectives	248
A.1.1	Piet Kuijken	248
A.1.2	Luca Montebugnoli	251
A.1.3	Edoardo Torbianelli	255
A.1.4	<i>La recherche artistique historiquement informée est importante</i>	258
A.2	Les caractéristiques du piano en tant qu'instrument	263
A.2.1	<i>L'attribution de qualités aux pianos archétypes pose problèmes</i>	270
A.2.2	<i>Le piano est un médium de l'interprétation musicale</i>	272

A.2.3	<i>Le geste doit se confronter à l'instrument</i>	277
A.3	<i>Le geste pianistique</i>	280
A.3.1	<i>Contre une lecture littérale des sources historiques</i>	287
A.3.2	<i>L'image musicale et l'esthétique d'exécution précèdent le geste</i>	291
A.3.3	<i>Le bon geste favorise le ressenti tactile</i>	298
A.3.4	<i>La recherche du geste passe par la recherche de la sensation corporelle</i>	301
A.3.5	<i>Le geste pianistique a un effet sur le son</i>	313
<b>B</b>	<b>Étude n° 36 en fa majeur, du Cours d'Hélène de Montgeroult (ca. 1820)</b>	<b>319</b>
<b>C</b>	<b>Calibrage du bras mécanique</b>	<b>325</b>
C.1	Modèle physique	326
C.2	Calibrage par mesures géométriques et de la force statique	327

# Table des Figures

1	Pianoforte William Stodart, ca. 1820-26 ?, no. 6251 (Sorbonne Université, Paris). <b>(a)</b> Vue de côté <b>(b)</b> Vue de devant <b>(c)</b> Inscription. . . . .	2
2	Diagramme du mécanisme pour la touche la plus grave du piano Stodart (C <sub>1</sub> ). En allant du bas vers le haut, les pivots de rotation de la touche, du pilote et du marteau sont marqués en vert. . . . .	23
3	Illustration du fonctionnement du mécanisme d'une touche du piano Stodart, aux étapes successives d'une frappe. <b>(a)</b> État de repos : le marteau repose sur la barre des marteaux, qui fait partie du cadre du clavier. Le pilote est attaché par une goupille qui traverse une mortaise pratiquée dans le levier de la touche ; il est tenu en état de repos par un ressort. <b>(b)</b> État de propulsion : lorsque la touche s'enfonce suffisamment, le pilote se fait pousser vers le haut. Son extrémité pousse sur la noix du marteau et met en mouvement ce dernier. <b>(c)</b> Échappement : le soulèvement du pilote est arrêté par la vis de pression, et son extrémité supérieure, tournant autour de son attachement à la touche, se sépare de la noix du marteau. Ce dernier peut poursuivre sa montée vers les cordes. <b>(d)</b> État de relâchement : le marteau rebondit contre les cordes ; en tombant, sa tête est capturée par l'attrape-marteau située à l'extrémité intérieure du levier de la touche. . . . .	24
1.1	Deux parmi les toutes premières pochettes de disque d'enregistrements sur le piano historique. . . . .	41
1.2	Un piano ayant appartenu à Mozart, fabriqué par Anton Walter, ca. 1782 ( <i>Mozarteum</i> , Salzbourg) – © Wolfgang Lienbacher, ISM. . . . .	44
1.3	Le piano fabriqué par la maison Brodwood à Londres en 1817 et reçu à Vienne par Beethoven l'année suivante ( <i>Hungarian National Museum</i> , Budapest). . . . .	49
1.4	Le piano Érard 1803 ayant appartenu à Beethoven. ( <i>Oberösterreichisches Landesmuseum</i> , Linz) . . . . .	56
1.5	Haydn, Sonata Hob. XVI:50 en do majeur, Allegro, mesures 1-8. (de l'Édition Urtext par Christa Landon, Vienne, <i>Wiener Urtext Edition</i> , 1964, UT 50029) . . . . .	67
1.6	Le dispositif d'aide à l'ouïe répliqué par Tom Beghin et son équipe, affiché sur la couverture de <i>Evil Penguin Records Classic EPRC 0025 - INSIDE THE HEARING MACHINE - BEETHOVEN ON HIS BROADWOOD - Piano Sonatas Opus 109, 110, and 111 - Tom Beghin</i> , 2017 – © Pieter Peeters. . . . .	68
1.7	Mozart, Sonata K. 332 en fa majeur, Allegro, mesures 1-4. E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, <i>Interpreting Mozart</i> , 2010, p. 118. . . . .	73
1.8	<i>Stellung der Hand und Finger (Position de la main et des doigts)</i> , MILCHMEYER, <i>Die wahre Art das Pianoforte zu Spielen</i> , 1797, p. 1. . . . .	81

1.9	Un exemple, qui se trouve dans un concerto de J. S. Bach, de réalisation de suites de notes par l'emploi alternatif des deux mains, indiqué par l'orientation des hampes des notes (FÉTIS et MOSCHELES, <i>Méthode Des Méthodes de Piano</i> , 1840, p. 21). . . . .	83
1.10	Exemple d'un même passage réalisé <b>(a)</b> avec les doigts des deux mains superposées <b>(b)</b> avec une seule main (CZERNY, <i>Pianoforte-Schule</i> , 1839, 2:10, §2, p. 113). . . . .	88
2.1	Exemple du même passage joué <b>(a)</b> dans un style <i>legato</i> ou <b>(b)</b> dans un style <i>brillante</i> . Czerny, <i>Pianoforte-Schule</i> , 1839, 3, p. 23. . . . .	107
2.2	Gesticulation accompagnant les propos de K. dans l'extrait 2.4. . . . .	115
2.3	Gesticulation accompagnant les propos de T. dans l'extrait 2.5. . . . .	116
2.4	Modèle du Guide-Mains. <b>A.</b> Vis pour fixer le guide mains au Piano. <b>B.</b> Barre qui doit être, à peu près, à la hauteur des touches blanches et sur laquelle on doit appuyer l'avant bras. (KALKBRENNER, <i>Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains</i> , 1831, p. 22) . . . . .	139
2.5	Mouvements de poignet (P.) : <b>(a)</b> haut <b>(b)</b> bas. . . . .	143
2.6	Les deux postures de base du poignet (M.) : <b>(a)</b> haut <b>(b)</b> bas. . . . .	143
2.7	Un passage où il faut produire seize degrés de force (« <i>Grade von Stärke</i> ») entre le <i>piano</i> et le <i>mezza voce</i> . CZERNY, <i>Pianoforte-Schule</i> , 1839, 3:A, §2, p. 2 . . . . .	145
3.1	Piet Kuijken (K.) jouant le piano Stodart pendant la deuxième phase de l'expérience de jeu, avec les marqueurs en place. . . . .	157
3.2	Exemple de mouvements composites d'abduction-adduction du coude et de déviation radiale de la main : <b>(a)</b> dans l'exécution à la main gauche par M. des mesures 47-48 ; <b>(b)</b> dans l'exécution à la main gauche par T. des mesures 22-23. Notons que dans le premier cas l'axe longitudinal du poignet reste perpendiculaire au clavier pendant le mouvement, tandis que, dans le deuxième cas, la main suit le coude, son axe longitudinal étant temporairement parallèle à celui de l'avant-bras. . . . .	158
3.3	Illustration du traçage des deux marqueurs fixes sur le piano (points rouges) et des six marqueurs mobiles sur le pianiste (points verts), numérotés dans l'ordre suivant : tête, épaule, coude, poignet, jointure du petit doigt, hanche. . . . .	160
3.4	Illustration de l'effet de l'algorithme de déformation temporelle, appliqué à l'enveloppe sonore du signal audio moyen de la première exécution du deuxième pianiste sur le Stodart (MSt1). <b>(a)</b> Extrait de l'étude affiché (mesures 39-44). <b>(b)</b> En haut : extrait (de 60 à 72 secondes) correspondant à ces mesures dans le <i>piano roll</i> du MIDI de référence, avec l'enveloppe sonore du signal audio moyen correspondant superposée. En bas : enveloppe du signal audio moyen de l'exécution objet du traitement. . . . .	163
3.5	Illustration de la mobilité des marqueurs collés sur les pianistes pendant douze exécutions. Les images de fond, chacune prise de la vidéo de l'exécution correspondante, représentent le jeu entre les mesures 9 et 10 de la partition (annexe B). À cette image est superposée une carte de chaleur. Les régions de la carte de chaleur colorées en rouge foncé sont celles qui comptent la plus grande fréquence relative de présences dans le temps de l'un des six marqueurs. La fréquence relative de présence diminue progressivement en allant du rouge au bleu. Les régions de la carte de chaleur avec une fréquence relative de passages égale à zéro ou proche de zéro sont transparentes. . . .	164

3.6	Coefficient de mobilité apparente des marqueurs sur les bras des pianistes, pour toutes les configurations de jeu (pour les deux côtés du corps et pour les deux pianos joués). Les indices 1, 2 ou 3 se réfèrent au numéro des exécutions ou prises. . . . .	166
3.7	Définition des angles de flexion apparente du poignet et d'extension apparente du coude.	167
3.8	Valeurs moyennes par exécution, et leurs écarts types, pour les angles de flexion apparente des poignets et d'extension apparente des coudes des pianistes. . . . .	168
3.9	Coefficients de corrélation, entre chaque paire d'exécutions, pour les signaux, déformés temporellement, <b>(a)</b> de l'angle de flexion apparente du poignet <b>(b)</b> de l'angle d'extension apparente du coude. Pour les points absents, la corrélation n'est pas statistiquement significative ( $p \geq 0.01$ ). . . . .	169
3.10	Signaux temporellement alignés des angles de flexion apparente du poignet gauche et droit pendant chaque exécution, pendant le temps du MIDI de référence correspondant aux mesures 58-61 de l'étude. Le <i>piano roll</i> du MIDI de référence est rapporté deux fois pour faciliter la lecture. . . . .	174
3.11	Signaux temporellement alignés des angles de flexion apparente du poignet gauche et droit pendant chaque exécution, pendant le temps du MIDI de référence correspondant aux mesures 66-70 de l'étude. Le <i>piano roll</i> du MIDI de référence est rapporté deux fois pour faciliter la lecture. . . . .	176
3.12	Signaux temporellement alignés des angles de flexion apparente du poignet gauche et droit pendant chaque exécution, pendant le temps du MIDI de référence correspondant aux mesures 26-31 de l'étude. Le <i>piano roll</i> du MIDI de référence est rapporté deux fois pour faciliter la lecture. . . . .	177
4.1	Schéma d'un mécanisme de piano moderne (ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. I », 1990). <b>1</b> levier de la touche ; <b>2</b> chevalet ; <b>3</b> marteau ; <b>4</b> bâton d'échappement ; <b>5</b> bouton d'échappement ; <b>6</b> cordes ; <b>7</b> étouffoir. . . . .	184
4.2	Diagramme, réalisé à partir de ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. I », 1990, représentant les rotations du levier de la touche, du chevalet et du marteau pendant la phase de propulsion pour un mécanisme de piano moderne. En vert, les vitesses angulaires $\vec{\omega}_i$ des différents composants du mécanisme, ayant la direction de rotation prise par effet de l'enfoncement de l'avant de la touche. En bleue, les longueurs des leviers pour le calcul des rapports de transmission. . . . .	187
4.3	Distance marteau-cordes mesurée en fonction de l'enfoncement de la touche D <sub>4</sub> sur les deux pianos Stodart et Kawai. Les pointillés indiquent la pente moyenne des données estimée par une régression linéaire. . . . .	188
4.4	Diagramme représentant les rotations du levier de la touche et du marteau sous l'effet de l'excitation par un actionneur, dans notre modèle de la phase de propulsion du mécanisme.	194
4.5	<b>(a)</b> Frappe <i>forte</i> (note C <sub>4</sub> ), jouée sur un piano à queue Yamaha, avec un <i>struck touch</i> . Le panneau supérieur indique la vitesse de la touche, le panneau inférieur celle du marteau. Le temps de contact entre le doigt et la touche (FK) et le contact marteau-corde (HS) sont indiqués par des lignes verticales. GOEBL, BRESIN et GALEMBO, « Touch and Temporal Behavior of Grand Piano Actions », 2005, p. 1158, fig. 1. <b>(b)</b> Les mêmes signaux avec un zoom entre -24.5 et -19 ms. . . . .	197
4.6	Schéma pour la détermination du poids effectif du segment de bras à son extrémité distale, $F_I$ , dans le cas d'une rotation autour du coude ( $I = 2$ ). . . . .	204

4.7	Schéma pour la détermination de la position du centre de masse du $i$ -ème levier par rapport au centre de rotation du $I$ -ème segment. Dans cet exemple, $i = 2$ et $I = 3$ . . . . .	205
4.8	Enfoncement d'une touche par « lancement » [« <i>Wurf</i> »] ou « chute » [« <i>Fall</i> »] du bras (BREITHAUPT, <i>Die natürliche Klaviertechnik</i> , 1912, p. 97). . . . .	207
4.9	Le bras mécanique prêt à exciter une touche du piano Kawai. <b>1</b> Levier ; <b>2-3</b> Poids suspendus ; <b>4</b> Électroaimant ; <b>5</b> Touche de piano à enfoncer ; <b>6</b> Générateur de courant continu. . . . .	209
4.10	Signaux estimés pour un enfoncement avec $F = 342.9$ grammes-poids et $M = 443.2$ g <b>(a)</b> sur le Kawai et <b>(b)</b> sur le Stodart. De haut en bas : vitesses de la tête du marteau et de l'avant de la touche ; enfoncement de l'avant de la touche ; pression acoustique du son produit. En figure sont indiqués par des lignes verticales le temps du début de la rotation libre du marteau (MHV), estimé comme le maximum local de la vitesse du marteau, et un temps représentatif de la phase d'impact marteau-corde (HS), estimé comme le maximum du signal brut d'accélération du marteau (non affiché). La régression parabolique sur le signal de déplacement dans l'intervalle $(T_{On}, T_{Off})$ , correspondant aux déplacements $(D_{On}, D_{Off})$ , est superposée au signal. . . . .	211
4.11	Données cinématiques obtenues pour toutes les excitations réalisées, à l'aide du bras mécanique, dans des conditions contrôlées d'inertie de l'excitateur et de force d'excitation ( $M = M_I$ et $0 < F < F_I$ , avec $M_I$ et $F_I$ respectivement inertie et force dites de « poignet », de « coude » ou d'« épaule », voir table 4.8). <b>(a)</b> Vitesse du marteau au temps MHV en fonction de la vitesse de la touche au temps MHV, pour les trois touches des deux pianos. Les pointillés indiquent la pente moyenne des données pour chaque piano, estimée par une régression linéaire robuste et en imposant le passage par l'origine. <b>(b)</b> Différence $V_{On}^2 - V_{Off}^2$ en fonction de l'accélération moyenne de la touche dans l'intervalle de temps entre les enfoncements à 10% et à 90% de la phase de propulsion, $\langle A_k \rangle$ , pour les trois touches des deux pianos. . . . .	212
4.12	Maximum de sonie pour les signaux de pression acoustique $S$ en fonction de l'accélération moyenne de la touche $\langle A \rangle$ <b>(a)</b> pour les trois notes du Kawai <b>(b)</b> pour les trois notes du Stodart. Les données sont obtenues à partir de toutes les excitations envisagées à l'aide du bras mécanique (voir légende de figure 4.11). Les maximums de $S$ produits sur chaque note par l'expérimentateur (qui est aussi un pianiste) par un toucher pressé sont montrés. Les courbes ont été approximées par une régression robuste non-linéaire par loi de puissance $S = b_1 + b_2 \langle A \rangle^{b_3}$ . . . . .	213

4.13	Accélération moyenne de l'avant de la touche $\langle A \rangle$ en fonction de la force de commande $F$ appliquée pour déplacer le bras mécanique, dont le doigt est appuyé à environ 2 cm de l'avant de la touche en entraînant le déplacement. Les excitations sont obtenues pour $0 < F < F_I$ à une inertie d'excitation $M_I$ , où $F_I$ et $M_I$ représentent respectivement le poids effectif et l'inertie d'excitation du segment engagé. Leurs valeurs sont affichées en table 4.8. Le segment engagé (main uniquement, main plus avant-bras, bras entier) est indiqué par la taille croissante des marqueurs des points expérimentaux. Les données expérimentales sont approximées par trois régressions linéaires, en fonction de l'inertie engagée $M_I$ , passant par le point $(F_0, 0)$ , avec $F_0$ estimation de la force minimum pour accélérer la touche. Les valeurs $A_I = \langle A \rangle (F_I, M_I)$ ont été utilisées pour extrapoler la sonie relative $S_I/S_{max}$ correspondante (figure 4.12). Les valeurs en pourcentage sont rapportées en ordonné. . . . .	215
A.1	K. : La posture standard au piano. . . . .	282
A.2	T. : Communication d'une nuance selon différents types de contact. . . . .	300
A.3	K. : Sensation de la gravité dans le coude. . . . .	312
C.1	Le dessin du prototype du bras mécanique conçu. Le système de référence est centré en $O_a$ . . . . .	326
C.2	Force statique mesurée au doigt du bras mécanique en variant les masses suspendues $m_1$ et $m_2$ , ainsi que leurs positions respectives le long des bras du dispositif, $x_1$ et $x_2$ . Les droites qui résultent de la régression linéaire effectuée pour réaliser le calibrage sont affichées. . . . .	328

# Liste des Tableaux

2.1	Liste des catégories extrêmes, $A$ et $Z$ , qui définissent les caractéristiques d'un piano, avec les paramètres de facture qui les influencent (si présents et indiqués). Les termes en gras sont rapportés (ou traduits littéralement) à partir des propos des pianistes. Les catégories $Z$ qui ne sont pas en gras ont été extrapolées, soit comme le contraire de $A$ , soit par interprétation des mots des pianistes. . . . .	124
2.2	Stimulation et expériences du retour lors du diagnostic des caractéristiques du piano. En gras sont rapportés les termes ou expressions directement relevés (ou traduits mot à mot) des transcriptions. . . . .	125
3.1	Durées de chaque exécution analysée, exprimée en minutes ainsi qu'en tant que tempo moyen de l'exécution, en ♩ per minute. . . . .	161
3.2	Coefficient de mobilité apparente moyen (regroupant main, poignet, coude et épaule), moyenné sur chaque paire d'exécutions du même côté d'un même pianiste sur un même piano. . . . .	166
4.1	Rapports de transmission $\alpha$ pour la touche $D_4$ des deux pianos Stodart et Kawai, estimés comme la pente moyenne des données en figure 4.3. Dans la suite, j'adopterai la convention d'indiquer entre parenthèses l'incertitude de l'estimation comme l'incertitude sur la dernière chiffre significative rapportée. . . . .	188
4.2	Paramètres de facture et de réglage pour la maquette Renner (sans étouffoirs) qui a fait l'objet de mesure dans THORIN, BOUTILLON et LOZADA, « <a href="#">Modelling the Dynamics of the Piano Action</a> », 2014. En bas sont rapportées la valeur du <i>downweight</i> $F_{down}$ , mesurée par les auteurs, ainsi que la valeur $m_h$ , que j'ai estimée à partir de sa valeur limite $(C_w - C'_w)/\alpha/L_k$ , à une incertitude près de 33%. . . . .	191
4.3	Poids d'enfoncement minimum pour produire un son (avec les étouffoirs). Valeur moyenne et écart type entre plusieurs pianos de facture similaire, à partir des estimations dans MOBBS, « <a href="#">A Performer's Comparative Study of Touchweight, Key-Dip, Keyboard Design and Repetition in Early Grand Pianos, c. 1770 to 1850</a> », 2001. . . . .	192
4.4	Poids d'enfoncement ou <i>downweight</i> , $F_{down}$ , de trois touches des deux pianos Kawai et Stodart. L'écart-type, indiqué entre parenthèses comme incertitude sur la dernière chiffre significative, est estimé à partir des mesures répétées à différentes distances du pivot de la touche, qui ont été ensuite rapportées à l'avant de la touche à travers une régression linéaire. . . . .	192
4.5	Masses des marteaux $m_h$ , estimées pour les deux pianos à partir de la méthode des poids. . . . .	192
4.6	Produit $m_h \alpha^2$ , schématisant la contribution du marteau à l'inertie de rotation du mécanisme, $J/L_k^2$ , observée à l'avant de la touche. . . . .	193

4.7	<i>Gesamt-Abstufbarkeit der möglichen Belastung</i> (Vue d'ensemble de la gradation de charge possible). Traduction miennne à partir de BREITHAUPT, <i>Die natürliche Klavier-technik</i> , 1912, p. 54 (voir note 35). . . . .	203
4.8	Paramètres pour l'estimation du poids équivalent, $F_I$ , et de l'inertie équivalente, $M_I$ , du $I$ -ème segment, à partir de la détermination des paramètres géométriques et de masse pour un homme pesant $M_B = 75$ kg. . . . .	207
4.9	Estimations de l'énergie cinétique de la tête du marteau, $K_h$ , ainsi que de l'efficacité de la transmission d'énergie, $\partial K_h / \partial L_F$ , pour la maquette Renner de référence, en variant les conditions d'excitation pour un toucher pressé de poids (équations 4.12 et 4.15, avec $F = F_I$ et $M = M_I$ , avec $F_I = 228$ grammes-poids et $M_I = 147$ g pour le poignet, $F_I = 750$ grammes-poids et $M_I = 444$ g pour le coude, $F_I = 1145$ grammes-poids et $M_I = 1243$ g pour l'épaule). . . . .	207
4.10	Estimations du rapport de transmission $\alpha$ et de l'enfoncement d'échappement $Y_k$ (correspondant à l'enfoncement au temps MHV) moyens, pour les trois touches étudiées sur les deux pianos. . . . .	212
4.11	Estimations de $f_0$ . En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessous (au-dessus) de la plage interquartile. . . . .	214
4.12	Estimations des accélérations $A_I$ , obtenues par une force d'excitation de la touche $F_I$ à une inertie d'excitation $M_I$ (les valeurs pour $F_I$ et $M_I$ sont affichées en table 4.8). En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessus (au-dessous) de la plage interquartile. . . . .	216
4.13	Rapport $S_I / S_{max}$ estimé pour toutes les notes étudiées, pour une force d'excitation de la touche $F_I$ à une inertie d'excitation $M_I$ (voir figure 4.13). En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessus (au-dessous) de la plage interquartile. . . . .	216
4.14	Sensibilité du mécanisme à la force d'excitation $(\partial \langle A \rangle / \partial F)_{M_I}$ (exprimée en $\text{kg}^{-1}$ ) en fonction de l'inertie d'excitation $M_I$ engagée (main autour du poignet, main plus avant-bras autour du coude, bras entier autour de l'épaule, voire table 4.8). La sensibilité est estimée comme la pente des régressions linéaires affichées en figure 4.13. En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessus (au-dessous) de la plage interquartile. . . . .	217





# Introduction

LES lecteurs et lectrices excuseront, en préambule à cette publication scientifique, l'intrusion anecdotique qui suivra dans les pages à venir. En préparant le terrain pour le cadre théorique que je considère indispensable à l'examen des problématiques scientifiques abordées dans cette thèse, ce bref récit vise également à démontrer concrètement le lien étroit entre la pratique humaine (en l'occurrence, l'exécution musicale) et la réflexion théorique sur les présupposés latents qui en structurent et développent la dynamique.

Un grand pianoforte de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle a été acquis à l'été 2022 par le Collegium Musicæ, avec le soutien financier par l'Institut d'Alembert (figure 1).<sup>1</sup> Il est maintenant hébergé dans une salle de l'Institut, à côté d'un piano Kawai à queue semi-professionnel (modèle RX-2, 1995, acquis en 2013). L'inscription sur cet instrument (figure 1c), dont l'insertion postiche semble suggérer qu'elle a été récupérée de l'incrustation d'un panneau aujourd'hui disparu, se lit comme suit :

*Patent  
William Stodart  
Maker to His Majesty & the  
Royal Family  
Golden Square  
London*

William Stodart (fl. 1792, ca. 1838) était l'héritier de la maison du même nom, active de 1775 jusqu'à 1862,<sup>2</sup> l'une des plus réputées de son époque à Londres, à côté de la célèbrissime maison Broadwood. Les pianos des deux maisons, d'après les témoignages d'époque et l'observation des spécimens existants, semblent partager significativement leur facture et leur esthétique sonore. Notre spécimen n'est pas un modèle très rare, mais il est complexe de le dater précisément, en raison de l'incongruité entre son meuble externe, dont l'aspect remonte aux années 1830, et celui d'autres instruments de la décennie précédente, dont la fabrique interne est très similaire. La comparaison des numéros de série avec d'autres spécimens de la même période, éparpillés dans les collections d'instruments du monde entier, nous ont permis de le dater entre 1820 et 1826 environ.

Cet instrument avait été acheté à l'Université de Cambridge en 2015 par l'entreprise du restaurateur Chris Maene (Ruisselede, Belgique flamande). Avant son achat, une visite chez Chris Maene avec le pianiste Luca Montebugnoli, le 24 février 2022, nous avait permis d'estimer ses qualités et de juger s'il méritait d'être restauré. Fait remarquable, nous l'avons préféré sans hésitation à un plus tardif grand

---

1. Une image de cet instrument, anciennement hébergé à l'Université de Cambridge, peut se trouver dans ROWLAND, « The Piano since c.1825 », 1998, p. 41, où il est daté de ca 1822.

2. R. PALMIERI et M. W. PALMIERI, *Piano*, 2003, p. 370.



(a)



(b)



(c)

**FIGURE 1** – Pianoforte William Stodart, ca. 1820-26 ?, no. 6251 (Sorbonne Université, Paris). (a) Vue de côté (b) Vue de devant (c) Inscription.

Érard 1840, qui était déjà en état de jeu. Le clavier de cet Érard était équipé avec le fameux mécanisme dit à double échappement, qui avait été inventé en 1821<sup>3</sup> par Sébastien Érard (1752-1831) avant de s'imposer quelques décennies plus tard comme le standard technologique dans la facture des pianos à queue. Aujourd'hui, un piano tel que cet Érard est perçu comme une étape vers la conception de l'instrument moderne dont les innovations technologiques auraient surclassé ses défectueux ancêtres dans la course vers le piano *idéal*.

Cette anecdote relative à la longue réflexion menée en amont du choix d'un instrument est révélatrice des enjeux de la thèse. Tout d'abord, elle questionne le lien entre *modernité* et *achèvement* dans la facture instrumentale, en nous suggérant, par exemple, que le seul emploi du double échappement sur un piano à queue ne suffit pas à garantir que le clavier en devienne plus maniable. Ce questionnement m'a encouragé à envisager une démarche scientifique permettant d'attaquer le problème de manière plus rigoureuse. Un des objectifs est de savoir comment un pianiste comme Luca Montebugnoli en vient à établir des préférences en matière d'instruments de musique. Il s'agit en quelque sorte de mettre en évidence le processus psychologique sous-tendant le choix d'acheter le Stodart. Certes, cette investigation n'a pas pour ambition de rendre les préférences de Montebugnoli objectivement partageables, mais d'explicitier la démarche qui l'a amené à exprimer une préférence.

Il apparaît que le jugement des musiciens sur un instrument de musique repose sur leur expérience de sa sonorité. Comme nous le verrons, cette entité cognitive que j'appelle ici *sonorité* se compose de multiples dimensions qui la rendent bien plus compliquée que l'objet de la sensation auditive. En me confrontant à la littérature et au sens commun, le fait de vouloir objectiver la sonorité d'un instrument de musique impose de se familiariser avec le concept de timbre. *Timbre* est un mot générique, employé de façons très diverses par les musiciens et les théoriciens du son et de la musique. Tous ces emplois partagent la volonté d'étiqueter un agent obscur de la cognition humaine qui nous permet d'associer un événement sonore et sa source.

Le besoin de cerner un tel agent est ressenti notamment par la psychoacoustique, dont l'objet d'étude est le son en tant que sensation auditive. Dans sa formulation fondamentale, cette discipline veut tracer une passerelle directe entre les propriétés de l'onde acoustique arrivant à nos oreilles et les dimensions de sa perception, se forçant ainsi d'évacuer temporairement le contexte cognitif de la perception auditive. L'influence de l'identification de la source sonore est notamment considérée comme une variable de plus haut niveau. En effet, les recherches en psychoacoustique dans leur état actuel définissent toujours le timbre comme « toute propriété autre que la hauteur, la durée et l'intensité sonore qui permet de distinguer deux sons ». <sup>4</sup> Mais une telle conception du timbre nous met sur un chemin très glissant du moment qu'on souhaite par cette voie objectiver la sonorité d'un instrument de musique. Déjà en 1966, Pierre Schaeffer, père fondateur de la musique concrète, nous mettait en garde contre « l'équivoque des termes qui désignent selon le cas un phénomène ou son effet musical. » <sup>5</sup> Cette idée s'applique parfaitement au concept de *timbre*.

3. R. PALMIERI et M. W. PALMIERI, *Piano*, 2003, p. 128.

4. SIEDENBURG et al., *Timbre*, 2019, p. xiii : « *Roughly defined, timbre is thought of as any property other than pitch, duration, and loudness that allows two sounds to be distinguished.* »

5. SCHAEFFER, *Traité Des Objets Musicaux*, 1966, p. 138 : « Même sans invoquer déjà les travaux des gestaltistes et des phénoménologues, il conviendrait d'ailleurs de faire remarquer à nos physiciens qu'il y a un important risque d'erreur dans leur approche apparemment rigoureuse : c'est la discontinuité des compétences qui apparaît le plus souvent à chaque nouvelle charnière séparant une discipline de sa voisine. Il suffit de remarquer, rien qu'en acoustique musicale, l'équivoque des termes qui désignent selon le cas un phénomène ou son effet musical. »

[...] Qu'arrive-t-il alors ?

Que des travaux d'une grande rigueur, sur le plan physique, aboutissent à des résultats non interprétables sur le plan musical, à moins qu'ils ne soient indûment extrapolés à un domaine qu'ils ne concernent pas. C'est ainsi que la plupart des courbes de réponse de l'oreille, établies pour des stimuli élémentaires, ne sauraient s'appliquer à des signaux complexes, à des sons simultanés, au sein d'une écoute proprement musicale qui n'a plus rien de commune avec le conditionnement quasi chirurgical d'une expérience sensorielle bien menée.<sup>6</sup>

Le *timbre* d'un son isolé (un échantillon délivré par des casques ou des haut-parleurs lors d'une expérience de laboratoire, en l'absence d'autres stimuli) n'est pas tout à fait la même chose que ce qu'on appelle communément le *timbre d'un instrument* (d'un violon, d'une clarinette, ...), ni, par ailleurs, le *timbre de cet instrument* (de *ce* violon, de *cette* clarinette, ...).<sup>7</sup> Ces derniers sont tous deux à considérer sur un niveau que la simple étude de la donnée sensorielle brute ne permet pas de saisir pleinement. La différence pourrait paraître subtile, mais ne l'est pas du tout. En effet, à partir de l'écoute d'un signal brut isolé produit par un violon, on peut bien caractériser sa sonorité, mais la pure écoute de ce signal ne rassure pas sur le fait qu'il s'agit effectivement d'un son de violon.

Il est évident que toute cognition de la sonorité d'un instrument de musique a une forte composante de nature culturelle. J'ai entendu maintes fois des auditeurs peu experts apparemment le son enregistré d'un piano très ancien à celui d'un clavecin plutôt qu'à un piano ; il m'est également souvent arrivé, après avoir donné une petite démonstration de l'instrument, de devoir préciser que le Stodart, du point de vue de sa conception, est bien un piano, même si on l'appelle par convention pianoforte ou fortepiano pour le distinguer du spécimen moderne. Il me paraît clair que le timbre d'un échantillon sonore ne permet pas dans l'absolu d'identifier l'instrument par lequel il a été produit. Au contraire, l'identification du timbre d'un instrument de musique présuppose d'avoir déjà fait l'expérience de l'instrument. La mémoire joue ainsi un rôle essentiel.

L'impossibilité de mesurer le timbre d'un son en termes absolus est une conséquence de l'influence sur la perception auditive de la connaissance préalable des caractéristiques de la source sonore identifiée. Les travaux de KENDALL et CARTERETTE confirment<sup>8</sup> qu'un jugement du timbre de certains échantillons sonores par des auditeurs inexpérimentés changerait fortement, selon que les échantillons étaient éti-

6. SCHAEFFER, *Traité Des Objets Musicaux*, 1966, p. 138.

7. Pour une *review* de la problématique du timbre comme propriété psychoacoustique ou comme outil d'identification de la source sonore, voir LEMAITRE et al., « *The Sound Quality of Car Horns : A Psychoacoustical Study of Timbre* », 2007. Afin de donner une légitimité écologique aux expériences scientifiques sur le timbre comme sensation auditive pure, en faisant abstraction des aspects cognitifs, la distinction entre « écoute musicale » (*musical listening*) et « écoute du quotidien » (*everyday listening*) s'est imposée (GAVER, « *What in the World Do We Hear ?* », 1993). L'une est l'écoute du son en tant que tel, l'autre l'écoute d'événements sonores avec l'objectif d'en identifier la source. Si cette distinction a eu le mérite d'encourager un axe de recherche dans le domaine de l'identification des sources sonores non musicales, elle n'est pas exhaustive et a laissé le son des instruments de musique dans les limbes. En particulier, l'utilisation du terme « musical » pour décrire la capacité présumée de l'auditeur à se concentrer sur le son en faisant abstraction des aspects beaucoup plus amples de leur cognition me semble trompeuse, car elle conduit à la tentation maladroite de reléguer la perception des sons des instruments de musique à une écoute d'une telle nature.

8. KENDALL et CARTERETTE, « *Perceptual Scaling of Simultaneous Wind Instrument Timbres* », 1991. Les auteurs ont réalisé une expérience dans laquelle des participants ont évalué les similitudes de timbre entre des paires de sons produits par deux instruments jouant ensemble. Alors que les non-musiciens avaient tendance à évaluer les similitudes de timbre des dyades de manière continue, les musiciens avaient tendance à regrouper les dyades en fonction des instruments qu'ils reconnaissaient.

quetés ou non comme provenant d'un clavecin ou d'un piano. En revanche, pour des auditeurs experts, l'étiquetage serait certainement superflu et le résultat fortement biaisé par la connaissance préalable qu'ils ont de la source. Par exemple, la *brillance* qu'on attendrait d'un piano n'est certainement pas la même que celle qu'on attendrait d'un clavecin. Le son d'un fortepiano viennois de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, étiqueté comme « piano », serait probablement jugé par des auditeurs peu accoutumés à ces instruments comme beaucoup trop *brillant* par rapport aux attentes, certainement plus qu'un son étiqueté comme « clavecin ».

Pour pouvoir étudier les jugements de Luca Montebugnoli, je ne peux pas donc me passer de comprendre ce qu'est un piano du XIX<sup>e</sup> siècle *aujourd'hui*. Pourquoi et quand, dans l'horizon vaste et varié des pratiques musicales contemporaines, celle de jouer des instruments européens de facture ancienne est-elle apparue ? Pour répondre à cette question, il nous faut remonter à la période entre la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup> siècle. Cette époque voit naître un regain d'intérêt pour les pratiques anciennes de la musique en Europe, s'appuyant sur une rhétorique *revivaliste* qui considérait le retour au jeu de l'instrument ancien comme indispensable pour cette revitalisation. Dans son ouvrage très célèbre *Musik als Klangrede*, Nikolaus Harnoncourt en arrive à dire de cette époque : « il n'était évidemment plus question du piano domestique ; il fallait avoir un clavecin. »<sup>9</sup> Il n'était pas encore question de parler de *piano historique* non plus. La plupart de ces amateurs considérait impossible de se figurer une exécution des œuvres de musique ancienne en l'absence d'instruments anciens – ou de répliques à l'authenticité historique souvent douteuse. Ce qu'on appellerait par la suite exécution *historiquement informée* était alors synonyme de jeu d'instruments prétendument historiques.

Aujourd'hui, la pratique musicale historiquement informée, généralement désignée par l'acronyme HIP (de l'anglais *Historically Informed Performance*), recouvre une réalité plus vaste. Elle désigne une démarche d'exécution des œuvres et, plus généralement, des pratiques de performance d'une certaine époque, en y insufflant les ambitions esthétiques et expressives ainsi que les codes stylistiques de leur temps. En l'absence d'une expérience directe de cette vie musicale disparue, une telle enquête ne peut se faire qu'en s'inspirant des sources historiques qui en témoignent, à savoir, tous les documents iconographiques, matériels, audio-visuels et textuels qui ont été conservés jusqu'à nos jours.

Sous la forme d'une véritable *recherche artistique*, à savoir ce « mode particulier de pratique artistique et de production de connaissances » sur lequel nous reviendrons par la suite et « dans lequel la recherche scientifique et l'activité artistique sont inextricablement liées »,<sup>10</sup> les HIP au piano ont su produire une littérature désormais stratifiée. Dès les mouvements précurseurs de cette nouvelle approche herméneutique des œuvres du répertoire pour le piano, vers la moitié du XX<sup>e</sup> siècle, l'instrument historique a toujours été une source de connaissance précieuse, à la disposition de la recherche artistique historiquement informée. En effet, la production écrite et scientifique associée est centrée sur les causes et les conséquences de l'introduction ou de la disparition d'un certain modèle instrumental dans un certain environnement musical. Cette compréhension *diachronique* des caractéristiques d'un piano peut fournir un support pour son appropriation *synchronique*. L'enjeu de cette appropriation a été représenté comme celui de comprendre quels compromis le musicien est prêt à faire, en matière de stratégies d'exécution, lors de l'apparition ou de la disparition de quelque dispositif d'altération de timbre, ou encore du changement radical d'un paramètre de construction ou de réglage entraînant une modification significative de la sonorité et du rapport haptique avec l'instrument. Dans une telle représentation de la pratique musicale

9. HARNONCOURT, *Musik als Klangrede*, 1982, p. 97 de la traduction française.

10. ASSIS, *Logic of Experimentation*, 2018, p. 12 : « *While there is no universally accepted definition of artistic research, there is some consensus that it describes a particular mode of artistic practice and of knowledge production in which scholarly research and artistic activity become inextricably intertwined.* »

historiquement informée, tout choix en matière d'instruments dépasse ainsi largement la question de goût personnel, car cela influencerait significativement la démarche de recherche artistique elle-même. L'expérience directe des instruments et leur appréciation, tout en étant en effet synchroniques par nature, demeurent pour ainsi dire diachroniquement informées.

Par ailleurs, il est impossible, dans l'appréciation de n'importe quel instrument de musique, de faire abstraction de ses propres expériences musicales précédentes. Ce fait se généralise à n'importe quelle pratique musicale, que l'information diachronique soit consciente, inconsciemment acquise ou même absente. Montebugnoli est un pianiste, comme nous le verrons, engagé dans des démarches de recherche artistique historiquement informée. Ses préférences en matière d'instruments sont ainsi la manifestation synchronique de l'appropriation diachronique de la diversité de la facture du piano. Une telle appropriation n'est pas passive : comme je l'ai dit, le piano historique, en tant que source de connaissance, est un *document*, nécessitant d'être *lu* et compris. Sa compréhension ne peut pas se passer de sa mise en contexte synchronique (son état actuel de réglage et de restauration, le statut de la réplique par rapport à d'autres exemplaires de référence) et diachronique (le statut de ce modèle dans le panorama artistique de son époque d'origine). Quant à sa *lecture*, la façon la plus naturelle de le faire, pour un ou une pianiste, consiste précisément à en jouer.

Revenons encore sur l'anecdote de notre première rencontre avec le Stodart, que nous avons tout de suite préféré au piano Érard. Quelques mois après notre visite en Belgique, le même Montebugnoli me confirmera qu'il partageait avec moi l'impression qu'on ne pourrait pas faire grand-chose de cet instrument. En dépit d'un beau son, le clavier était pour lui trop dur, au point qu'il entravait la réalisation d'un vrai *legato*. En revanche, le Stodart, malgré une sonorité voilée et flageolante liée à des décennies d'usure, révélait tout de suite le caractère d'un instrument avec beaucoup de potentiel, qui donnait envie de se faire jouer, caractère que la restauration dans l'atelier de Chris Maene a su pleinement révéler. Son clavier souple semblait permettre de sculpter le son avec une finesse qui restait inaccessible pour celui plus dur du Érard. La description que j'ai faite des instruments met en évidence un contraste saisissant : d'une part, Montebugnoli et moi partagions la nette certitude de ne pas préférer l'Érard mais le Stodart, alors dans un état lamentable. L'espoir qui naît du mystère a peut-être contribué à notre jugement. En plus, si nous partagions cette certitude, c'est aussi car c'est Montebugnoli lui-même qui m'a initié au jeu d'instruments anciens. D'autre part, en essayant de définir les raisons de notre certitude, je me retrouve maintenant à recourir au flou – sincère, bien que délibérément accentué – d'expressions imagées telles que *clavier souple* et de figures de style relevant de la synesthésie, comme *sonorité voilée*. Ce contraste suggère que l'imprécision de l'expression verbale n'est pas associée, comme on pourrait le croire, à un manque de clarté du *concept* formé dans mon esprit de la sonorité d'un instrument, mais plutôt à l'absence d'un vocabulaire spécifique pour le décrire.

La pauvreté du vocabulaire propre à la modalité de la sensation auditive et la façon dont les diverses communautés autour de la musique y remédient est bien documentée dans la littérature scientifique sur le timbre. Par exemple, WALLMARK<sup>11</sup> a démontré, à travers une analyse linguistique d'un corpus composé de onze traités d'orchestration et contenant des descriptions verbales du timbre instrumental, que les verbalisations s'alignent le long de trois dimensions : matérielle (notamment les catégories des onomatopées – ressemblance phonétique – et du matériel – poids physique, taille, forme), sensorielle

11. WALLMARK, « A Corpus Analysis of Timbre Semantics in Orchestration Treatises », 2019.

(multimodale – empruntée à d'autres sens – et acoustique – terminologie strictement auditive), et liée à une activité (action – dans le sens physique, mouvement – et imitation – ressemblance sonore). Pour ce qui est du piano, BELLEMARE et TRAUBE<sup>12</sup> ont invité seize pianistes jugés de niveau avancé, tous installés au Québec depuis au moins deux ans mais dont les origines et langues maternelles étaient différentes, à verbaliser librement les différents « timbres » qu'on peut obtenir sur un piano, tout en expliquant la façon dont on les produit. En analysant le corpus d'adjectifs ainsi obtenu, BERNAYS<sup>13</sup> a proposé cinq adjectifs qui représentaient au mieux un espace sémantique pour le timbre du piano : « brillant » (*bright*), « sec » (*dry*), « sombre » (*dark*), « rond » (*round*) et « velouté » (*velvety*). Il est remarquable que tous ces adjectifs sont empruntés à des modalités sensorielles autres que l'ouïe : tactile et visuelle. La façon dont nous parlons des expériences d'événements sonores peut révéler des informations importantes sur la façon dont nous percevons le son : en effet, comme nous le verrons par la suite, plusieurs recherches comportementales et neurologiques ont montré que la perception du son, en réalité, est multi-modale. Par ailleurs, si les instruments de musique sont *a priori* faits pour produire des sons, le processus par lequel un musicien en vient à se faire une idée de leurs caractéristiques passe par l'expérience du mouvement physique qui cause ou qui accompagne la production sonore. Dans le cas du piano, cet aspect est flagrant, à tel point que les caractéristiques du clavier et celles du son rayonné semblent se superposer, les premières étant parfois plus saillantes que les deuxièmes. GALEMBO et ASKENFELT<sup>14</sup> rapportent une expérience révélatrice dans ce sens. Les auteurs ont demandé à des professeurs du Conservatoire de Leningrad de classer des pianos, ce à quoi ils sont parvenus avec un consensus unanime, avant de les discriminer à l'aveugle. Les participants n'ont pas été capables de distinguer les instruments lorsqu'ils étaient joués par une autre personne derrière un rideau. En revanche, ils pouvaient très bien faire la distinction entre les instruments lorsqu'ils en jouaient à l'aveugle, et ce même en étant assourdis par des casques.

En conclusion, pour des raisons d'ordre à la fois cognitif-culturel et perceptif, il devrait être clair que le jugement des pianistes sur la sonorité des pianos dépend toujours de la façon dont ils les jouent. La qualification d'un piano a une nature *interactive*, qui se base sur l'action-perception du pianiste, et aussi *holistique*, du fait de la manière dont se complètent les différentes modalités sensorielles et les apports culturels dans la cognition de l'instrument. Tout cela suggère que les pianistes, en décrivant un piano, nous en disent beaucoup sur leur pratique artistique. Vice versa, toute qualification d'un piano souhaitant dépasser la pure analyse vibroacoustique exige l'apport de composantes exogènes, qui ont à voir avec la manière dont il est joué. Ces deux constats ont des conséquences majeures pour les disciplines scientifiques s'intéressant aux instruments de musique et notamment au piano.

Sur le plan musicologique, l'interprétation historiquement informée a en effet ouvert un nouveau champ de recherche sur l'exécution du point de vue de son histoire, comme une déclinaison en musique des *performance studies*. Ce nouveau champ étudie les styles d'interprétation et les techniques de jeu des instruments historiques que l'interprétation historiquement informée revisite dans une démarche authentiquement artistique. Les *performance studies* en musique s'approprient effectivement l'approche de la recherche artistique historiquement informée, dont l'objet d'étude n'est pas tant le document en essence mais le processus de son appropriation orientant la pratique artistique. Nous verrons en section I que cela permet de libérer le document historique, et en particulier l'instrument de musique, de sa fixité,

12. BELLEMARE et TRAUBE, « Verbal Description of Piano Timbre : Exploring Performer-Dependent Dimensions », 2005.

13. BERNAYS, « The Expression and Production of Piano Timbre », 2013.

14. GALEMBO et ASKENFELT, « Quality Assessment of Musical Instruments – Effects of Multimodality », 2003.

en l'intégrant dans le processus dynamique de la pratique musicale artistique.

Le pianoforte suscite un intérêt croissant en acoustique musicale, qui se concentre généralement sur ses propriétés mécaniques et vibroacoustiques particulières. Cependant, l'évolution de la discipline est marquée par une tendance à expliciter de plus en plus le rôle indissociable du musicien dans la formulation des démarches scientifiques. Nous verrons en section II que cela nous encourage à construire une approche écartant l'idée de pouvoir simplement partir d'une étude de l'instrument pour arriver à en étudier le jeu. Le principal inconvénient de cette approche réside dans la distorsion de la pratique artistique qu'elle engendre, afin de la conformer aux directives que l'étude du comportement mécanique et acoustique de l'instrument de musique semble suggérer. Le portrait du jeu instrumental qui en dérive est souvent en opposition avec les convictions des artistes, ce qui n'est guère surprenant. Il est en revanche étonnant de constater que l'aspiration à l'objectivité des scientifiques peut conduire à privilégier les résultats scientifiques plutôt que les convictions des artistes. Je soutiens au contraire que l'approche scientifique en acoustique musicale découle inévitablement des motivations des chercheurs. Ces motivations, et donc les résultats qui en dérivent, sont inévitablement influencés par les préconceptions en matière de jeu que le chercheur ou la chercheuse souhaite valider de manière prétendument objective. Ainsi, le jeu musical n'est pas simplement le récepteur passif de la construction des connaissances par l'étude de l'instrument musical, mais plutôt une influence constante qui offre aux chercheurs des pistes et des contre-exemples remettant en question leurs convictions. La pratique joue un rôle implicite dans la définition des motivations, la formulation des modèles, la mise en œuvre des protocoles expérimentaux, ainsi que dans la définition des indicateurs auxquels les observations sont destinées. L'omission de cette clarification crée un contraste entre la pratique et la théorie nécessitant une résolution.

## I Les *performance studies* en musicologie : contre le fétichisme du texte

Dans son acception la plus générale, le terme *performance studies* a été emprunté par le domaine du théâtre à un réseau de disciplines étudiant la manière dont les individus se manifestent lors de l'exécution de leurs activités, incluant la musique. Pour comprendre l'ampleur potentielle de l'expression, il convient de noter que le verbe anglais *to perform* ne se limite pas à décrire l'activité extemporanée d'une personne qui monte sur scène et s'adresse à un public, mais peut également prendre le sens de l'acte, de la part de n'importe quelle entité, d'exécuter (*bien ou mal*) une tâche assignée. Le metteur en scène et chercheur Richard SCHECHNER, considéré comme le père des études sur la performance, l'explique ainsi :

*One way to parse existence is to distinguish among:*

- *Being*
- *Doing*
- *Showing doing*
- *Explaining showing doing*

*“Being” is existence itself, all that is. “Doing” is the activity of all that is, from quarks to viruses to sentient beings to supergalactic strings. “Showing doing” is pointing to, underlining, and displaying doing. “Explaining showing doing” is performance studies.*<sup>15</sup>

L'art a cette propriété surprenante de « mettre en avant la performance en tant que telle »,<sup>16</sup> de fusionner d'une manière ou d'une autre le niveau *faire* et le niveau *montrer que l'on fait*. La lecture de l'art dans le cadre des *performance studies* veut qu'il soit toujours considéré comme un processus, jamais comme une chose figée. Cette « vitalité » s'étend également à l'artefact, et ouvre la voie à de nouvelles façons d'en faire un objet de recherche :

*Performance studies scholars examine events and/or artifacts not only in themselves, but as players in ongoing relationships. This quality of liveness – even when dealing with media or archival materials – is at the heart of performance studies. Thus, performance studies scholars do not “read” actions but inquire about the behavior of, for example, a painting: how, when, and by whom was it made; how does it interact with those who view it; how is it displayed in a public space, gallery, museum, or home; how does it change over time? The painting qua painting may be relatively stable, but the performances it creates or takes part in change. These and similar kinds of performance studies questions can be asked of any behavior, event, or object.*<sup>17</sup>

Malgré son évidence, le caractère allographique<sup>18</sup> de la musique a souvent été le vecteur de malentendus sur la manière d'analyser l'activité musicale. La conception selon laquelle le texte musical constituait lui-même l'œuvre musicale, cristallisée dans le temps et dont l'exécution n'était que la manifestation éphémère, a longtemps caractérisé la théorie de la musique du XX<sup>e</sup> siècle. La recherche de structures dans la succession des signes sur la partition a été considérée comme un moyen d'expliquer la nature profonde du fait musical et de comprendre son histoire. Cette approche est la négation même de l'art

15. SCHECHNER, *Performance Studies*, 2020, p. 4.

16. *ibid.*, p. 7 : « *What the arts do so strikingly is to bring forward performance-as-such: activities that clearly show themselves: showing doing.* »

17. *ibid.*, p. 26.

18. W. E. WEBSTER, « *Music Is Not a "Notational System"* », 1971.

en tant que performance, car elle considère le texte musical comme un document immuable et non comme une entité intégrée dans un processus.

Les *performance studies* en musique ont été une réaction à cette conception qui niait le sens lié à la nature *vivante* du texte en préférant se concentrer sur son abstraction. La contextualisation de la partition dans la performance musicale induit l'abandon d'une vision structurée, donc compartimentée dans le temps, occultant ainsi les transitions qui forment le véritable cœur de l'art musical.<sup>19</sup> Cette idée, et plus largement celle de contextualiser la performance musicale dans le cadre des valeurs qu'elle véhicule et des motivations qui conduisent à son déploiement, sont une manière de décliner ce que l'on n'a pas tardé à appeler une « nouvelle musicologie ».<sup>20</sup>

Pour *lire* la performance, la musicologie a emprunté une foule de moyens techniques et théoriques à d'autres disciplines. L'étude des enregistrements sonores et, dans une perspective historique, de l'énorme patrimoine d'enregistrements du XX<sup>e</sup> siècle, jusqu'alors ignoré,<sup>21</sup> a pris un tel essor qu'elle est presque devenue la norme dans l'ainsi dite musicologie empirique. Dans son « Empirical Methods in the Study of Performance », Eric Clarke nous présente l'état de l'art des méthodes à la disposition du nouveau ou de la nouvelle musicologue. Une proportion majeure est consacrée à la description du processus d'extraction de données à partir du protocole MIDI. La préférence pour de telles approches analytiques témoigne de la conception générale selon laquelle une analyse de la performance consiste à réduire un fichier audio à l'interaction entre ses composants élémentaires.

Malgré son immense valeur programmatique, le simple fait de considérer la performance comme un objet d'étude digne d'intérêt n'a pas suffi à dissiper l'ombre de la tyrannie du texte. Même *Musical Structure and Performance* (1989) de Wallace Berry, ayant ouvert la voie à la vague de recherche musicologique reposant sur l'étude de l'interprétation, a reçu un accueil critique mitigé : il lui était reproché de trop souvent céder à la tentation de considérer que la compréhension résidait dans le texte musical et qu'elle était ensuite appliquée à l'interprétation<sup>22</sup> – une perspective que Nicholas Cook, dans son célèbre ouvrage *Beyond the Score*, a qualifié d'approche *page-to-stage*.<sup>23</sup> Le risque d'une « réification » de la performance se cache dans les mêmes méthodes empiriques disponibles dans le domaine, qui parfois suscitent et envisagent le remplacement du fétichisme du texte musical par le fétichisme d'une performance musicale réduite à un objet statique.

[... M]any of the empirical methods [... in the study of music performance] have led to a thoroughgoing reification of performance – to a view of performance that treats it as a thing rather than a process. This is an almost inevitable consequence of the way in which temporal phenomena are transformed into static representations of one sort or another (graphs, data lists, written descriptions). Some of the work described in this chapter retains the more dynamic character of performance as a process, but this has been the exception, and the more general tendency is to convert performance, in one way or another, into something that is disturbingly like a score – an irony given that one of the motivations for studying performance in the first place (as observed at the start of this chapter) was to get away from

19. COOK, *Beyond the Score*, 2013, p. 46.

20. MCCRELESS, « Contemporary Music Theory and the New Musicology : An Introduction », 1996.

21. PHILIP, *Early Recordings and Musical Style*, 1992.

22. Voir RINK, « The (F)Utility of Performance Analysis », 2015, p. 127.

23. COOK, *Beyond the Score*, 2013, p. 37 : « Since it is precisely the analyst's business to reach the correct interpretation of the compositional effects, the whole process is unambiguously one in which understanding is derived from the score and applied to the performance. It is to designate this that I borrow the term "page-to-stage" from theatre studies. »

*the tyranny of the score.*<sup>24</sup>

## I.i La recherche artistique comme support de la recherche théorique

Le concept vaguement défini de *recherche artistique* a essentiellement pris forme dynamiquement, au fur et à mesure que les expériences de collaboration entre instituts de recherche et artistes se sont multipliées à partir de la fin du XX<sup>e</sup> siècle. La reconnaissance au niveau académique de la pertinence scientifique des activités auto-réflexives des artistes a été motivée par la prise de conscience progressive du fait que les artistes sont dépositaires de connaissances pratiques qui méritent d'être prises en compte dans le domaine théorique et que ces connaissances pratiques, mises à l'épreuve par la pratique elle-même, sont susceptibles de changer. Dans la recherche artistique, la connaissance découle du processus même de la construction de connaissance. La différence entre *connaissance* et *construction de connaissance* s'exprime très bien en anglais par la distinction établie entre *knowledge* et *knowing*. Le processus de construction de connaissance par l'activité (musicale), *knowing in performing (music)*, est à la fois une condition préalable à la recherche artistique et son véritable objet d'étude.<sup>25</sup> De plus en plus de chercheurs et chercheuses reconnaissent l'évidence qu'un paradigme axé sur la recherche artistique est le chaînon manquant pour que la nouvelle musicologie accède enfin à la nature *vivante* de la performance musicale.

[. . . A]rtistic research in music performance has the potential to generate not only hitherto unimagined meanings in pieces of music from the western art music repertoire, but also unimagined, and even unusual, theories that can explain these meanings: in expanding what can be known about music, and how music can be known, it helps release music theory from its remaining restrictive frames, frames that have solidified around the idea of music-as-text since the nineteenth-century. By also helping to “uncover uncomfortable truths” about the epistemological premises of music theory and taking on its discriminating discourses that for so long have not welcomed performers as equal partners in disciplinary knowledge practices, artistic research in music performance supports music theory’s recent quest to become a more inclusive and diverse academic discourse community and to embrace and celebrate the great variety of subject positions, of bodies, and identities that different modes of musicking involve.<sup>26</sup>

Mais ce qui a l'air d'un heureux mariage n'est pas sans tourment. Examinons de plus près le cas de l'HIP dans le domaine de la musique. Pendant longtemps, ne serait-ce qu'en raison du manque de reconnaissance institutionnelle de sa valeur théorique, l'interprétation sur instruments d'époque ne pouvait certainement pas être considérée comme une recherche artistique au sens strict. D'ailleurs, il ne fait aucun doute que nombre de ses protagonistes ne se reconnaissaient pas comme chercheurs au sens large non plus. Progressivement, observe Cook, l'entrée en scène des traités anciens a permis au mouvement de s'imposer comme un véritable style d'exécution, fondé sur l'application stricte de préceptes figurant dans

24. E. CLARKE, « *Empirical Methods in the Study of Performance* », 2004, p. 99.

25. HUBER et al., *Knowing in Performing*, 2021, p. 18 : « *Knowing in performing refers to action in the performing arts as a specific form of the generation of knowledge. [. . .] This knowing is actually multidimensional. It comprises primarily an embodied knowing, a sensuous-situational knowing as well as an experience-bound knowing of the work process. [. . .] Knowing in performing is a prerequisite for artistic research; at the same time it is its obvious object of research. A plural concept of knowledge which includes artistic knowing and knowledge of the arts must thus not only face up to the diversity of forms of expression, articulation and creation, but also to the entanglement in geohistorical, institutional and gender-specific epistemic conditioning and power relations.* »

26. DOĞANTAN-DACK, « *Expanding the Scope of Music Theory* », 2022, p. 35.

ces documents. Mais le caractère réactionnaire, dans une logique antimoderne et antiromantique (les deux se confondent pendant longtemps, comme nous le verrons) de ses revendications a fait du mouvement HIP un cadre strict pour l'exécution plutôt que sa libération, en « assujettissant la pratique au texte écrit ». La difficulté d'extraire des connaissances de la lecture des traités anciens a conduit paradoxalement la musicologie traditionnelle à acquérir « un degré d'autorité inhabituel en matière de performance ». Quant à la pratique historiquement informée en tant que telle, elle était souvent considérée comme étant « au mieux controversée, au pire manifestement erronée » au sein du milieu musicologique.<sup>27</sup> Heureusement, malgré des interactions peu cordiales, le mouvement HIP et la musicologie traditionnelle ont pu coexister, se développer et se compléter.

[...] *O]ne of the motors behind HIP was continuous two-way interaction between scholars and performers: scholarly interpretations based on period sources were trialled in performance, leading to revised or refined interpretation of the sources, renewed experimentation, and so on in a virtuous circle. Again, the aggressively authenticist rhetoric that marked the early years of HIP, and that formed the principal source of contention, grew progressively less strident as instrument builders became better at copying period instruments and performers played them better. [...] Perhaps most important, HIP revealed that post-war mainstream performance did not simply embody how music went, but was itself a style, an option among other options. In this way it returned responsibility for decision making to the performer, licensed the consideration of an unlimited range of historical, hermeneutical, and other perspectives in arriving at a personal interpretation, and in this way might be seen as a means through which performance was liberated rather than disciplined.*<sup>28</sup>

La pratique musicale historiquement informée aurait en ce sens ouvert la voie à une prise de conscience générale sur le fait que l'interprète soit, inéluctablement encore qu'à son insu, un *chercheur*, permettant ainsi une nouvelle compréhension de la musique comme performance et de la performance comme entité *in fieri*. Les frontières des *performance studies* en musicologie s'élargissent en faisant appel à la recherche artistique au sein du mouvement HIP.

Cependant, l'histoire de la définition identitaire du mouvement HIP lui-même, qui a finalement permis de le considérer sous tous les aspects comme une recherche artistique, demeure peu claire. Cook répond de manière hâtive à la question en se figurant des facteurs qui apprennent à fabriquer de meilleurs instruments historiques et des pianistes qui apprennent à « mieux les jouer ». Il est surprenant de trouver une telle affirmation dans un système de pensée qui considère le pluralisme épistémique comme une richesse à explorer. L'idée même de « bien jouer » ne fait que nous replonger dans le péché originel d'une analyse de la performance comme accomplissement d'un système disciplinaire préexistant.

27. COOK, *Beyond the Score*, 2013, p. 27 : « *It could be argued that the discourses which emerged round HIP – and formed an integral part of it – represented an intensified disciplining of performance, a subordination of practice to the written word. In the first place, period treatises were invoked as authoritative prescriptions for authentic performance practice. But since, as specifications of such practice, words tend to be vague or ambiguous at best and unintelligible at worst, musicologists also played an essential role as interpreters of period documents: in this way they acquired an unaccustomed degree of authority in matters of performance. [...] It is obvious that, as I have described it, the relationship between academic research and performance practice in HIP was about as far removed as could be from the basic approach of interdisciplinary performance studies. Instead of seeing performance as a context for meaning production and seeking to understand its operation, the role of scholarship in HIP was to discipline practice. Yet at the same time, when considered in purely scholarly terms, HIP was at best controversial, and at worst obviously flawed.* »

28. *ibid.*, pp. 28–29.

Au contraire, il faut revenir au principe directeur selon lequel la construction de la connaissance à travers la pratique musicale (*knowing in performing*) fait elle-même l'objet d'investigation d'une démarche de recherche artistique. Le chercheur ou chercheuse-artiste doit donc interroger les documents dont il dispose (instruments, textes, partitions) non pas en eux-mêmes, en tant que sources de connaissance spontanée, mais à la lumière de leur intégration dans son propre processus artistique. Les expériences en ce sens se multiplient tout en étant encore relativement rares. ROUDET et TORBIANELLI nous fournissent un exemple efficace de démarche collaborative<sup>29</sup> entre une chercheuse en *performance studies* et un pianiste engagé dans une démarche de recherche artistique HIP, afin de développer un discours, s'appuyant sur l'analyse des sources historiques, autour de l'esthétique de jeu au XIX<sup>e</sup> siècle. Dans le monde anglo-saxon, le chercheur est de préférence à la fois théoricien et praticien et opère une synthèse basée sur sa propre pratique.<sup>30</sup> Considérons le pianiste et musicologue Tom Beghin, qui s'est formé à l'école de Malcolm Bilson (lui aussi pianiste et musicologue), tout en gardant ses traits d'originalité très marqués. Son exemple est révélateur de la démarche sous-tendant une telle approche syncrétique. En jouant le double rôle de chercheur en *performance studies* et d'artiste-chercheur, il construit la connaissance historique d'un fait musical en transposant sur ses protagonistes son propre processus de *knowing in performing*. Comme nous le verrons, cette démarche imprègne toute son œuvre et s'exprime notamment très clairement dans ses recherches sur Haydn.<sup>31</sup> L'objet de l'investigation est Tom Beghin lui-même, jouant le rôle de « l'homme » derrière les partitions qui nous sont parvenues – et des femmes qui les ont interprétées.<sup>32</sup> Le focus sur « l'homme rhétorique » vise à mettre en avant le fait que le lieu de confrontation où l'on mesure le talent du musicien n'est pas le bureau du compositeur, comme une approche structuraliste de la musicologie avait tendance à avancer, mais la scène où la musique composée est finalement exécutée. L'exécution musicale définit ainsi les règles et les structures mêmes de la création musicale.<sup>33</sup> Décrire l'art de la composition comme rhétorique est entre autres une manière de voir le texte musical comme une mise en scène, un *faire* et un *montrer que l'on fait*, qui le soustrait à sa réification.

## I.ii « Orateurs » versus « peintres » : une périodisation « anti-romantique »

Malgré son apparente innocence, le simple fait d'emprunter à Tom Beghin l'expression « homme rhétorique » pour insister sur le caractère performatif de la musique de Haydn ne passera certainement

29. ROUDET et TORBIANELLI, « The Aesthetics of Singing in Romantic Piano Playing », 2021.

30. Voir par exemple DOĞANTAN-DACK, « The Role of the Musical Instrument in Performance as Research : The Piano as a Research Tool », 2015 pour une approche de l'interprétation de Beethoven basée sur le dialogue avec l'instrument ; IRVING, *Understanding Mozart's Piano Sonatas*, 2010 pour une étude de l'exécution de Mozart basée explicitement sur la pratique de jeu.

31. BEGHIN, *The Virtual Haydn*, 2015.

32. Dans ses essais, Beghin entreprend une enquête approfondie sur le statut, dans son appropriation du processus compositionnel de Haydn, des dédicataires – et interprètes – connus de ses sonates, mettant l'accent sur le fait qu'il s'agit principalement de femmes. (*ibid.*, p. 17).

33. *ibid.*, p. xxviii : « *Since the pioneering work of David Schroeder, Mark Evan Bonds, Elaine Sisman, James Webster, and others, scholars and musicians have started piecing together an ever more rewarding understanding of "Haydn, the rhetorical man." Some of these named authors teamed up with colleagues from other fields of the humanities and contributed to the volume Haydn and the Performance of Rhetoric, coedited by the classics scholar Sander Goldberg and me [ . . . ] The primary aim of that publication was to make performance front and center again of modern-day music-rhetorical discourse – that is, not to think of performance as some finishing stage in a longer process of creative invention and execution, but to appreciate performance as the culminating arena that once defined the very rules and structures of the discipline for classical rhetoric and eighteenth-century music alike. This performance-anchored paradigm of "Haydn, the rhetorical man," to be understood as both a broader and a more flexible version of "Haydn, the orator," continues to elicit many of the questions explored in this present book. »*

pas inaperçu aux yeux des spécialistes. J'ai commis certaines omissions que je m'apprête à exposer pour qu'elles puissent apparaître pour ce qu'elles sont, c'est-à-dire non de l'ignorance mais une simple provocation.

L'examen des sources historiques du XVIII<sup>e</sup> siècle par le mouvement HIP a toujours mis l'accent sur la comparaison entre l'art musical de l'époque et l'art millénaire de la rhétorique. Cette caractéristique et l'insistance sur sa disparition ultérieure font de la *musique-comme-discours* le trait d'identification indiscutable de la culture HIP dite baroque. L'un de ses grands protagonistes, Nikolaus Harnoncourt, dans son *Musik als Klangrede*, de 1982, est péremptoire à ce sujet.

Pour simplifier, je dirais, de manière un peu grossière : la musique d'avant 1800 parle, la musique d'après peint. Dans un cas il faut la *comprendre*, de même que tout ce qui est dit suppose une compréhension, dans l'autre elle agit au moyen d'ambiances que l'on a pas besoin de comprendre, mais qu'il faut ressentir.<sup>34</sup>

L'insistance d'Harnoncourt sur cette question est marquée par une véritable obsession pour l'idée que « sentir » est, en fin de compte, « ne pas comprendre ». La date où le public put enfin cesser de comprendre, à son dire, est d'ailleurs connue : il s'agit de 1789, l'année qui marque le début de la Révolution française. Aux dires d'Harnoncourt, L'enseignement musical dans les institutions révolutionnaires, avec la construction progressive du Conservatoire, consistait précisément à former des musiciens capables de pratiquer une musique qui n'a pas besoin d'être comprise.<sup>35</sup> Pour Harnoncourt, à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, la musique s'engageait sur le chemin qui allait la mener jusqu'à « la situation fatale »,<sup>36</sup> point de non-retour qu'a atteint la musique contemporaine.

Aujourd'hui encore, c'est d'après ces méthodes [appliquées au Conservatoire à la suite de la Révolution française] qu'on forme des musiciens à la musique européenne dans le monde entier, et on explique aux auditeurs – suivant ces mêmes principes – qu'il n'est pas nécessaire d'apprendre la musique pour la comprendre ; qu'il suffit désormais de la trouver belle.<sup>37</sup>

Malgré les décennies qui se sont écoulées depuis la naissance des mouvements *revivalistes* qu'il a lui-même critiqués, la *rhétorique* d'Harnoncourt – puisqu'il s'agit bien de cela – est une rhétorique batailleuse et réactionnaire, contre un ennemi non identifié, auquel il attribue le nom de Romantisme.

Une fois le Baroque compris et le Romantisme imaginé dans une tonalité anti-Baroque, la question se pose de savoir ce qu'il faut faire de la période qu'Harnoncourt, en accord avec la pensée commune, appelle classique. La présence encombrante de la trilogie viennoise Haydn-Mozart-Beethoven dans un paysage européen aux pratiques musicales multiples ne fait que compliquer les choses. Les arguments d'Harnoncourt sont marqués par ce malaise à attribuer *de facto* des propriétés romantiques aux pratiques

---

34. HARNONCOURT, *Musik als Klangrede*, 1982, p. 50 de la traduction française.

35. *ibid.*, p. 12 de la traduction française : « La tentative la plus fructueuse pour simplifier la musique et la rendre compréhensible par tous eut donc lieu à la suite de la Révolution française. On essaya alors, pour la première fois dans le cadre d'une nation importante, de mettre la musique au service des nouvelles idées politiques – le programme que l'on s'est ingénié à appliquer au Conservatoire était la première uniformisation de notre histoire de la musique. »

36. *ibid.*, p. 26 de la traduction française : « Notre vie musicale se trouve donc dans une situation fatale : il y a partout des théâtres lyriques, des orchestres symphoniques, des salles de concert ; pour le public l'offre est riche. Mais nous y jouons une musique que nous ne comprenons absolument pas, qui était destinée aux hommes d'une toute autre époque. Et le plus étonnant de cette situation, c'est que nous ignorons tout de ce problème, car nous croyons qu'il n'y a rien à *comprendre*, que la musique s'adresse directement au cœur. »

37. *ibid.*, p. 12 de la traduction française.

instrumentales qui existaient tout autour de Mozart et Haydn, qui font selon lui de la mélodie l'élément principal et qui remplacent la compréhension par le sentiment. Il reviendrait à Mozart et Haydn, nous dit-il, d'inverser la tendance qui semblait mener la musique vers un déclin qui s'avérerait inévitable.<sup>38</sup> Mozart et Haydn apparaissent comme des sortes de remparts face à l'avancée du danger romantique. De ce fait, les spécificités de leur style, qui sont censées justifier la véritable existence d'une période classique, sont complètement abstraites du monde musical de leur temps.

Les choses ne peuvent qu'empirer si l'on considère Beethoven, dont la période d'activité, à la différence de Mozart et Haydn, se place précisément au tournant du XVIII<sup>e</sup> siècle et de l'Europe révolutionnaire. Dans son ouvrage *The End of Early Music*, Bruce Haynes note que le problème d'interprétation des symphonies de Beethoven est loin d'être clair. Trois styles à ce jour coexistent : le style contemporain, qui n'a aucune légitimité historique ; celui qu'on peut entendre sur les enregistrements du début du XX<sup>e</sup> siècle ; celui que prône le mouvement HIP. Au dire de Haynes, ce dernier, qui s'est initialement formé sur le répertoire Baroque, est guidé à l'interprétation de Beethoven par des hypothèses esthétiques substantiellement inchangées par rapport à celles reconstruites pour le Baroque lui-même.<sup>39</sup> Ce fait, que Haynes qualifie de « gênant », l'est uniquement si une rupture irrémédiable existe entre l'esthétique du XVIII<sup>e</sup> siècle et l'esthétique beethovénienne.

Cependant, dans le débat musicologique des dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle, les positions de certains chercheurs ont remis en question l'idée structuraliste selon laquelle une rupture menant à la formulation d'un style *classique* existe, et qu'elle s'explique comme l'exploitation la plus achevée des ressorts fournis par le langage tonal fonctionnel, qu'on trouve exemplifié dans le fameux *The Classical Style* de Charles Rosen.<sup>40</sup> En revanche, Leonard Ratner, dans son *Classic Music : Expression, Form, and Style*, défend la continuité de l'emploi de l'instrument rhétorique chez les trois auteurs dits classiques, y compris Beethoven, conformément à la tradition de l'enseignement musical du XVIII<sup>e</sup> siècle.<sup>41</sup> D'autres

38. *ibid.*, p. 167-8 de la traduction française : « Lorsqu'on considère la différence entre une œuvre de la fin du baroque et une œuvre de l'époque classique, on remarque que le classicisme met l'élément mélodique au premier plan. Les mélodies doivent être faciles et prégantes, leur accompagnement aussi simple que possible ; l'auditeur doit être touché par le sentiment ; les compétences technique n'y sont pas indispensables comme en musique baroque. (Du strict point de vue de la substance musicale, il s'agit à proprement parler d'un déclin, qui ne sera surmonté qu'avec les chefs-d'œuvre de Haydn et de Mozart.) »

39. HAYNES, *The End of Early Music*, 2007, p. 219-21 : « *In the meantime, things are rather confused. The present situation is that there are three Beethovens:*

- *Ludwig on early twentieth-century recordings, which may (or may not) preserve the last vestiges of nineteenth-century tradition;*
- *Ludwig in Modern style, currently mainstream but potentially in danger; and*
- *Ludwig in Period Romantic style, indistinguishable at the moment from Period eighteenth-century style.*

[...] *The [period] Movement seemed to move naturally and easily into the nineteenth century, led by some of the same musicians who had been central in establishing Period style for Baroque music. But there was – and is – an awkward fact. The new performances, in a style that is supposed to be historical and Romantic, don't resemble the recordings of Beethoven from the early twentieth century. The "Historical-Romantic" style of Norrington, Gardiner, Harnoncourt, Kuijken, and Brügggen resembles that of the Romantic recordings of the early twentieth century "about as much as Bermuda resembles the surface of the moon," as Dulak puts it. Robert Philip comments, "The underlying aesthetic assumptions of the [Period] musicians Perpetual Revolution venturing into this territory [the nineteenth century] appear to have changed not at all: the goal is still to lighten, quicken, clarify."* »

40. ROSEN, *The Classical Style*, 1997 [1/1971], sur lequel je reviendrai plus extensivement par la suite.

41. RATNER, *Classic Music : Expression, Form, and Style*, 1980, p. xvi : « *Many features of the classic style originated in the early 18th century and formed a stream of continuity that maintained its flow long after the classic era had become history. Just as these features were already present in the early part of the century, so were elements of the older style, the baroque, very much alive in classic music. The division between the two styles has been*

chercheurs, comme Alexander Ringer, exploraient au contraire l'influence de la vie musicale londonienne et parisienne sur Haydn et plus encore sur Beethoven, défendant que ce dernier a réalisé une « synthèse d'éléments stylistiques et esthétiques associés au Paris révolutionnaire et à l'axe Vienne-Londres. »<sup>42</sup> Les recherches effectuées jusqu'à présent aboutissent à la conclusion que, vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les relations mutuelles au sein de la communauté musicale européenne étaient si complexes que la simple présentation de dates ne saurait rendre compte de toute la richesse engendrée par ces interactions. Au contraire, toute tentative d'étiquetage finit par occulter les contributions d'une multitude d'artistes qui étaient célèbres à l'époque mais qui ont été oubliés par la postérité, car ils partagent malheureusement la même époque que des figures emblématiques telles que Haydn, Mozart ou Beethoven.

Au tout début de cette introduction, j'ai daté le Stodart à l'Institut d'Alembert de la période 1820-26. Cette datation, accompagnée d'une discrétisation chronologique de l'histoire de la musique, permet certes de comprendre *qui* a pu le jouer – les noms, les actions et les opinions de ces artistes reviendront par la suite – mais pas *comment*. Comme James Webster l'a souligné à juste titre, la périodisation est une construction, « une manière de donner un sens à des données complexes » qui « servent les besoins et les désirs de ceux qui les créent et les utilisent ». <sup>43</sup> Les périodisations peuvent donc être fallacieuses si les besoins pour lesquels elles ont été construites deviennent obsolètes. Au contraire, les logiques qui sous-tendent leur construction en disent long sur les ambitions de ceux qui les ont conçues. Dans *Haydn's "Farewell" Symphony and the Idea of Classical Style*, Webster a brillamment étudié cet aspect, précisément en ce qui concerne la période dite classique, et est parvenu à la conclusion que son existence même était dictée par un sentiment « conservateur » et – une fois de plus – « anti-Romantique ». <sup>44</sup>

*Thus the traditional concept of "Classical style" is anachronistic, inherently ambiguous, and shot through with conservative aesthetic-ideological baggage. As a period designation, it denies both the strong continuity of late eighteenth-century music with earlier musical cultures of the century (see below), and its (very different) continuity with that of the nineteenth. It is incompatible with the reception of Haydn, Mozart, and Beethoven by their contemporaries as moderns, and the early nineteenth-century reception of them as Romantics.* <sup>45</sup>

L'argument de Webster est fort intéressant car en soustrayant la périodisation elle-même à sa fixité, il la transforme en processus, conformément à l'esprit qui anime la nouvelle musicologie. De même,

*considered marked and decisive, but it tends to be overstressed. The change in stylistic emphasis was due to an overlap of two streams of stylistic continuity rather than a sharp change of direction. Baroque and classic music were based upon the same criteria, a common set of premises, despite their obvious differences; they used one language, and their differences represented sublanguages of a universal 18th-century musical speech.* »

42. RINGER, « *Beethoven and the London Pianoforte School* », 1970, p. 745 : « Even though Haydn's mature works reflect his eventual close links with the musical life of London in many unmistakable ways, it was Beethoven who produced the first, perhaps also the last, synthesis of stylistic-aesthetic elements associated with revolutionary Paris as well as the Vienna-London axis. »

43. J. WEBSTER, « *Between Enlightenment and Romanticism in Music History* », 2001, p. 110 : « [...] A periodization is not so much true or false, as a reading, a way of making sense of complex data; periodizations serve the needs and desires of those who make and use them. The moment we inquire into the nature or limits of our chosen time spans, we almost inevitably construe them as having been determined, or at least strongly characterized, by certain classes of phenomena, such that they can be understood as effectively unified. »

44. J. WEBSTER, *Haydn's "Farewell" Symphony and the Idea of Classical Style*, 1991, p. 349-50 : « Not until the second quarter of the nineteenth century did they [Mozart and Haydn] (and later Beethoven) become "classics" as historical figures, or the sense arise that theirs had been a "classical" age. The process was of a piece with the broad division, in German literary and intellectual circles, between "classical" and "Romantic" aesthetics; those who now called Haydn and Mozart classics were motivated not only by admiration and the desire to cultivate and preserve their music, but also by conservative, anti-Romantic feelings. »

45. *Ibid.*, p. 355.

l'histoire de la musique, soustraite à une aride périodisation, révèle sa nature dynamique et montre que le moment où nous pourrions rendre complètement justice à ce que nous avons appelé jusqu'à présent le « Romantisme » est encore à venir.

En ce qui nous concerne de près, je ne souhaite pas figer les musiciens et musiciennes qui ont pu se confronter à un piano tel que le Stodart dans des catégories telles qu'« orateurs » ou « peintres », en fonction de leur date de naissance, comme les caricaturait Harnoncourt. Mon enquête sur leur héritage pourra s'appuyer sur le regard de ceux et celles qui, dans une démarche authentiquement artistique, s'attachent au problème de l'interprétation de leurs musiques.

## II Qualifier un piano (historique) nous oblige à qualifier son jeu

L'acoustique des instruments de musique vise à mettre en lumière les principes physiques qui régissent la production et le rayonnement du son de ces derniers.<sup>46</sup> Contrairement à la plupart des champs des sciences naturelles, l'objet vibroacoustique de cette discipline est le résultat d'un processus d'abstraction dont le point de départ est un artefact humain des plus complexes et des plus prismatiques. Dans la plupart des cas, et dans une proportion croissante au cours des dernières décennies, c'est à ce même artefact humain – sa construction et son utilisation – que les résultats de la recherche en acoustique musicale voudraient revenir. À plusieurs niveaux de sa démarche, l'acoustique des instruments de musique se voit dans l'obligation de confronter l'objet vibroacoustique abstrait de son investigation avec l'activité humaine associée à l'artefact correspondant :

- Les motivations des recherches dans la discipline découlent généralement du comportement de l'instrument dans un contexte musical.
- En déterminant un modèle, on se place dans un cadre adapté aux aspects que nous voulons faire émerger selon les motivations de l'étude.
- On effectue généralement des mesures où l'instrument est sollicité mécaniquement, d'une manière qui, dans la plupart des cas et dans un certain degré, vise à refléter le geste du musicien dans ses termes les plus simples, avec un enjeu majeur de contrôlabilité et de répétabilité de la mesure à effectuer.
- L'analyse des mesures vise à sélectionner puis évaluer des indicateurs représentatifs de la manière dont la sollicitation excite le comportement acoustique de l'instrument, avec l'espoir que ces indicateurs reflètent en quelque sorte les qualités que les musiciens eux-mêmes utilisent comme cadre pour définir leurs stratégies de manipulation de l'instrument et notamment de sa sonorité.

En ce qui concerne les pianos (de différentes époques), il existe de nombreuses études qui tentent de définir, de quantifier et de corrélérer les propriétés mécaniques et acoustiques avec des indicateurs reflétant l'expérience de la sonorité de l'instrument par les musiciens.

CHAIGNE, OSSES et KOHLRAUSCH<sup>47</sup> ont proposé une méthode pour corrélérer les différences perçues entre les « timbres » des mêmes notes avec des indicateurs acoustiques extraits à partir de certains échantillons sonores. Cette étude porte sur six pianofortes différents de la facture viennoise Stein/Streicher, datant de 1805 à 1873. Les indicateurs acoustiques ont été obtenus en enregistrant un pianiste jouant ces notes, représentatives des différents registres des instruments, à une sonie qualifiée de « *mezzoforte* » par les auteurs. Des membres de la *Universität für Musik und darstellende Kunst Wien* ont ensuite participé à un test de discrimination sur les mêmes échantillons sonores, préalablement modifiés pour éliminer les différences de sonie et de hauteur. Les résultats suggèrent que, dans les registres grave et aigu, les participants au test de discrimination se sont appuyés sur la distribution en fréquence de l'énergie des signaux audio écoutés, ce que la littérature sur le timbre associe à une dimension que l'on nomme « brillance ». Dans la tessiture moyenne, il semble en revanche que ce soit les différentes décroissances des sons enregistrés qui ont permis de les distinguer. L'influence sur les jugements des participants de leur degré de familiarité avec le pianoforte pourrait être majeure, mais ces informations n'ont pas été rapportées. En effet, l'étude de corrélation des résultats obtenus avec une méthode de quantification de

46. CHAIGNE et KERGOMARD, *Acoustique des instruments de musique*, 2008, p. 11.

47. CHAIGNE, OSSES et KOHLRAUSCH, « Similarity of Piano Tones », 2019.

la différence perceptive de stimuli audio, basée sur un modèle auditif,<sup>48</sup> témoigne de l'effort des auteurs pour vérifier que les discriminations pourraient effectivement se baser sur la pure sensation auditive. L'étude que je viens de décrire était motivée par une enquête sur la facture des pianofortes utilisés. Son objectif à long terme était, de l'aveu des auteurs, de sélectionner parmi la multitude des paramètres de facture ayant une influence sur le comportement vibroacoustique de l'instrument ceux qui ont la plus forte influence sur la sensation auditive. Cependant, le portrait acoustique des instruments, obtenu en sélectionnant des sons ayant une intensité sonore suffisamment proche, pour éviter que les tests de discrimination s'appuient davantage sur la différence de volume sonore, demeure en même temps très partiel. D'une part, pour obtenir un tel résultat, les expérimentateurs ont demandé au pianiste de jouer « *mezzoforte* » sur des instruments dont la dynamique doit être très différente, ce qui rend le choix du niveau sonore de référence plutôt arbitraire. D'autre part, l'importance de la décroissance sonore pour la discrimination de notes dans le registre moyen montre une fois de plus que la notion de timbre propre à la sensation auditive se distingue de celle de *timbre de l'instrument de musique*.

MAROZEAU, DE CHEVEIGNÉ et al.<sup>49</sup> distinguent les deux niveaux du timbre comme dimension de la sensation auditive et comme propriété des instruments de musique, en distinguant les deux niveaux de « timbre-qualité » et de « timbre-identité », respectivement, et suggèrent que le timbre-identité peut être décrit comme le profil de variation du timbre-qualité que l'on obtient de l'instrument en variant les autres dimensions de la sensation auditive – sonie, hauteur, durée. Cependant, les corrélats acoustiques de la sonie, de la hauteur et de la durée des sons semblent interférer avec notre perception du timbre et vice versa. À titre d'exemple, les mêmes auteurs ont ensuite montré<sup>50</sup> que la brillance perçue dépend de la fréquence fondamentale du signal sonore. Vice versa, RUSSO et THOMPSON ont montré que les intervalles mélodiques entre deux sons, manipulés pour les rendre plus brillants, sont perçus également comme plus larges ; les résultats de MELARA et MARKS suggèrent aussi que les sons plus brillants sont perçus comme plus intenses. D'autres évidences comportementales suggèrent que les processus d'analyse de la hauteur et de la brillance d'un son présentent des telles similitudes qu'ils peuvent être considérés tout à fait intégrés.<sup>51</sup>

Chaque dimension psychoacoustique agit conjointement sur l'expérience de la sonorité d'un piano : la possibilité d'imaginer qu'une dimension varie alors que les autres restent constantes impose un certain degré d'approximation. La subtilité de l'expérience de la perception du son d'un instrument de musique m'amène à douter que cette approximation soit viable dans notre cas. Par conséquent, il nous faut a priori se référer à la sensation auditive dans toute sa complexité.

Or, les études sur le cerveau les plus récentes suggèrent que la stimulation auditive ne serait pas suffisante à expliquer la perception sonore, qui est plus précisément la façon dont le cerveau élabore cette stimulation. Pour le dire autrement, les modèles les plus avancés du cerveau en neuroscience computationnelle reposent sur un cadre d'hypothèses se résumant dans l'idée que tout signal brut, perturbant notre appareil sensoriel et donc notre système nerveux, est analysé par ce dernier en s'appuyant sur la synthèse d'une prédiction de la perturbation présente. Cette prédiction repose sur la mémoire des expériences passées du même type, à savoir sur la connaissance préalable que le cerveau

48. OSSES VECCHI et KOHLRAUSCH, « Perceptual Similarity between Piano Notes », 2021.

49. MAROZEAU, DE CHEVEIGNÉ et al., « The Dependency of Timbre on Fundamental Frequency », 2003.

50. MAROZEAU et DE CHEVEIGNÉ, « The Effect of Fundamental Frequency on the Brightness Dimension of Timbre », 2007.

51. COUSINEAU et al., « What Is a Melody ? », 2014.

possède sur la source du signal arrivant à notre appareil.<sup>52</sup> L'adaptation qui fait suite à l'examen de l'accord entre la prédiction et la donnée a été efficacement décrite comme un processus probabiliste reposant sur un mode d'inférence de type bayésien. Un tel modèle, corroboré par des nombreuses expériences, montre que le cerveau est bien plus que le récepteur passif des stimulations du monde extérieur. Le décodage des informations passe par l'examen de son adéquation avec un modèle du monde sensible. La complexité entraînée par le rôle actif joué par le cerveau se reconnaît également par le fait que, dans le cadre de mon enquête, l'audition seule ne suffit pas non plus à qualifier complètement la sonorité d'un instrument telle que perçue par un instrumentiste. Cela est vrai pour deux raisons : l'une liée au mécanisme de production du son acoustique en tant que tel et l'autre à la manière dont nous percevons ce dernier. En effet, d'une part, les corrélats acoustiques du son qui est perçu par notre système auditif sont généralement fonction de l'action mécanique que le musicien exerce sur lui ; d'autre part, les modalités sensibles autres que l'ouïe interfèrent avec la perception du son produit. Les preuves comportementales et neurologiques se multiplient en ce sens, et imposent la nécessité d'une modélisation de la perception auditive essentiellement interdépendante des autres modalités sensibles.<sup>53</sup> La relation entre l'expérience sensorielle de l'action sur l'instrument et la nature multi-modale de la perception auditive font que les deux aspects forment une boucle perceptive qui empêche a priori toute qualification crédible de la sonorité de l'instrument sans prendre en compte les mouvements qui accompagnent la production sonore.

Les musiciens ne sont pas étrangers à cette complexité du phénomène, qu'on appelle obstinément *illusion* en dépit de sa réalité perceptive. LI et TIMMERS ont analysé la verbalisation libre opérée par des jeunes pianistes au sujet de leur capacité à modifier ce que les autrices appellent toujours « timbre » de l'instrument. Cette étude a montré que les pianistes interrogés ont toutes et tous une perception holistique du timbre de l'instrument et qu'il est impossible de se passer de l'intégration de l'expérience de leur propre corps pour le décrire, en accord avec les acquis en perception et cognition. Encore une fois, nous devons nous détromper de l'idée que nous pourrions comprendre le jugement de la sonorité d'un instrument par un pianiste en étudiant uniquement la perception auditive : notre objet d'étude doit devenir l'expérience même de leur jeu, qui intègre la cognition des événements sonores opérés par l'action sur l'instrument.

---

52. CLARK, « [Whatever Next ?](#) », 2013.

53. Il ne s'agit pas ici de développer un modèle de perception auditive basé sur les résultats des recherches récentes en psychologie et en neurologie et qui tiennent en compte l'interférence réciproque entre les différentes modalités perceptives. Cependant, je peux donner quelques exemples qui démontrent la nécessité de son introduction. Les études comportementales conduites par THOMPSON, RUSSO et LIVINGSTONE (THOMPSON, RUSSO et LIVINGSTONE, « [Facial Expressions of Singers Influence Perceived Pitch Relations](#) », 2010) ont montré que l'expression faciale des chanteurs interfère avec la perception de la hauteur des sons, notamment pour ce qui est de la largeur de l'intervalle chantée. Les expériences rapportées par SCHUTZ et MANNING (SCHUTZ et MANNING, « [Looking Beyond the Score](#) », 2012) montrent également que le geste précédant l'attaque de percussionnistes jouant une marimba n'ont pas un effet acoustique significatif mais interfèrent avec la perception de la durée des sons, du moment que des mêmes sons produits avec des mouvements plus larges sont rapportés comme plus longs. Les recherches comportementales complètent celles neurologiques, telles que celle menée par BOURGUIGNON et al. (BOURGUIGNON et al., « [Lip-Reading Enables the Brain to Synthesize Auditory Features of Unknown Silent Speech](#) », 2020) qui montrent que la lecture des lèvres sans entendre aucune voix non seulement recrute les cortex auditifs dans les deux hémisphères du cerveau mais entraîne une réponse neurologique compatible avec celle au stimulus auditif produit en même temps que le mouvement des lèvres observé. Les études sur l'interférence de stimuli tactiles et haptiques concomitants avec le son sont plus rares mais encouragent des conclusions similaires. Par exemple, SCHÜRMAN et al. (SCHÜRMAN et al., « [Hands Help Hearing](#) », 2004) ont mené une expérience suggérant que des stimuli vibrotactiles sur la main facilitent la détection de stimuli sonores faibles, à savoir, dont l'intensité sonore est proche du seuil d'audibilité. Une review plus large de la nature multi-modale de la perception musicale peut se trouver dans RUSSO, « [Multisensory Processing in Music](#) », 2019.

L'étude menée par BERNAYS et TRAUBE<sup>54</sup> reste, à ma connaissance, la seule qui ait essayé de s'écarter du concept d'un *timbre-qualité* qui serait uniquement structuré d'après les dimensions de la sensation auditive, pour essayer de saisir la capacité des pianistes à manipuler le son du piano. Les auteurs y introduisent la notion de *timbre composite* pour décrire les mélanges de sons, dont l'intensité, la hauteur et la durée sont subtilement variables, produisant, en situation de jeu réel, de véritables changements de la sonorité de l'instrument, qui sont sous le contrôle du pianiste. En se basant sur la discrétisation du timbre opérée par les pianistes en cinq dimensions (décrite plus haut)<sup>55</sup> ils ont ensuite demandé à des pianistes de réaliser chaque nuance de « timbre », en exécutant plusieurs fois et de façon différente de courts morceaux musicaux. Grâce à l'emploi d'un piano Bösendorfer CEUS, équipé d'une batterie de capteurs intégrés afin de pouvoir enregistrer puis reproduire le jeu musical, ces auteurs ont pu mesurer les indicateurs cinématiques impliqués dans les mouvements des touches du clavier et dans l'emploi des pédales qu'ils jugeaient corrélés au timbre composite. Les résultats ont montré une forte idiosyncrasie des pianistes : ces derniers emploient significativement la plupart des indicateurs introduits pour répondre à la consigne d'exécution de différentes nuances de timbre ; cependant, ils ne le font pas de manière similaire.

Certes, l'emploi d'un seul instrument dans cette étude ne permet pas de faire émerger le rôle de la perception de l'instrument lui-même dans la définition des stratégies d'exécution. Néanmoins, en faisant l'hypothèse que les « nuances de timbre (composite) » réalisées par les pianistes sont effectivement informées par l'expérience de l'instrument, l'analyse sémantique et les mesures en situation de jeu combinées nous offrent un aperçu de la nature fortement interactive de cette expérience, qui entrelace l'audition avec l'action sur l'instrument.

Le contexte éminemment musical complique la lecture des résultats, car le « timbre composite » est en fait un moyen expressif et son expérience est également affectée par la cognition de la musique réalisée. Il pourrait ainsi y avoir une divergence entre l'objet de verbalisation du timbre par les pianistes dans la première phase de l'étude et son emploi comme moyen d'exécution dans la seconde. En effet, les entretiens réalisés par LI et TIMMERS<sup>56</sup> montrent que les pianistes déploient les variations de timbre dans un sens dialectique, l'expressivité musicale émergeant précisément de l'opposition entre différents timbres. En revanche, dans cette étude, il a été demandé aux pianistes de jouer des morceaux avec pour consigne d'employer un seul timbre. La validité écologique apparente de la demande pourrait donc être trompeuse, et le fait que les pianistes aient accepté de s'acquitter de cette tâche n'est pas une preuve de sa pertinence.

Le piano, et encore plus le piano historique, est un instrument de musique dont la nature et l'usage nous confrontent à tous les enjeux relevés :

- Le mécanisme de production sonore, qui fait que le contrôle du pianiste demeure quasiment monodimensionnel, contraste avec la nature multidimensionnelle de la perception de la sonorité des instruments de musique, qui devient en plus interactive lorsque c'est l'instrumentiste même qui la perçoit. La littérature scientifique sur le sujet s'est ainsi interrogée longuement sur ce contraste depuis sa naissance, à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Comme nous le verrons, ce contraste a été la

54. BERNAYS et TRAUBE, « Investigating Pianists' Individuality in the Performance of Five Timbral Nuances through Patterns of Articulation, Touch, Dynamics, and Pedaling », 2014.

55. Voir p. 7.

56. LI et TIMMERS, « Exploring Pianists' Embodied Concepts of Piano Timbre », 2020.

véritable motivation de la plupart des questions de recherche formulées. Les réponses fournies dépendent très fortement de l'importance préconçue attribuée au mécanisme de production sonore pour expliquer le jeu pianistique, au détriment des autres contributions.

- Comme nous l'avons vu dans le cadre de la pratique historiquement informée, les transformations successives de facture qui ont abouti à l'instrument moderne ne suffisent pas à marquer les instruments plus anciens comme vieillissés, à savoir, comme n'étant plus dignes d'être joués. Néanmoins, cela est vrai pour certains instrumentistes mais pas pour tout le monde. Dans tous les cas, ce constat montre qu'une notion de l'évolution de la facture instrumentale comme un *progrès*, comme un long cheminement pour améliorer les performances de l'outil, contraste avec la composante culturelle qui persiste dans le jugement d'un instrument de musique et qui ne suit pas tout à fait la même logique.

Abordons maintenant les deux volets un par un.

### II.i La physique du piano et les dimensions de son jeu

L'impact exceptionnel de l'invention du piano sur la pratique musicale occidentale ne demande pas de développements approfondis. Son émergence découle d'un bouillonnement créatif survenu au début du XVIII<sup>e</sup> siècle dans diverses régions d'Europe simultanément.<sup>57</sup> Quelques décennies après son prototype à Florence par le paduan Bartolomeo Cristofori (1655-1732) à qui l'on attribue l'invention, le piano a connu un succès croissant parmi les musiciens. Du point de vue de sa facture, l'une des raisons de son succès se trouve dans sa capacité à combiner un contrôle nuancé et robuste. Ces deux caractéristiques du contrôle du piano sont rendues possibles par l'introduction d'un mécanisme d'échappement dans le clavier. Sa présence perdure depuis le modèle de Cristofori et se retrouve notamment dans le clavier de notre piano Stodart (figure 2), dont la variante est communément appelée *anglaise*.<sup>58</sup>

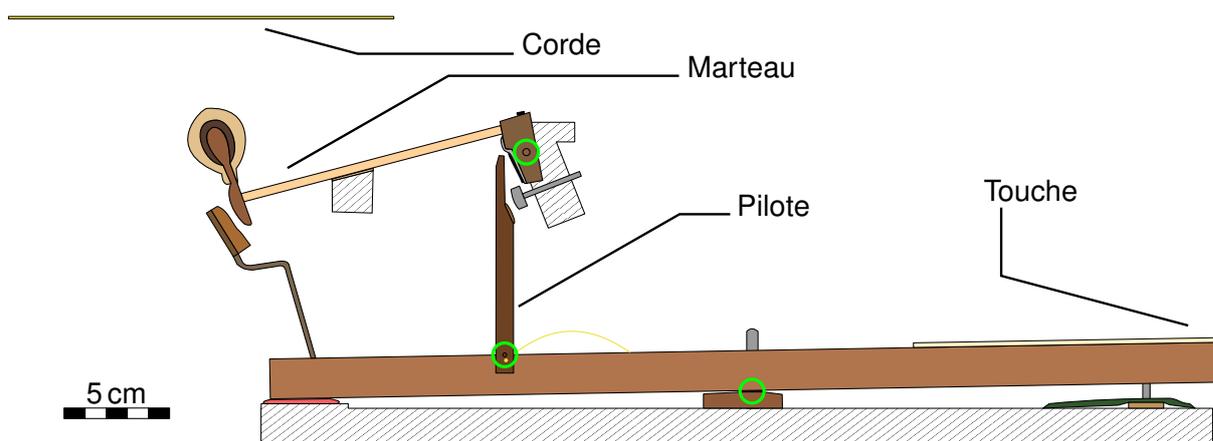
Il est possible de comprendre l'utilité de l'échappement par la comparaison entre le piano et ses cousins les plus populaires à l'époque de son développement, à savoir, le clavecin et le clavicorde. Dans le clavecin, les cordes sont pincées par un plectre ou bec attaché à la touche, qui, à proprement parler, est un levier dont l'extrémité intérieure (ou *son arrière*) se soulève lorsque le doigt de l'instrumentiste enfonce son extrémité extérieure (ou *son avant*). En revanche, dans le piano la vibration est produite par la frappe d'un marteau. L'excitation par frappe, à la différence de celle par pincement, permet un contrôle nuancé, à savoir, de varier à volonté la vitesse de la frappe et donc l'amplitude de la vibration, mettant en jeu des variations complexes du contact entre marteau et cordes.

Le piano partage en partie le mécanisme d'excitation des cordes par frappe avec le clavicorde, dans lequel la frappe est réalisée par une languette en métal appelée tangente et attachée à l'arrière de la touche. La tangente reste collée à la corde après l'impact tant que l'avant de la touche n'est pas relevé. Ainsi, la tangente est en même temps un sillet, ce qui affecte l'amplitude de l'oscillation de la corde,

---

57. *The Piano-Forte* par Rosamond E. M. HARDING est une référence majeure pour la compréhension de l'évolution de facture du piano et son lien avec l'évolution de la pratique musicale pianistique. Cette œuvre a également le mérite d'examiner la facture pianistique européenne avec équité, ce qui n'est pas toujours le cas dans la littérature, où l'accent est souvent mis sur la facture viennoise. Le lecteur ou la lectrice pourra aussi se référer aux ouvrages de Stewart POLLENS, concernant les premières décennies de vie du piano, à partir de l'invention par Bartolomeo Cristofori (POLLENS, *Bartolomeo Cristofori and the Invention of the Piano*, 2017 ; POLLENS, *The Early Pianoforte*, 1995). Michael LATCHAM a longuement travaillé sur le développement de la facture viennoise, dont l'allemand Johann Andreas Stein (1728-1792) est considéré le fondateur (voir par exemple LATCHAM, « *Swirling from One Level of the Affects to Another* », 2002, LATCHAM, « *Notes on the History of the Viennese Piano, 1800 to 1830* », 2016).

58. Voir MONTAL, *L'art d'accorder soi-même son piano*, 1836, p. 215.



**FIGURE 2** – Diagramme du mécanisme pour la touche la plus grave du piano Stodart ( $C_1$ ). En allant du bas vers le haut, les pivots de rotation de la touche, du pilote et du marteau sont marqués en vert.

parce que la frappe a lieu à un nœud de tous ses modes, ainsi que sa fréquence fondamentale, parce que la force variable exercée par la tangente contre la corde entraîne des perturbations de la tension appliquée à sa longueur vibrante. Aussi, la vibration des cordes risque d'être estompée par le couplage mécanique avec la touche par le biais de la tangente. Au contraire, le marteau du piano se sépare de la corde juste après la frappe, ce qui permet, d'une part, de placer le point de frappe de la corde à n'importe quelle distance du sillet et, de l'autre, un contrôle robuste du son, parce que ce dernier n'est pas affecté par les mouvements de la touche après la frappe.

Historiquement, le mécanisme d'échappement a été réalisé très variablement. Le principe régissant le mécanisme du piano moderne, dit à double échappement, a été illustré par ASKENFELT et JANSSON<sup>59</sup> et démythifié par l'emploi d'un modèle numérique multi-corps du mécanisme, réalisé par BOKIAU, CEULEMANS et FISSETTE.<sup>60</sup> Dans le même esprit, le principe de fonctionnement régissant le mécanisme anglais est rapporté en figure 3.

Le mécanisme d'échappement fait en sorte que le pianiste n'agit pas directement sur la partie vibrante de l'instrument en manipulant le clavier, puisqu'il n'est jamais en contact direct avec les cordes par le marteau. Il est courant de dire que le seul résidu de l'apport du pianiste dans la génération du son physique d'une seule note demeure dans la vitesse que le pianiste a su donner au marteau juste avant l'échappement, ce qui affecte les propriétés du contact marteau-corde ainsi que l'amplitude de vibration des cordes et finalement l'intensité du son rayonné de la table d'harmonie. On dit ainsi que le contrôle du pianiste d'une note de piano est monodimensionnel. Le chercheur Otto Ortmann (1889-1979), dont les études forment un corpus exceptionnellement rigoureux et clairvoyant de réflexions autour de la pratique pianistique comme objet scientifique, a formulé cette hypothèse à variable unique de la façon suivante :

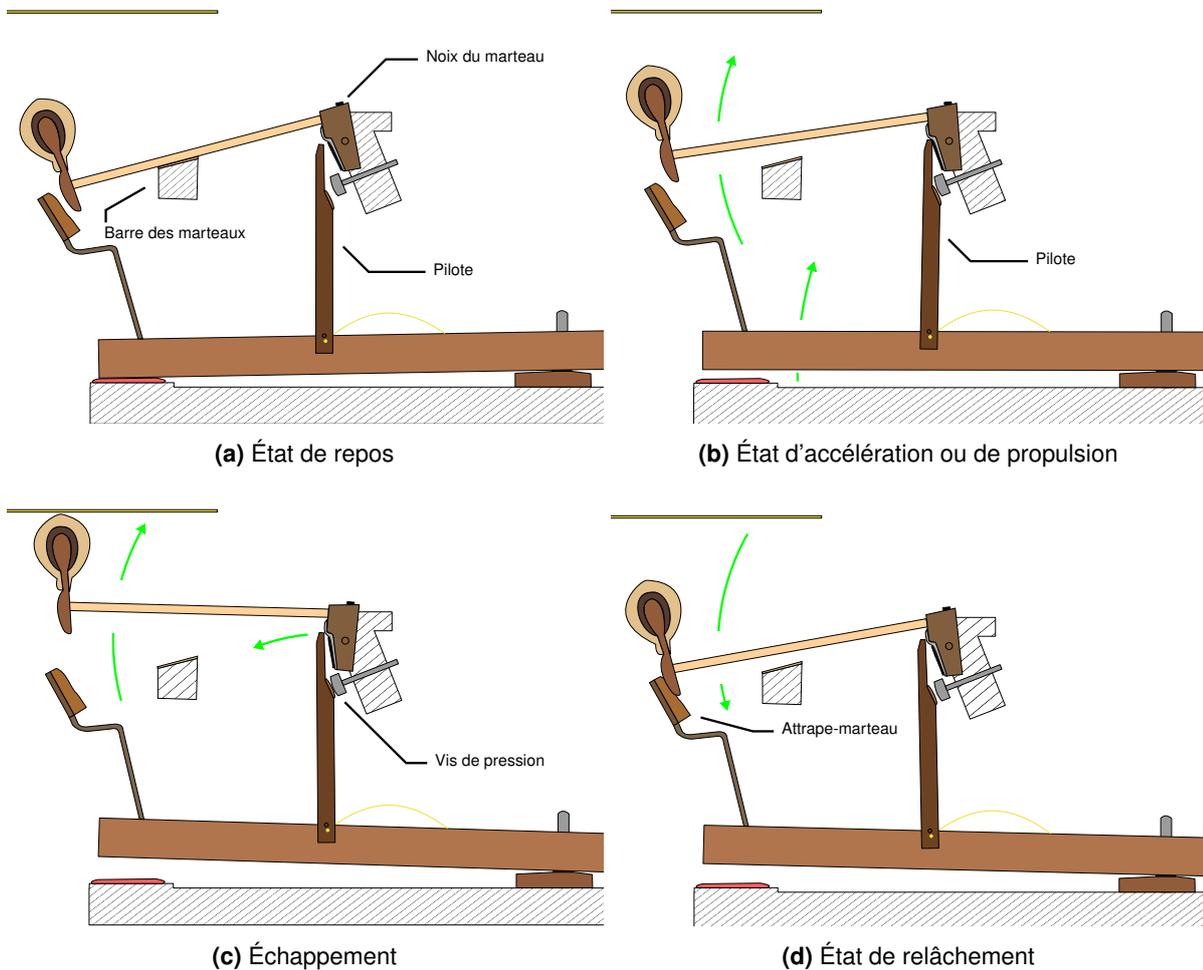
*The quality of a sound on the piano depends upon its intensity; any one degree of intensity produces but one quality, and no two degrees of intensity can produce exactly the same quality.*<sup>61</sup>

Une vaste littérature scientifique s'est interrogée sur le statut de cette réalité physique, ou mieux *battue*

59. ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. I », 1990.

60. BOKIAU, CEULEMANS et FISSETTE, « Historical and Dynamical Study of Piano Actions », 2017.

61. ORTMANN, *The Physical Basis of Piano Touch and Tone*, 1925, p. 171.



**FIGURE 3** – Illustration du fonctionnement du mécanisme d'une touche du piano Stodart, aux étapes successives d'une frappe. **(a)** État de repos : le marteau repose sur la barre des marteaux, qui fait partie du cadre du clavier. Le pilote est attaché par une goupille qui traverse une mortaise pratiquée dans le levier de la touche ; il est tenu en état de repos par un ressort. **(b)** État de propulsion : lorsque la touche s'enfonce suffisamment, le pilote se fait pousser vers le haut. Son extrémité pousse sur la noix du marteau et met en mouvement ce dernier. **(c)** Échappement : le soulèvement du pilote est arrêté par la vis de pression, et son extrémité supérieure, tournant autour de son attachement à la touche, se sépare de la noix du marteau. Ce dernier peut poursuivre sa montée vers les cordes. **(d)** État de relâchement : le marteau rebondit contre les cordes ; en tombant, sa tête est capturée par l'attrape-marteau située à l'extrémité intérieure du levier de la touche.

contre la représentation monodimensionnelle du jeu pianistique qu'elle entraîne, à savoir, l'idée qu'il ne s'agit finalement que de presser des *boutons* à une vitesse contrôlée, comme si le piano n'était qu'un clavier à partir duquel le pianiste commande une émission sonore prédéfinie. Cette réfutation a été déclinée à plusieurs échelles du mécanisme de production sonore dans le piano. Un premier niveau consiste à rejeter l'hypothèse d'une variable unique en se mettant à la recherche d'autres variables de contrôle à l'interface entre marteau et cordes. C'est le cas des études menées par CHABASSIER et DURUFLÉ<sup>62</sup> sur le rôle acoustique de la vibration du manche des marteaux et la capacité de ces pianistes à contrôler cette dernière. À l'autre extrême, les études de BERNAYS et TRAUBE décrites plus haut<sup>63</sup> sont motivées par la volonté d'évacuer la représentation monodimensionnelle du jeu pianistique, en introduisant la notion de « timbre composite » qui dérive du mélange des sons de plusieurs notes. Au milieu, une tendance largement partagée s'intéresse au constat que, bien que le pianiste ne puisse pas contrôler le marteau jusqu'à la frappe des cordes, il peut bien modifier à volonté le mouvement d'enfoncement de la touche. Cette tendance de recherche a été formulée dans les termes de la distinction et de l'opposition entre deux façon archétypes d'enfoncer les touches : celle que l'on qualifie couramment de « toucher pressé » (*pressed touch*), où le doigt est initialement appuyé sur la touche avec une vitesse nulle ; celle que l'on qualifie de « toucher frappé » (*struck touch*), où le doigt a une vitesse initiale non nulle. Pour éviter toute superposition entre le plan du jeu et celui de la cinématique de la touche, je les appellerai ici « enfoncement par pression » et « enfoncement par frappe » respectivement. En corroborant les observations de Ortmann déjà en 1925,<sup>64</sup> ASKENFELT et JANSSON<sup>65</sup> ont relevé un indicateur cinématique permettant de discriminer l'enfoncement par frappe de l'enfoncement par pression – qu'ils appellent d'ailleurs à partir de la distinction spécifique entre « toucher *staccato* » et « toucher *legato* » respectivement. Dans le premier cas, on assiste à une hausse abrupte de la vitesse d'enfoncement de la touche, suivie par une baisse de cette dernière, alors que dans le deuxième cas la vitesse d'enfoncement est pratiquement monotone. GOEBL, BRESIN et FUJINAGA ont montré que le bruit d'impact doigt-touche, ainsi que le bruit d'impact de la touche contre le sommier du clavier, sont caractéristiques du point de vue perceptif. Cette conclusion s'oppose en partie à l'hypothèse à variable unique.

Toutes ces études partagent la tentative de réfuter la représentation du jeu pianistique à partir de l'hypothèse à variable unique, en essayant de multiplier les variables de contrôle du son du piano. Cependant, comme la sensation du comportement vibroacoustique du piano n'est qu'une fraction de l'expérience du jeu pianistique, j'insiste sur le fait que l'hypothèse à variable unique ne suffit pas à légitimer la représentation du jeu pianistique qu'elle semble entraîner.

Même pour Otto Ortmann, dont les œuvres ont jeté les bases de la reconstruction scientifique des *lois* régissant l'interprétation au piano, le grand écart entre le niveau physique et celui bien plus ample de la cognition du jeu musical était clair. L'hypothèse à variable unique dans la production sonore, qu'il a contribué à corroborer, n'est pertinente qu'au niveau purement physique de l'analyse. Contre l'esprit de son temps, Ortmann remarque en effet que l'analyse « des attributs physiques qui varient selon des lois physiques constantes, indépendamment de l'individu, » n'est que le « commencement logique et nécessaire »<sup>66</sup> d'une étude plus vaste, qui aurait dû fournir des éléments de réponse à la question suivante :

62. CHABASSIER et DURUFLÉ, « Energy Based Simulation of a Timoshenko Beam in Non-Forced Rotation. Influence of the Piano Hammer Shank Flexibility on the Sound », 2014.

63. BERNAYS, « The Expression and Production of Piano Timbre », 2013.

64. ORTMANN, *The Physical Basis of Piano Touch and Tone*, 1925, p. 18-24.

65. ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. II », 1991.

66. ORTMANN, *The Physical Basis of Piano Touch and Tone*, 1925, p. 171 : « [...] since sensation is the first link in the complex chain of neural response, and depends entirely upon the concrete objective material of the physical

« comment l'imagination transforme-t-elle la mécanique du piano en représentations variées ? »<sup>67</sup>

*Is all piano playing, then, merely a variation in the physical attributes of tone? Yes and no. So far as auditory stimulation is concerned, yes. So far as total stimulation is concerned, no. Every pianistic effect existing for audition, including the most subtle shades of emotion, can fully be explained in terms of the physical attributes. And when these fail to explain all the effects, this does not establish the presence and operation of other mysterious, superpsychological stimuli; it means, merely, that piano playing as an art is not entirely auditory in character, but appeals also to other sense departments. Chief among these are the kinaesthetic and the visual senses, which, in the music appreciation of to-day, are of very decided importance.*<sup>68</sup>

Il est regrettable qu'une telle étude, s'adressant à la psychologie du jeu pianistique, n'ait jamais vu le jour, mais ça m'encourage à travailler dans cette direction.

Ortmann a été aussi pionnier dans la physiologie du jeu pianistique. Il a été le pionnier de l'étude des stratégies mises en place par les pianistes pour tirer profit de la redondance musculaire propre au mouvement des doigts, à savoir, la capacité de produire un même mouvement des doigts par un emploi très divers des muscles du bras et du torse. Une tendance de recherche dans ce sens s'est développée depuis en biomécanique, qui porte sur des enjeux tels que, par exemple, les stratégies de production sonore propres aux pianistes professionnels,<sup>69</sup> l'utilisation efficace de la gravité,<sup>70</sup> l'apport des segments plus proximaux du corps du pianiste,<sup>71</sup> le lien entre stratégies de mouvement et régularité rythmique,<sup>72</sup> ainsi qu'entre nature de la tâche motrice et apparition de la fatigue musculaire.<sup>73</sup> Ces études partagent la motivation forte de vouloir développer une compréhension des stratégies chez les pianistes pour minimiser la fatigue et les troubles musculo-squelettiques. De ce fait, ces études sont conduites en demandant aux pianistes participants de réaliser des tâches qui sont très éloignées du jeu musical, en essayant de faire abstraction de la nature expressive inhérente aux mouvements des pianistes. De plus, ni le rôle des différentes écoles pianistiques, ni l'adaptation à des instruments différents n'ont été mis en avant. La validité écologique des expériences menées repose sur un apparentement avec les gestes propres à l'entraînement des jeunes pianistes. D'ailleurs, elles visent toutes à développer une pédagogie pianistique informée des enjeux physiologiques.

---

*world, an analysis of this physical element [those physical attributes which vary according to constant physical laws, irrespective of the individual] is a logical and necessary beginning. »*

67. ORTMANN, *The Physiological Mechanics of Piano Technique*, 1929, p. 377-8 : « *In a field where emotional colouring and imagination play legitimate and important rôles, the physical and physiological bases can be separated only by eliminating the psychological factors. [...] How the former lead into the latter, why the physiological facts are transformed into the colourful psychological effects is the next step in the investigation. Here we reach an interesting and formidable array of new problems. How does the imagination turn the mechanics of the piano into variegated pictures? [...] »*

68. ORTMANN, *The Physical Basis of Piano Touch and Tone*, 1925, p. 173.

69. Shinichi FURUYA et al., « Control of Multi-Joint Arm Movements for the Manipulation of Touch in Keystroke by Expert Pianists », 2010.

70. S. FURUYA, OSU et KINOSHITA, « Effective Utilization of Gravity during Arm Downswing in Keystrokes by Expert Pianists », 2009.

71. VERDUGO et al., « 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 », 2020.

72. GOEBL et PALMER, « Temporal Control and Hand Movement Efficiency in Skilled Music Performance », 2013.

73. GOUBAULT et al., « Exhausting Repetitive Piano Tasks Lead to Local Forearm Manifestation of Muscle Fatigue and Negatively Affect Musical Parameters », 2021.

Les scientifiques de nos jours partagent avec Ortmann l'espoir que la pédagogie pianistique puisse reposer sur des lois physiologiques. Ortmann avançait que « le fait de connaître la position des muscles et ses différents angles de traction [...] remet dans le bon ordre la cause avec l'effet et a pour le professeur de piano une valeur comparable à celle qu'a pour le médecin la connaissance de la cause d'un état pathologique. »<sup>74</sup> Ce que Ortmann qualifie de « cause » est la physiologie du mouvement des pianistes. En mettant pour le moins en évidence des conditions mécaniques impossibles, cette dernière imposerait, dit-il, un caractère de nécessité aux mouvements pianistiques réellement employés. Pour le dire autrement, selon lui, les mouvements pianistiques sur lesquels les jeunes pianistes s'entraînent ne sont pas les causes mais l'effet spontané d'une appréhension de la physique sous-jacente. Cette conviction mènerait à l'idée que la véritable cible de l'apprentissage du pianiste doit être la « cause » physiologique des mouvements, pas les mouvements eux-mêmes. Cependant, l'inférence « tous les mouvements qui sont physiologiquement impossibles ne peuvent pas se réaliser » n'implique pas que « si un mouvement est physiologiquement possible, alors il faut le réaliser ». Le sophisme logique qui consiste à faire passer une condition suffisante pour une condition nécessaire témoigne de la nature fallacieuse de cette idée. D'autre part, derrière cette implication fallacieuse se cache aussi l'idée de pouvoir impliquer par un énoncé apodictique (« si A, alors B ») un énoncé avec un jugement de valeur (« si A, alors *il faut* B »). Concrètement, peut-on vraiment avancer « sans risque », comme l'affirme Ortmann, qu'il est important pour n'importe quelle pédagogie de distinguer les causes des effets ?<sup>75</sup>

De plus, la nature même des causes, à la lumière de ce qu'on a dit, peut être discutée. La conviction que le jeu pianistique s'explique complètement à partir de la physique régissant la production sonore est mise en cause, du moment que l'on considère deux aspects : d'une part, les mouvements qui, bien qu'ils ne participent pas de la production sonore, participent bien de sa perception par les auditeurs et par les instrumentistes ; d'autre part, la nature circulaire de l'action-perception de l'instrument par l'instrumentiste. Ce modèle de l'interaction pianiste-piano évacue l'hypothèse de la variable unique comme une réalité purement physique et pas perceptive. Il prend le relais de l'étude « psychologique » du jeu pianistique, préconisée par Ortmann et jamais achevée et nous permet d'approcher de toutes nouvelles questions de recherche.

---

74. ORTMANN, *The Physiological Mechanics of Piano Technique*, 1929, p. 378 : « In short [knowing the location of a muscle and its various angles of pull] substitutes cause for effect and has a value for the piano teacher much the same as that of knowing the cause of a pathological condition has for the doctor. »

75. ORTMANN, *The Physical Basis of Piano Touch and Tone*, 1925, p. 171 « But it is safe to say that in any pedagogy the distinction between cause and effect is an important one. »

## II.ii L'évolution de la facture instrumentale n'est pas un progrès

Les *Five lectures on the acoustics of the piano* de 1990<sup>76</sup> restent à ce jour une référence pour expliquer le défi technique que la conception du piano représente pour le facteur. Adoptons l'angle de vue du facteur qui recherche l'expansion du volume sonore de l'instrument ainsi que de son étendue.

L'augmentation du volume sonore de l'instrument nécessite d'augmenter la capacité du cordage à faire vibrer la table d'harmonie, à savoir, d'augmenter la force moyenne exercée par les cordes en vibration. Une première manière d'obtenir cela est d'augmenter le nombre de cordes par note – ce qui a aussi un effet remarquable sur la réduction de la décroissance des sons.<sup>77</sup> Mais la solution principale consiste à augmenter la tension des cordes. Dans ce cas-là, il faut faire face à la double contrainte statique imposée par une limite de résistance des cordes à la traction (qui dépend de leurs matériaux et de leurs sections) et par la déformation structurelle qu'une tension démesurée induit dans l'instrument et en particulier dans la table d'harmonie, qui doit ainsi devenir plus rigide. Des éléments de renforcement dans la structure de l'instrument et ce que l'on appelle le barrage de la table d'harmonie peuvent remédier à cet inconvénient. En outre, une augmentation de la tension cause une hausse de la fréquence fondamentale de vibration de la corde concernée. Cette hausse est potentiellement compensée par une modification de la géométrie et de la masse des cordes qui tient compte, d'une part, de l'inharmonicité causée par l'augmentation de sa section transversale et, d'autre part, de l'optimisation de la surface à disposition pour aménager des cordes de plus en plus longues.

Augmenter la taille du clavier vers le grave comme vers l'aigu confronte le facteur à la diminution du rayonnement de la table d'harmonie dans ces régions fréquentielles et impose un ajustement ingénieux de ses paramètres géométriques et de densité. Par exemple, l'efficacité de rayonnement de la table d'harmonie dans la région des basses fréquences s'améliore en augmentant sa surface.

Par ailleurs, outre les contraintes statiques, l'augmentation de la tension des cordes nécessite aussi des compensations pour équilibrer le couplage vibratoire avec la table d'harmonie. En effet, une corde qui transmet très facilement sa vibration à la table d'harmonie à travers le chevalet épuise rapidement le paquet d'énergie qui lui avait été transmis par la frappe du marteau. De nombreux phénomènes y interviennent de manière significative, qui ne sont pas significatifs pour mon argument.

L'augmentation de la tension de la corde présente également l'inconvénient d'augmenter la force que la corde oppose à celle exercée par le marteau lors de l'impact. Des marteaux trop légers risquent ainsi de provoquer des amplitudes d'oscillation trop faibles pour une même vitesse d'impact. Les paramètres de construction et de réglage du clavier peuvent donc être modifiés, afin d'obtenir une masse des marteaux et une vitesse de frappe adéquates du point de vue de l'amplitude d'oscillation des cordes, sans que pour autant la force d'opposition à l'enfoncement des touches, telle que perçue à leur avant (communément dite le *poids* du clavier), ne devienne excessive. Les stratégies en ce sens, qui seront discutées plus en détail au cours du manuscrit, peuvent impliquer, entre autres, la hauteur d'enfoncement de la touche. Un prolongement de la course de la touche permet en effet, en lui appliquant la même accélération, d'augmenter la vitesse d'impact du marteau.

Toutes ces considérations émergent en regroupant les résultats de mesures empiriques, ceux issus de modèles numériques, l'expérience heuristique des constructeurs, et les indications de quelques équations fondamentales dans une toute première approximation.

---

76. ASKENFELT, *Five lectures on the acoustics of the piano*, 1990.

77. WEINREICH, « Coupled Piano Strings », 1977.

Parmi les acousticiens, l'histoire de la fabrication des pianos de concert est en fait expliquée comme la tentative de construire des instruments acoustiquement plus performants, en termes d'étendue atteinte et de volume sonore perçu par nos oreilles.<sup>78</sup> Pour autant, il est ici essentiel de noter qu'aucune considération sur le comportement mécanique et vibroacoustique du piano ne pourra jamais suffire à dicter *a priori* que l'histoire du piano est nécessairement celle d'une transformation visant à étendre efficacement son clavier et à devenir plus puissant. Des raisons d'une autre nature doivent pouvoir l'expliquer. L'expérience de la sonorité d'un piano et tous les jugements de valeur à son égard sont ancrés de diverses manières dans des considérations de nature culturelle. Ces considérations peuvent même devenir déterminantes lorsque l'expérience de la sonorité du piano est considérée dans une perspective historique. Par exemple, il est devenu courant chez les pianistes engagés dans une pratique historiquement informée de relativiser la valeur communément accordée à la notion d'« homogénéité » du timbre, qui aurait été achevée sur l'instrument moderne. Selon eux, cette caractéristique n'est pas un optimum dans l'absolu : en effet, ils attribuent une légitimité esthétique à l'« hétérogénéité » du timbre qu'ils déclarent trouver dans les pianos historiques et plus particulièrement dans les pianos de facture allemande et viennoise, fabriqués jusqu'au premier quart du XIX<sup>e</sup> siècle.<sup>79</sup> La corrélation de cette impression avec la faible efficacité du rayonnement de la table d'harmonie dans les basses fréquences, ce qui modifie radicalement la forme spectro-temporelle des notes du registre grave de l'instrument par rapport à celles des registres médium et aigu, mériterait d'être étudiée. Le compromis entre un son à l'attaque nette et un déclin prolongé montre également l'importance des apports culturels dans l'appréciation des qualités d'un instrument : un autre lieu commun sur les instruments viennois de cette même époque veut qu'ils possèdent – et *doivent* posséder – une attaque précise et une extinction suffisamment rapide pour permettre un jeu à l'articulation distincte ; en revanche, la nécessité d'avoir un son suffisamment prolongé pour favoriser l'enchaînement fluide des sons est considéré comme un enjeu un peu plus tardif et surtout typique de la facture anglaise et française du début du XIX<sup>e</sup> siècle.<sup>80</sup>

La composante culturelle est donc, elle aussi, susceptible de transformations. Cela est prouvé, à la lumière du succès du piano qui est sous nos yeux, par l'accueil contrasté du *gravicembalo con piano e forte* inventé par Bartolomeo Cristofori au sein de la communauté musicale savante italienne, au début du XVIII<sup>e</sup> siècle. Les commentaires de 1719 du marquis Scipione Maffei (1675-1755), membre de l'Académie romaine d'Arcadie, témoignent d'un véritable scepticisme.

*Ma veramente la maggior opposizione, che abbia patito questo nuovo strumento, si è il non saperli universalmente a primo incontro sonare, perché non basta il sonar perfettamente gli ordinari strumenti da tasto, ma essendo strumento nuovo, ricerca persona, che intendendone la forza vi abbia fatto sopra alquanto di studio particolare, così per regolare la misura del diverso impulso, che dee darli a' tasti, e la graziosa degradazione a tempo, e luogo, come per iscegliere cose a proposito, e delicate, e massimamente spezzando, e facendo camminar le parti, e sentire i soggetti in più luoghi.*<sup>81</sup>

78. GIORDANO, *Physics of the Piano*, 2016.

79. Les chercheurs-artistes de l'école de Malcolm Bilson avancent une même distinction entre les pianos de facture viennoise et celle anglaise au tournant du siècle, comme nous le verrons dans le chapitre suivant. Voir par exemple BEGHIN, « Three Builders, Two Pianos, One Pianist », 2000.

80. Tom Beghin, dans son ouvrage *Beethoven's French Piano*, consacre un long chapitre à la notion de « son continu » dans la France de l'époque de Beethoven. Voir BEGHIN, *Beethoven's French Piano*, 2022, p. 143-150.

81. MAFFEI, « Descrizione d'un gravicembalo, col piano e forte », 1719, p. 310. Traduction anglaise adaptée de POLLENS, *Bartolomeo Cristofori and the Invention of the Piano*, 2017, p. 125 : « But truly, the major opposition that has been raised against this new instrument is the general lack of knowledge of how to approach playing it at first

Le témoignage de Scipione Maffei mériterait d'être commenté ici dans son intégralité. Mais ce qui pour le moment doit retenir notre attention, c'est l'incise : « *intendendone la forza* » (« en comprenant sa valeur »).<sup>82</sup> C'est une indication assez précise du processus d'appropriation de l'instrument de musique que Maffei encourage : il commence, et non se termine, par une intuition du potentiel de l'instrument. L'« étude » de celui-ci est une conséquence, et non la cause, de ce processus intellectuel déclenché de toute évidence par l'expérience d'une tentative de jeu de ce nouvel instrument, et non par une idée préalable de son fonctionnement.

Je peux formuler le processus d'appropriation des caractéristiques de l'instrument dans les termes de la production d'une *représentation* de l'instrument, qui réalise une convergence entre les ambitions esthétiques des pianistes et les capacités sonores perçues de l'instrument. L'idée de qualifier un instrument en s'en faisant une image est en effet omniprésente dans l'histoire de l'instrument et mérite d'être explorée pour ses implications esthétiques, qui échappent parfois au lecteur d'aujourd'hui. Johann Andreas Streicher (1761-1833) décrit la sonorité perçue d'un pianoforte de la maison de famille, Stein-Streicher, comme l'illusion d'entendre un orgue ou un *armonica* de verre<sup>83</sup> respectivement, selon que le pianiste habile joue *fortissimo* ou *pianissimo* avec les étouffoirs relevés.<sup>84</sup> Ces comparaisons peuvent nous paraître surprenantes, voire caricaturales.

Le nom même de l'invention de Bartolomeo Cristofori, *gravicembalo con il piano e il forte* (clavecin avec le *piano* et le *forte*) encourage, certes, une représentation du piano comme d'un clavecin qui a été équipé de marteaux, pour permettre de changer à volonté l'intensité sonore. Cependant, le mécanisme de production sonore de cordes par frappe n'était pas du tout inconnu auparavant. En particulier, les sources historiques nous racontent les merveilles du *pantalon* ou *pantaléon* de Pantaleon Hebenstreit (1667-1750) qui faisait sensation dans les cours européennes. Ce virtuose et inventeur avait mis en point un double tympanon muni de deux jeux de cordes en boyau et en acier frappées avec deux types différents de maillets pour varier la sonorité et la résonance de son instrument. Le halo sonore émanant du pantalon devait suggérer une toute autre esthétique sonore que celle de la facture de clavecins italienne. LATCHAM<sup>85</sup> a exploré d'un point de vue organologique l'influence exercée par le pantalon sur la première génération des pianos dans la sphère germanique. Des répliques à clavier du pantalon étaient construites et l'existence de ces petits pianos sans étouffoirs met en évidence une dimension esthétique qui nous est aujourd'hui étrangère. Son importance pourrait être sous-estimée, surtout en tenant compte du fait que Chopin, bien après la disparition de l'instrument de Pantaleon Hebenstreit, appelait aussi

---

*encounter, because it is not enough to play perfectly the ordinary instruments with a keyboard, but being a new instrument, it requires a person who, understanding its strengths, has made a particular study of it, so as to regulate the amount of the varied momentum which should be given to the keys, and the graceful diminishing, at the [right] time and place, as well as to choose pieces suited to it, and delicate ones, and especially to separate and make the parts progress, and to make heard the subjects in various places. »*

82. Curieusement, POLLENS traduit l'incise par « pour comprendre sa valeur » (*to understand its strengths*), prenant ainsi pour un point d'arrivée ce qui pour Maffei est sans aucun doute un point de départ. Cet oubli s'explique par une certaine insensibilité au rôle du facteur culturel dans les transformations de l'instrument.

83. Il s'agit de l'invention de Benjamin Franklin très en vogue de la fin du XVIII<sup>e</sup> au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Voir KING, *Musical Glasses*, 2001.

84. STREICHER, *Kurze Bemerkungen Über Das Spielen, Stimmen Und Erhalten Der Forte Piano Welche von Den Geschwistern Stein in Wien Verfertigt Werden*, 1801, p. 16 : « *Bey dem Fortissimo täuschte er uns durch das Hinaufdrücken der Dämpfung, dass wir glaubten, eine Orgel, die Fülle eines ganzen Orchesters zu hören. Jetzt im Pianissimo zaubert er durch eben dieses Mittel den sanften Ton der Harmonica her.* ». p. 14 de la traduction française : « Dans son *fortissimo*, il nous a trompés en soulevant les étouffoirs, de sorte que nous avons eu l'impression d'entendre un orgue ou le *tutti* d'un orchestra. Et maintenant, dans son *pianissimo*, il nous donne par le même moyen l'illusion d'entendre le doux son de l'harmonica de verre. »

85. LATCHAM, « *Swirling from One Level of the Affects to Another* », 2002.

*pantalons* les pianos à queue dans ses lettres en polonais.<sup>86</sup>

Il ne fait aucun doute que l'histoire plus ou moins récente du piano de concert est l'histoire d'un instrument qui est devenu de plus en plus robuste, et que sa croissance a abouti à un instrument acoustiquement plus performant, en termes de volume sonore dans ses différents registres. Cependant, nous voyons maintenant qu'il est inapproprié d'appeler *évolution* dans le sens de *progrès* cette transformation. Le fait est que cette dernière a significativement modifié l'expérience de l'instrument de la part du pianiste. Cette expérience, comme nous l'avons vu, n'est qu'en partie le fruit de la sensation auditive et la dimension culturelle devient importante lorsque nous nous interrogeons sur l'acceptation au fil du temps des modifications de la facture dans la communauté musicale autour du piano.

---

86. CHOPIN, *Lettres, 2023*, À Tytus Wojciechowski à Poturzyń, Paris, 12 Decembre 1831 : « *Prócz tego gram z Kalkbrennerem na dwa fortepiany z akompaniamentem 4 innych jego Marsza suivie d'une Polonaise. Jest to szalona myśl. Jeden jest ogromny pantalion, który się Kalkbrennerowi należy, a drugi malutki monokordny, ale donośny jak dzwoneczki żyrafek, co do mnie należy, a tamte cztery duże jak orkiestra.* » Traduction française (II, p. 43-4) : « J'y donnerai de plus avec Kalkbrenner une *Marche suivie d'une Polonaise* pour deux pianos avec accompagnement de quatre autres. C'est quelque chose de fou. Kalkbrenner jouera sur un immense pantaléon. J'aurai un petit piano monocorde mais dont le son porte loin comme les sonnettes des girafes. Quant aux autres instruments, ils sont grands et feront orchestre. » L'insistance du traducteur français sur la distinction entre l'« immense pantaléon » (*ogromny pantalion*) joué par Kalkbrenner et le « petit [piano] monocorde » (*malutki monokordny*), joué par le même Chopin, semble suggérer qu'il s'agit de deux instruments différents et que le premier est effectivement un pantaléon. Ce n'est clairement pas le cas, car Chopin les appelle « deux pianos » (*dwa fortepiany*). La traduction anglaise est plus claire sur ce point qui est très important ici : « *I am also to play with Kalkbrenner (on two pianos, with 4 others, accompanying), his Marche suivie d'une Polonaise. It is a crazy notion. One pantaleon is huge, belonging to Kalkbrenner; the other, which belongs to me, is a tiny monochord, but resonant, like little giraffe bells; and the other four are large, for an orchestra.* »)

### III Motivations et structure de la thèse

L'étude qui suit se présente comme une enquête méthodologique, ayant pour objectif de formuler des démarches scientifiques évacuant le fétichisme de l'instrument de musique dans les études acoustiques et musicologiques. Pour ce faire, il est nécessaire de se pencher davantage sur les influences mutuelles entre les trois composants de l'activité musicale : l'instrument de musique, l'instrumentiste et la musique jouée. Ainsi, il nous faut des modèles permettant de décrire les relations que le musicien établit, d'une part, avec l'instrument de musique et, d'autre part, avec la musique jouée, de manière à ne pas priver ces interactions de leur dimension culturelle.

Or, la réalité de la pratique musicale est bien évidemment transdisciplinaire. Dans la théorie, l'adoption d'une perspective d'étude unitaire, qui dépasse le cadre imposé par chaque discipline, est-elle pertinente et utile ? Confrontés à la difficulté de simplifier la réalité pour nous la rendre accessible, tous les modèles théoriques devraient être économes, à savoir, n'intégrer que les aspects du phénomène nécessaires à expliquer le problème que nous abordons. Ainsi, l'expérience sonore pendant le jeu d'un instrument de musique peut possiblement se réduire à un problème de timbre psychoacoustique, en évacuant sa composante culturelle ; celle de la réalisation d'une œuvre musicale à un problème de déchiffrement de sa partition, en faisant abstraction du contexte. Dans l'histoire des disciplines respectives, les deux modèles ont su apporter une compréhension des phénomènes étudiés, en dépit de la mise au jour progressive de leurs limites. Les évidences de la réalité du jeu musical ne suffisent pas à justifier le choix d'un modèle transdisciplinaire, dont la manipulation pourrait s'avérer inutilement complexe.

Un critère essentiel pour réfuter un modèle du jeu musical considérant séparément ses composants consiste à repérer, parmi ses conclusions, une ou plusieurs qui amènent la théorie à une contradiction inconciliable avec la pratique. Par exemple, WOOLLEY<sup>87</sup> a mené une étude sur le mécanisme des claviers d'orgue et leur effet sur la production du son. Il a conclu que, même si les musiciens font varier la durée du mouvement complet de la touche, toute différence se produit principalement dans la partie du mouvement de la touche qui précède le début de l'ouverture de la soupape et ne peut donc pas avoir d'influence sur le transitoire initial du son produit. L'auteur rapporte le commentaire de la part de l'un des organistes participant à l'enquête :

*Having played for you, watched the measurements and seen the data coming out on the screen, I am partly convinced that some of the things that I thought that I was doing whilst playing are illusory!*<sup>88</sup>

De toute évidence, l'auteur voit cette démythification comme une valorisation de sa recherche. Au contraire, le fait que l'organiste, confronté au résultat expérimental, soit si obstiné, qu'il ne soit que « partiellement » désillusionné sur la nature trompeuse de sa propre perception, montre que l'intérêt de cette étude ne peut que se limiter au comportement mécanique et vibroacoustique de l'orgue : il ne nous renseigne pas sur l'exécution musicale. La vive impression chez l'organiste de pouvoir effectivement contrôler l'attaque de chaque note n'est pas tout à fait trompeuse, vu que la cognition sonore ne se limite pas à la pure sensation auditive. Aussi surprenant que cela puisse paraître, l'*illusion* n'a pas toujours été considérée comme étrangère ou préjudiciable à l'activité musicale. Le chercheur qui rejette l'importance attribuée aux illusions comme des extravagances d'artiste le fait en vertu de la croyance, devenue essentiellement systématique au tournant du XIX<sup>e</sup> siècle, que l'activité musicale pourrait être

87. WOOLLEY, « The Physical Characteristics of Mechanical Pipe Organ Actions and How They Affect Musical Performance. Ph.D. Thesis. », 2006.

88. Ibid., p. 177.

complètement démystifiée par une compréhension scientifique séparée des phénomènes composant cette activité. En pratique, on constate plutôt le contraire : la représentation scientifique de l'activité musicale est déformée par le choix d'un modèle d'étude ouvertement en contraste avec la réalité.

La culture positiviste a envahi la littérature scientifique sur la pratique du piano et sur les modulations de sonorité dont le pianiste est capable. Aussi, elle a fini par se faire absorber par la pédagogie de l'instrument, animée par une véritable approche scientifique, dont les séquelles perdurent. Quelques lignes de l'article « Touch and Tone-Quality : The Pianist's Illusion », paru en 1939 sur la revue britannique *The Musical Times*, exemplifient cette posture :

*First of all, it is high time that any pianist who has been brought up to believe in an independent control of tone-quality should waste no more time or energy in attempting to control what is nonexistent [ . . . ] It would be a good thing if pianists were prohibited from using the words 'touch' or 'tone.'*<sup>89</sup>

Malgré tous les efforts scientifiques pour l'effacer, le concept de « toucher » du piano et l'idée que la « sonorité » de l'instrument en dépend survivent discrètement dans la pratique contemporaine du piano. En effet, il est difficile de persuader les pianistes que la réalité de leur propre perception est illusoire ; l'efficacité de leur transmission pédagogique repose également sur une description de l'expérience pianistique de ce type.

La résistance de l'approche pédagogique des pianistes aux incursions positivistes des sciences encourage un véritable changement de perspective méthodologique. Plutôt que de chercher à déformer en vain la pratique pianistique pour la conformer à une description scientifique, la théorie devrait plutôt considérer l'étude de la pratique comme une source de connaissance. En effet, le pianiste, le piano et la musique jouée s'intègrent dans l'expérience musicale où le pianiste s'approprie les deux autres éléments. Ainsi, la pratique pianistique renferme déjà les éléments essentiels que nous avons jugés indispensables dans cette introduction, car le toucher pianistique est un concept holistique basé sur une dynamique de type action-perception. L'effort visant à fragmenter les différentes étapes de la cognition du jeu pianistique doit être abandonné, car il risque de nous éloigner du point de vue de la pratique pianistique. La réduction de cette divergence offre l'avantage de rendre les résultats scientifiques accessibles à la communauté des artistes. En effet, ce type d'analyse scientifique de l'expérience musicale pourrait avoir des répercussions positives sur la pédagogie de l'instrument et sur la relation avec l'état de l'art dans la fabrication instrumentale, tant historique que moderne.

Le problème de l'interprétation et de la pratique pianistique peut être décrit sans rien ajouter comme la quête du bon toucher. Par conséquent, l'orientation méthodologique de ce travail adopte une perspective *incarnée* : l'idée que l'interaction physique entre le pianiste et l'instrument est le terrain qui définit l'horizon cognitif de l'expérience pianistique.

L'idée d'une *musicologie incarnée* n'est pas nouvelle dans les *performance studies* en musique. La violoncelliste baroque et musicologue Elisabeth Le Guin, dans son ouvrage pionnier *Boccherini's Body*, adopte également la perspective d'étude du *performing body*.<sup>90</sup> Cet ouvrage est une référence explicite pour Luca Chiantore et son *Tone Moves*, dans lequel l'effort remarquable de tracer une histoire complète de la technique pianistique vise à rafraîchir les enjeux interprétatifs sous-jacents, en se dégageant de la tyrannie du texte.

89. TURNER, « Touch and Tone-Quality : The Pianist's Illusion », 1939, p. 175-176.

90. LE GUIN, *Boccherini's Body*, 2006.

*Looking at scores from the perspective of performance means turning them into the meeting point between the body of their composer and the body of the performer. Personal experience becomes a tool of knowledge, relying on an empirical methodology that aligns musical practice, analysis, and bibliographic study on the same level.*<sup>91</sup>

Pour cela, en guise de provocation, Chiantore appelle *Urtechnik* l'objet de sa recherche, en faisant référence à la tradition musicologique qui voyait dans l'édition de l'*Urtext* la recherche ultime de la vérité du compositeur, aujourd'hui fortement mise en cause. Dans un tel cadre méthodologique, le problème de la représentation du piano en tant qu'instrument émerge et se transforme à partir de la confrontation entre le pianiste et le piano, dont l'appropriation aboutit à la maîtrise du toucher.

Le présent travail vise à comprendre l'instrument de musique après avoir saisi sa place dans l'horizon cognitif complexe de l'expérience musicale des musiciens et musiciennes. La mise en situation de l'instrument de musique, à savoir l'étude de son interaction avec la communauté artistique qui lui fait appel, peut être envisagée selon quatre plans distincts, encourageant ainsi la formulation de quatre ordres de questions de recherche. Tout d'abord, l'appropriation de l'instrument de musique peut être considérée dans sa dimension communautaire, en examinant la manière dont le milieu culturel dans lequel il évolue redéfinit ses pratiques. Deuxièmement, le processus d'intégration de l'instrument de musique dans la pratique musicale agit au niveau du pianiste en tant qu'individualité humaine et artistique : ce dernier développe une familiarité particulière avec l'instrument et est ensuite capable de transmettre son élaboration du processus aux autres. Troisièmement, le pianiste *incarne* le dialogue cognitif avec l'instrument à travers les mouvements qu'il effectue pendant le jeu. Enfin, l'interaction physique entre le pianiste et l'instrument proprement dit, celle qui permet de produire des sons, peut être considérée dans l'horizon plus vaste de l'expérience de jeu musical.

Les questions de recherche que je propose par la suite, à partir de cette articulation en quatre volets, visent plus précisément à explorer la trajectoire qui va du plan culturel à celui de la production sonore, pour ensuite revenir à des questionnements sur le lien entre la facture instrumentale et son milieu culturel.

1. La pratique du jeu des instruments de musique est constamment en évolution, reposant sur une confrontation avec les traditions établies, les changements des goûts et des sensibilités communs, ainsi que sur l'exploitation des sources documentaires et matérielles. Les apports de ces sources sont aussi divers et variés que les méthodes pour les aborder. **(a)** Dans le contexte de la pratique historiquement informée du piano, quel est le statut des sources documentaires et matérielles et notamment de l'instrument historique ? **(b)** Mais qu'entend-on par *instrument historique* ? **(c)** Comment la revisitation stylistique historiquement informée se confronte-t-elle à la tradition pianistique qualifiée de *moderne*, celle qui utilise l'instrument dit *moderne* et qui s'appuie sur une tradition musicale ininterrompue, stratifiée au cours de plus de deux siècles de pratique de l'exécution musicale ?
2. Les pianistes en général, et particulièrement ceux s'engageant dans des démarches artistiques historiquement informées, font face à des défis liés à l'exploitation des ressources documentaires et matérielles. L'appropriation de ces ressources participe non seulement à leur interprétation personnelle de l'œuvre musicale, mais également à la transmission de leur art à leurs élèves. **(a)** Quel est le statut des sources historiques, de la facture instrumentale et de sa représentation dans la cognition du jeu pianistique ? **(b)** Sur quelles bases cognitives repose le processus d'appropriation des ressources documentaires et matérielles chez les pianistes comme individus ? Toutes les

---

91. CHIANTORE, *Tone Moves*, 2019, p. 25.

modifications des mouvements du pianiste, qui sont à la base du développement de sa technique, ont des implications pour la sensation visuelle, tactile, haptique et kinesthésique, influençant ainsi la perception de l'événement sonore. **(c)** Est-il possible de retrouver la complexité perceptive de l'expérience musicale dans la manière dont les pianistes verbalisent leur technique de jeu ?

3. Pour donner vie à leur imaginaire esthétique lorsqu'ils jouent, les pianistes doivent maîtriser les moyens matériels à leur disposition : d'une part les possibilités de leur propre corps et, d'autre part, l'instrument de musique, avec ses caractéristiques sonores et de toucher distinctes. Cependant, la complexité de l'expérience de jeu remet en question l'idée selon laquelle elle dépend uniquement des exigences physiques imposées par le type d'instrument sous leurs doigts. **(a)** Lors de la confrontation avec un piano, est-ce que le mouvement pianistique concomitant de la production sonore s'adapte cas par cas à ses caractéristiques particulières ? **(b)** Si la recherche sonore est intrinsèquement expressive et donc idiosyncratique, cette expressivité influence-t-elle les mouvements effectués ?
4. L'étude de la physique de l'interaction entre le pianiste et l'instrument dans la production sonore a développé un consensus autour de l'hypothèse de la variable unique, selon laquelle le pianiste, à un premier ordre d'approximation, est capable de contrôler uniquement l'intensité sonore, à travers la vitesse appliquée à la touche. **(a)** La diversité des stratégies gestuelles décrites par les pianistes repose-t-elle sur des bases purement psychologiques, ou peut-on intégrer cette dernière dans une description physique de l'interaction entre le pianiste et le piano visant la production sonore ? Si c'est le cas, et si la définition d'une stratégie gestuelle est ancrée à des motivations expressives, alors la définition d'une stratégie gestuelle doit s'harmoniser avec les spécificités de l'instrument de musique, par le biais d'une représentation adaptée de celui-ci. Ce changement de perspective, qui soumet la facture à la technique et non le contraire, nous invite à reformuler l'enquête autour de l'histoire de la facture instrumentale. **(b)** Quelle évolution dans la représentation du piano par les pianistes a favorisé l'acceptation des transformations de sa facture ? **(c)** En quoi l'interaction avec un instrument inhabituel, comme un instrument historique pour les pianistes contemporains, peut-elle influencer ou stimuler un changement de représentation du piano ?

La structure du manuscrit suit également cette articulation. Dans le chapitre 1, j'aspire à retracer l'évolution des interprétations historiquement informées au piano, en examinant leur histoire et le rôle joué par l'instrument historique. Je chercherai particulièrement à analyser la manière dont la nécessité de développer une technique historiquement informée s'est manifestée au fil des décennies.

Dans le chapitre 2, le même problème d'une technique historiquement informée est attaqué en s'appuyant sur l'hypothèse de travail selon laquelle la recherche artistique puisse venir au secours de la recherche théorique. Je propose alors d'interroger trois artistes, engagés dans des recherches historiques sur l'interprétation au piano : Piet Kuijken, Luca Montebugnoli et Edoardo Torbianelli. Ces trois artistes ont entretenu des relations variées avec la recherche théorique en *performance studies*, en tant qu'interlocuteurs, acteurs directs ou chercheurs-artistes apprentis dans le cadre actuel de la discipline. Leur collaboration fructueuse au sein du projet pédagogique du parcours classique-romantique dans le cadre du *Master d'Interprétation des Musiques Anciennes* (MIMA) de Sorbonne Université, depuis 2014, a renforcé en eux la conscience de leur pratique artistique comme recherche, basée sur l'interaction avec les sources documentaires primaires et secondaires ainsi que matérielles.

Dans le chapitre 3, je présente une étude de leur jeu en complément de l'étude de leurs propos. Nous avons demandé à ces trois pianistes d'exécuter la même pièce sur les deux pianos Stodart et Kawai à

l'Institut d'Alembert. La variabilité de leur mouvement en fonction de l'instrument utilisé sera examinée. Dans le chapitre 4, après avoir décortiqué l'horizon cognitif qui permet la conception d'un style de toucher pianistique et notamment de la technique historiquement informée, je reviens finalement sur les qualités de toucher propres au piano Stodart. Cependant, ce dernier n'est plus étudié de façon abstraite. La démarche d'analyse démarre de la définition d'une représentation compatible avec l'analyse des sources primaires assistée par la recherche artistique. Cette représentation constitue une synthèse entre les possibilités de l'instrument, telles que ressenties par le pianiste, et les ambitions esthétiques qui sous-tendent son appropriation et la définition d'une technique adaptée. L'analyse comparative du comportement du Stodart et du Kawai à une batterie d'excitations contrôlées, dont les paramètres de contrôle sont déterminés à partir d'un examen de la littérature scientifique et pianistique, permet de confronter les paramètres de construction et de réglage des claviers respectifs avec des exigences esthétiques distinctes. Tout en étant une étude de laboratoire, cette enquête veut considérer le Stodart dans sa nature de vestiges de la pratique musicale dans la Londres cosmopolite du premier quart du XIX<sup>e</sup> siècle et le confronter au Kawai comme exemple d'instrument de conception moderne.

# 1

## Les démarches de la pratique historiquement informée au piano

### Sommaire

---

1.1	L'historicisation du piano . . . . .	43
1.1.1	Les qualités du « piano de Mozart » . . . . .	43
1.1.2	La démarcation entre <i>historique</i> et <i>moderne</i> . . . . .	47
1.1.3	Du piano(forte) au piano : un <i>progrès</i> ? . . . . .	56
1.1.4	la quête impossible d' <i>authenticité</i> de facture . . . . .	63
1.2	L'historicisation du style et de la technique de jeu pianistiques . . . . .	71
1.2.1	Exécutions non <i>authentiques</i> : la faute à l'instrument? . . . . .	71
1.2.2	Une technique historiquement informée? . . . . .	75
1.3	École <i>du doigté</i> et école <i>du poids</i> : la rupture esthétique . . . . .	79

---

LES parutions de l'ouvrage par Wanda Landowska *La Musique Ancienne*<sup>1</sup> (1909), puis de *The Interpretation of the Music of the Seventeenth and Eighteenth Century*<sup>2</sup> par Arnold Dolmetsch (1915) marquent les prémices d'une véritable bataille pour le renouveau de la musique ancienne, déclarant la recherche d'authenticité dans son exécution. Les efforts de leurs deux auteurs, à cheval entre l'Europe et les États-Unis, ont jeté les bases pour ce que l'on appelle aujourd'hui la *pratique historiquement informée* – traduction littérale de l'expression anglaise, qui s'est d'abord imposée, *Historically Informed Performance* (HIP). Arnold Dolmetsch (1858-1940) fut violoniste de formation et musicien polyvalent, facteur de cordes baroques, lutes, clavecins et flûtes à bec. Les premiers concerts sur ses propres instruments datent des années 1880.<sup>3</sup> Dans une époque à la culture fortement moderniste, qui ne reconnaissait une valeur autre qu'embryonnaire aux musiques avant Bach et Handel, son activité de musicien avait pour mission de réfuter ce lieu commun.<sup>4</sup> En regardant son héritage, nous constatons qu'il l'accomplit avec sensibilité : cent ans après sa naissance, son ouvrage visionnaire sur l'interprétation des partitions de musique ancienne était encore considéré comme une introduction fiable au sujet.<sup>5</sup> Dolmetsch est notamment connu aux États-Unis pour la construction des clavecins, activité à laquelle il se consacra à partir de 1896, avec une vocation historique précoce. Il est en effet considéré comme le père fondateur de ce métier par la littérature anglo-saxonne, puisque les deux marques qui deviendront célèbres dans les décennies suivantes au-delà de l'Atlantique, Chickering et Challis, lui doivent leurs initiations.<sup>6</sup>

Si l'activité de Dolmetsch trouvait sa reconnaissance parmi les spécialistes, les concerts de Wanda Landowska (1879-1959) faisaient sensation dans les grandes salles de concert en Europe et aux États-Unis. Les quarante ans de son activité de concertiste et d'enseignante, ainsi que ses enregistrements, canalisent sur une musicienne sensible et résolue la nostalgie passéiste de fin de siècle, en vogue dans un certain amateurisme musical européen. Le prouvent les luxueux clavecins fabriqués, à partir des années 1880, par la maison Pleyel. Pseudo-historiques au début, ouvertement modernes depuis

1. LANDOWSKA, *La Musique Ancienne*, 1909.

2. DOLMETSCH, *The Interpretation of the Music of the Seventeenth and Eighteenth Century*, 1915.

3. L'information est rapportée dans DONINGTON, « Arnold Dolmetsch », 1958.

4. DOLMETSCH, *The Interpretation of the Music of the Seventeenth and Eighteenth Century*, 1915, p. viii : « *It is advisable, however, before beginning this study, to clear our mind of prejudice and preconceived ideas, and put aside intolerant modernity; or else we may, as others have done, corrupt and twist about the meaning of even the clearest statement. We should take warning from the 18th century connoisseurs, who declared Gothic architecture barbarous, or the early 19th century art critics, who could see no beauty in pre-Raphaelite art.* »

5. DONINGTON, « Arnold Dolmetsch », 1958.

6. SCHOTT, « Letter from Boston », 2003.

1912, ces instruments seront les seuls que Wanda Landowska jouera, le seul type de clavecin qu'elle défendra. Sa mission ne visait pas la mise en scène de musiques oubliées, mais plutôt la reconstitution de l'association – elle, oubliée – entre le clavecin et le répertoire de son âge d'or : premièrement les œuvres de Bach, puis aussi Handel, Scarlatti, Couperin, dont la pratique avait auparavant une vocation didactique. Quoique peu scientifique, l'activité musicale de Landowska a donné chair et os au renouveau de la musique ancienne et de ses instruments, en ouvrant ses portes vers le grand public.

Les deux profils d'Arnold Dolmetsch et de Wanda Landowska illustrent deux déclinaisons distinctes, bien qu'*ante litteram* et très différentes, de la figure, institutionnalisée de nos jours, de l'artiste-chercheur en musique. Nous retrouverons, tout au long du chapitre, différentes déclinaisons de ce profil professionnel et humain, en équilibre parfois acrobatique entre deux attitudes déontologiques potentiellement contradictoires : d'une part, celle du chercheur qui ressent la charge de la preuve auprès de ses pairs ; d'autre part, celle du musicien, dont l'activité artistique fournit elle-même la preuve de ses propres convictions devant son public. Les destinataires des uns et des autres, spécialistes d'une part, grand public d'autre part, justifient de temps à autre, dans la production écrite qui a accompagné les carrières de ces personnalités, une tendance plutôt qu'une autre, inaugurant *de facto* les études de *performance practice* dans le domaine de la musicologie sous la bannière de cette ambiguïté qui constitue en même temps sa ressource la plus précieuse.

L'histoire des démarches artistiques et des recherches historiquement informées que je souhaite tracer dans le présent chapitre est indissociable des instruments qui l'ont cohabité avec ses acteurs. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, le clavecin Pleyel joué par Landowska – quoique plus costaud de son jumeau ancien – était confronté au défi de trouver, dans les salles de concert, une légitimité à côté du piano. Edmond Johnson résume très efficacement ce contraste :

*The early decades of the harpsichord revival can be seen as an informal campaign to counteract the way the instrument had been portrayed during the preceding century. Those who wished to perform early keyboard music 'on the instrument for which it was written' (to use the preferred revivalist rhetoric of the day) had to contend with a range of negative biases, ranging from objections to its appearance and tone to questions regarding its relevance in the modern music world. In an age steeped in teleological rhetoric it was easy to dismiss the harpsichord as a sort of paleolithic piano: a knuckle-dragging ancestor whose very existence had been obviated two hundred years earlier by Bartolomeo Cristofori.*<sup>7</sup>

À l'époque de la génération de Landowska et Dolmetsch, pour rendre justice à la musique pour le clavecin, il ne pouvait pas y avoir de place pour l'établissement d'une dimension historique pour sa contrepartie moderne, le piano. Dans les mêmes années, les récitals des virtuoses de cet instrument, héritiers et héritières de la glorieuse tradition pianistique du XIX<sup>e</sup> siècle, faisaient sensation dans les auditoriums, des États-Unis à la Russie. L'instrument sous leurs mains était vu comme un champion de la modernité, l'achèvement d'un modèle instrumental qui était devenu concurrent du clavecin peu après son invention, au XVIII<sup>e</sup> siècle, et qui avait fini par l'éclipser. Peu importe que les rares vestiges d'une facture ancienne suggèrent que le piano avait été dans le passé très différent des modèles contemporains.

Ce type de préconceptions expliquent le retard avec lequel les clavecinistes se sont timidement approchés du piano ancien, ainsi que de l'hésitation persistante à le regarder sous le même prisme d'historicité

7. JOHNSON, « [The Death and Second Life of the Harpsichord](#) », 2013.

que le clavecin. C'est le cas, une vingtaine d'années plus tard, de l'étasunien Ralph Kirkpatrick (1911-1984), pionnier des pratiques historiquement informées au clavecin. Élève à la fois de Landowska et de Dolmetsch, les premiers contacts avec des fac-similés d'ainsi dits *fortepianos* (à partir de 1931)<sup>8</sup> l'amènent à réaliser, en 1951, un enregistrement d'un Concerto de Mozart sur un tel instrument (Figure 1.1a). Il dit d'avoir jeté l'éponge exactement, il semble, cinq ans plus tard (deux siècles après la naissance de Mozart),<sup>9</sup> en se tournant vers un refus radical du piano ancien.

Bien plus fructueux sont les efforts pour faire connaître le piano ancien (et le clavecin) que Isolde Ahlgrimm (1914-1955) mènent à Vienne dans la série des 74 *Concerte für Kenner und Liebhaber* (Concerts pour experts et amateurs, du février 1937 jusqu'au 1956). Ahlgrimm, malgré sa dévotion pour les instruments anciens et l'excellente qualité – il paraît – de sa collection,<sup>10</sup> n'osa jamais enregistrer son jeu du piano ancien.<sup>11</sup>

Cependant, les *Concerte* laissent une trace significative dans l'esprit des jeunes pianistes viennois de l'époque. Paul Badura-Skoda (1927-2019) et Jörg Demus (1928-2019) y assistent au tournant de 1950. L'expérience fait en eux une profonde impression, comme le même Badura-Skoda se souviendra.<sup>12</sup> Au sommet de sa carrière de jeune prodige du piano, Paul Badura-Skoda parvient à faire publier, en 1952, l'enregistrement d'un récital mozartien, sur un « piano fabriqué par Anton Walter » en 1785 (Figure 1.1b, p. 41).

Les premières explorations du piano ancien nous permettent de constater l'écart générationnel entre le développement d'une mise en perspective historique de la musique au clavecin et de celle au piano. Elles sont aussi instructives par leurs raisons. Le renouveau du piano, à la différence du clavecin, trouvait devant lui le mur, parmi les communautés artistiques, techniques et scientifiques autour de ce dernier, d'un préjugé de continuité musicale qui allait du dernier quart du XVIII<sup>e</sup> siècle jusqu'au XX<sup>e</sup> siècle. La redécouverte de l'instrument historique, avec ses caractéristiques de fabrication si particulières, a joué un rôle fondamental dans l'acceptation de l'idée que la pratique du piano méritait également d'être revisitée dans une perspective historique. Dans ce chapitre, je vise à reconstruire les principes de la refondation historicisée de la pratique pianistique, qui s'est opérée à partir des années 1950 grâce à ces pionniers et pionnières qui ont vu dans la récupération d'instruments pré-modernes l'occasion de revisiter la manière de jouer le répertoire pianistique. L'objectif de cette reconstruction est de montrer comment ce processus a toujours été centré sur une compréhension quelque peu naïve du statut de

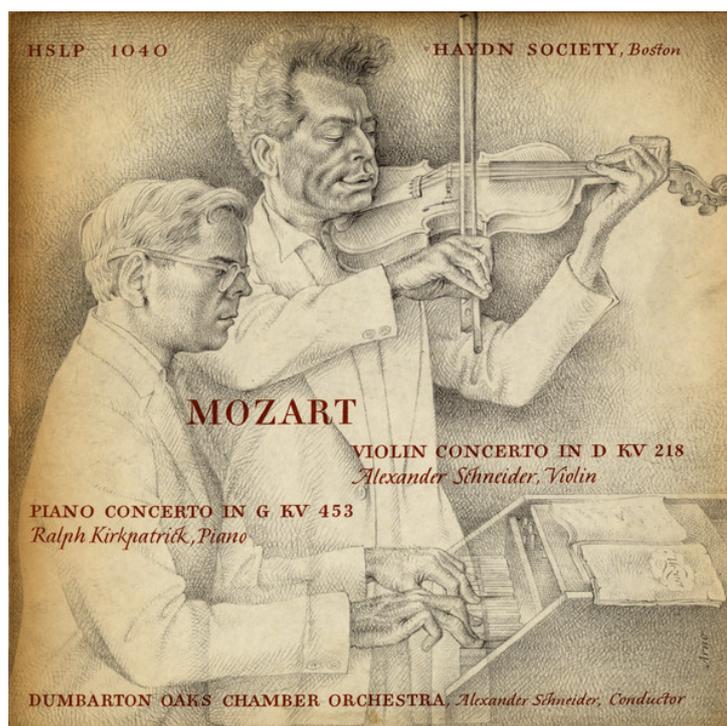
8. HASKELL, *The Early Music Revival, 1988-1996*, p. 190 : « Ralph Kirkpatrick pronounced the fortepiano 'a revelation' when he first heard one in 1931, but later had second thoughts about the direction the historical performance movement was taking. 'The next thing you know', he grumbled prophetically, 'they'll be doing Winterreise with a counter-tenor and a rattle trap piano.' »

9. L'anecdote est mentionnée dans WATCHORN, *Isolde Ahlgrimm, Vienna and the Early Music Revival, 2017*, p. 78 : « it was at precisely this time [1956] that Ralph Kirkpatrick claimed to have 'given up playing the fortepiano in honour of Mozart's anniversary.' »

10. C'est le cas du Walter de 1787 que Gustav Leonhardt achètera ensuite et qu'il jugeait, encore dans les années 90, un instrument excellent. *ibid.*, p. 78.

11. Un seul enregistrement (non crédité !) faisait partie de la bande-son d'un film de 1942 sur la vie de Mozart, tombé dans l'oubli. *ibid.*, p. 22.

12. Dans *ibid.*, p. 79, le contenu d'un mail privé de 2006, adressé à l'auteur par Paul Badura-Skoda, est ainsi rapporté : « I owe her my first knowledge of the harpsichord and the fortepiano. Whenever I write about my 'conversion' to the fortepiano I mention the fact that listening to her concerts Für Kenner und Liebhaber here in Vienna was a revelation for me. I remember her performance of the complete Mozart Sonata cycle [in 1951], all from memory, played with fervour and elegance. She also added Variations and other works. Another enthusiastic listener was my friend Jörg Demus. Of course we could not listen to all her concerts, but I remember particularly her performance of the Sonata (in) B-Flat K. 333. After that event we both became collectors of period instruments, performing again and again on (instruments by) Schantz or Walter. »



(a) Mozart, *Violin Concerto in F KV 218* - Alexander Schneider, *Violin* / *Piano Concerto in G KV 453* - Ralph Kirkpatrick, *Piano* / *Dumbarton Oaks Chamber Orchestra*, Alexander Schneider, *Conductor*, 1951



(b) Westminter Records WL 5153 - Mozart - *Sonata in F Major, K. 533, with Rondo K. 494 - Rondo in D Major K. 485, Fantasy And Fugue in C Major, K. 394 - Adagio In B Minor, K. 540* - Badura Skoda, *Piano* - Recorded at the *Kunsthistorischen Museum* in Vienna on a Piano Built by Anton Walter about 1785, 1952

**FIGURE 1.1** – Deux parmi les toutes premières pochettes de disque d'enregistrements sur le piano historique.

l'instrument lui-même (section 1.1) car le problème de la reconstruction historique du jeu pianistique dans le passé ne s'épuise pas par la seule expérience de l'instrument et nécessite d'autres contributions. De plus, après avoir compris que le problème de l'interprétation historiquement informée au piano ne peut être résolu simplement en utilisant des instruments historiques, il faut se convaincre que l'idée que les pianistes d'aujourd'hui sont les héritiers directs de la tradition pianistique du XIX<sup>e</sup> siècle est également une illusion (section 1.2). Il est nécessaire de revisiter l'idée reçue d'une technique pianistique qui se serait continuellement et spontanément perfectionnée jusqu'à nos jours, de situer chronologiquement la survenue d'une rupture stylistique et d'en comprendre les présupposées et les conséquences. La compréhension des raisons de cette fracture (section 1.3) ouvre la voie à une formulation plus explicite du problème actuel d'une technique pianistique qui soit véritablement informée historiquement.

## 1.1 L'historicisation du piano

Tout le long du développement des *performance practice* au piano, la reconnaissance d'une dimension historique de la facture instrumentale en elle-même a permis de réfuter l'idée du piano comme objet monolithique, de le soustraire à une pérenne modernité. En effet, les arguments en faveur de l'appropriation historique ou *historicisation* du piano, basés sur le constat de ses transformations de facture, ont connu beaucoup de succès au fil des décennies. Au dire des initiateurs les plus significatifs de ce processus, la sonorité particulière de ces spécimens historiques encouragerait à historiciser également la manière de jouer le piano (sous-section 1.1.1). Le présupposé de ce processus est qu'on ne peut tout simplement pas jouer les instruments historiques de la même manière que l'instrument moderne. Ainsi, à leur dire c'est l'instrument qui indique le chemin pour la reformulation du jeu.

Cependant, l'unilatéralité de cette formulation du processus d'appropriation de l'instrument historique n'est pas sans ambiguïté. En particulier, le problème s'est posé, à plusieurs reprises dans l'histoire du renouveau du piano, d'établir à quel point de l'histoire de sa facture se situe la dichotomie entre *historique* et *moderne* (sous-section 1.1.2). En particulier, la reconnaissance tardive de l'historicité de la facture anglo-française et plus encore celle du XIX<sup>e</sup> siècle a remis en cause le rapport du pianiste contemporain au répertoire de son époque et de la manière de l'interpréter.

Le fait d'admettre que le répertoire du XIX<sup>e</sup> siècle est aussi susceptible d'historicisation met en cause l'héritage moderne des écoles pianistiques ultérieures, dont le préceptes en matière d'interprétation ne s'avèrent que l'une des possibilités interprétatives s'ouvrant au pianiste. Leur prétendue authenticité historique est ainsi contextualisée et amorcée. Les détracteurs de cette relativisation, en espérant de pouvoir délégitimer l'approche historiquement informée en attaquant l'instrument historique, ont souvent fait appel à l'idée que la facture du XIX<sup>e</sup> siècle n'est qu'une version inaboutie du spécimen prétendument moderne (sous-section 1.1.3). Ce procédé en soi fautif est pour nous intéressant, parce qu'il revient à plusieurs reprises même dans les sources primaires à travers l'histoire de l'instrument. L'analyse de ses mécanismes nous permet de nous détromper d'une lecture inattentive de ces sources qui, *de facto* polluées également par le biais du *progrès*, semblent parfois légitimer une approche évolutionniste de l'histoire de la facture pianistique.

*In fine*, l'aporie de la quête pour l'instrument *authentique*, qui s'appuie sur l'existence prétendue d'un modèle idéal (sous-section 1.1.4), pose une pierre tombale sur cette idée que l'instrument tout seul puisse fournir les ingrédients de l'interprétation historiquement informée. C'est pour cette raison que les directions actuelles dans la recherche artistique historiquement informée et dans les *performance studies* ciblent plus précisément la relation entre le pianiste et son instrument. Le mécanisme de cette interaction se caractérise par la réciprocité ; le rôle de l'expérience des pianistes est désormais mis en avant. Cette dernière informe et structure la représentation que l'artiste se fait de l'instrument sous ses mains. Étudier l'évolution de cette représentation, lors de l'appropriation d'un tout nouvel instrument, est une manière novatrice d'adresser le processus créatif sous-jacent dans la recherche artistique.

### 1.1.1 Les qualités du « piano de Mozart »

Les pianos qui étaient sous les mains des pionniers et pionnières du renouveau de l'instrument historique sont aujourd'hui répandus dans les classes de *performance practice* partout dans le monde, sous la forme de copies ou de fac-similés. Auparavant, ils n'étaient considérés que comme des vieux meubles. Il s'agit du prototype de *Hammerflügel* qu'on aurait pu trouver à Vienne dans le dernier quart du XVIII<sup>e</sup>



**FIGURE 1.2** – Un piano ayant appartenu à Mozart, fabriqué par Anton Walter, ca. 1782 (*Mozarteum*, Salzbourg) – © Wolfgang Lienbacher, ISM.

siècle et qui a été longtemps considéré *le piano ancien*, sous le nom de « fortepiano », <sup>13</sup> originellement avec la désignation promotionnelle de « *Mozart piano* ». L'appellation conventionnelle « fortepiano » suggérait un dégagement de l'instrument moderne et a été ainsi adoptée depuis, en dépit du fait que Mozart lui-même appelait « *Piano forte* » les instruments de son époque. <sup>14</sup> Bizarrement, l'attachement au nom du génie autrichien a fait aussi en sorte que d'autres instruments plus anciens, du *gravicembalo col piano e forte* de Bartolomeo Cristofori aux instruments fabriqués en Allemagne et en Angleterre, n'ont pendant longtemps pu profiter que d'un intérêt purement organologique.

Le « piano de Mozart » (figure 1.2), à la taille et à la tessiture largement réduites par rapport à l'instrument moderne, avait, entre autres, les touches aux couleurs renversées (comme sur le clavecin), n'avait pas de peinture en noir sur son meuble, ni de pédales (remplacées par les genouillères). Son aspect – son image séduisante n'a pas manqué d'être exploitée dans les premières pochettes de disques, voir Fig. 1.1 de p. 41 – était la manifestation visible d'une telle distance du piano moderne, qu'une mise en perspective historique de cet instrument aussi devint, malgré les résistances, de plus en plus légitime.

13. BILSON, « *The Viennese Fortepiano of the Late 18th Century* », 1980 : « *The 5-octave Viennese piano, which has gained much popularity in the last ten years, has become generally known as the 'fortepiano'. I presume that when larger Viennese grands are available, the nomenclature will change somewhat.* » Dans le même article, Malcolm Bilson attribue aux prototypes contemporains de provenance anglaise l'appellation de « pianoforte ».

14. C'est l'appellation que l'on retrouve, par exemple, dans sa très fameuse lettre (MOZART, *Lettres*, 2006, À son père à Salzbourg, le 17 octobre 1777) sur les instruments fabriqués par Johann Andreas Stein (1728-1792) à Augsbourg : « Mon très cher Père ! [...] *Nun muß ich gleich bei die steinischen Piano forte anfangen.* (Il me faut maintenant vous parler des pianos de Stein.) »

La distance de facture du « piano de Mozart » entraînait une distance de sonorité, reconnaissable, au dire de celles et ceux qui en faisaient l'expérience, à premier jeu. Ses qualités sonores inouïes avaient été décrites par Paul Badura-Skoda et sa femme la musicologue Eva Badura-Skoda (1929-2021) dans le fameux ouvrage *Mozart-Interpretation*, en 1957, où le couple argumente, pour la première fois, leur vision des enjeux de *performance practice* de la musique de Mozart. Le premier chapitre, notamment, visait à transmettre au lecteur, qui ne pouvait pas avoir accès à ces instruments, une idée de leur sonorité.

[. . .] Les pianos des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles ont une sonorité non seulement plus pleine et plus forte, mais aussi plus sombre et moins éloquente. [. . .] Comparé au piano moderne, le piano de Mozart, avec sa richesse en harmoniques, produit un merveilleux effet de finesse, de transparence, de netteté ; on dirait d'une couleur comme argentée. L'instrument était construit plus grêle, avec des cordes plus minces, et produisait en conséquence un son plus faible. Les niveaux de bruit auxquels nous sommes aujourd'hui accoutumés restèrent impossibles jusqu'à l'introduction du cadre métallique par A. Balcock en 1825 et la possibilité qui en résulta d'une plus forte tension des cordes. De plus, le piano du XVIII<sup>e</sup> siècle avait ses marteaux bien plus petits, plus légers et recouverts de cuire, non de feutre comme aujourd'hui. La sonorité en était brillante, riche en harmoniques, intermédiaire en quelque sorte entre celle d'un clavecin et celle d'un piano moderne.<sup>15</sup>

La pensée du plus jeune Malcolm Bilson (né à Los Angeles en 1935) interprète de manière radicale et en sens presque unilatéral – nous le verrons – la relation entre facture instrumentale, sonorité et exécution musicale. Pour lui, non seulement cette distance de facture est reconnaissable immédiatement par le jeu, mais elle permet aussi de franchir les limites imposées par le piano moderne dans la révision de l'interprétation musicale, à la lumière des qualités que le fortépiano possède et que le piano moderne ne possède pas.

Ce point de vue marque toute sa pensée et est clairement lisible à travers les lignes de son mythe étiologique, dont il existe plusieurs mentions écrites, parues pendant sa carrière de pianiste, de chercheur et d'enseignant, et où il raconte son tout premier contact avec le piano ancien.<sup>16</sup> Nouvellement DMA (*Doctor of Music and Arts*) à l'Université de l'Illinois, à son arrivée au Département de Musique de la Cornell University, en 1968, il avait acheté un instrument qui lui avait été présenté comme un « *Mozart piano* ». Ce fut pour lui l'occasion de connaître les instruments que le facteur Philip Belt (1927-2015) réalisait en copiant des originaux, arrivés du Vieux Continent ou qu'il avait vus là-bas.

*I had a friend, Kenneth Drake,<sup>17</sup> who knew about old pianos, and he referred me to a man named Philip Belt to see about restoring it. I wrote Belt and sent some pictures, and*

---

15. E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, *Mozart-Interpretation*, 1957, p. 20 de la traduction française.

16. WILLIS et BILSON, « Jouez Le Fortépiano ! An Interview with Malcolm Bilson », 2006.

17. Kenneth Drake (né en 1931), Professeur émérite à l'Université de l'Illinois, fut pionnier aux États-Unis des études de pianos historiques. Collectionneur et pianiste lui-même, des témoignages de ses performances dans des contextes académiques – comme son conférence-récital à l'occasion du congrès national (Chicago, 1963) de la *Music Teachers National Association* (« *Convention Draws Largest Attendance in History -2200-* », 1963) – nous témoignent son affection assez prématurée pour la facture anglaise et notamment pour un Broadwood dans sa collection. Cela est confirmé par une étude organologique très détaillée, datant de 1963, des mécanismes d'un Broadwood 1817 et d'un Streicher 1816 (DRAKE, « *Behind the Fallboard* », 1963). Il reconnaîtra l'importance pour sa formation d'avoir assisté à un concert de Paul Badura-Skoda à Vienne, en 1953 (DRAKE, « *Reflections On Paul Badura-Skoda, 1998 MTNA National Convention Artist* », 1998). Sa production révèle une approche aux *performance practice* radicalement divergente de celle de Malcolm Bilson. Sa préoccupation primordiale semble ce que le piano historique demande au pianiste, plutôt de ce qu'il lui offre, voir DRAKE, *The Beethoven Sonatas and the Creative Experience*, 1994, p. 9 : « *Playing an early piano, though not life-threatening, also requires an exercise of judgment and skill. Lacking the resources of the modern piano, the player is responsible for believable dynamic levels and*

*Belt wrote back that yes, he could do that, but it wasn't at all a piano from Mozart's time. And as a matter of fact, he had just built such a piano, after Louis Dulcken, c.1785, and he wanted to take it around to show at colleges and music schools. So I said fine, bring it, and I'll play a concert on it [...] (the word fortepiano didn't exist yet – Belt called it a 'Mozart piano') [...] I have to admit now that I really couldn't handle the thing at all. I must be the least gifted person for the job; my hands are too big, and I don't have the necessary technique such an instrument required. In trying to operate this light, precise mechanism, I really felt like an elephant in a china closet. But I kept at it all week and practiced hard and after several days began to notice that I was actually playing what was on the page. What I had been doing before was simply playing legato and pedaling through. I saw the slurs, but, of course, I didn't want to create hiccups, which can happen so easily on the modern piano. Suddenly I found that I really didn't need much pedal and that the articulative pauses actually made the music more expressive.*

Bilson, d'après ce témoignage, ressent des qualités spéciales se dégager, en quelque sorte, de l'instrument, ce qui l'amène spontanément à changer complètement sa manière de jouer. Une manière qui, malgré ses efforts d'interprète scrupuleux, était inatteignable sur le piano moderne.

Lors d'une publication pionnière dans la revue *Early Music* en 1980,<sup>18</sup> qui a la forme d'un véritable manifeste du fortepianiste irréductible, Bilson décrira l'une après l'autre ces qualités et les répercussions immédiates qu'elles ont sur l'interprétation de la musique classique viennoise. Il y parle de la sonorité d'un tel instrument, « brillante et claire », (*brilliant and clear*) « tout sauf moelleuse » (*anything but mellow*).<sup>19</sup> Cette sonorité est la « charpente légère » (*light framework*)<sup>20</sup> qui permet de rendre justice aux articulations demandées par Mozart dans ses partitions. En revanche, les mêmes efforts d'articulation sur un piano moderne sonnent « saccadés » (*choppy*)<sup>21</sup> et font l'effet d'un hoquet. Le système d'étouffement des cordes, en peau et « rapide comme l'éclair » (*lightning-quick*)<sup>22</sup> de ce fortepiano est, selon lui, l'une de ses principales qualités pour jouer la musique de Mozart. Cela donne aux sons courts un « croustillant incomparable » (*incomparable crispness*),<sup>23</sup> que les étouffoirs en feutre du piano moderne ne sont pas à même de reproduire. Plus en général, c'est la recherche d'une « résonance continue » (*continued resonance*)<sup>24</sup> dans le piano moderne qui crée des problèmes pour l'interprétation de la musique de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il parlera ensuite d'une « riche vie-après » (*rich after-life*)<sup>25</sup> pour décrire la présence d'un

---

*sensuous tone quality. When listeners remark that the period piano enabled them to hear the music for the first time, what they heard was the stimulus of the instrument to the player's imagination and ingenuity. »*

18. BILSON, « *The Viennese Fortepiano of the Late 18th Century* », 1980.

19. *ibid.* : « *I had always loved all kinds of pianos, and had hoped that an 'old' piano would be mellower and warmer and richer than a modern one. What I found instead was an extremely bright and clear instrument [...] and anything but mellow. »*

20. *ibid.* : « *The articulations required by Mozart only make sense within what one would call a 'light' framework; the heavier the voice, the more a continuous legato (or rather a continuous heavy tone production) becomes necessary. [...] One need only think of the difference between a 'Despina soprano' and an 'Isolde soprano' to realize this fact. »*

21. *ibid.* : « *I had tried to play those first three notes at the beginning of the slow movement [of Mozart's Sonata in C major, K. 330 (300h)] lightly detached on a modern piano, but was never able to do so without its sounding choppy. »*

22. *ibid.* : « *The English pianos had gentle dampers, [...] while the Viennese pianos had lightning-quick leather dampers. I would go so far as to say that the damping is almost the chief characteristic of the Viennese piano. »*

23. *ibid.* : « [...] *On a fortepiano with leather dampers they [the short eight-notes in the left hand] have an incomparable crispness, and the whole piece comes to life as it simply never can do on a modern piano. »* Il fait référence aux premières huit mesures du deuxième mouvement la Sonate de Haydn Hob. 40.

24. *ibid.* : « *Curiously enough, the harpsichord and the modern piano share one thing in common that is contrary to the aesthetic of the fortepiano: continued resonance. »*

25. BILSON, « *Execution and Expression in the Sonata in E Flat, K282* », 1992 : « *The modern piano develops the tone slowly and has a rich after-life. »*

long prolongement sonore suivant le coup initial, ou attaque, d'une note de piano moderne. Au contraire, pour le fortepiano le bilan entre les deux phases sonores penche, selon lui, plutôt vers l'attaque. Cela permettrait un jeu qui projette et doux tout à la fois, sur des dynamiques qui feraient sonner le piano moderne, quant à lui, « flasque », « faible », « sans tonicité » (*flabby, weak, toneless*).<sup>26</sup> S'il est impossible, sur un instrument moderne, de bien porter le phrasé dans le *piano*, au même temps, estime-t-il, il ne serait pas pensable de jouer cette musique *forte* tout le temps, avec un instrument au son tellement « épais » (*thick*).<sup>27</sup> La sonorité d'une partition mozartienne sur un piano moderne est ainsi écrasée par une « douceur fade et linéaire » (*utter sweetness all the time*)<sup>28</sup> qui ne permet pas d'exprimer toute la richesse de l'expression contenue dans la musique.

### 1.1.2 La démarcation entre *historique* et *moderne*

L'idée d'historiciser les instruments plus tardifs que le « piano de Mozart », loin de paraître imaginable ou même nécessaire dans les années 50, était à peine ébauchée dans les années 70. Encore en 1977, le musicologue étasunien Robert Winter passait en revue sur *Nineteenth-Century Music* (dont il était co-fondateur) la discographie complète des musiques du XIX<sup>e</sup> siècle pour le piano, jouées sur des instruments de la même époque.<sup>29</sup> Il ne s'agissait que d'une vingtaine de titres, dont la plupart étaient sortis, en Europe, à l'issue des efforts gigantesques de collection, récupération et divulgation menés par Paul Badura-Skoda et Jörg Demus. Un seul enregistrement faisait exception : deux Sonates de Beethoven, jouées par Malcolm Bilson sur un fortepiano Dulcken/Belt et parues en cassette pour *Advent*.<sup>30</sup>

En peignant dans sa revue l'état de l'art des études de *performance practice* à la fin des années 70, Winter retrace toujours l'existence d'un « accord tacite » sur le lieu commun qu'elles ne pouvaient que se limiter au « Baroque tardif ». Encore à cette époque-là, il appelait « avancements furtifs » tous les efforts de mise en perspective historique de l'interprétation de la musique de Haydn et de Mozart.<sup>31</sup> La conviction communément partagée que la pratique de la musique postérieure à la période dite baroque n'avait pas besoin d'être questionnée s'ancrait, selon lui, dans le constat naïf que cette musique n'avait jamais cessé d'être jouée contrairement aux répertoires des époques antérieures :

*It is simply that nineteenth-century music is the first and only corpus of Western music never to have left the active performing repertoire. As a result, we have been lulled into thinking that we are part of an unbroken tradition whose performance guidelines have somehow defied history and remained constant.*

---

26. BILSON, « The Viennese Forte-piano of the Late 18th Century », 1980 : « *By and large pianists seem to agree on that 'threshold' at which a piano begins to sing; below that it sounds flabby and weak and 'toneless'.* »

27. *ibid.* : « *If at first I found the tone [of the fortepiano] to be thin, I now find the tone of a modern piano to be distinctly thick by comparison.* »

28. *ibid.* : « *First of all, one cannot play very softly and intimately, because the modern piano needs to have a certain resonance before it begins to speak [...]. But then one cannot play very loudly either [...]. because then it is far too bombastic. The inevitable result on a modern piano with a good sound is utter sweetness all the time.* »

29. WINTER, « *Performing Nineteenth-Century Music on Nineteenth-Century Instruments* », 1977.

30. *Advent Cassette E 1056 - THE VIENNESE FORTEPIANO : Vol. 1 (Mozart, Rondos in A Minor, K. 511, and D Major, K. 485; Beethoven, Piano Sonatas, Opus 27, No. 1 and No. 2 [The Moonlight]). Malcolm Bilson, on a Forte-piano by Philip Belt. 1977.*

31. WINTER, « *Performing Nineteenth-Century Music on Nineteenth-Century Instruments* », 1977 : « *There seems unwritten agreement, in any case, that the study of performance practices stops with the High Baroque. [...] The majority of course offerings in colleges and universities [...] make only furtive passes at the problem of performing Haydn and Mozart, to say nothing of Schubert and Chopin.* »

Winter souhaitait, par les efforts de Badura-Skoda, de Demus et du compatriote Malcolm Bilson, dont les bonnes qualités musicales avaient tout de suite attiré son attention, une mise en question de cette continuité illusoire. Il en retraçait la raison dans la survie, jusqu'à nos jours, de la nomenclature instrumentale romantique. L'auditeur moderne, qui se prête sans préjugés à l'écoute des chalumeaux médiévaux et de la Renaissance, dit-il, « est confondu par une symphonie de Beethoven qui requiert apparemment les mêmes instruments que ceux auxquels il est déjà habitué. »<sup>32</sup>

*A shawm, he will grant you, has its integrity, like the plaster Neanderthal man at the Museum of Natural History. An old clarinet, on the other hand, is still a clarinet. But with a difference. A number of twentieth-century writers have acknowledged the continuing evolution within every instrumental family during the preceding century. For too many, however, this evolution was coupled directly with progress.*

Pour Winter, il fallait abandonner le préjugé, dicté uniquement par une homogénéité de nomenclature, que le piano ancien était, après tout, un piano.

Comme pour le clavecin et le « piano de Mozart », l'historicité de la musique pour le piano du XIX<sup>e</sup> siècle se légitimait – nous le voyons encore une fois – par la reconnaissance d'une distance de facture entre l'instrument moderne et l'instrument historique. Le problème est que, à la différence du clavecin, à travers l'histoire de la facture du piano nous n'assistons jamais à une fracture majeure, permettant de définir l'apparition de l'instrument moderne au détriment de ses ancêtres. Qu'on les appelle *pianoforte*, *fortepiano*, *early piano*, ou même « piano de Mozart », ces derniers sont la manifestation de transformations technologiques et de facture, incessantes et substantielles, mais sans fractures, qui les ont amenés à prendre la forme devenue finalement populaire entre la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup> – la forme que l'on attribue couramment aux pianos de nos jours. Cette nature ambiguë de l'évolution de facture du piano, bouillonnante mais souterraine, imposait, et impose toujours, une difficulté dans la tâche ingrate de tracer une démarcation entre ce qui est digne d'historicisation et ce qui ne l'est pas. Difficulté qui reste insurmontable, en l'absence d'une mise en question de ses présupposés.

C'est à cause de tout cela que les premières années de la redécouverte des pianofortes anglais et français sont marquées par un quasi mépris pour ces instruments. Le célèbre grand Broadwood 1817 (figure 1.3), que Beethoven avait reçu de Londres l'année suivante, fut une porte d'entrée, particulièrement dans le milieu académique, pour s'intéresser à ces instruments. Ce spécimen a été longtemps peint par les études beethoveniennes comme le champion, dans une Vienne conservatrice, d'une modernité étrangère, qui épousait les ambitions innovatrices et les idéaux d'un compositeur de génie.<sup>33</sup> L'enthousiasme d'un

---

32. WINTER, « *Performing Nineteenth-Century Music on Nineteenth-Century Instruments* », 1977 : « *The modern listener is confounded by a Beethoven symphony which seemingly calls for the same instruments to which he has become accustomed.* »

33. Voir par exemple GÁBRY, « *Das Klavier Beethovens Und Liszts* », 1966. L'auteur y évoque, au même temps de la réception de ce don, l'intolérance supposée de Beethoven pour les instruments de son temps, en sous-entendant que le compositeur attendait du piano anglais qu'il réponde finalement à ses attentes sonores : « *Doch sucht er [Beethoven] nach dem entsprechenden Mittel, um seinen kühnen kompositionellen Vorstellungen Ausdruck zu verleihen, nach einem Instrument, das die durch sein inneres Gehör hervorgerufenen Musikgebilde in ihrer Klangwirklichkeit restlos wiederzugeben geeignet ist. Dieses Problem wird durch den immer stärker werdenden Gehirnschwund Beethovens nur noch mehr erschwert.* ([Beethoven] cherchait un moyen adapté afin d'exprimer ses idées de composition, un instrument capable de reproduire complètement les structures musicales évoquées par son ouïe intérieure dans leur réalité sonore. Ce problème est d'autant plus pesant à cause de la perte d'audition de plus en plus forte de Beethoven.) » D'autres exemples similaires peuvent se trouver dans NEWMAN, « *Beethoven's Pianos versus His Piano Ideals* », 1970.



**FIGURE 1.3** – Le piano fabriqué par la maison Brodwood à Londres en 1817 et reçu à Vienne par Beethoven l'année suivante (*Hungarian National Museum, Budapest*).

homme autrement acariâtre et mécontent, à l'annonce de ce don,<sup>34</sup> ne pouvait qu'enraciner une telle idée, ainsi que son isolement, tant physique (en raison de la surdité) que culturel, d'un artiste idolâtré mais – croyait-on – incompris.<sup>35</sup> La surdité en elle-même, qui rend pour le moins discutables toutes assertions de Beethoven sur la « belle sonorité »<sup>36</sup> de son Broadwood, se transformait en arme à l'actif de ceux convaincus que Beethoven préfigurait déjà, par sa musique, les qualités du piano moderne ; qu'il rêvait un instrument du futur, en exprimant toute son insatisfaction pour ceux de son époque.<sup>37</sup> C'est

34. « Mon très cher Ami Broadwood ! Jamais je n'éprouvais pas un plus grand Plaisir de ce que me cause votre Annonce de cette Piano, avec qui vous m'honorés [*sic*] de m'en faire présent ; je regarderai comme un Autel, ou [*sic*] je déposerai les plus belles offrandes [*sic*] de mon esprit au divine Apollon. » Le texte de la lettre de remerciement de Beethoven à « Monsieur Thomas Broadwood » figure dans GÁBRY, « *Das Klavier Beethovens Und Liszts* », 1966, p. 381.

35. Voir ROSEN, *The Classical Style*, 1997, p. 379 : « In 1822 [...] Beethoven felt himself almost completely isolated from the musical life in Vienna. [...] That he was, at the same time, universally accepted as the greatest living composer, did not in any way alter his increasing isolation. Not only musical fashion but musical history had turned away from Beethoven. »

36. Voir par exemple le souvenir du poète Rellstab d'une rencontre avec Beethoven devant son Broadwood, rapporté dans GÁBRY, « *Das Klavier Beethovens Und Liszts* », 1966. Le compositeur aurait dit de son instrument : « *Das ist ein schöner Flügel!* [...] *Das ist ein schönes Geschenk* [...] *und es hat einen so schönen Ton.* (C'est un bel instrument ! [...] C'est un beau don [...] et il a une si belle sonorité.) »

37. Un argument similaire est courant pour ce qui est de l'étendue des claviers de son temps. Voir ROSEN, *Beethoven's Piano Sonatas*, 2002, p. 117-118 : « During Beethoven's lifetime the piano keyboard was extended in both treble and bass. [...] Beethoven welcomed the extensions, and he certainly chafed against the barriers. [...] In the Sonata in D major op. 10 no. 3, for example, [...] the powerful rush of octaves [of bars 17-22] almost makes us hear the high F# at the end even when it is not played. [...] On an early instrument, indeed, the absence of the F# has a kind of dramatic power, as if Beethoven were literally pushing against the physical limits imposed by the material object he was playing. (The advantage of playing the older instruments, in fact, is not that they are more suitable, but that they are so evidently inadequate and consequently reveal the composer's ambitions more clearly, his refusal to allow the physical limitations of instrument or musician to dictate his inspirations.) »

peut-être l'association entre le Broadwood de Beethoven et la modernité, contre les instruments viennois prétendument obsolètes, qui a encouragé les partisans du fortepiano à interroger l'importance de cet instrument pour la compréhension du Beethoven tardif. Ces idées se trouvent notamment développées dans les travaux du musicologue William Newmann<sup>38</sup> et trouveront une vaste écho parmi les partisans du fortepiano.

Bilson a adhéré à ce nouvel intérêt pour la facture anglo-française sans se départir des préjugés de son temps. En 1997, il considérait encore de peu d'importance l'influence que la facture anglaise, à travers son Broadwood, aurait pu exercer sur Beethoven. En utilisant exclusivement des pianofortes de conception viennoise dans l'enregistrement intégral des sonates avec ses élèves, Bilson s'approprie la prétendue « ferme fidélité » de Beethoven aux pianofortes de facture viennoise.<sup>39</sup> L'idée préconçue selon laquelle le piano anglais ne serait qu'une prémonition de l'instrument moderne est transparente dans un article qui attribue aux « fortepianos » – c'est à dire, à la facture viennoise – l'inspiration des idiomes de la musique schubertienne.<sup>40</sup> Une dichotomie, de nom et de fait, entre le modèle viennois et le modèle anglais y est introduite :

*Briefly, from about 1770 on there were two distinct types of pianos developing simultaneously: one in Vienna (they called it fortepiano or Hammerflügel) and one in England (they called it pianoforte or occasionally hammerharpsichord). The differences between these two types of pianos were striking. The Viennese piano had a light construction and an extremely light, quick, responsive action [...]. The English pianos, which strove right at the beginning for a heavier and louder sound [...] had a much fuller tone, but a heavy action [...]. The advantages of both systems were quite clear; the one: light, responsive, sensitive; the other: a bit clumsy but far more powerful.*

*The rivalry between these two types of instruments continued late into the 19th century. After about 1800 the development of the English type of piano was carried on largely in France (Erard and Pleyel) and finally in the United States, first by Chickering and eventually by Steinway. Yet the Viennese piano continued to develop as well in the 19th century [...]. Never, at any point along the way, was it able to compete with the English-French type of piano for volume and fullness of tone, but was virtually always preferred by some for its particular characteristics.*

L'établissement d'une continuité entre les factures du « *hammerharpsichord* » anglais de fin XVIII<sup>e</sup> siècle et du Steinway moderne entraîne, dans le récit de Bilson, une superposition caricaturale de leurs qualités sonores, dont la remarquable puissance sonore. Au contraire, en attribuant à la sonorité des instruments viennois, entre autres, « plus d'articulation » et une « certaine douceur », il prive de ces qualités les contemporains anglo-français au même degré que les Steinway modernes. Mais, il est par ailleurs rapporté qu'à la mort de Beethoven en 1827, son Broadwood n'aurait pas pu être vendu car les Viennois trouvaient que son volume sonore était trop faible.<sup>41</sup> Certainement l'instrument, qui avait dix ans, était

38. NEWMAN, « *Beethoven's Pianos versus His Piano Ideals* », 1970.

39. Voir l'avant-propos du disque, *Claves - CD 50-9707/10*, 1997 : « *Nine fortepianos were used for these recordings; some of them copies, some restored originals. Notably absent from our recordings are English instruments. In 1817 [sic] Beethoven received a Broadwood piano as a present from England; it was a magnificent gift, and he was very proud of it. Indeed, the mention of the name Broadwood has become associated more closely with Beethoven than with any other composer. Yet it is clear that Beethoven was never happy with that instrument, and maintained a firm allegiance to the Viennese instruments he knew.* »

40. BILSON, « *Late Beethoven and Early Pianos* », 1982.

41. « *wegen seines geringen Tonvolumens* ». Voir GÁBRY, « *Das Klavier Beethovens Und Liszts* », 1966 qui

désormais obsolète et son état devait laisser à désirer, mais cette anecdote mitige pour le moins le ton péremptoire de Bilson.<sup>42</sup>

L'étude de collections comme celle de Edmund Frederick en Massachusetts et celle dans le manoir Finchcocks du pianiste et collectionneur Richard Burnett, en Angleterre, mettait en question, d'une part, la continuité linéaire conduisant la facture anglaise au prototype moderne et, d'autre part, nuançait leur contraste avec les *fortepianos* de Vienne.

Convaincu que les pianos romantiques n'ont rien du « gros son » auquel on s'attendrait,<sup>43</sup> Frederick compare, en 1979, un instrument viennois (Hasska ou Haschka, ca. 1820) avec un londonien un peu plus tardif (« William Stodart and Sons [*sic*] », ca. 1830). Le premier, dit-il, a une sonorité « extrêmement claire et incisive » et le deuxième une sonorité « plus moelleuse et prolongée, spécialement dans les aigus. » Le meuble du Stodart est renforcé par un barrage en métal, et son toucher est « plus profond et plus lourd », mais sa sonorité par rapport au standard moderne est « extrêmement transparente », le toucher relativement « léger et peu profond. » Remarquablement, un Bösendorfer 1828 qu'il avait pu voir à Yale, de facture purement viennoise, avait une sonorité « plus moderne » que celle du Stodart.<sup>44</sup>

Richard Burnett, en 1985, reconnaît dans la sonorité des pianos de facture anglaise une « lueur romantique »<sup>45</sup> qui n'est pas retraceable dans aucun instrument viennois à sa connaissance. L'étouffement relativement moins efficace de ces instruments, dit-il, est une marque de fabrique de leur sonorité, qui se caractérise généralement pour une réverbération très marquée. Ce trait distinctif était visiblement jugé comme un défaut, de qualité sonore mais aussi de facture, par les musiciens des années 80, partisans de la clarté viennoise.<sup>46</sup> Néanmoins, Burnett relève de sa collection que ce « degré de réverbération dépend de la marque de facture et de l'époque de réalisation. »<sup>47</sup> C'est le cas des « pianofortes » ou « pianos » – il appelle ainsi les instruments de facture anglaise – fabriqués par Clementi & Co., dont un « merveilleux »

---

rapporte la monographie de Beethoven par Alexander Wheelock Thayer (1817-1897), *Ludwig van Beethovens Leben*.

42. BILSON, « *Schubert's Piano Music and the Pianos of His Time* », 1980 : « *The overall effect [of Viennese instrument making on their sound... is...] lighter, far less 'juicy' than a modern piano, but with much greater articulation and a certain sweetness which the Viennese treasured, and which they found lacking in the English and French pianos of the day, and which they would doubtless find wanting in today's pianos.* »

43. FREDERICK, « *The Romantic Sound in Four Pianos of Chopin's Era* », 1979 : « *Concert reviews and features about pianists sooner or later broach the issue of 'Romantic' piano tone. Pianists may seek it or avoid it, and critics may savor it or decry it, but they generally agree that Romantic piano tone is big, rich, and lush: it comes in clouds. For the past few years I have been studying, collecting, restoring, and copying pianos of the nineteenth century, and I have become certain that the 'big' sound was neither what the composers of Chopin's generation expected, nor even what they wanted. The most decisive limit to piano tone is the instrument itself, and pianos of that period simply do not produce the kinds of noises we have come to associate with Romantic piano music.* »

44. *ibid.* : « *The first of our instruments was made by Georg Hasska of Vienna in about 1820. [...] The tone is extremely clear and incisive. [...] The piano by William Stodart and Sons [...] dates from about 1830 [...] This piano has a more mellow and sustained sound, especially in the treble. The touch is deeper and heavier. But it should be emphasized that by modern standards the tone is still extremely transparent and the touch light and shallow. [...] The 1828 Bösendorfer in the Yale Collection [...] has the older Viennese action, leather hammers, and a wooden frame, but the tone is if anything more modern than that of the Stodart.* »

45. BURNETT, « *English Pianos at Finchcocks* », 1985 : « *Whatever the reason, the hallmark of the early 19th-century English piano is the wash of sound set up by the sympathetic vibrations of partially damped strings; the romantic glow admired by so many players of the time.* »

46. *ibid.* : « *It would seem that some of the anomalies and contradictions evident in the English instruments are a result of the cost-cutting typical of large businesses. But in particular it is the inefficient damping of the strings which perplexes musicians today — that extraordinary resonance which too often makes an early English piano recital sound as if it were taking place in a neighbour's bathroom.* »

47. *ibid.* : « *At Finchcocks we have a number of pianos of English manufacture, of which a dozen or so are in good working order. Every one of these is more resonant than any Viennese fortepiano, but the extent of reverberation depends on the make and when it was built.* »

spécimen de 1822 dans sa collection « défit la suprématie du fortepiano viennois. »<sup>48</sup> Muzio Clementi (1752-1832), maître, pianiste, compositeur et directeur lui-même d'une maison de fabrication de pianos, considéré le père du pianoforte, est le chef de file du style anglais. Ses instruments dans la collection à Finchcocks « semblent globalement être moins réverbérant que ceux d'autres factures anglaises [notamment Broadwood]. En cela, ils rappellent les fortepianos viennois. »<sup>49</sup>

La remarque d'une distance esthétique significative entre les deux factures londoniennes les plus renommées – Broadwood et Clementi – justifie l'anecdote selon laquelle le pianiste cosmopolite Ignaz Moscheles (1794-1870) était en mesure d'exprimer une nette préférence pour les Clementi, qu'il trouvait plus appropriés à son style de jeu.<sup>50</sup> Sa conversion successive pour les pianos Érard<sup>51</sup> suggère une proximité de ces derniers avec les hybrides de Clementi, plutôt qu'avec le stéréotype anglais, et témoigne ainsi le statut d'autonomie des instruments français par rapport aux anglais. Autonomie qui était d'ailleurs bien éclairée dans l'esprit de Richard Burnett, lorsqu'il attribuait aux instruments français d'époque classique, avec les Viennois et en contraste avec les Anglais, une « sonorité claire. »<sup>52</sup>

Malgré tous les efforts menés par quelques-uns, les pianos anglais et français seront longtemps caricaturés, la variété de leur facture et leur portée historique sous-estimées. Il faudra attendre l'aube du troisième millénaire pour que des artistes, imprégnés de recherches musicologiques et organologiques beaucoup plus mûres qu'auparavant, rendent justice à la complexité des parcs instrumentaux européens romantiques. Deux études de cas, venant encore de la trilogie viennoise, offriront une porte d'entrée vers la révision du stéréotype anglo-français : d'une part, l'ainsi dite « musique londonienne » de Haydn et, de l'autre, la susmentionnée relation de Beethoven avec son Broadwood et, plus en général, avec ses pianos.

Dans son ouvrage influent sur la trilogie Haydn-Mozart-Beethoven *The Classical Style* (1997 [1/1971]), le musicologue et pianiste Charles Rosen ressentait l'obligation de mentionner la dédicace des tardifs Trios Hob. XV:27-29 de Haydn à la pianiste Therese Jansen (ca. 1770-1843).<sup>53</sup> Deux des trois Sonates « londo-

48. BURNETT, « *English Pianos at Finchcocks* », 1985 : « [...] *We have at present only one Clementi which can claim to be in virtually pristine condition. That is the 1822 grand [...] – a marvellous instrument, which poses a direct challenge to the supremacy of the Viennese fortepiano.* »

49. *ibid.* : « [...] [*Clementi pianos*] *appear on the whole to be less reverberant than those of other English makes. In this they are reminiscent of Viennese fortepianos.* »

50. Voir HARDING, *The Piano-Forte*, 1978, p. 155-156 : « *Moscheles considered that the strong metal plates used by Broadwood to strengthen his instrument gave a 'heaviness to the touch' but a fullness and vocal resonance to the tone well adapted to Cramer's legato, whilst Moscheles himself preferred Clementi's instruments; he said: 'I use Clementi's more subtle mechanism for my repeating notes, skips and full chords.'* »

51. Voir *ibid.*, p. 160 : « *In the following year [1831] he used an Érard for the first time in preference to his Clementi and seems to have done so ever afterwards.* »

52. Ce qui, à son sens, justifiait l'usage, partout dans le continent, de dispositifs pour le changement de timbre (Modérateur, jeu de Lute, de Basson, de Céleste, ...) qui, estime Burnett, n'ont jamais eu beaucoup de succès Outre-Manche : « *Many of the devices commonly to be found in German, Austrian and French pianos – moderator, cembalo, bassoon – apparently never took on [in England]. This is perhaps because variations in timbre are particularly suited to clear-sounding instruments.* »

53. ROSEN, *The Classical Style*, 1997 [1/1971], p. 39 : « [...] *In 1797, after his second and last visit to London, Haydn wrote two more sets of three Trios. One set was dedicated to Theresa [sic] Jansen, the wife of the engraver Bartolozzi; at about the same time, he wrote for her his last piano sonatas. These Trios H. 27–29 are the most difficult Haydn ever wrote, and are a formidable musical and intellectual achievement. Mrs. Bartolozzi must have been a more than ordinary pianist: the C major Trio in particular is a compliment to her technique. The first movement [...] has a profusion of motifs unusual for Haydn, and a wealth of rhythmic contrast that would have made a work of the 1770s fall to pieces. The faster rhythms are gradually introduced one by one with the ease of apparent improvisation. [...] The slow movements of these trios are all surprising [...]. The finale, Presto, is a symphonic rondo, possibly*

niennes » (Hob. XVI:50 et 52) portent également le nom de cette pianiste élève de Clementi, dont le talent, ainsi que l'humour proverbial du compositeur autrichien, permettaient à Rosen d'expliquer la complexité d'écriture de ces œuvres, qui échappaient à tous canons formels précédemment établis. Dans l'effort de situer ces partitions dans la continuité de la production haydnienne, Rosen ponctuait ses jugements d'un lisible sentiment de surprise (pour ne pas dire de malaise) envers un style absolument inattendu.<sup>54</sup> À la même époque, le musicologue László Somfai oppose à celle de Rosen une approche différente. Il note que la musique que Haydn a composé pendant et après ses séjours à Londres, à partir de 1791, présente une originalité par rapport à la production précédente qui en fait une véritable « révision londonienne » de son style.<sup>55</sup> Haydn, estime Somfai, avait toujours été bien sensible à la réception de ses compositions par le public, réel ou imaginaire, auquel elles étaient destinées.<sup>56</sup> La compréhension de cette originalité, dit-il, exige de replacer la genèse de cette musique dans le nouveau contexte de son écriture, dont Haydn pouvait enfin avoir une expérience directe.<sup>57</sup> Il était clair que, malgré tous efforts, l'analyse formelle de ces partitions ne pouvait pas rendre compte de cette transformation, mais demandait la définition de « pattern structuraux » dans ses partitions et l'observation de leurs variations.<sup>58</sup>

Une méthodologie comparable est appliquée dans son ouvrage de 1979, consacré aux sonates du compositeur.<sup>59</sup> Une attention toute particulière y est donnée, pour chaque groupe de sonates, à sa destination d'usage, sur laquelle il base leur catégorisation.<sup>60</sup>

Dans son récit, Somfai souligne, dans la composition de ses sonates « londoniennes », le rôle du « fortepiano anglais », dont l'expérience devait encourager une reformulation stylistique, caractérisée par « un style libre dans l'écriture des parties, l'utilisation d'un nombre variable de voix, et des nombreux

---

*the most humorous piece that Haydn wrote. Everything about the movement is unexpected: the opening theme is an enchanting joke, with the harmony changing to make accents on off-beats, an angular melody that appears at times in the wrong register [...] The style of writing for the piano in this movement is, at times, close to the Beethoven of op. 31 no. 1. »*

54. Par exemple, il appelle « *the strangest of all Haydn's mate works* » le formidable Trio en Mi majeur, Hob. XV:28 (ibid., p. 359).

55. SOMFAI, « *The London Revision of Haydn's Instrumental Style* », 1973.

56. *ibid.* : « *The impetus of Haydn's evolution and stylistic experiments in the period before the London visits derived mainly from the remarkable psychological fact that he repeatedly strove to win the hearts of an imaginary audience.* »

57. *ibid.* : « *After January 1791 – and now we enter the London scene – the once imaginary audience soon became a familiar phenomenon to Haydn. His fresh experiences immediately prompted a reconsideration of style, and his new scores quickly bore the marks of adaptation to suit the English taste.* »

58. *ibid.* : « *What needs to be investigated [...] is the phenomenon of the structural pattern in Haydn's stylistic evolution. His music shows an abundance of recurring models, recast again and again at different times of his creative activity. And if there were indeed significant patterns in his concept of composition, they might indicate objectively and specifically what pre-London, London and post-London meant for him as a composer. A significant structural pattern is naturally not the same thing as the use of common musical forms, such as 'sonata' form, ternary form and rondo form, or as the occurrence of routine procedures within those forms: we are not concerned here with the adoption of a particular routine in the sequence of themes and tonalities in the development section of a sonata-form movement, perhaps also involving a fausse reprise, let alone straightforward thematic resemblances. In this context a structural pattern is a complex phenomenon, involving the significant identity of more than one musical element.* »

59. SOMFAI, *Joseph Haydn zongoraszonátái*, 1979.

60. Il retrace les types suivants : « *concert-style* », « *chamber* », « *court-style* », « *dilettante-style* », « *dilettante sonata in concertante style* », « *ladies' sonata* » et « *concert* ». Voir *ibid.*, p. 170-180. Des sonates londoniennes, les seules publiées sous l'appellation « *Grand(e)* » (Hob. XVI:50 et 52) sont des sonates, dit-il, « de concert » – celles qui portent la dédicace explicite à Therese Jansen. La sonate Hob. XVI:51, caractérisée par « l'expression de sentiments 'féminins', capricieux, raffinés », quant à elle, est jugée une sonate « pour les dames », qui rend justice à la nature éminemment féminine du jeu pianistique amateur de cette époque. Voir *ibid.*, p. 178-179.

effets pianistiques impressionnants, nouveaux pour Haydn. »<sup>61</sup> En effet, les trois premiers chapitres, entièrement consacrés aux instruments destinataires des sonates de Haydn, marquent une nouveauté importante de cette publication par rapport à la production musicologique de l'époque, et témoignent l'affinité de Somfai avec les pionniers du pianoforte.<sup>62</sup> Haydn, dit-il, ne pouvait pas rester insensible à la découverte des instruments de Londres, vu que « la différence des idéaux instrumentaux » entre le fortepiano viennois et le fortepiano anglais « était parfois pas moindre que celle entre un clavecin et un fortepiano de son époque. »<sup>63</sup> Il ne pouvait pas non plus être imperméable à l'expérience de la vie musicale londonienne qui en faisait usage :

*He tried out the magnificent, robust grand fortepianos with a range of five and a half octaves. He had occasion to listen to the virtuoso performances of Clementi, to the piano playing of Jan Ladislaus Dussek, who was famous for his pedaling, and to Johann Nepomuk Hummel, then touring as a child prodigy. He noted in his diary that the twelve- or thirteen-year-old John Field played the pianoforte excellently. Haydn took the dynamic range and action of the instruments he encountered in London into consideration when writing solo piano sonatas [...] and trios for Therese Jansen, fiancée of Gaetano Bartolozzi. [...] Moreover, the controversial open Pedal marking in the first movement of 60 C [Hob. XVI:50] is of course related to the pedal on the London-built fortepianos. [...] In only one movement (60 C III) did Haydn make use of the expanded range of the English keyboard. And the last group of Haydn's trios definitely bears the mark of the grandiosity of English pianofortes and the atmosphere of English concert life.*<sup>64</sup>

Somfai préconise l'importance primordiale d'une étude de l'influence du son et de l'acoustique des espaces sonores sur le style haydnien, en exprimant toute sa frustration pour l'impossibilité d'une telle étude.<sup>65</sup> Cependant, il est très prudent sur la mise en lien des qualités du pianoforte anglais avec l'écriture haydnienne. La raison doit être attribuée au fait que, à l'époque de la parution originelle de ce volume, en 1979, les instruments anglais étaient encore à l'ombre des Viennois. Le fait est que, dans ses

61. SOMFAI, *Joseph Haydn zongoraszónátái*, 1979, p. 179 : « Perhaps more important than this lady's [Therese Jansen] individual performing style for his formulation of this new type [the concert sonata] was Haydn's own experience with the English fortepiano, to which I attribute a free style in part writing, the use of a variable number of voices, and several impressive pianistic effects new to Haydn. »

62. Voir *ibid.*, p. xiv de la Préface : « I would particularly like to thank Malcolm Bilson, who for years inspired, provoked, and helped me to the highest degree and who, amid his artistic engagements, had time to help shape the final version of the English book. »

63. *ibid.*, p. 29 : « [Among his sonatas] there are works in 'Schanz style' [...] and in 'Broadwood style' [...], the difference of instrumental ideal between these occasionally being no less than the difference between a harpsichord and a fortepiano of Haydn's time. » Ici Somfai fait référence aux deux spécimens viennois (un Schantz ou Schanz, entre 1788 et 1803) et anglais (un Broadwood, datant des années 1790) qui ont appartenu à Haydn. Remarquablement, des paroles de Somfai transparaît même sa conviction que le fortepiano anglais serait supérieur au Viennois, voir *ibid.*, p. 110 : « The free style of part writing of the first and second movements of the E♭ Major Sonata, no. 62 [Hob. XVI:52], provides the chief compositional evidence of the superiority, in terms of action and dynamic capability, of the English instruments with which Haydn became acquainted in London. »

64. *ibid.*, p. 17-18.

65. SOMFAI, « The London Revision of Haydn's Instrumental Style », 1973 : « Unfortunately another aspect, what might be called the acoustical one, is not at all clear. [...] For a composer like Haydn the reverberation time and the acoustical character of the concert room must have been of crucial importance. How would a quartet for four solo strings come across within the framework of a symphonic programme? How much background noise would the presence of a packed audience involve? Regrettably there are no answers to these and other questions. An objective study based on scientific research is no longer possible; although the famous music rooms at Eszterháza and Eisenstadt, so important for purposes of comparison, have remained more or less intact, we cannot reconstruct the original conditions of Haydn's London concert rooms. »

analyses, Somfai se limite à rapporter les détails organologiques – comme l'étendue de l'instrument et les pédales – et quelques lieux communs au sujet de la « difficulté » du mécanisme et de la « puissance » sonore.<sup>66</sup>

Ce n'est qu'en 2000 que le pianiste Bart van Oort, dans son article « Haydn and the English Classical Piano Style »,<sup>67</sup> qui résume en partie sa plus vaste dissertation de DMA de 1993,<sup>68</sup> rétablit le lien perdu entre le style pianistique « londonien » de Haydn et la sonorité qui devait caractériser les instruments sous les mains de Therese Jansen. À cet effet, il suit précisément la démarche que son professeur à la Cornell University, Malcolm Bilson, avait premièrement introduit. Son argument démarre d'une liste des qualités qui font le prototype anglais classique si différent du contemporain Viennois. Cependant, c'est à travers un florilège de références primaires, non pas les instruments en eux-mêmes, que van Oort remet en ligne l'une après l'autre ces qualités, en nous donnant un aperçu des sentiments de l'époque envers la querelle entre les partisans des factures viennoise et anglaise. La différence, dit-il, au niveau du mécanisme entre les deux factures entraîne, au dire des contemporains, une « sensation plus lourde au toucher » et une « sonorité plus pleine et plus puissante » sur les Anglais.<sup>69</sup> La moindre efficacité de leurs étouffoirs, elle, engendre « une qualité résonante ». <sup>70</sup> La division du chevalet (introduite par John Broadwood) permettait une redistribution des volumes sonores qui égalisait le registre moyen mais surtout favorisait les aigus par rapport aux basses. <sup>71</sup> Ces aspects dans la facture, tout avec les différences de cordage, donnaient à leurs aigus aussi une qualité « puissante », « pleine » et « épaisse », mais en quelque sorte « feutrée ». <sup>72</sup> Bart van Oort montre ensuite l'influence de ces qualités, relevées dans des documents d'époque, sur la musique consacrée à ces instruments. Son récit, comme celui de Bilson, est enrichi d'exemples musicaux, qui permettent de montrer la dichotomie entre le style haydnien qui devait viser les instruments viennois et sa conversion londonienne.

À l'issue de son expérience d'études avec Malcolm Bilson (1999), encore en 2003 le claveciniste et musicologue Tilman Skowronek, aujourd'hui une autorité sur le rapport entre Beethoven et ses instruments *étrangers*, proposait des démarches similaires. C'est le cas de son examen du rôle de l'arrivée chez Beethoven, en 1803, de son « *französisches* » :<sup>73</sup> le désormais fameux piano (figure

66. SOMFAI, *Joseph Haydn zongoraszonátái*, 1979, p. 15 : « [*The English action*,] while harder to control, gave greater power. »

67. OORT, « Haydn and the English Classical Piano Style », 2000.

68. OORT, « The English Classical Piano Style and Its Influence on Haydn and Beethoven », 1993.

69. OORT, « Haydn and the English Classical Piano Style », 2000 : « To judge from contemporary accounts, the differences between these actions resulted in the English pianos' having a heavier feel to the touch and a fuller, more powerful tone. »

70. *ibid.* : « The English dampers are much less efficient than the Viennese. This results in a substantial after-ring, which lends the instruments a resonating quality. »

71. *ibid.* : « Although John Broadwood's invention of the divided bridge had more nearly equalized the tone, especially in the middle range of the instrument, still 'the bass notes (were) very much inferior to the treble'. » La citation est prise de E. M. RIPIN, « A Scottish encyclopedist and the piano forte », *Musical Quarterly*, 1v (1969), 487-99, p. 498-499.

72. *ibid.* : « The treble of the English fortepiano is strong and full (in Clementi's words, 'thick'), and in fine balance with the bass. In addition, the tone is not brilliant ('sharp or silver') but rather muffled, and sometimes described as 'dull'. » Les mots de Clementi viennent d'une lettre à son partenaire Collard de 1803, dont le texte est rapporté dans L. PLANTINGA, *Clementi: his life and music* (London, 1977), p. 192.

73. « Mein französisches ist einmal nichts mehr nütze, aber gas nichts, vielleicht können sie mir rathen, wie wir es noch unter die Haube bringen[.] » (« My French [piano] is really no longer useful: maybe you can advise me as to how we might still save it. ») Le texte de cette lettre de Beethoven, adressée à Johann Andreas Streicher, et sa traduction sont rapportés dans BEGHIN, *Beethoven's French Piano, 2022* (Beethoven to Streicher, September 18,



**FIGURE 1.4** – Le piano Érard 1803 ayant appartenu à Beethoven. (*Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz*)

1.4) fabriqué la même année par la maison Érard à Paris. L'importance de cet instrument, auparavant sous-estimée pour la croyance d'un subit mépris de la part de Beethoven, retrouvait son statut grâce à un examen plus approfondi de l'abondante documentation sur ses vicissitudes. L'influence sur la musique de Beethoven, quant à elle, est défendue dans sa thèse par une analyse de la Sonate « Waldstein » et de l'Andante WoO 57 (les deux composées entre 1803 et 1804). La présence dans ces œuvres de certaines « textures qui s'adaptent particulièrement bien à un instrument de style anglais » et l'absence d'autres « qui marcheraient mieux sur des instruments viennois (et mal sur des anglais) »<sup>74</sup> seraient des indices de l'impact du Érard sur l'écriture de Beethoven dans cette période et, plus en général, d'une accélération, à l'issue de ce contact, des influences « londoniennes » sur sa musique.

### 1.1.3 Du piano(forte) au piano : un progrès ?

Comme avancé par Robert Winter dans son article de 1977,<sup>75</sup> la continuité de nomenclature du piano encourage le lieu commun que les *vieux* instruments n'étaient que des versions inachevées du plus parfait modèle contemporain. Le danger, qu'il évoque, d'interpréter le mot « évolution » dans le sens

1810; Brandenburg, Sieghard, ed. 1996-98. *Ludwig van Beethoven: Briefwechsel Gesamtausgabe*. 8 vols. Munich: G. Henle., vol. 2, 153-154).

74. SKOWRONECK, « *Beethoven's Erard Piano* », 2002 : « *Indeed, even if the following summary of characteristics encountered in this [the Waldstein] sonata and the Andante WoO 57 does not reveal entirely new techniques, the coincidence of various textures that do fit an English-style instrument particularly well, and the absence of others that would work better on Viennese instruments (or poorly on English ones), seems to show in which way Beethoven was influenced by the Érard.* » Le chapitre sur le Érard de Beethoven dans SKOWRONECK, *Beethoven the Pianist*, 2010 (p. 85-115) reprends beaucoup de l'article des années de ses études avec Bilson, de 2003. En effet, l'appellation de « *English-style instrument* », que l'on retrouve encore dans le volume de 2010 (p. 85) fait écho aux stéréotypes de bilsonienne mémoire. Son statut d'instrument français a été finalement reconnu dans l'œuvre *Beethoven's French Piano* (2022) de Tom Beghin (voir p. 69 par la suite).

75. Voir citation de p. 48.

de « progrès » est poussé à l'extrême par Charles Rosen, qui appelle malicieusement « métallique » et « nerveuse »<sup>76</sup> la sonorité « argentée » louée par les Badura-Skoda déjà en 1957.<sup>77</sup> Corroboré par la conviction que le contenu artistique d'un chef d'œuvre musical dépasse l'époque de sa composition, Rosen renverse la perspective bilsonienne et va même jusqu'à déclarer, dans *The Classical Style*, que Haydn et Mozart étaient « inhibés »<sup>78</sup> par les pianos de leur époque et que « Mozart et Beethoven n'ont pas saisi la nature du piano futur comme on pouvait l'espérer. »<sup>79</sup>

*The contemporary piano was incapable alone of the powerful effects that Haydn and Mozart needed for their most imaginative works. By the beginning of the nineteenth century, pianos were being built that were more adequate to the demands made by composers. For this reason, the most congenial instruments for many works are not the ones for which they were written but those that were built twenty years later in response to the music. The piano was still in an experimental stage at the end of the eighteenth century, and its development was stimulated by the music of the period, which demanded greater possibilities of dynamic inflections.*

La contradiction entre la puissance sonore et une plus fine faculté à nuancer reste pour autant à interroger : Malcolm Bilson estime par exemple que la sonorité épaisse du piano moderne a pour effet d'inhiber les nuances dans le jeu de Mozart.<sup>80</sup> Néanmoins, le pianiste Rosen n'abandonnera jamais cette idée du musicologue que l'instrument idéal pour une partition n'est disponible que plusieurs décennies après sa composition. Par exemple, lorsqu'il lui sera proposé, en 2002, d'enregistrer des exemples musicaux à complément de son livret *Beethoven's Piano Sonatas*, il commentera ainsi la pertinence de l'instrument choisi :

*[It was] a Bechstein of 1879 that Liszt had admired, and of which the sounding-board still produced a lovely tone with a remarkably long decay of sound that every piano ideally should have. The sonority was closer to a piano of 1810 than most modern pianos, and I have always felt that the instruments inspired by changes of style were often better suited to the music that stimulated their construction than the less adequate ones available to the composer. (This does not mean that I find any instrument absolutely adequate to the music of Beethoven.)*<sup>81</sup>

Cet effet collatéral de l'homogénéité de la nomenclature pour désigner des instruments d'esthétique très différente ne se manifeste pas uniquement dans l'argumentation des détracteurs du renouveau du piano ancien. On le rencontre à plusieurs reprises tout au long de l'histoire du piano. En effet, l'histoire du piano est ponctuée de jugements qui confirment, à première vue, l'idée qu'un *progrès* ait effectivement eu lieu dans sa facture.

76. Voir par exemple ROSEN, *The Classical Style*, 1997, p. 353 : « *The piano [...] has become louder, richer, even mushier in sound, and, above all, less wiry and metallic.* »

77. Voir p. 45.

78. ROSEN, *The Classical Style*, 1997 [1/1971], p. 353 : « *Both Haydn and Mozart sought instruments of greater power and response, and with a few magnificent exceptions their works for piano alone tend to be more inhibited and less rich than the compositions for piano with accompanying instruments.* »

79. *ibid.*, p. 354 : « *It is sometimes claimed that Mozart and Beethoven did not fully understand the problem of balancing a piano and a violin, and that we can congratulate ourselves on the progress in composition since then. It is true that they did not grasp the nature of the future piano and violin as well as might be hoped, but they more than adequately understood the instruments of their own time.* »

80. Voir note 28, p. 47.

81. ROSEN, *Beethoven's Piano Sonatas*, 2002, p. xi.

L'un des plus riches panoramas du parcours des facteurs, européens puis aussi nord-américains, vers l'instrument moderne est représenté par le livre *The Piano-Forte* (1933) de la savante Rosamond E. M. Harding. En se repérant dans une jamais si large collection de sources d'époque (articles, journaux, brevets, lettres, biographies, traités, méthodes), Harding arrive à la conclusion que le piano moderne est le résultat des efforts techniques, menés surtout à partir du deuxième quart du XIX<sup>e</sup> siècle, pour fusionner la brillance et la flexibilité de l'instrument viennois avec les qualités de sa contrepartie anglo-française. Les instruments que l'on faisait à Londres et à Paris dans cette même période, dit-elle, si bien affectés par une certaine « lourdeur » du toucher, étaient loués pour le caractère cantabile que leur sonorité puissante et prolongée permettait et qui caractérisait le jeu des virtuoses liés à l'école de Clementi.<sup>82</sup> Les exigences d'une « nouvelle école » de pianistes, réunissant le style viennois et le style anglais,<sup>83</sup> la « bravura » et le cantabile, déterminèrent le cahier des charges d'un nouvel instrument idéal.

*This pianoforte had to be brilliant and powerful for the bravura player, and it was power that the Viennese pianofortes lacked, and sweet and voice-like in quality for the cantabile player, sombre and resonant for the expressive performance of works such as the symphonic Études of Schumann. In neither of these two types of pianofortes, the Viennese nor the English, were all these qualities to be found.*<sup>84</sup>

Harding se promène, avec toute la prudence nécessaire, à travers l'histoire des rapports très dialectiques entre goût musical, style de jeu et facture instrumentale. Ce qui nous intéresse ici, c'est qu'elle est bien consciente du fait que les instruments doivent être replacés dans le contexte de leur époque. C'est le cas notamment de ceux fabriqués au tournant du XIX<sup>e</sup> siècle. Les compositeurs de cette époque, dit-elle, remédiaient au « manque de soutien » de leur sonorité par une écriture musicale appropriée ; elle estime que la « minceur » de leurs notes n'était pas un « défaut grave » à l'époque de Mozart.<sup>85</sup>

C'est toujours avec un regard aux rapports très complexes entre esthétique et facture qu'il faut lire les sources historiques. Cet aspect a été très lucidement mis en évidence par Tilman Skowronek, qui nous invite à relire les documents de l'époque sous le prisme des intentions et des biais de leurs auteurs.

*One conclusion from an analysis of such historical fortepiano texts is that the more outspoken and vivid ones may not always be the ones that should be taken most literally. In a modern discourse, where historical texts are used to justify choices and preferences, this is an important point to bear in mind.*<sup>86</sup>

82. HARDING, *The Piano-Forte*, 1978, p. 152 : « At this time [1824] only two types of pianofortes were recognised, those with the English Action giving a powerful tone, but unsuitable for rapid execution owing to a somewhat heavy touch, and those with the Viennese or German Action giving a comparatively poor tone, but with a light touch suitable for very rapid playing. » La prudence de Harding, qui marque les deux archétypes de piano uniquement par le mécanisme dont ils étaient équipés, est remarquable. C'est la seule façon de justifier la dichotomie nette entre les deux catégories, dans un panorama autrement très entrelacé.

83. *ibid.*, p. 153 : « In Thalberg, Liszt and Czerny and the two pianoforte-maker pianists Herz and Kalkbrenner, we find combined with the power of cantabile playing a new element – the bravura. These pianists, are, in fact, the leaders of the new school where purely musical interest tends to count less than new technical discoveries. »

84. *ibid.*, p. 155.

85. *ibid.*, p. 177-178 : « One of the chief defects of the early pianofortes was their lack of sustaining power, but this defect was often turned to artistic account by composers who sustained the tone by using a modified 'Bebung' [...]. These rapidly repeated notes are a familiar feature from the time of Domenico Scarlatti to Beethoven. [...] Owing to the thin strings still in use the bass of the early nineteenth-century pianofortes was often too weak to support the harmonies if both hands played with the same force [...]. This thinness of tone was not a serious defect in Mozart's day but by the close of Beethoven's life it began to be seriously felt by all musicians, but most of all by those who sought to interpret Beethoven and to compose in his style. »

86. SKOWRONEK, *Beethoven the Pianist*, 2010, p. 131.

Sans la prudence nécessaire, on peut facilement, sous l'influence de nos propres biais, saisir une fausse représentation des intentions de leurs auteurs.

Par exemple, la dévalorisation du stéréotype franco-anglais, dans le récit de Bilson,<sup>87</sup> pourrait s'expliquer par le fait d'avoir privilégié la littérature partisane de la facture viennoise contre l'Anglaise. De même, les arguments de van Oort au sujet de la dichotomie entre les archétypes sonores et de facture viennois et anglais<sup>88</sup> semblent également marqués par une lecture fautive des sources. La prétendue dichotomie serait directement impliquée par l'existence, relevée dans les sources d'époque, de deux écoles pianistiques séparées. Cela est vrai à tel point pour van Oort, qu'il nous donne, dans le susmentionné article de 2000, une interprétation forcée de la citation d'ouverture, traduite de la préface à la méthode du pianiste virtuose Frédéric Kalkbrenner (1785-1849) :

Les instruments de Vienne et ceux de Londres ont produit deux écoles. Les pianistes de Vienne se distinguent particulièrement par la précision, la netteté et la rapidité de leur exécution ; aussi les instruments fabriqués dans cette ville sont extrêmement faciles à jouer, et afin d'éviter la confusion des sons, ils ont des étouffoirs jusqu'à la dernière note en haut : il en résulte une grande sécheresse dans les traits de chant, un son ne se liant pas à l'autre. On ne connaît presque pas l'usage des pédales en Allemagne. Les pianos anglais ont des sons plus ronds et un clavier un peu plus lourd ; ils ont fait adopter aux professeurs de ce pays un style plus large et cette belle manière de chanter qui les distingue ; il est indispensable pour y parvenir de se servir de la grande pédale, afin de cacher la sécheresse inhérente au piano.<sup>89</sup>

Bart van Oort semble en effet paraphraser la première phrase de ce paragraphe, quand il écrit que « la distance entre des villes aussi éloignées que Londres et Vienne a entraîné la création de deux écoles distinctes de facture pianistique, »<sup>90</sup> alors que Kalkbrenner ne parle jamais d'écoles de facture. Remarquablement, du même passage de Kalkbrenner nous relevons au contraire une « sécheresse inhérente » à tous les pianos – et non pas seulement aux Viennois, comme van Oort croit comprendre.<sup>91</sup> Ce sont les pianistes d'école anglaise qui, à la différence des Viennois, « cachent » cette sécheresse en utilisant la « grande pédale » (ou pédale forte). Ce texte de Kalkbrenner invite à nuancer l'uniformité du goût anglais pour le son réverbérant décrit par Richard Burnett<sup>92</sup> et suggère un véritable renversement de la perspective bilsonienne en contextualisant le jugement qu'il porte sur les pianos : l'auteur dit clairement que ce sont des exigences esthétiques et stylistiques qui poussent les pianistes de l'école anglaise à cacher la sécheresse inhérente à tous les pianos quelle que soit leur facture.

En revenant sur le progrès dans la facture du piano, même un « homme des temps passés », l'auto-proclamé « conservateur »<sup>93</sup> Friedrich Wieck, saluait la puissance sonore atteinte par les nouveaux pianos, dans son *Klavier und Gesang* (1853).

87. Voir p. 50.

88. Voir p. 55.

89. KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 10.

90. OORT, « Haydn and the English Classical Piano Style », 2000 : « The distance between cities as far apart as London and Vienna resulted in the establishing of two distinct schools of piano building. »

91. *ibid.* : « Viennese pianos were equipped with dampers all the way up to the highest *f*, according to Kalkbrenner in order to avoid a 'confusion in sounds'. The result, however, was a 'great dryness', which he perceived as an obstacle. »

92. Voir Note 45 de p. 51.

93. WIECK, *Klavier und Gesang*, 1853, p. V : « Es werden ihrer sogar nicht Wenige sich finden, die mein Buch mit Hohnlächeln bei Seite legen und den Eifer des Mannes aus einer 'abgethanen Zeit' belächeln. [...] Ich aber werde so lange konservativ bleiben, bis die Männer des Zukunft mich durch Resultate überzeugen, welche die der alten

*Der Ton [des guten Pianofortes] muß Kern haben und innere Kraft, Energie und Entschiedenheit. Ein hohler, scheinbar schön klingender, weicher, füßer, veilchenblauer Ton ist Nichts, führt zu Nichts und sagt Nichts, entzieht den Passagen und dem Spiel überhaupt alle Sprache – der Spieler ist verloren. – Der jetzige starke Bezug, wenn die ganze Mensur dazu im richtigen Verhältnissteht, und die Spielart alle seine Schattierungen zuläßt, giebt dem Ton etwas Kerniges, Mannbares, Befriedigendes – und ist ein großer Fortschritt im Instrumentenbau.*<sup>94</sup>

Un homme comme Friedrich Wieck,<sup>95</sup> champion d'une ancienne finesse qu'il jugeait menacée, ennemi des virtuoses, endémiques en Europe pendant sa vieillesse, reconnaissait pour autant un élément de « progrès » (« *Fortschritt* ») dans les instruments modernes, ceux mêmes dont la fabrique, au dire de Harding, était entraînée par la demande des virtuoses qu'il détestait. Cependant, ce constat d'une amélioration de facture ne suffit pas à impliquer que les instruments plus anciens, sur lesquels une musique de très bonne qualité était très finement jouée, n'étaient pas à sa hauteur. Tant plus que, en insistant sur le fait que cet avantage des nouveaux instruments sur les anciens est tel, à condition que le « toucher »<sup>96</sup> (« *Spielart* ») reste capable de toutes ses nuances, Wieck semble reconnaître un brin de vérité à l'argument de Bilson que la puissance sonore dégraderait l'ensemble des facultés à nuancer. Pour le moins, il met clairement l'importance d'un jeu de qualité devant celle de jouer des instruments améliorés. Nous sommes loin de confirmer tout court un préjugé de supériorité du moderne sur l'ancien.

Vice-versa, les reproches faits aux pianos plus vieux se justifient par des raisons qui n'ont pas de rapport avec l'état d'avancement technologique de la facture. C'est premièrement l'oubli progressif d'un goût musical démodé qui peut donner l'illusion distordue d'un avancement. C'est, par exemple, le cas de Kalkbrenner, qui en 1831 critique les pédales – excepté le *forte* et le *una corda* – très courantes au début du XIX<sup>e</sup> siècle mais qu'il juge à posteriori « ne servant qu'au charlatanisme et compliquant d'ailleurs la fabrication des pianos. »<sup>97</sup> Deuxièmement, comme Skowronek a aussi correctement remarqué, il vaut mieux mettre en perspective les critiques contre les anciens lorsqu'elles s'accompagnent de l'exaltation de la nouveauté, soit-elle bienveillante ou à des fins promotionnelles.

---

*Zeit überfressen oder doch ihnen wenigstens gleichstehen.* » (p. 10 de la traduction anglaise : « *Not a few will lay it aside with a smile of derision and dismiss the man's industry as "antediluvian" [...] But I shall remain a conservative until the men of the future persuade me by results superior to those of long ago, or at least their equivalent.* »)

94. WIECK, *Klavier und Gesang*, 1853, p. 181. Traduction anglaise (p. 174) : « *The tone [of a good piano] must have body and inner strength, energy and conviction. A hollow, apparently well sounding, soft, sweet, violet-like tone is nothing, leads to nothing, says nothing. It robs passages and playing in general of all power of utterance. The player is lost. Today's strong leathering, when the entire expanse of the keyboard is correctly proportioned, and when the action [litt. variant] admits of all fine nuances, gives the tone something substantial, virile, satisfactory – and represents a big step forward in piano building.* » Le mot *Spielart* est ici traduit par *action*, à savoir le mécanisme dans le piano, ce qui impliquerait que la capacité de varier serait laissée uniquement à l'instrument sans aucun apport de l'interprète. Au contraire, *Spielart* est un terme assez ambigu qui qualifie l'interaction du couple instrumentiste-instrument vue du côté de l'instrument. Il fait référence à la manière dont le clavier est ressenti sous les mains du pianiste, et pourrait aussi bien être traduit comme la manière dont le type de mécanisme et la manière dont il est réglé contribuent au *toucher* du pianiste.

95. Friedrich Wieck (1785-1873) fut l'un des enseignants de piano en Allemagne à la plus grande réputation de son époque. Père, maître et agent de Clara, l'une des plus grands pianistes de son temps, il enseigna aussi à son futur mari Robert Schumann. Les sources privées (lettres et journaux) le peignent comme un homme sévère et oppressant envers les deux, dont il contestera le mariage. Ces anecdotes – sans doute importantes pour comprendre la psychologie de Schumann – n'obscurcissent pas l'importance de son enseignement et de son ouvrage *Klavier und Gesang*, l'une des sources les plus importantes pour la compréhension de l'esthétique musicale du XIX<sup>e</sup> siècle.

96. Voir note 94.

97. KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 10.

*The key to distinguishing between negative historical judgment and negative modern opinions about various fortepianos lies in the fact that the term 'transient' (in the sense of 'not of lasting value') describes the story of the piano's development accurately only in the light of individual historical experience. [...] Most people look down on the 'transient' earlier stages of their personal development. The desire to overcome one's present state is a major motivation to keep on working, to accumulate skills, and to gain recognition. [...] The problem of a retrospective description arises as soon as a new piano with an altered construction stands in the workshop. [...] The traditional model is all of a sudden 'old' and the experimental instrument 'new.' The personal development of any composer of piano music, pianist, or piano pedagogue of the early nineteenth century was linked to the rapid development of the piano. In looking back, the individual would naturally experience the earlier stages of both developments as 'now overcome.'*<sup>98</sup>

Dans son *Histoire Du Piano et de Ses Origines*, l'influent professeur du Conservatoire de Paris Antoine Marmontel<sup>99</sup> nous offre un exemple d'un tel biais. Il n'est pas très flatteur, en 1885, à l'égard du piano d'« il y a cent ans », « un modeste instrument dont l'étendue ne dépassait pas cinq octaves et demie, »<sup>100</sup> auxquels il attribue une « sonorité grêle » et une « voix courte ». <sup>101</sup> Cependant, en lisant ses propos, il devient clair que ses jugements n'ont pas d'autres objectifs que d'amplifier le contraste entre les « merveilles » de son temps (et surtout de sa patrie) et la facture des petits pianos anciens, peinte comme bâclée.

Sans cesse perfectionnée depuis cent vingt-cinq ans, la facture du piano a réalisé des merveilles, soit comme puissance sonore, comme homogénéité de timbre, comme voix chantante, se pliant à tous les accents de douceur et de force, comme tenue, et prolongation admirable des vibrations, soit enfin par la perfection admirable du mécanisme, par la légèreté et la facilité du clavier répondant avec une précision merveilleuse à toutes les variétés de pression et d'attaques, les transmettant instantanément et fidèlement aux marteaux qui font résonner les cordes dans toutes les conditions désirables.<sup>102</sup>

Les jugements de Marmontel témoignent de l'effet que la partisanerie pour les factures nationales,<sup>103</sup> la transformation progressive de l'artisanat en ingénierie et les véritables conflits d'intérêt des grands pianistes du XIX<sup>e</sup> siècle envers les grands fabricants de piano, qui voulaient captiver des sponsors, ont pu avoir sur l'oubli et le mépris qui affectait régulièrement les instruments plus anciens au tournant de quelques générations. Il ne s'agit que de lieux communs comme le montre un témoignage direct, flatteur celui-là, du jeune Marmontel qui avait pu écouter un désormais vieux piano.

C'est chez mon protecteur et excellent ami G. Onslow que j'ai vu, vers 1824, un des beaux spécimens de la facture de Broadwood. Je ne pouvais encore me rendre un compte bien exact de la belle main-d'œuvre de cet admirable instrument. J'ai pourtant gardé souvenir

98. SKOWRONECK, *Beethoven the Pianist*, 2010, p. 131-132.

99. MARMONTEL, *Histoire Du Piano et de Ses Origines*, 1885. Le nom de Antoine-François Marmontel (1816-1898) est rattaché à l'histoire de l'école pianistique du Conservatoire de Paris aux troisième quart du XIX<sup>e</sup> siècle. Maître et pianiste à la grande réputation, il est aussi connu pour avoir enseigné au jeune Debussy. Il composa de nombreuses pièces et Études pour le piano. Il est également auteur de textes didactiques à destination des étudiants du Conservatoire, dont la susmentionnée *Histoire Du Piano et de Ses Origines*.

100. *Ibid.*, p. 128.

101. *Ibid.*, p. 151.

102. *Ibid.*, p. 139-140.

103. Voir citation ci-dessous.

de sa puissante sonorité, de la tenue et de la prolongation du son, de la voix chantante du médium et de l'ampleur des basses. Toutes ces qualités et bien d'autres acquises depuis, légèreté du clavier, sensibilité de la touche, rapidité et précision dans la marche des marteaux, ont fait de la facture anglaise une brillante rivale de notre fabrication nationale.<sup>104</sup>

Les qualités du toucher, qu'il n'aurait pas pu juger (il avait huit ans !), sont prises incontestablement comme des améliorations successives. Quant à la sonorité de cet instrument, Marmontel se contente de la décrire avec les mêmes adjectifs qu'il aurait pu utiliser pour un instrument de sa vieillesse. Il est donc raisonnable de considérer comme des préjugés les reproches qu'il adresse aux instruments plus anciens dont il pouvait avoir aucun souvenir personnel.

Remarquablement, Marmontel alimente, contre toute évidence, le lieu commun qui consiste à penser que les claviers s'étaient allégés par rapport aux instruments fabriqués quarante ans plus tôt. Pour justifier ce lieu commun, il a sans doute dans son esprit la diffusion du mécanisme dit à *double échappement*, même si encore dans les années 1880 Broadwood adoptait dans ses pianos à queue le mécanisme anglais, à l'échappement simple.

Le mécanisme à double échappement est généralement considéré un système révolutionnaire dans la fabrique du piano, qui permettrait d'obtenir une sensation d'allègement du clavier en facilitant la répétition. Le récit de Harding, qui nous rapporte ces lieux communs, est marqué par une frustration mal dissimulée pour la difficulté à faire converger sur un seul paramètre légèreté et facilité de répétition. Si la nouvelle génération de pianistes, dit-elle, demandait la puissance des Anglais unie avec la légèreté des Viennois, « donnant le pouvoir de la vitesse », la répétition facile est un « troisième élément » qui devait rentrer dans le cahier des charges des expérimentations dans la facture aux années 1820.<sup>105</sup> Pour justifier son importance, elle fait recours aux relevés de passages riches en notes répétées dans les partitions des virtuoses de l'époque. Le mécanisme à double échappement de Érard donna satisfaction à ces demandes, par l'invention d'un « mécanisme réunissant une attaque puissante avec un toucher léger et flexible donnant la possibilité de rejouer une note avec rapidité extrême. »<sup>106</sup> Voilà les deux éléments, légèreté et répétition facile, se réunir à nouveau, sous le signe de la « rapidité » du jeu.

Du point de vue strictement mécanique, le double échappement permet de réduire la hauteur à laquelle la touche doit être relevée avant que le marteau soit à nouveau engagé dans le mécanisme et prêt à être relancé par l'enfoncement de la touche. Il s'avère donc constituer une optimisation pour les claviers qui ont un long enfoncement. Bilson, en avançant que cela n'a pas vraiment d'effet sur la lourdeur des touches,<sup>107</sup> estime que la sensation d'allègement procurée par le double échappement n'est pas toujours équivalente à celle procurée par des touches effectivement plus légères. Il insiste sur le fait que les pianofortes viennois, en ayant une réelle légèreté, permettent dans certains passages une répétition plus facile que sur le piano moderne.<sup>108</sup>

104. MARMONTEL, *Histoire Du Piano et de Ses Origines*, 1885, p. 162-163.

105. HARDING, *The Piano-Forte*, 1978, p. 156 : « *But the new pianoforte had not only to unite the powerful English tone with the light Viennese touch, giving the power of speed; but also a third element – that of facile repetition.* »

106. *ibid.*, p. 156 : « *It was Sébastien Érard who set himself the difficult task of inventing an action which should fulfil these requirements, an action combining a powerful stroke with a light flexible touch giving the power to restrike a note with extreme rapidity.* »

107. BILSON, « *Schubert's Piano Music and the Pianos of His Time* », 1980 : « *The double escapement indeed permits a very rapid repetition, but a rapid repetition of a very heavy mechanism* »

108. *ibid.* : « [...] *with the weight of the keys being far less than on a modern piano, and one simply 'floats' through these repeated notes. This is clearly what Schubert conceived, indeed, what his piano inspired [emphase de l'auteur] him to write!* »

Le progrès, couramment associé à l'invention du double échappement, est, lui aussi, mis en cause. À moins de formuler différemment cette affaire, il est impossible de trancher la question, qui mêle des sensations de toucher – légèreté et flexibilité – des paramètres du mécanisme – poids et enfoncement – et des enjeux techniques – répétition rapide et vitesse. En guise de conclusion provisoire, je cite et fais mienne une remarque très prudente de part de Harding, qui relie pour le moins l'importance du double échappement aux profondes transformations dans la technique pianistique qu'elle aurait entraînées :

*Without this action the art of pianoforte playing could not have attained the state of perfection to which it has now risen; in fact we may say that modern pianoforte technique was built upon it.*<sup>109</sup>

### 1.1.4 la quête impossible d'*authenticité* de facture

Le préjugé d'infériorité des instruments historiques a pendant longtemps accompagné le renouveau du piano ancien. En 1984, lorsque la vogue explosive (et « désastreuse », <sup>110</sup> selon Ralph Kirkpatrick) d'enregistrer sur les fortepianos encourageait Robert Winter à une réactualisation de son article de 1977, ce dernier appela ironiquement ces instruments du passé les « habits neufs de l'empereur ». <sup>111</sup> D'après les jugements de l'époque, le parc instrumental à disposition des pionniers et pionnières de ce renouveau semblait en effet offrir des arguments en faveur de ce préjugé. Même ses défenseurs se sentaient obligés de faire abstraction, dans l'écoute ou dans le jeu des pianofortes, de l'état de la plupart d'entre eux, au-dessous des attentes minimales de qualité qu'ils devaient – croyait-on – satisfaire. Ce problème concernait principalement les instruments qui, surtout en Europe, étaient récupérés par les musées et les collections privées, puis restaurés selon les moyens de l'époque. Aux États-Unis, en revanche, la tradition de se procurer des fac-similés s'est établie assez tôt, en raison, selon Winter, de la rareté des exemplaires originaux de l'autre côté de l'Atlantique. <sup>112</sup> L'utilisation de fac-similés est à la base de la collaboration entre le constructeur Philip Belt et Malcolm Bilson autour du « piano de Mozart ». Bilson a toujours montré une propension pour les reproductions modernes plutôt que pour les exemplaires anciens restaurés. Les préférences entre les originaux et les fac-similés (puis les copies) ont rapidement suscité un débat au sein de la communauté des pianistes jouant d'instruments historiques. Les répercussions de ce débat persistent parfois encore aujourd'hui. Les instruments originaux possèdent le charme émanant du rare prestige d'avoir été, dans leur état d'origine, sur la scène musicale que l'on cherche à raviver. On pense notamment à la vénération <sup>113</sup> avec laquelle le Broadwood ayant appartenu à Beethoven, sous les doigts de Melvyn Tan, a été accueilli au cours de sa tournée européenne, suite

109. HARDING, *The Piano-Forte*, 1978, p. 158.

110. KIRKPATRICK, « Fifty Years of Harpsichord Playing », 1983 : « *Let us hope that once more sanity will return, that music will once more dominate over concern with instruments. [...] It must be clear that I am thinking of the fortepiano and its present disastrous [emphasis nôtre] vogue.* »

111. WINTER, « The Emperor's New Clothes », 1984.

112. WINTER, « Performing Nineteenth-Century Music on Nineteenth-Century Instruments », 1977 : « *For Europeans it is a great deal easier to locate, purchase, and restore old instruments. These items are scarce in this country, and often the only alternative is to build a copy. If the builder is a master craftsman, the result is a new creation which retains all the virtues of the old. On the Dulcken reproduction [by Philip Belt, 1969] one hears nothing of clattering actions or the death-rattles of sainted strings.* »

113. Bien que Kenneth Mobbs et Michael Latcham n'épargnent aucune critique à l'égard de la double entreprise de sa restauration et de la tournée, tous deux ne peuvent s'empêcher de qualifier de « privilège » le fait d'avoir pu écouter cet instrument. Voir MOBBS et LATCHAM, « *Beethoven's Broadwood* », 1992.

à la restauration effectuée par David Winston en 1992, un événement historique qui marque l'essor de l'intérêt pour la facture anglaise.<sup>114</sup>

Les fac-similés, en revanche, bénéficient d'une fiabilité et d'une robustesse presque impossibles à atteindre sur les exemplaires restaurés, dont les défauts de fabrication ou les dommages structurels sont difficiles à corriger sans altérer irrémédiablement leurs caractéristiques. La modification d'un exemplaire originel au cours de sa restauration pose une difficulté en ce qui concerne l'altération souvent irréversible d'un artefact dont la valeur historique et patrimoniale dépasse celle strictement musicale. Cela incite le restaurateur à un véritable travail « archéologique »<sup>115</sup> afin de restaurer de manière réversible et appropriée l'apparence que l'instrument devait avoir au moment de sa construction. L'appui sur les connaissances organologiques établies aujourd'hui et la réversibilité des opérations effectuées peuvent conduire à un résultat qui inspire confiance aux conservateurs de musées, aux scientifiques et aux musiciens. Une démarche, s'appuyant sur le même jalon de reproductibilité scientifique des actions, peut accompagner la réalisation de copies d'instruments prestigieux, comme dans le cas du Érard 1802 au Musée de la Musique de Paris qui a été reproduit par Christopher Clarke.<sup>116</sup> De plus en plus de facteurs et de restaurateurs savent aujourd'hui respecter des protocoles qui font consensus dans le monde de la facture instrumentale.

En y regardant de près, le débat sur les préférences entre les instruments originaux restaurés et les copies repose sur une notion vague d'*authenticité*. En effet, on est souvent tenté de déduire du prestige de l'instrument d'origine une authenticité qui serait absente des fac-similés.<sup>117</sup> La présumée authenticité sonore du Broadwood de Beethoven était un postulat du débat entourant son utilisation pour interpréter les œuvres composées par Beethoven au cours de sa dernière décennie de vie. La pertinence de cet exemplaire était remise en question en raison des différences supposées, considérées comme significatives, entre l'instrument de conception anglaise et celui de conception viennoise contemporain,<sup>118</sup> et en se basant sur la croyance que le Broadwood restauré était un représentant *authentique* du premier. Le développement, au fil des décennies, des compétences dans la reproduction des originaux était également motivé par l'idée que cela permettrait de préserver l'authenticité de la référence. Cependant, la notion même d'authenticité, qui présuppose l'existence incontestable d'un certain idéal sonore ou d'un modèle, pose problème. Avant l'année 2000, une telle idée sous-tendait toutes les généralisations permettant de s'orienter dans le parc instrumental historique mis à la disposition des musiciens du XX<sup>e</sup> siècle. Dans cette section j'ai retracé les étapes successives de sa catégorisation, d'abord entre les factures viennoise et anglo-française, ou encore entre celles viennoise, anglaise et française, avec un apparemment de moins en moins justifiable entre ces dernières et l'instrument considéré comme

114. WINSTON, « [The Restoration of Beethoven's 1817 Broadwood Grand Piano](#) », 1993.

115. Comme l'a qualifié Winston lors de son opération sur le Broadwood de Beethoven (*ibid.*) : « *I often see restoration of this type as something akin to archaeology. I have to peel back and sift through the layers of time without losing their evidence – determining what is original and what is not, while in the process the instrument begins to reveal some of its mysteries. In this process, not only can we see history, but we can hear it, and this added dimension of sound means that I can witness the moments when an instrument, which previously may have been mute for 150 years or more, gradually acquires its voice again.* »

116. LE CONTE et C. CLARKE, « [L'accompagnement Scientifique de La Réalisation Du Fac-Simile Du Piano Erard 1802](#) », 2010.

117. JANDER, dans sa review des enregistrements impliquant Malcolm Bilson et les instruments construits par Philip Belt, observe de la copie que ce dernier a réalisé d'un Walter au Kunsthistorisches Museum de Vienne : « *The sound of the copy is quite different from that of the original, reminding us once again to be open-minded in our expectations regarding "copies"* » (JANDER, « [Reviews of Records](#) », 1979).

118. Voir NEWMAN, « [Beethoven's Pianos versus His Piano Ideals](#) », 1970.

moderne. La variabilité de cette catégorisation suffit à mettre en lumière la nature pour le moins arbitraire de tous les jugements de valeur de n'importe quel exemplaire à partir d'un idéal préconçu. Par la suite, je souhaite démontrer qu'une telle approche de l'étude de l'instrument historique a été de plus en plus rejetée dans la littérature successive.

Malgré un certain degré de continuité d'approches, les travaux de van Oort et de Skowronek sont marqués par l'effort pour se désancrer de la présomption que des qualités généralisables puissent se dégager des instruments qui sont disponibles de nos jours, sous les mains des pianistes de nos jours. En effet, l'insistance de van Oort sur l'importance d'un appui sur les sources historiques dérive, elle, de la volonté, évoquée dans sa dissertation de 1993, de se méfier de la qualité de restauration ou de fabrication des instruments disponibles de nos jours et de ne pas croire naïvement que nos facteurs contemporains partagent le même idéal sonore que les anciens.<sup>119</sup> Dans sa démarche, contrairement à Bilson, la pertinence des instruments en tant qu'outils de recherche est soumise à l'examen en amont de ce que les sources historiques peuvent nous faire deviner de leurs qualités.

Skowronek, dans son *Beethoven the Pianist* (2010), préconise également une profonde révision du rôle de l'instrument comme support à la recherche musicologique. Dans ses travaux, les deux spécimens étrangers qui furent en possession de Beethoven (les susmentionnés Érard 1803 et Broadwood 1817<sup>120</sup>) sont scrutés en détails. Toutes les informations sur leurs états de facture – les entretiens qu'ils ont subis, les avis des contemporains et les contextes d'usage – enrichissent un portrait de très près de la vie de ces instruments, de leur rapport avec Beethoven pianiste et Beethoven compositeur, et discutent une abondance de lieux communs sur leur rôle dans la vie musicale viennoise. Ce portrait, en quelque sorte, rejette tout recours à des généralisations dont la validité est désormais fortement mise en cause, du fait des énormes différences qui distinguent des instruments de même facture y compris ceux réalisés dans le même atelier. Cette énorme variabilité, avance Skowronek, ne dépend pas uniquement des états de conservation variables et des différentes restaurations et nouvelles fabrications de nos jours. Par l'examen des jugements des contemporains, Skowronek estime que les instruments originaux eux-mêmes pouvaient couramment être, à l'issue de l'atelier du facteur, plus ou moins réussis :

*The Viennese pianist at the turn of the eighteenth century seems to have used the definition 'fully satisfactory' even more sparingly than fortepianists would today. On the other hand, the average standard of the pianos clearly left much to be desired. One only has to imagine one of our fortepiano specialists rejecting nine out of ten original Walter fortepianos, as Haydn would have done in 1790, or 96 percent of the fifty original Viennese instruments that von Weber tried out in 1813. By comparison, Malcolm Bilson's statement quoted above ['we now have beautiful pianos from all periods, both replicas and originals'] suggests that the accessibility of high-quality fortepianos today exceeds a typical Viennese situation of around 1800.*

La différente réussite de deux instruments du même facteur était influencée, comme aujourd'hui, par des paramètres au comportement « difficilement prédictible » (« masse, épaisseur, élasticité et rigidité,

119. OORT, « The English Classical Piano Style and Its Influence on Haydn and Beethoven », 1993, p. 7 : « More attention has been paid to descriptions in contemporary sources than to presently available restored pianos, since there can be no certainty as to whether these are restored well enough to approach the quality of the original new pianos, or whether they have been restored according to the same aesthetics under which they were built. Nevertheless, a substantial number of late eighteenth- and early nineteenth-century English and French pianos was studied for this essay. It appears that the information from the sources generally holds true for these restored historical instruments. »

120. SKOWRONEK, « A Brit in Vienna : Beethoven's Broadwood Piano », 2012.

le long et à travers le grain, » de la table d'harmonie, « épaisseur » des cordes, « masse des marteaux », etc.)<sup>121</sup> et dont le contrôle dépend du procédé de manufacture.<sup>122</sup> Le rôle de ces paramètres dans la sonorité finale de l'instrument est souvent autant important que les marqueurs d'un modèle instrumental (taille et matériaux des marteaux, nature du cordage, géométrie du chevalet ou de la table d'harmonie, etc.). Tout cela met en cause le bien-fondé de la prétendue nette dichotomie entre les modèles instrumentaux européens.<sup>123</sup>

Ces considérations entraînent, selon Skowronek, des répercussions sur la manière de déchiffrer les critiques de Beethoven envers les fortepianos de son temps. Ses critiques ne peuvent pas être réduites, par le lecteur contemporain, à un combat entre un modèle pianistique ou un autre, alors qu'elles devaient plutôt s'adresser au souhait d'une facture permettant de restituer la multiformité du langage beethovenien : « un piano inadapté à la musique de Beethoven serait tout instrument qui entrave la création d'un *legato*, qui résiste à la production de nuances dynamiques contrôlées, qui est irrégulier, ou qui refuse la création d'accents ou d'articulations clairs. Mais il s'agit ici, tout simplement, d'un mauvais piano. »<sup>124</sup> C'est l'expérience du pianiste qui a connu beaucoup d'instruments, dit Skowronek, qui permet de juger ce qui marche sur un piano ou sur un autre.<sup>125</sup>

Troisième héritier de la leçon de Malcolm Bilson, Tom Beghin pousse aux extrêmes les observations de son collègue Tilman Skowronek. Sa réflexion démarre de l'analogie des dialogues, du passé et de nos jours, entre le parc instrumental disponible, avec son vécu et ses limites, et le musicien qui en fait l'expérience. Cela invite Beghin à revivre aujourd'hui, par sa recherche d'artiste, les situations dont il prend connaissance par l'étude musicologique des documents – textuels et matériels – du passé. L'intérêt qu'il porte pour la psychologie de la création musicale et une approche orientée vers la performance – toutes ses publications sont accompagnées par des enregistrements qui en sont l'aboutissement

121. SKOWRONEK, *Beethoven the Pianist*, 2010, p. 138-139 : « *Two features come to mind when we consider the possibilities a fortepiano maker may have for realizing Beethoven's piano preferences – a singing tone, a flexible tone character, and more volume – within a given historical model. These are the construction and quality of the soundboard, and the appropriate stringing. [...] The soundboard properties [including mass, springiness, and stiffness with and across the grain] have to be balanced against the resistance of the strings in order to reproduce the sound in the manner desired by the builder. A builder influences them through careful selection of appropriate softwood, planing the soundboard to an appropriate thickness [...] and by choosing an appropriate soundboard ribbing. [...] However, natural variation in the properties of soundboard wood contributes to the phenomenon that similar soundboards can still have varying properties. [...] Producing a tone of desirable length and volume involves a trade-off. If a soundboard is stiff and has a high mass, the same strings will tend to produce a longer but softer tone. If a soundboard is made thinner, that is, lighter and more flexible, the same strings will produce a louder tone with less sustain. If one approaches the matter from the stringing side instead, a given soundboard will produce more volume with thicker strings, but the tone will probably decline faster. The same soundboard, re-strung with thinner strings, will give a softer tone with a longer sustain. This model still neglects various important factors, above all the influence of hammer mass on the tone. [...] [This explanation] shows that an instrument maker can indeed influence factors like tone length, character, and volume. [...] Also, the results are difficult to predict.* »

122. Voir aussi *ibid.*, p. 134 : « *Another important factor that influenced the quality in unpredictable ways was the changing organization of piano workshops. The move toward bigger shops and a higher production rate necessarily resulted in rationalization. Not all the design changes were necessarily structural improvements or adaptations to better match tone ideals (neither does every unchanged design necessarily represent a statement about the preferability of a certain tone character).* »

123. *ibid.*, p. 125 : « *Various pianos of the same date can sound so dissimilar that the assumption of single regional sound ideals during specific periods is difficult to maintain.* »

124. *ibid.*, p. 14 : « *a piano that is unsuited for this [Beethoven's] music [...] would be any instrument that thwarts the creation of a legato line, that resists producing controlled dynamic shades, that is irregular, or that refuses to reproduce clean accents or articulations. But this is, simply, a bad piano.* »

125. *ibid.*, p. 140 : « *Over a longer period of time, however, it is possible to accumulate a more acute sense of what 'works' well on a certain instrument and what does not.* »



FIGURE 1.5 – Haydn, Sonata Hob. XVI:50 en do majeur, Allegro, mesures 1-8. (de l'Édition Urtext par Christa Landon, Vienne, *Wiener Urtext Edition*, 1964, UT 50029)

– marquent ses travaux sur Haydn<sup>126</sup> et ensuite sur Beethoven.<sup>127</sup> Le rôle des instruments dans sa recherche est marqué par l'effort de refléter comme dans un miroir les mêmes situations qui ont amené à la genèse de l'œuvre musicale interrogée. C'est dans cet esprit que, par exemple, il analyse les incipit de la première sonate londonienne (Hob. XVI:50, Figure 1.5) de Haydn, en essayant de deviner l'expérience du compositeur devant un piano anglais :

*I sit down at the keyboard [...] and think how different the whole instrument is to what I am used to [...] Let's try something simple: a C major triad, just one note at the time. I expect to be able to play clean, short notes. But how efficient are these dampers? [...] Let's start softly: c2, g1, e1. This is different! So much after-ring, no matter how soft and short I play! [...] But what potential! Listen to those moments after the attack, the delightful memory of these single tones! Let's try some dissonances. Back home I've always been able to lean into them, to give distinct attacks on dissonances and connect subsequent consonances all the more softly and crisply. But here I can't. [...] This is interesting... but confusing. How am I to differentiate between dissonance and consonance? I try again. An experiment. Gain some momentum first, perhaps. Throw in a few slurs and upbeats. Now aim for the high appoggiatura and really go for it: sforzando! Amazing. How long I can hold this note before it even starts to decay! [...] I decide to really explore what this piano can do. Since I've already heard the owner of this piano play, I imitate some of the things he's done: full chords, lots of resonance, orchestral sounds. Now I'm getting the hang of it!*<sup>128</sup>

Son majestueux enregistrement pour Naxos de l'intégral pour clavier de Haydn<sup>129</sup> marque l'intérêt pour la dimension de l'espace sonore et pour l'influence de cette dernière sur son interprétation, et semble ainsi vouloir venger les frustrations de László Somfai dans les années 70.<sup>130</sup>

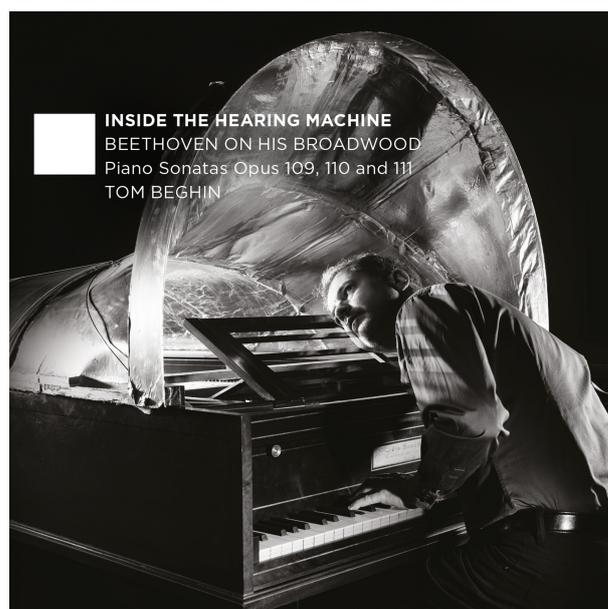
126. BEGHIN, *The Virtual Haydn*, 2015.

127. BEGHIN, « Beethoven's Broadwood, Stein's Hearing Machine, and a Trilogy of Sonatas », 2017, *Beethoven's French Piano*, 2022.

128. Beghin, *The Virtual Haydn*, 2015, p. 2.

129. *Naxos 8.501203 – The Virtual Haydn*, 2011.

130. Voir note 65 de p. 54.



**FIGURE 1.6** – Le dispositif d'aide à l'ouïe répliqué par Tom Beghin et son équipe, affiché sur la couverture de *Evil Penguin Records Classic EPRC 0025 - INSIDE THE HEARING MACHINE - BEETHOVEN ON HIS BROADWOOD - Piano Sonatas Opus 109, 110, and 111 - Tom Beghin, 2017* – © Pieter Peeters.

Les expériences de Tom Beghin se sont faites de plus en plus singulières avec les années, en se dégageant de toute tentation de généralisation. Faire copier, par son fidèle partenaire Chris Maene, le Broadwood 1817 de Beethoven n'était pas suffisant pour saisir, en situation de jeu, les qualités de l'instrument qui avaient influencé et nourri le processus de composition des œuvres tardives : il fallait aussi reproduire – puis mettre à profit – le dispositif d'aide à l'audition qui avait été réalisé pour le compositeur désormais sourd. Ce projet a amené au disque – accompagné de longues dissertations – *Inside the Hearing Machine*.<sup>131</sup> Le ferment qui anima, autour de 1820, l'entourage de Beethoven à la réalisation de ce dispositif, dont nous avons un compte-rendu très riche grâce aux carnets de conversation, revit dans les efforts menés par Tom Beghin et son équipe en 2017 pour le répliquer (figure 1.6).<sup>132</sup> Le récit de Tom Beghin se remplit d'intuitions, émergées tout le long de la démarche, sur l'effet que le dispositif pouvait avoir eu sur Beethoven, se réjouissant de l'écoute de son piano modifié, ainsi que sur un auditeur bien entendant. Son expérience lui suggère une relecture de l'intégration de cet instrument dans l'atelier d'un Beethoven sourd, en mettant en évidence des aspects extra-sonores, qui pourraient avoir stimulé cette appropriation.

*My experiences of playing late Beethoven on the Broadwood do not prompt me to make a case for an 'anglicisation' of Beethoven's style, at least not in a way that would be focused in time and connected to the receiving of this particular instrument. However, as I have now lived with the Broadwood [copié par Chris Maene] for a significant amount of time, I have*

131. *Evil Penguin Records Classic EPRC 0025 - INSIDE THE HEARING MACHINE - BEETHOVEN ON HIS BROADWOOD - Piano Sonatas Opus 109, 110, and 111 - Tom Beghin, 2017.*

132. BEGHIN, « Beethoven's Broadwood, Stein's Hearing Machine, and a Trilogy of Sonatas », 2017, p. 39 : « During the months before our recording in July 2016, I shared this wealth of material with a growing team of collaborators (a piano builder, an acoustician, a master artisan, a record producer) and received additional advice from friends and colleagues. As we experimented – with cardboard, with wood, with zinc foil – parallels with the activities back in 1820 quickly became palpable. We also made a prototype in wire, and like those of our historical counterparts, our attempts had varying degrees of success. »

*also expanded my notion of what it would have meant to a hard-of-hearing musician to play on this particular instrument: I have become more consciously sensitive to perceptions other than hearing, such as feeling or seeing. Contrary to the traditional views of late Beethoven as a 'retreating' or 'alienated' composer, the argument becomes that Beethoven's disability did not cause him to stop interacting with his piano, but to do so with shifting priorities or focal points.*<sup>133</sup>

Il s'agit notamment de la perception, sous les doigts et les pieds, des vibrations de l'instrument, que Beghin se propose de relever en situation de jeu, en comparant les observations sur le Broadwood/Maene et sur un spécimen de facture viennoise.<sup>134</sup>

Dans *Beethoven's French Piano*,<sup>135</sup> Beghin est récemment revenu sur les différences entre les factures viennoise et française, l'autonomie de cette dernière étant à présent reconnue. Il a revécu l'expérience d'un pianiste très exigeant, Beethoven, accoutumé aux instruments de sa ville d'élection, Vienne, qui reçoit un instrument souhaité,<sup>136</sup> témoignage matériel d'un monde musical dont il rêvait : celui de Paris au début du siècle.<sup>137</sup> Beghin, assis devant la copie du Érard par Chris Maene, s'imagine ainsi pouvoir revivre la familiarisation de Beethoven avec son nouvel instrument.

*Over the past few years, as I rediscovered Beethoven's 'Waldstein' Sonata through the materiality of our newly built Beethoven-Erard, I've been associating the repeated C-major chords of its opening [...] with Beethoven enjoying the feel of his new piano not once, but over and over again, through the sensation of playing a single chord. [...] My hands, fingers, and joints bounce up and down as the key levers under them rock back and forth at the exact same pace and in what feels like perfect synchronicity. [...] The sheer physicality of playing these selected keys never fails to exhilarate me, and the feeling is reinforced when I push down the una corda pedal in response to Beethoven's pianissimo – making me revel, with Beethoven, in a one-string register of the sort I've never experienced before.*<sup>138</sup>

De cette expérience, Beghin dérive des intuitions qui peignent la Sonate « Waldstein » comme l'effort d'appivoiser, de la part de Beethoven, les toutes nouvelles qualités de cet exemplaire (sa capacité à « filer les sons »), et la Sonate « Appassionata » comme l'expression d'une frustration pour ses limites (dues essentiellement au manque de clarté du Érard comparé à un Viennois).<sup>139</sup>

133. Beghin, « The C-natural That Wants to Be a C-sharp », 2017, p. 72.

134. *Ibid.*, p. 72-75.

135. BEGHIN, *Beethoven's French Piano*, 2022.

136. Beghin révisé l'idée que le don du Érard n'était pas sollicité (voir NEWMAN, « *Beethoven's Pianos versus His Piano Ideals* », 1970) et que son arrivée à Vienne ne fut qu'une opération de marketing. L'examen du livre de ventes de la maison Érard à Paris prouverait que, au moment de la livraison de l'instrument, ils considéraient l'instrument comme acheté, pas un cadeau. BEGHIN, *Beethoven's French Piano*, 2022, p. 12 : « *Beethoven – or someone in Beethoven's circle – took the initiative: a piano was ordered. But someone else again – presumably in Paris – convinced the Erard brothers that acknowledging the rising claveciniste à Vienne would be a very good idea, indeed.* » Beghin avance ensuite le soupçon intrigant que Louis Adam en personne, Professeur du Conservatoire (1758-1848), auteur de sa Méthode de Piano officielle, et l'un des pianistes les plus prestigieux de l'époque à Paris, aurait négocié une telle résolution.

137. Voir *ibid.*, p. 22-23 : « *In the early 1800s, the city of Paris became the place to be. Press reports about the thriving Conservatoire de musique were proliferating, and Beethoven at a certain point contemplated relocating to Paris.* »

138. *Ibid.*, p. 178-179.

139. *ibid.*, p. 23 : « *The piano initially afforded him the ability to do new things, such as adopting the tremolo effect or exploiting the piano's capability to extend or 'spin' sounds (filer les sons, as the French conceived it). Gradually, however, he began craving again the speed and articulatory clarity of Viennese pianos. Beethoven's unrealistic*

Dans la démarche de Tom Beghin nous n'assistons pas à un abandon de l'approche bilsonienne, mais plutôt à sa déstructuration. L'activité d'exploration des instruments – non pas l'instrument en lui-même – se manifeste en tant que véritable outil de connaissance. Cela rend transparente la contribution exogène de la représentation que le chercheur-artiste s'est faite de l'instrument partenaire de sa recherche. Toutes les expériences et les narrations sur les instruments, ou, pour mieux dire, toutes les narrations des expériences sur les instruments, stratifiées de génération en génération, nourrissent cette représentation. Un exemple dans ce sens est le récit, évoqué plus haut, de l'expérience compositrice de Haydn assis devant un piano anglais.<sup>140</sup> Ce récit est ouvertement construit autour de l'idée du prétendu prototype anglais que nous avons de nos jours. Un sous-entendu de la même nature réapparaît lorsque l'usitée (tri)chotomie – entre Viennois, Anglais et Français – est le prétexte, mais aussi une ressource, pour revivre l'expérience de Beethoven avec son nouvel instrument étranger.

La représentation préalable de l'instrument, elle, est, bien entendu, susceptible de changer au fur et à mesure du dialogue avec l'instrument. Mais l'expérience de Beghin ne peut pas refléter dans le miroir celle de Beethoven. Tom Beghin a son physique à lui – et il n'est d'ailleurs pas sourd lorsqu'il joue sur le Broadwood de Beethoven. Aussi, son atelier compte des outils intellectuels et matériels (les instruments recopiés par Chris Maene) qui sont uniques autant que ceux qui furent à la disposition de Beethoven. La sensibilité de Tom Beghin ne peut pas combler leur distance temporelle et esthétique. En d'autres termes, sa recherche ne vise pas à établir le rapport de cause à effet entre l'instrument de musique et la genèse de l'œuvre musicale, mais accroît notre compréhension du processus créatif, aux apports multiples, sous-jacent la recherche artistique.

En conclusion de cette section, l'histoire de la confrontation du mouvement pianistique historiquement informé avec l'instrument dit *historique* a permis de mettre en évidence la complexité de cette interaction, qu'on ne peut pas simplement évacuer à partir de l'étude organologique du parc instrumental. Les notions d'*évolution*, d'*authenticité* et même d'*historicité* reposent toutes sur les motivations de ceux qui les ont empruntées comme outils pour articuler leurs arguments. En y regardant de près, la manière dont elles sont employées nous renseigne davantage sur les motivations derrière leur utilisation que sur les instruments examinés. La prise de conscience de cela remet en question les débats peu productifs autour des qualités des instruments de musique et fait des jugements émis à leur sujet un objet d'étude à part entière, comme l'ont montré les démarches de recherche proposées par Tilman Skowronek et Tom Beghin.

---

*desire to eat his cake and have it, too (expecting his new piano to do everything) may be associated most strongly with his 'Appassionata' Sonata, Op. 57.* »

140. Voir p. 67.

## 1.2 L'historicisation du style et de la technique de jeu pianistiques

À l'ombre d'une apparence de continuité avec l'héritage de Malcolm Bilson, Tom Beghin, tout comme, à leurs manières, Bart van Oort et Tilman Skowronek, ont désormais abandonné une démarche de recherche artistique historiquement informée formulée comme la découverte neutre de l'instrument *historique*, pour autant qu'il soit possible d'en donner une définition claire et satisfaisante. La recherche artistique sur ces instruments met ainsi davantage en évidence le rôle – nous pouvons désormais le dire, fondamental autant que caché – de l'artiste dont l'intuition créative est historiquement informée. Dans ce sens, la représentation que l'artiste se figure de l'instrument qu'il joue se pose au cœur du dialogue avec ce dernier.

L'analyse, menée jusqu'ici, du statut du piano historique dans le cadre de la recherche artistique historiquement informée et des *performance studies* nous montre ainsi que la question : « qu'est-ce que le piano historique impose au jeu ? » mériterait d'être remplacée par : « comment faut-il jouer les instruments historiques ? » La différence est subtile mais cruciale, du moment que la première témoigne d'un paradigme qui érige l'instrument lui-même en source de renouvellement stylistique et interprétatif, alors que la deuxième présuppose des apports exogènes. La reformulation proposée reconnaît en effet un statut d'autonomie à l'enjeu d'une véritable technique pianistique historiquement informée. Comme nous le verrons dans la section présente, la question d'une technique historiquement informée a été posée très discrètement pendant les premières décennies d'histoire des *performance practice* au piano. La réponse fournie pivotait encore fortement autour de la représentation de l'instrument historique comme d'un objet fragile, en comparaison de son puissant cousin moderne. Elle a été longtemps articulée, à partir de la dichotomie entre puissance et finesse, dans les termes d'une opposition radicale entre l'usage du poids du bras, marque de fabrique de la technique moderne, et son absence dans le jeu des doigts, dont on croyait entrevoir les caractéristiques dans une lecture très partielle des sources historiques.

### 1.2.1 Exécutions non *authentiques* : la faute à l'instrument ?

L'attribution des fautes entre l'instrument et l'interprète a toujours suscité une certaine ambiguïté dans l'évaluation de la qualité et du degré d'*historicité* des interprétations sur les instruments *historiques*. Les articles de Robert Winter de 1977 et de 1984 sont exemplaires à ce sujet. Le premier notamment est ponctué d'objections quant aux choix interprétatifs de Paul Badura-Skoda et de Jörg Demus.

*A number of interpretations [by Badura-Skoda et Demus ...] raise hackles. [...] For example, the numerous and careful distinctions which Beethoven calls for between legato, non-legato, portamento, and staccato in the first movement are simply not to be heard. [...] The fault may lie with both instruments, but the result is surely not what Beethoven intended.*

Ici, Robert Winter attribue (par indulgence ?) aux instruments utilisés la faute d'une exécution erronée des articulations. Ce témoignage suscite plusieurs questions. Est-il *historique* un instrument sur lequel une interprétation correcte (pouvons-nous la dire *historique* ?) des partitions est impossible ? Cela pose beaucoup de problèmes pour le statut d'*authenticité historique* de l'interprétation tout court, surtout si l'on assume que Jörg Demus et surtout Paul Badura-Skoda<sup>141</sup> étaient des connaisseurs réputés

141. L'article P. BADURA-SKODA, « A Tie Is a Tie Is a Tie : Reflections on Beethoven's Pairs of Tied Notes », 1988 suffit à montrer que les subtilités de notation des pages beethoveniennes n'étaient pas tout à fait étrangères à Paul Badura-Skoda. Néanmoins, les deux artistes avaient fait paraître en 1970 un ouvrage à quatre mains sur l'exécution des sonates de Beethoven, *Die Klaviersonaten von Ludwig van Beethoven*. Paul Badura-Skoda accompagnera toute sa carrière artistique avec la recherche musicologique ; ses rééditions de partitions *Urtext* et d'ouvrages

des partitions beethoveniennes, à savoir de « ce que Beethoven entendait » par ses signes. Paul Badura-Skoda et Jörg Demus avaient-ils conscience des limites de leurs instruments ? Si oui, pourquoi ne trouvaient pas-t-ils prioritaire d'y remédier ? Finalement, n'était-t-il pas possible de compenser ces défauts en modifiant leur jeu ?

Ce témoignage prouve encore une fois que l'emploi d'instruments historiques ne suffit pas tout seul à un jeu *authentique*, pour autant qu'il soit possible de définir un tel style. D'autres témoignages laissent soupçonner que jouer des claviers historiques n'est même pas nécessaire à un style revisité. Si nous regardons de près le rapport troublé entre le claveciniste Ralph Kirkpatrick et le fortepiano viennois et les raisons de son refus, nous voyons que ce n'est pas pour la conviction que le jeu du répertoire pour cet instrument ne méritait pas d'être repensé.

*One of the reasons that I gave up the fortepiano 25 years ago, at least as far as public performance was concerned, was that I had learned what I needed to know and that I had discovered that on an instrument like the Bösendorfer Imperial the lessons learned from the fortepiano could very well be realized in the absence of rattles and buzzes, and in freedom from those embarrassing moments in which one is forced to pay attention to a patently inferior instrument instead of being transported on the wings of music.<sup>142</sup>*

En effet, Kirkpatrick avait beaucoup appris du fortepiano avant de lui préférer le piano moderne pour réaliser ce qu'il avait envie d'entendre. De même, dans un cheminement inverse, Paul Badura-Skoda reconnaît l'emprise qu'exerçait encore sur lui en 1984 le style d'interprétation et l'enseignement de son maître Edwin Fischer (1886-1960) et n'essaie pas de s'en détacher.

*The slow movement of Bach's D minor Concerto BWV1052 in Fischer's recording is, for me, so beautiful that I care not whether the instrument he uses is historically correct. And the attitude of fanatics who deny such beauty and who would never hear a modern piano again derives in part from non-conformism or mere snobbery.<sup>143</sup>*

Le charme de cet enregistrement particulier n'est pas un cas isolé, vu que, encore dans sa réédition de 2010, *Interpreting Mozart* est ponctué de suggestions qui découlent directement des souvenirs de l'enseignement du maître. Parfois, le couple Badura-Skoda arrive même à avancer le choix interprétatif de Fischer à hauteur de ses collègues pianofortistes irréductibles, comme Malcolm Bilson et Robert Levin.<sup>144</sup> La validité des deux choix contrastés ne repose pas, à leur dire, sur la différence entre les sonorités des instruments employés : c'est, disent-ils, « question de goût. »

Malcolm Bilson, quant à lui, serait probablement très contrarié par les assertions de ses collègues européens ; et pour autant, en dépit de sa démarche fortement centrée sur l'instrument, des *caveat* préliminaires ponctuent sa production, insistant sur le fait que les pianistes *pourraient* bien appliquer au piano moderne la révision stylistique imposée par la découverte du pianoforte, mais que visiblement ils ne *veulent* pas (encore).

---

pédagogiques du XIX<sup>e</sup> siècle, comme le chapitre de la quatrième partie de la *Pianoforte-Schule* de Carl Czerny, *Über den richtigen Vortrag der sämtlichen Beethoven'schen Klavierwerke*, ont été très influentes.

142. KIRKPATRICK, « Fifty Years of Harpsichord Playing », 1983, p. 40.

143. P. BADURA-SKODA, « Playing the Early Piano », 1984.

144. Voir E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, *Interpreting Mozart*, 2010, p. 381 : « When playing on period instruments, Robert Levin and Malcolm Bilson play the coda of the first movement of the C minor Piano Concerto K. 491 in this fashion [with open pedal, i.e. playing different harmonies under one unchanged pedal]. Edwin Fischer did the very contrary and used no pedal at all when playing this coda. Both ways are legitimate and may come to impressive results; it is a matter of taste. »



FIGURE 1.7 – Mozart, Sonata K. 332 en *fa* majeur, *Allegro*, mesures 1-4. E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, *Interpreting Mozart*, 2010, p. 118.

[...] *I would like to make the following statement: while I have not heard anyone play this passage successfully as I have just described it on a modern piano, I am not stating categorically that it cannot be done; indeed, I am even hoping to be challenged! One of the most valuable aspects of the harpsichord revival, in my opinion, is that it has taught pianists to think about Bach differently, whether they are interested in the harpsichord or not.*<sup>145</sup>

Des telles assertions sont révélatrices de l'admission que, pour lui aussi, il est véritablement question de goût.

Le goût, quant à lui, se construit autour de la sensibilité du musicien. Son évolution souterraine est le fruit de la sédimentation d'apports très variables. Si ceux de nature très personnelle, rarement généralisables mais sans doute plus authentiquement artistiques, sont prédominants, nous devons ici nous intéresser à ceux venant de l'étude et de la connaissance partagée qui se construit autour d'un problème interprétatif. Les raisons d'un autre contraste en matière d'interprétation entre les Badura-Skoda et Malcolm Bilson sont révélatrices de l'équilibre précaire et fascinant entre les deux. Les premières mesures de la sonate de Mozart en *fa* majeur, K. 332 (figure 1.7) sont pour eux le prétexte pour adresser la façon correcte de déchiffrer les liaisons mesure par mesure, qui interrogent l'emploi du style *legato* chez Mozart. Mais leurs conclusions sont très contrastées. Bilson entend ces liaisons à la lettre, comme des articulations deux par deux, qui, en ligne avec la tradition stylistique de l'époque, sous-tendent, dit-il, les « soupirs » réalisant le caractère basculant du mouvement.<sup>146</sup> En revanche, les Badura-Skoda avancent que cette écriture est plutôt un héritage de celle pour l'archet des instruments à cordes.

[...] [L]es liaisons indiquent [...] des] directions de coup d'archet. Seul un très mauvais violoniste produit une rupture de son en changeant sa direction d'attaque (l'archet ne doit pas quitter la corde), mais il est pratiquement impossible que ce changement ne reste pas perceptible à une oreille sensible car les tirés diffèrent des poussés non seulement dans leur technique mais encore dans leur esprit.<sup>147</sup>

Chaque liaison doit ainsi correspondre à un coup d'archet : elle ne doit pas être articulée séparément, mais réalisée en enchaînant un groupe avec l'autre ; l'accentuation de chaque groupe doit ainsi être à peine marquée, la césure à peine audible, son effet étant plus psychologique que sonore. À leur dire, cette séparation imperceptible réalise toute la finesse d'articulation du passage et donc son caractère.

145. BILSON, « Schubert's Piano Music and the Pianos of His Time », 1980, p. 268.

146. BILSON, « Execution and Expression in the Sonata in E Flat, K282 », 1992, p. 243 : « Mozart's clear slurs over each bar (indicating, according to all 18th-century sources, that the first note is to be stressed, and the second note shorter and weaker) correspond to 'sighs' in 18th-century terminology. In fact, the entire movement has almost ubiquitous one-bar slurs, lending the movement a strong sense of lilt. »

147. E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, *Mozart-Interpretation*, 1957, p. 55 de la traduction française.

Souvent les liaisons qui portent sur une mesure [comme celles au début de la Sonate en *fa* majeur K.332] ont une signification plus profonde : elles indiquent une sorte d'ondulation de la ligne mélodique. Sans accuser pour autant de hiatus entre les mesures, la main du pianiste doit suggérer un tel mouvement, avec l'aide du coude ; l'exécutant doit prendre conscience de cette intention d'un mouvement qui va et qui vient, qui participe d'une sorte de danse et qui traduit une allégresse toute mozartienne dans l'action.<sup>148</sup>

Le couple Badura-Skoda avance ainsi la conclusion, totalement opposée à celle de Bilson, que jouer ce passage *legato* est tout à fait légitime selon un déchiffrement historiquement informé de la partition. Cette façon de jouer Mozart (dont Bilson remarquerait probablement « la douceur fade et linéaire »<sup>149</sup>) était d'ailleurs en vogue chez les pianistes de l'époque et peut s'écouter dans les enregistrements d'Edwin Fischer.

Sans vouloir mettre le nez dans ces « questions de goût »,<sup>150</sup> un aspect apparemment collatéral attire maintenant notre attention. Le paragraphe rapporté est l'une des occasions plutôt rares de trouver décrit, noir sur blanc, le type de mouvement que les Badura-Skoda imaginent adéquat au jeu d'un passage pianistique. Il s'agit, disent-ils, d'un mouvement de la main qui suit celui dansant de la mélodie, faisant comme des petites vagues. Un tel mouvement se réalise, avancent-ils, à partir du coude, mais l'engagement du coude mériterait quelques réflexions de plus. À la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les méthodes explicitant le type d'engagement du corps nécessaire au jeu, à savoir, les positions et les mouvements adéquats de chaque partie, n'étaient plus très rares, marquant ainsi une tendance qui deviendrait la norme dans le siècle suivant, comme nous le verrons. Or, de ces ouvrages je relève une aversion généralisée pour tous mouvements du coude, dans les rares cas où on juge digne de mention autre chose que la façon de placer ses doigts et de les bouger sur le clavier.<sup>151</sup> Mozart lui-même, dans la lettre célébrissime de 1777<sup>152</sup> dans laquelle il fustige la technique désordonnée de Nannette Stein,

148. E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, *Mozart-Interpretation*, 1957, p. 74 de la traduction française.

149. Voir citation de p. 47.

150. Le goût des Badura-Skoda a dû tardivement se plier aux avancements dans la discipline, vu que, dans l'édition révisée de *Interpreting Mozart*, ils délivrent une lecture plus nuancée du *legato* pour le même passage, par la métaphore de l'articulation dans le chant. Voir E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, *Interpreting Mozart*, 2010, p. 119

151. Voir le premier chapitre de CHIANTORE, *Tone Moves*, 2019 pour une revue complète des traités et méthodes pour instruments à clavier jusqu'à 1770.

152. MOZART, *Lettres*, 2006, À son père à Salzbourg, le 24 octobre 1777 : « *Wer sie spielen sieht und hört, und nicht lachen muß, der muß von stein wie ihr vatter seÿn. Es wird völlig gegen dem Discant hinauf gesessen, beleÿbe nicht mitten, damit man mehr gelegenheit hat, sich zu bewegen, und grimassen zu machen. Die augen werden verdreht. Es wird geschmuzt. Wen eine sache zweÿmahl kömt, so wird sie das zweite mahl langsamer gespielt. komt sie dritte mahl, wieder längsamer. Der Arm muß in alle höhe, wen man eine Pasage macht, und wie die Pasage marckirt wird, so muß es der arm, nicht die finger, und das recht mit allen fleiss schwer und ungeschickt thun. das schönste aber ist, daß wen in einer Pasage – die fortfließen soll wie öhl – nothwendiger weise die finger gewechselt werden müssen, so brauchts nicht viell acht zu geben, sondern wen es zeit ist, so läst man aus, hebt die hand auf, und fängt ganz Comod wieder an, durch das hat man auch eher hofnung einen falschen ton zu erwischen, und das macht oft einen Curiosen Effect. [...] Sie kan werden. Sie hat genie. Aber auf diese art wird sie nichts. Sie wird niemahlen viell geschwindigkeit bekommen, weil sie sich völlig befeist die hand schwer zu machen.* » Traduction française (p. 89) : « Quiconque la voit et l'entend jouer sans rire doit être de *pierre*, comme son père. Elle s'assied en face des octaves supérieures du clavier, surtout pas au milieu afin d'avoir plus d'occasions de s'agiter et de faire des grimaces. Elle roule des *yeux*, elle sourit. Lorsqu'un passage revient deux fois, elle le joue plus lentement la 2<sup>e</sup> fois. Si cela revient 3 fois, elle le reprend encore plus lentement. Elle lève le bras bien haut quand elle fait un *Pasage*. Quand le *Pasage* doit être marqué, elle le fait du bras, non pas avec les doigts, et s'applique à le faire lourdement et maladroitement. Le plus beau toutefois, c'est lorsque dans un *Pasage* (qui devrait couler comme de l'huile), il faut changer de doigt. Elle n'y prête guère attention, mais lorsque le moment arrive, elle lâche la note, lève la main et

mariée Streicher mais n'ayant à l'époque que quasiment neuf ans, fait une allusion sarcastique à l'utilisation trop peu scrupuleuse de ses bras par la jeune fille du facteur de Augsburg Johann Andreas Stein.<sup>153</sup> Le contenu de cette lettre fait l'objet de spéculations depuis des décennies dans le domaine des *performance studies* du piano. Les auteurs de *Mozart-Interpretation* eux-mêmes ne s'en sont pas privés, la mentionnant dans leur traité dès la première version,<sup>154</sup> mais sous-estimant manifestement les questions qu'elle soulève quant à la manière de se mouvoir sur le clavier.

Pour autant, le mouvement du coude est loin d'être un problème mineur à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, si l'on en croit l'inspiration littéraire qui dictera au futur mari de Nannette, Andreas Streicher, les pages de 1801, consacrées aux mouvements disgracieux et à la brutalité du jeu de l'archétype du mauvais pianiste, qui se trouvent dans son fameux livret destiné aux clients de la célèbre manufacture de pianos du couple :

*Doch! – Nun kommt das Adagio! Nähern Sie sich, schöne Zuhörerinnen, er will mit den Ellenbogen zu ihnen sprechen! – Sehen Sie nicht, wie schmachtend er diese gegen sie ausstreckt, wie das übermächtige Gefühl sich des Leibes und der Arme bemeistert hat?*<sup>155</sup>

Les réprimandes de Mozart et de Streicher auraient probablement suscité les sourires condescendants des pianistes du milieu du XX<sup>e</sup> siècle. En effet, les gestes incriminés, et notamment l'usage intensif du bras, ne sont plus considérés depuis longtemps comme étrangers au vocabulaire pianistique. Le couple Badura-Skoda, dans son idée apparemment innocente d'un usage expressif du coude, a vraisemblablement été influencé par la gestuelle pianistique de son époque. Une première conclusion évidente qui s'impose est que cette dernière n'est pas immuable. Une deuxième, passée inaperçue pendant longtemps, est que le geste pianistique de l'époque de Mozart et du couple Streicher était jugé indispensable à une interprétation de bon goût. Malgré la négligence avec laquelle le sujet a été abordé pendant de nombreuses décennies, comme nous le verrons, la reconstitution de la technique pianistique s'impose ainsi comme inséparable de l'interprétation historiquement informée tout court.

## 1.2.2 Une technique historiquement informée ?

Le compte-rendu des instruments dans la collection du *Kunsthistorisches Museum* de Vienne, qu'Eva Badura-Skoda adressait en 1963 à ses collègues étasuniens et qui faisait apprécier toute la diversité de la collection, remarquait en passant que cette variété pouvait passer inaperçue du moment qu'on jouait ces exemplaires de façon inappropriée.

*The difference of sound between these pianos [in the collection of old instruments in the Kunsthistorisches Museum] will be obvious, providing they are played as contemporaries played them. Naturally, one cannot play them with the modern technique of piano playing. One must be aware that the early pianists played the clavichord first and had developed a special finger-training not using the weight of their arms, as one does on a modern piano. If people now-a-days see an old piano of Mozart's time they often consider this instrument*

recommence, tout commodément. On a ainsi meilleur espoir d'attraper une fausse note, et cela fait un curieux *Effect*. [...] Elle peut devenir quelque chose, elle a du talent. Mais si elle continue ainsi, elle ne fera rien, car elle n'atteindra jamais la vélocité puisqu'elle s'efforce d'alourdir la main. »

153. Voir note 14 de p. 44.

154. E. BADURA-SKODA et P. BADURA-SKODA, *Mozart-Interpretation*, 1957, p. 147 de la traduction anglaise.

155. STREICHER, *Kurze Bemerkungen Über Das Spielen, Stimmen Und Erhalten Der Forte Piano Welche von Den Geschwistern Stein in Wien Verfertiget Werden*, 1801, p. 21-22, p. 19-20 de la traduction française : « Cependant, voici l'adagio ! Rapprochez-vous, mes belles auditrices, il veut vous parler avec ses coudes ! Ne voyez-vous donc pas comme il les tend langoureusement vers vous, comme les sentiments dont il est envahi se sont emparés de son corps et de ses bras ? »

*too delicate to bring out a substantial tone. That means, people who became aware that a Mozart Concerto should not be played like a Tchaikovsky Concerto are very often erring at the other extreme by being too cautious and regarding Mozart's music as a rococo nick-nack. Of course, one has to treat these pianos carefully and with understanding, but one must be able to bring out a real con brio – after all, Mozart's music needs brio too! With the proper technique the instrument gives a soft warm sound as well as a full resonant one.*<sup>156</sup>

Il est assez surprenant de constater que l'observation d'Eva Badura-Skoda résonne avec celle, très célèbre, du marquis Scipione Maffei, membre savant de l'Académie Romaine d'Arcadie, commentant pour la première fois, en 1719, les enjeux d'appropriation du *gravicembalo col piano e forte*.<sup>157</sup> De même qu'au moment de la naissance de l'instrument, il fallait, après avoir compris ses atouts, étudier la manière de doser l'intensité des impulsions à donner aux touches, de même il faut maintenant, dit Eva Badura-Skoda, redécouvrir la technique particulière des doigts, propre aux artistes de l'époque de ces instruments. Le résultat du renouvellement technique est, dans les deux cas, une compréhension plus profonde de l'enjeu exécutif et l'adaptation du répertoire : et alors qu'en 1719 il s'agissait, pour Maffei, de séparer les parties et de distinguer les sujets, en 1963 il était clair pour Eva Badura-Skoda que comprendre qu'on ne joue pas Mozart comme on joue Tchaïkovski ne suffit pas à renouveler la compréhension de l'instrument.

Eva Badura-Skoda évoque le risque de prendre trop au sérieux le fait objectif que ces instruments sont plus petits, leur son plus faible, leur clavier plus léger. En même temps, elle encourage un développement de la technique des doigts en évoquant la suppression de ce que l'on appelle le « poids des bras ». Légèreté des claviers historiques et suppression du poids des bras seront les deux thèmes récurrents de l'appropriation technique du pianoforte par les pianistes modernes pendant de nombreuses décennies. La question tourne surtout autour de la corrélation trop facile entre les deux : comme si, confronté à un clavier plus léger, le pianiste ne devrait que soustraire à son tour du poids. Cette corrélation apparaît très clairement dans un article du *Boston Globe* de 1976, qui est l'une des très rares occasions où Malcolm Bilson, interrogé par le journaliste, parle explicitement de la formulation du problème technique dans son enseignement.

*He [Malcolm Bilson] is a tall, powerfully built man with large hands and describes himself as "absolutely unsuited to this thing." He refers to the fact that virtually everything the modern pianist knows about arm-weight and playing with the energy of the entire body has to be unlearned. Attack a fortepiano as you would your Steinway and you will be rewarded only by bleak, shattered tone. "Everything I have to teach falls under two headings," says Bilson: "articulation and lightness." He points out that on the modern piano the key goes down nine millimeters and in response to a pressure of 55 grams: on his fortepiano, a replica by Philip Belt of a Louis Dulcken instrument in the Smithsonian Institution, the figures are three millimeters and 14 grams.*<sup>158</sup>

On pourrait répliquer que le style d'un article destiné au grand public induit une simplification excessive. Néanmoins, la rareté de ce sujet dans la production de Bilson suffit toute seule à prouver que l'enjeu technique, à la différence de ceux organologique et exécutif, n'était pas abordé avec une réflexion qui dépassait une attitude heuristique, s'appuyant sur la sensibilité de l'artiste qui s'approche

156. E. BADURA-SKODA, « Mozart's Piano », 1963, p. 13.

157. Voir p. 29.

158. STEINBERG, « The Fortepiano Revolution », 1976.

de l'instrument et rien d'autre.

De plus, pratiquement tous les pianistes de sa génération qui s'investissaient dans le jeu de ces instruments avaient une telle approche. Le même Paul Badura-Skoda ne fait pas d'exception. En 1984, il reprend exactement le fil du discours de sa femme de 1963,<sup>159</sup> en nous mettant en garde contre le fait que les mains des pianistes modernes, devenues trop « lourdes » vis-à-vis de mécanismes si légers et de touches si peu profondes, aient la sensation dépayssante de toucher des instruments trop « délicats » pour en tirer toute la profondeur de son dont ils seraient capables. Pour autant, il ne peut pas s'empêcher de légitimer l'emploi « intuitif » d'un toucher superficiel du clavier, en s'appuyant sur la sensation que les marteaux des pianos viennois, en raison de leur facture, s'enfuient pour ainsi dire sous les doigts :

*The difficulty in playing softly with the fingers alone lies in the piano action but is more pronounced on old instruments. The slower the hammer strikes the string, the softer the sound. Since the ratio of velocity between finger and hammer is 1:5 on a modern piano but generally larger (1:6-1:8) on an early piano, the keys of an early piano have to be depressed fairly slowly if a chord is to sound piano or pianissimo. Thus it would seem to be impossible to play fast runs softly, for you cannot depress a key slowly while playing fast. Yet we know from experience that fast passages can be played very delicately indeed. How is this possible? Simply by a technique every pianist learns intuitively: if you depress the key by just 2-3mm rather than to its full depth, the hammer receives the smallest impetus and thus strikes the string at low speed (if it strikes at all – every pianist is afraid of 'holes' in the middle of runs).*<sup>160</sup>

Les témoignages pionniers de 1984 et 1985 dans *Early Music* d'interprètes directs du renouveau du pianoforte, dont celui de Badura-Skoda fait partie, constituent une source autant précieuse que rare pour comprendre les termes de la mise au point d'une technique heuristique pour le pianoforte viennois. On y retrouve systématiquement l'appui à l'observation de la petitesse de l'instrument, qui trahit parfois un sentiment, trompeur mais séduisant, de fragilité ;<sup>161</sup> l'association entre cette petitesse et l'allègement du poids du bras,<sup>162</sup> ainsi qu'entre ce dernier et le développement d'une technique des doigts ;<sup>163</sup> *in fine*, entre un sentiment général de légèreté et l'émergence de la finesse (celle que Bilson décline en termes d'« articulation ») comme contrepoids à la puissance.<sup>164</sup>

159. P. BADURA-SKODA, « *Playing the Early Piano* », 1984, p. 479 : « *One of the major problems for the modern pianist who plays an early piano lies in the fact that our hands have become too 'heavy'. Faced with the much lighter mechanism and the shallower keys of the old instruments, we feel like helpless giants or, as Alfred Brendel once put it, like furniture movers trying to do a watchmaker's job. As a result, many pianists get so scared that they hardly touch the keys at all: they dare not play with energy or go right to the bottom of the key, for fear of breaking such a delicate instrument. The result is a misleadingly shallow tone. In fact, early pianos are generally quite sturdy and can withstand a lot of beating (though not of the kind meted out during, say, Tchaikovsky's First Piano concerto) and can produce a surprisingly big tone: owners of Broadwoods and Grafs who let me play their pianos in concerts have repeatedly told me how surprised they were about the range of tone I managed to extract from their instruments.* »

160. *Ibid.*, p. 480.

161. Voir TAN, « *Playing the Early Piano* », 1985, p. 57 : « *[Early viennese pianos] are delicate to the point of brittleness [...] Attempts to achieve a modern forte by brute strength on such an instrument only result in a clattering of the action.* »

162. KITE, « *Playing the Early Piano* », 1985, p. 55 : « *But if he [the modern pianist] is to master the early piano, he has to dispense with the habit of using arm weight as a matter of course . . .* »

163. TAN, « *Playing the Early Piano* », 1985, p. 57-58 : « *However, the technique of playing 'authentic' music [...] implies that the player tailor to each instrument the amount of arm weight and its relationship to the finger action, that he be aware of the instruments' inherent problems and sensitive to their sounding limitations.* »

164. KITE, « *Playing the Early Piano* », 1985, p. 55-56 : « *. . . [F]astidiousness and finesse are more valuable assets than power and 'sweep'.* »

En poussant à l'extrême le processus heuristique d'adaptation aux qualités de facture et de sonorité de chaque instrument, les pianistes ayant une telle approche risquent d'arriver à la conclusion que chaque spécimen impose une technique spécifique, comme Linda Nicholson l'avance.<sup>165</sup> Dans le cadre d'une récupération historicisée de la tradition musicale de fin XVIII<sup>e</sup> siècle et au-delà, une telle approche trahit la croyance que chaque instrumentiste redécouvrirait l'instrument à partir de zéro, négligeant totalement le développement des écoles, le lien à double sens entre technique et style de l'exécution, la définition de codes pédagogiques structurés, ainsi que les innovations progressivement apportées grâce à l'originalité de la recherche de certains individus. Cette croyance s'appuyait sur une lecture biaisée des sources, survalorisant d'une part les informations relatives au génie singulier des grands compositeurs et négligeant d'autre part les sources un peu plus tardives en préjugant des ruptures dans la pratique correspondant aux découpages temporels dictés par la musicologie moderne.<sup>166</sup>

---

165. NICHOLSON, « *Playing the Early Piano* », 1985, p. 54 : « *The musician who wishes to shed light on music written during the long period of the early piano's evolution needs to play not one but many instruments, to develop not one technique but many.* »

166. Voir l'introduction, l.ii, p. 13.

### 1.3 École du doigté et école du poids : la rupture esthétique

Par sa propre nature, la musique se prête à une lecture évolutionniste de son histoire. Dans son ouvrage *The Notation Is Not the Music*, le flûtiste baroque Barthold Kuijken remarque un tel traitement, qui se base sur le malentendu d'identifier la musique avec la partition qu'il faut déchiffrer pour la jouer.

*I could not understand how baroque music, as it was frequently played before the Early Music revival, could be so mechanical, straightforward, unemotional, even simplistic, compared with baroque paintings, statues, literature, or architecture. I wondered which role music played in the different layers of society, and how its features would vary according to its function.*<sup>167</sup>

Kuijken estime que la mise en cause de cette conception est l'une des motivations primordiales des études de *performance practice* comme approche critique-herméneutique du texte musical.

Les pionniers et pionnières du renouveau du piano historique, en remettant en question plus ou moins consciemment la nature historique de la technique pianistique, ont été confrontés, en examinant les sources para-musicales de l'époque du « piano de Mozart », aux principes d'un discours technique qui n'était qu'à ses débuts en tant que méthode proprement pianistique du XIX<sup>e</sup> siècle. Cette méthode s'est développée progressivement à la suite d'un changement lent dans la façon d'aborder les défis de l'apprentissage musical. Pendant la deuxième moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle et encore au début du XIX<sup>e</sup>, la référence par excellence pour l'enseignement germanophone du jeu des instruments à clavier et plus particulièrement du clavicorde était sans doute Carl Philipp Emanuel Bach (1714-1788) et son célèbre *Versuch über die wahre Art das Clavier zu Spielen*.<sup>168</sup> Au tournant du siècle, le même Beethoven conseillait son emploi à Carl Czerny (1791-1857), alors son très jeune élève et qui deviendra probablement le didacticien du piano le plus influent du XIX<sup>e</sup> siècle – nous reviendrons extensivement sur ce nom par la suite.<sup>169</sup> Dans cet ouvrage, le lecteur contemporain est dépaysé par l'absence presque totale de toute indication de posture et de mouvement en fonction de l'effet musical recherché. Le mouvement des doigts peut être reconstruit en filigrane, par le filtre des préceptes en matière de doigté. Mais la systématisation des mouvements et de leurs effets, à laquelle le pianiste du XX<sup>e</sup> siècle sera habituée par la production ultérieure, demeure complètement absente.

Second par importance au traité de Bach est sans doute l'influent *Klavierschule* par Daniel Gottlob Türk (1750-1813). Ce traité est aujourd'hui une œuvre essentielle à la compréhension de l'esthétique de la musique instrumentale à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Encore une fois, la technique de jeu des claviers n'est pas ici décrite à partir du mouvement mécanique qu'il faut réaliser. En ce qu'est la manière de décortiquer l'expression en musique, on constate une continuité avec la tradition pédagogique du XVIII<sup>e</sup> siècle. Türk consacre une section entière de son traité à la « clarté de l'exécution » (*Deutlichkeit des Vortrages*). La clarté ne consiste pas tout simplement à jouer distinctement chaque note (ce qu'il appelle « *die mechanische Ausführung* »), mais repose également sur « l'accent que l'on met sur certaines notes »

167. KUIJKEN, *The Notation Is Not the Music*, 2013, p. 8.

168. C. P. E. BACH, *Versuch über die wahre Art das Clavier zu Spielen*, 1753.

169. L'anecdote est rapporté dans BEGHIN, *Beethoven's French Piano, 2022* : « Just a few years earlier (in the winter of 1799–1800), he [Beethoven] had still insisted that the ten-year-old Carl Czerny buy a copy of C. P. E. Bach's Essay on the True Art of Playing the Keyboard, the third, slightly enlarged edition of which had appeared the year before Bach's death in 1787. Only in 1826 do we find him providing another boy, Gerhard von Breuning, age thirteen, with a copy of Clementi's vollständige Klavier-Schule, a translation of Muzio Clementi's popular method, Introduction to the Art of Playing on the Pianoforte, published in Vienna by Mollo in 1807. »

et sur « les bonnes connexion et séparation des périodes musicales ». <sup>170</sup> La clarté est un condition nécessaire mais non suffisante pour une exécution expressive, à savoir où « la passion prédominante » (« der herrschenden Affekt ») de la composition est susceptible d'émouvoir l'auditeur. <sup>171</sup> Une exécution claire devient expressive en fonction du volume sonore, de l'emploi du *staccato*, *tenuto* et *legato* des notes, ainsi que du tempo musical. <sup>172</sup> Les concepts de la clarté et de l'expressivité de l'exécution sont explicités par Türk en recourant systématiquement à l'analogie avec l'art oratoire. Il éveille le lecteur à l'articulation claire et expressive de la musique par le recours à l'exemple de phrases qui peuvent, respectivement, vouloir dire des choses différentes selon la façon dont elles sont ponctuées <sup>173</sup> et exprimer plusieurs caractères selon le ton employé. <sup>174</sup>

En 1797, l'ouvrage *Die wahre Art das Pianoforte zu Spielen* par Johann Peter Milchmeyer (1750-1813) prend ouvertement le relai de l'héritage de Bach pour systématiser le toucher le plus approprié au *Pianoforte*, et est considéré comme le premier ouvrage explicitement consacré à cet instrument. <sup>175</sup> La méthode de Milchmeyer est un exemple de la tendance, de plus en plus marquée, à favoriser, dans le texte pédagogique, les indications de posture (accompagnées pour la première fois d'illustrations, voir

170. TÜRK, *Klavierschule*, 1789, 6.2, § 10, p. 334-5 : « Die Deutlichkeit des Vortrages hängt vorzüglich ab: 1) von der mechanischen Ausführung selbst, 2) von dem Nachdrucke, welchen gewisse Töne erhalten, 3) von der richtigen Verbindung und Ubsonderung musikalischer Perioden. » (p. 324 de la traduction anglaise : « The clarity of execution is chiefly dependent upon (1) the mechanical execution itself, (2) the emphasis which certain tones receive, and (3) the proper connection and separation of musical periods. »)

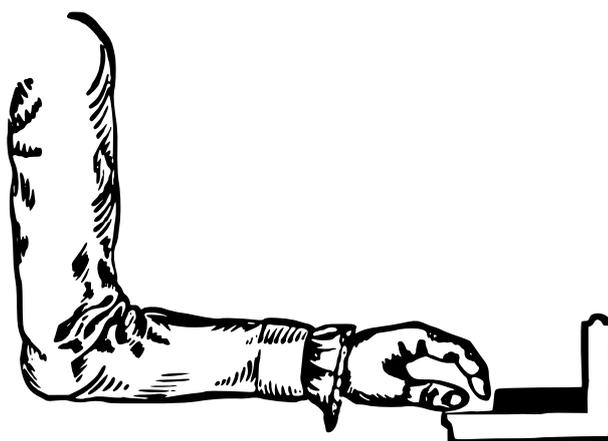
171. *ibid.*, 6.3, § 26, p. 347 : « Man kann alles, was in den vorhergehenden benden Abschnitten gelehrt worden ist, auf das pünktlichste befolgen, und dessen ungeachtet keinen guten Vortrag haben, weil haben noch der mesentlichste Theil, nämlich der Ausdruck des herrschenden Charakters fehlt, ohne welchen kein Zuhörer in einem hohen Grade gerührt werden möchte. Diese Wirkung, als das höchste Ziel der Tonkunst, kann nur alsdann hervor gebracht werden, wenn der Künstler im Stande ist, sich in den herrschenden Affekt zu versetzen, und Undern sein Gefühl durch sprechende Töne mitzuthellen. » (p. 336 de la traduction anglaise : « If everything that has been taught in the last two parts is followed in the most meticulous way, it is still not possible to have good execution because the most essential part is missing, namely the expression of the prevailing character without which no listener can be moved to any great degree. This effect, which is the highest goal of music, can only be induced when the artist has the capacity to become infused with the predominant affect and to communicate his feelings to others through the eloquence of music. »)

172. *ibid.*, 6.3, § 28, p. 348 : « Außer jenen, in den vorhergehenden benden Abschnitten erwähnten und zum Ausdrücke ebenfalls unentbehrlichen, Erfordernissen rechne ich besonders noch: 1) den angemessenen Grad der Stärke und Schwäche, 2) das Stoßen, Tragen und Schleifen der Töne, und 3) die richtige Bewegung. » (p. 338 de la traduction anglaise : « Outside of those requirements mentioned in the two previous paragraphs that are indispensable for expression, I also include (1) the suitable degree of loudness and softness of tone, (2) the detaching, sustaining, and slurring of tones, and (3) the correct tempo. »)

173. *ibid.*, 6.2, § 19, p. 340 : « So wie die Worte: Er verlor das Leben nicht nur sein Vermögen etc. einen ganz entgegen gesekten Sinn erhalten, je nachdem man so interpunktirt: Er verlor das Leben, nicht nur etc. oder so: Er verlor das Leben nicht, nur etc.: eben so undeutlich, oder vielmehr falsch, wird der Vortrag eines musikalischen Gedanken durch eine unrichtige Interpункtion. » (p. 329 de la traduction anglaise : « Just as the words: "He lost his life not only his fortune" can have an entirely different meaning according to the way they are punctuated (He lost his life, not only his fortune, or, He lost his life not, only his fortune), in the same way the execution of a musical thought can be made unclear or even wrong through incorrect punctuation. »)

174. *ibid.*, 6.2, § 27, p. 348 : « Die Worte: Wird er bald kommen? können blos durch den Ton des Sprechenden einen ganz verschiedenen Sinn erhalten. Es kann dadurch ein sehnliches Verlangen, eine heftige Ungeduld, eine zärtliche Bitte, ein trockiger Befehl, eine Ironie u. s. w. ausgedrückt werden. Das einzige Wort: Gott! kann den Ausruf der Freude, des Schmerzes, der Verzweiflung, der größten Angst, des Mitleids, der Verwunderung etc. in verschiedenen Graden bezeichnen. Eben so können auch Töne, durch veränderten Vortrag, eine sehr verschiedene Wirkung hervor bringen. » (p. 337-8 de la traduction anglaise : « The words: will he come soon? can merely through the tone of the speaker receive a quite different meaning. Through them a yearning desire, a vehement impatience, a tender plea, a defiant command, irony, etc., can be expressed. The single word: God! can denote an exclamation of joy, of pain, of despair, the greatest anxiety, pity astonishment, etc. in various degrees. In the same way tones by changes in the execution can produce a very different effect. »)

175. Voir CHIANTORE, *Tone Moves*, 2019, p. 128-129.



**FIGURE 1.8** – *Stellung der Hand und Finger (Position de la main et des doigts)*, MILCHMEYER, *Die wahre Art das Pianoforte zu Spielen*, 1797, p. 1.

figure 1.8) et les mouvements aptes à résoudre les difficultés techniques produites par les innovations dans le style idiomatique de l'instrument. Le changement progressif des usages d'écriture du texte pédagogique était certainement motivé aussi par l'adaptation à un nouveau type de destinataires, jeunes amatrices et amateurs de la société bourgeoise alors en ascension, plus préoccupés par la démonstration des résultats de leur entraînement quotidien que par les subtilités d'une belle exécution musicale. Cela est confirmé aussi par le fait que les traités du XIX<sup>e</sup> siècle ne pourront plus se passer de consacrer plusieurs pages aux rudiments de la théorie et de la notation musicales.

Néanmoins, l'histoire des méthodes pour le piano, dès leur apparition et jusqu'à la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, demeure essentiellement une histoire de doigtés. Le paradigme en vigueur à cette époque-là veut qu'une méthode de piano se construit autour d'une grande quantité de petits exercices et passages, pour pratiquer tout ce qui constitue à une époque donnée le vocabulaire de l'instrument dans le plus grand nombre de configurations musicales possibles, pourvus de la numérotation indiquant quel doigt touche quelle note. De premier abord, ils ne semblent pas ajouter grand chose à la connaissance de la technique pianistique de leur époque. Les descriptions de la posture du corps, de la forme de la main et de ses mouvements, bien qu'ils nous offrent souvent des aperçus enrichissants, demeurent génériques, à des rares exceptions près, et ne recouvrent pas la variabilité des mouvements et des stratégies de réalisation à laquelle l'art pianistique est confronté et que les pianistes modernes thésaurisent en parcourant les productions ultérieures. En d'autres termes, la lecture de la masse de méthodes, traités et exercices, rédigés entre la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et la première moitié du XIX<sup>e</sup>, nous met face à des textes dont les prémisses méthodologiques, les usages d'écriture et les objectifs nous sont étrangères. En les lisant avec les attentes des pianistes modernes, dont les lectures habituelles ont imposé des types de discours très éloignés, on ne peut qu'en tirer des conclusions trompeuses.

L'apparente vacuité de ces textes anciens et la générale absence de descriptions de mouvements et de techniques sophistiqués encourage encore une fois l'idée, séduisante pour beaucoup, que l'histoire de la pratique musicale est l'histoire d'une amélioration technique et esthétique ininterrompue. De même qu'une approche critique-herméneutique du texte musical a permis de démentir l'idée d'un progrès du langage musical, la même approche permet aujourd'hui de réviser notre compréhension de ces textes para-musicaux, dont la lecture avec les yeux du pianiste d'aujourd'hui favorise la construction d'une

histoire de la technique pianistique comme accumulation d'éléments se complexifiant au fil du temps à partir d'un style *primitif* – au sens péjoratif – et *immédiat* – manquant de profondeur.

L'insistance elle-même sur le doigté comme fondement de l'art de jouer le piano et la richesse des solutions proposées en fonction de l'effet recherché me laissent soupçonner que beaucoup plus que ce que l'on suppose se cache derrière. Dans son *Beethoven's French Piano*, Tom Beghin a récemment interrogé la *Méthode du Piano du Conservatoire* de Louis Adam (1758-1848), référence officielle de l'école française de piano, alors en pleine ascension, pour reconstituer les termes de l'interaction, en 1803, entre Beethoven et son tout nouveau « *französisches* ». <sup>176</sup> L'exercice de reconstruire le doigté de certains brouillons de gammes, qui se repèrent dans les cahiers de Beethoven, et leur comparaison avec ceux proposés par C. P. E. Bach et par Adam, montre que ces brouillons sous-tendraient, à son dire, une recherche gestuelle renouvelée et aux retombées esthétiques majeures. <sup>177</sup> En encourageant l'indépendance de chaque enfoncement de touche, avance Beghin, un tel doigté sous-tend un équilibre sonore qui favorise une construction mélodique plus profonde, qui ne découle pas spontanément de l'enchaînement des notes par groupes et dans un seul geste, typique, à son dire, de l'ancienne école du doigté. Cette nouvelle gestualité, que Beghin appelle « verticale » et qui contraste avec une maîtrise « horizontale » du clavier viennois, se retrouve dans le plaisir qu'il ressent en jouant les premières mesures de la Sonate « Waldstein » sur le clavier plus profond du Érard copié par Chris Maene. <sup>178</sup> L'exemple de la démarche de Beghin montre que le doigté d'un passage sous-tend d'emblée une indication gestuelle, esthétique et sonore. Il nous permet d'avancer l'intrigante hypothèse selon laquelle, derrière la notation des passages idiomatiques de l'instrument, une partition peut désigner des gestes plus que directement des sons.

Les pianistes du XXI<sup>e</sup> siècle, qui manquent des outils d'interprétation indispensables à une compréhension approfondie des sources, finissent par percevoir l'évolution dans la technique pianistique comme un progrès. Cependant, ils ne sont ni les premiers ni probablement les derniers à ressentir cela, car l'histoire même de la technique pianistique est ponctuée par cette impression. Les pianistes du XIX<sup>e</sup> siècle concevaient eux aussi la technique ancienne comme primitive, notamment en raison de la prétendue simplicité de la musique jouée.

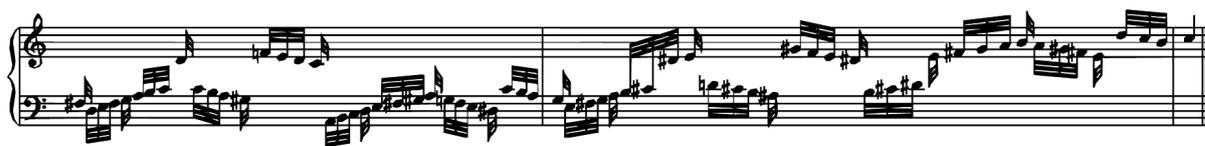
Un cas d'école est l'usage du pouce. À peine employé dans le doigté de la musique pour claviers avant la moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, <sup>179</sup> le pouce arrivera à être qualifié en 1827 de « doigt le plus important » par

176. Voir p. 69 et suiv.

177. Voir BEGHIN, *Beethoven's French Piano*, 2022, p. 185 et suiv.

178. Voir citation de p. 69.

179. Le traducteur et éditeur en anglais du *Versuch* de Carl Philipp Emanuel Bach, l'étasunien William J. Mitchell, attribue à ce dernier la systématisation de l'emploi du pouce, C. P. E. BACH, *Versuch über die wahre Art das Clavier zu Spielen*, 1753, Introduction, p. 12-14 : « *Of the older fingering, it can be said that it lacked systematization. It was conditioned by earlier musical styles and was characterized in general by a sparing use of the thumb and fifth finger with a consequent favoring of the middle fingers. [...] The differences from one school to another lay essentially in the amount of use allotted to the extreme fingers. [...] A very important innovation of the new method was the turning under of the thumb in running and arpeggiated passages. [...] Yet the turned thumb in the Bach fingering must have been known and employed by Domenico Scarlatti, for one, for the virtuoso passages in his sonatas could hardly have been delivered satisfactorily without it. [...] If, then, the new fingering was known to some, it remained a closed book to the rank and file of teachers and students until Bach's systematic exposition appeared in 1753. [...] Bach's fingering is the foundation of modern technique. [...] If Muzio Clementi is sometimes credited with introducing modern finger technique, we need only read his own acknowledgment of indebtedness to the Essay in order to restore the proper sequence: 'Whatever I know about fingering and the new style, in short, whatever I understand of the pianoforte, I have learned from this book.'* »



**FIGURE 1.9** – Un exemple, qui se trouve dans un concerto de J. S. Bach, de réalisation de suites de notes par l’emploi alternatif des deux mains, indiqué par l’orientation des hampes des notes (FÉTIS et MOSCHELES, *Méthode Des Méthodes de Piano*, 1840, p. 21).

le pianiste e virtuose autrichien Johann Nepomuk Hummel (1778-1837).<sup>180</sup> Tout le monde considérait cet acquis du XIX<sup>e</sup> siècle, notamment pour son emploi sur les touches noires<sup>181</sup> et pour son passage, comme une retombée naturelle de la complexité musicale désormais achevée. L’ouvrage de François-Joseph Fétis *Méthode Des Méthodes de Piano*, publié sous le patronage de Moscheles,<sup>182</sup> dans son effort de systématisation des contributions de chaque pianiste célèbre des derniers cinquante ans, est riche en exemples marqués par cette conception évolutionniste. En voici un exemple, qui concerne le passage du pouce dans la réalisation des gammes :

Lorsque la main gauche n’était pas occupée, les anciens maîtres usaient d’un artifice singulier pour aider la droite dans l’exécution de pareils traits [une suite de huit notes] ; cet artifice consistait à faire exécuter une partie des notes par une main, et le reste par l’autre, en sorte que les cinq doigts de chaque main suffisaient toujours [Figure 1.9 . . .] Mais dans la musique moderne, les deux mains sont également occupées de traits rapides et difficiles, et cet artifice ne pourrait y être employé que dans des cas fort rares ; il faut avoir recours à d’autres moyens.<sup>183</sup>

Pour ces auteurs, la qualité de l’exécution tout court était affectée, chez les anciens, par cette prétendue simplicité des moyens techniques. Elle manquait, disaient-ils, de la capacité expressive et du charme dont les instrumentistes de leur temps étaient désormais capables.

Dans la sous-section 1.1.3, en abordant la notion fautive de progrès dans la facture instrumentale, je me suis approprié la diagnose, évoquée par Tilman Skowronek,<sup>184</sup> de la recherche obstinée d’une dimension *phylogénétique* de l’évolution de l’instrument à l’aide de sa dimension *ontogénétique*, à savoir, de la tendance à vouloir lire les réalisations de la profession au cours des siècles à l’aide des réalisations des personnes au cours de leur vie. En étiquetant comme *évolution* l’histoire de l’art pianistique aussi,

180. HUMMEL, *Anweisung zum Piano-Forte-Spiel*. 1827, 2, p. 105 : « Der wichtigste Finger ist der DAUMEN, als der Stützpunkt, um den sich die andern Finger ge sich zusammenziehen oder erweitern, mit möglichster Leichtigkeit und Geschwindigkeit, ohne die geringste Trennung der Töne, hin-oder herüber legen müssen. » (« The Thumb is the most important of the fingers, it is the pivot or point of support about which, whether the hand is to contract or to expand, the other fingers must turn, and direct themselves with the utmost possible facility and quickness, and without the least audible separation of the sounds. »)

181. *ibid.*, 2:6, §1, p. 310 : « Vor Bach, von vielen selbst später noch, wurde der Daumen fast nie und der fünfte Finger nur selten auf den Obertasten gebraucht; daher verursachten die damaligen (in Vergleich mit unsern) sehr leichten Kompositionen dem Spieler schon grosse Schwierigkeiten. » (« Before Bach, and even since his time, the thumb was scarcely ever, and the little finger but seldom used on the black keys; for which reason the compositions of that day, though easy in comparison with ours, presented great difficulties to the performer. »)

182. Fétis rapporte dans la Préface que Moscheles a collaboré à la révision de la partie écrite et a complété la méthode avec des leçons élémentaires et des études plus avancés.

183. FÉTIS et MOSCHELES, *Méthode Des Méthodes de Piano*, 1840, p. 21.

184. Voir citation de p. 61.

on est vite tenté de faire la même chose, en expliquant une prétendue amélioration de l'art pianistique en général, au fil des décennies, comme si c'était la maturation d'un pianiste apprenti jusqu'aux plus hauts degrés de l'art dont son talent le rend capable. C'est un procédé vicieux, que Carl Czerny semble employer dans l'extrait ci-dessous.

*Ju früheren Zeiten, als die mechanische Ausübung noch nicht so weit vorgeschritten war, wie jetzt war man froh, wenn man schwierige oder geläufige Stellen nur rein, deutlich und im Tempo, (oft grell genug) hervorbringen konnte, und die damalige Neuheit der Sache erweckte noch immer Bewunderung.*

*Jetzt hat man gefunden, dass selbst die schwierigsten Stellen eine höhern Ausdruck zulassen, dass man durch Zartheit des Anschlags, wohlangebrachtes Rallentiren, etc., selbst denjenigen Stelleneinen anziehenden Reiz geben kann, welche früher nur für eine überflüssige Anhäufung einer Unzahl von Noten gehalten worden sind. Und schon hiedurch hat das Pianofortespiel unendlich gewonnen so wie Compositionen dadurch neuen Werth erhalten; denn auf diese Art erhalten auch die Passagen ein MELODISCHES INTERESSE, und hören auf, ein blosses Ohrgeklänge, oder ein, bloss für den Lärm berechnetes Fingerwerk zu sein.*<sup>185</sup>

Remarquablement, la distinction, que Czerny prétend faire ici entre la manière dont des traits brillants étaient joués dans le passé et de son temps, se recouvre plutôt fidèlement avec la distinction que Hummel avance entre le « jeu correct » (« richtiger Vortrag »), techniquement approprié, d'un pianiste (de son époque) qui a juste fait ses devoirs, et un « jeu beau » (« schöner Vortrag »), qui relève de tout ce qui est réalisé avec goût et qui donne la mesure de l'accomplissement d'un artiste.<sup>186</sup> La distinction faite par Hummel résonne avec celle de Türk, de quarante ans avant, qui expliquait qu'une bonne « exécution mécanique » ne suffit pas pour obtenir une exécution ni claire<sup>187</sup> ni expressive. En effet, cette dernière demande au « vrai maître » un « sentiment authentique pour son art » qui le distingue du musicien amateur.<sup>188</sup> Des telles idées étaient donc bien enracinées dans la tradition musicale germanique qui

185. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3:5, §1, p. 38. Traduction de l'édition anglaise : « *In former times, when mechanical practice had not been carried to the same height as at present, Players were content, when they were able to execute rapid running [litt. difficult or common] passages distinctly and in correct Time, however coarsely [litt. just purely, clearly and in tempo]; and the novelty of the thing then never failed to excite admiration. Now we have discovered that even the most difficult passages admit of a high degree of expression; that by delicacy of touch, well introduced rallentandos, &c., an attractive charm may be given to such passages, which formerly were considered only as an excessive heaping together of a monstrous number of notes. By this discovery, Piano-forte playing has already gained an infinite degree of improvement; and many Compositions obtain hereby an intrinsic value, which they could not otherwise lay claim to, for in this way, passages possess a real melodical interest, and cease to appear to the listener as a mere senseless jargon. [litt. a mere tinkle for the ears, or a mere finger exercise calculated for noise]* »

186. HUMMEL, *Anweisung zum Piano-Forte-Spiel*. 1827, 3:2.1, §1, p. 426 : « *Man unterscheidet, und das mit Recht, richtigen und schönen Vortrag. [...] Richtiger Vortrag bezieht sich auf das Mechanische des Spiels [...]; schöner Vortrag bezieht sich auf das Abgerundete, einem jedem Musikstück, einer jeden Stelle desselben, Angemessene, auf das Geschmackvolle und Angenehme, namentlich auch in den Verzierungen[.]* » (« *It is usual, and very properly so, to discriminate between a correct and a beautiful performance. [...] Correctness of performance relates to the mechanism of playing [...]. Beauty of performance supposes every thing nicely rounded off, and accurately suited to any given composition, and to every passage in it; it includes whatever is tasteful, pleasing, and ornamental. [litt. especially also in ornaments]* »)

187. Voir note 170.

188. TÜRK, *Klavierschule*, 1789, 6.3, § 26, p. 347 : « *Der Ausdruck ist also derjenige Theil des guten Vortrages, wodurch sich der eigentliche Meister, voll mahren Kunstgefühls, vor dem gewöhnlichen Musiker merklich auszeichnet. Denn alles Mechanische läßt sich endlich durch viele Uebung erlernen; nur der Ausdruck seht, außer der Fertigkeit im Mechanischen, noch viel andre Kenntnisse, und vor allen Dingen eine gefühlvolle Seele voraus.* » (p. 337 de

date du XVIII<sup>e</sup> siècle, dans laquelle Hummel, qui connaissait certainement la *Klavierschule* de Türk, s'inscrit. Pour autant, François-Joseph Fétis qualifie de « correct » (pour ne pas dire mécanique) le jeu des pianistes de l'école à peine plus ancienne, de Clementi à Kalkbrenner ; il attribue la transformation de leur style, opérée par Hummel et Moscheles, à la variété d'attaque des touches, un moyen technique qui auparavant, dit-il, n'était pas admis.<sup>189</sup> Et s'il est vrai que l'image de varier infiniment les attaques des touches se retrace plus généralement dans les sources plus tardives, ceci ne suffit pas à impliquer que cela n'était pas pratiqué auparavant. La lecture de l'histoire récente du piano de Fétis est biaisée par le besoin d'y entrevoir l'accumulation progressive de moyens techniques novateurs – outre que de mettre en valeur ses champions : en effet, le même Kalkbrenner, dans sa méthode, le dément, en insistant que « la manière d'attaquer la note doit se varier à l'infini, d'après les différents sentiments qu'on veut exprimer ; tantôt en caressant la touche, tantôt en se précipitant sur elle comme un lion qui se saisit de sa proie. »<sup>190</sup>

L'ironie de l'histoire a voulu que, à son tour, le style de la production pédagogique de tous ces auteurs, actifs dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, s'avère trompeur lors de sa lecture de nos jours et nous amène à n'y entrevoir ici et là que les anticipations de l'achèvement contemporain de l'art pianistique. Les textes, auxquels nous sommes confrontés, à la vocation éminemment pédagogique et aux arguments parfois peu clairs, semblent n'offrir aux jeunes pianistes qu'une accumulation de préceptes simples ne laissant pas apparaître ni le degré d'élaboration technique auquel ils peuvent conduire ni la finalité artistique de leur propos. On n'y parle pas de technique pianistique dans les mêmes termes que par la suite, lorsque des aspirations de systématisation théorique parfois scientiste émergeront. Ainsi, leur lecture peut s'avérer décevante pour le lecteur moderne et l'application littérale des préceptes dictés infructueuse. L'exemple archétype de ce style se trouve pleinement dans la méthode du chef d'école Clementi, de 1801, dont la concision revendiquée a dû en fait être l'une des raisons de son succès de vente :

*To produce the BEST EFFECT, by the EASIEST MEANS, is the great basis of the art of fingering. The EFFECT, being of the highest importance, is FIRST consulted; the WAY to accomplish it is then devised; and THAT MODE of fingering is PREFERRED which gives the BEST EFFECT, tho' not always the easiest for the performer. [...]*

PRELIMINARY DIRECTIONS

*The hand and arm should be held in an horizontal position; neither depressing nor raising the wrist : the seat should therefore be adjusted accordingly. The fingers and thumb should be placed over the keys, always ready to strike; bending the fingers in, more or less in proportion to their length. All unnecessary motion must be avoided.*<sup>191</sup>

Ceci est le seul lieu de l'ouvrage, où l'auteur parle effectivement de la tenue du pianiste. Ici, Clementi

la traduction anglaise : « *Expression is therefore that part of a good execution in which the true master, full of genuine feeling for his art, distinguishes himself noticeably from the average musician. Mechanical skill can ultimately be learned by much practice; only expression presupposes – other than mechanical facility – a broad range of knowledge, and above all things, a sensitive soul.* »)

189. FÉTIS et MOSCHELES, *Méthode Des Méthodes de Piano*, 1840, p. 3 : « Le jeu, égal et poli de l'école de Clementi et de celle de Kalkbrenner est remarquable par une grande correction de mécanisme, et par son élégante facilité. Tout est beau, pur, régulier, dans les types de ces écoles. On n'y admet pas ce que j'appellerai LES PROCÉDÉS DE LA PRODUCTION DES SONS, procédés que je trouve dans l'école de Hummel, et plus encore dans celle de Moscheles. Celui-ci a plusieurs manières différentes d'attaquer la note, en raison de l'effet qu'il veut produire, et tout le monde avoue que ce n'est point en vain qu'il fait usage de ces ressources d'un art particulier, et que son jeu est aussi remarquable par la variété que par le brillant. »

190. KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 14.

191. CLEMENTI, *Introduction to the Art of Playing on the Piano Forte*, 1801, p. 14.

nous n'offre que des règles de posture, peu satisfaisantes pour un lecteur ou une lectrice s'intéressant du *mouvement* pianistique – La seule indication de mouvement consiste à *éviter* tous mouvements qui ne sont pas nécessaires ! Un même choix de concision, cinquante ans plus tard, obligera à la parcimonie le célèbre Sigismund Thalberg (1812-1871) dans son recueil *L'art du Chant appliqué au Piano* :

1. L'une des premières conditions pour obtenir de l'ampleur dans l'exécution, une belle sonorité et une grande variété dans la production du son, c'est de se dépouiller de toute raideur. Il est donc indispensable d'avoir dans l'avant-bras, les poignets et les doigts, autant de souplesse et d'inflexions diverses qu'un habile chanteur en possède dans la voix.
2. Dans les chants larges, nobles, dramatiques, il faut *chanter de poitrine*, beaucoup demander à l'instrument et en tirer tout le son qu'il peut donner sans jamais FRAPPER les touches, mais en les attaquant de très près, les ENFONÇANT, les PRESSANT avec vigueur, énergie et chaleur. Dans les chants simples, doux et gracieux, il faut en quelque sorte PÉTRIR le clavier, le FOULER avec une main désossée et des doigts de velours ; les touches, dans ce cas, doivent être plutôt SENTIES que FRAPPÉES. [...]
10. Nous aurions beaucoup à dire sur la sonorité, la qualité ou la beauté du son à tirer sur le piano, mais cela nous entraînerait trop loin, et nous sommes ici limité[s] par l'espace. La seule recommandation que nous adressons aux jeunes artistes, c'est d'apporter dans l'exécution une grande sobriété dans les mouvements du corps et une grande tranquillité de bras et de mains, de ne jamais attaquer le clavier de trop haut, de s'écouter beaucoup en jouant, de s'interroger, de se montrer sévères pour eux-mêmes et d'apprendre à se juger. En général, on travaille trop avec les doigts et pas assez avec l'intelligence.<sup>192</sup>

la vocabulaire foisonnant employé par Thalberg pour se référer aux actions (*frapper, attaquer, enfoncer, presser, pétrir, fouler, sentir, ...*) et à ses qualités (*de près, avec vigueur, énergie ou chaleur, avec une main désossée, de velours, ...*) encouragerait même dans le lecteur le plus inattentif le soupçon que les mots employés visent à éveiller en lui des images très subtiles du mouvement pianistique. Cependant, la réalisation technique de ce mouvement n'est toujours pas décrite. La rigidité décevante qui est évoquée dans le texte de Clementi contraste avec l'image que nous relevons ici, dépaysante mais libératoire, d'une main « désossée », d'un avant-bras et d'un poignet capables de toutes « inflexions » ... sauf imposer à ces mouvements de rester « sobres » et « tranquilles », ainsi que – comme Clementi – de ne pas entraîner un éloignement entre doigts et touches.

Carl Czerny, dans sa *Pianoforte-Schule* de 1839, nous met en garde contre le préjudice que la concision en vogue à son époque peut porter :

*In manchen Lehrbüchern werden die Regeln so kurz und bündig ausgesprochen, dass der Schüler deren Worte in einigen Minuten anwendung lernen kann. Dagegen aber bedarf es dann oft vieler Monathe, ja sogar Jahre, und unendlicher Erinnerungen des Lehrers, bis er sich endlich angewöhnt, sie praktisch richtig zu befolgen, und auszuüben.*

*Diese Erfahrung wird gewiss jeder Lehrer unzählige Male gemacht haben.*

*Wie viele Schüler müssen überdiess später oft Jahre opfern, um nur dasjenige nach*

192. THALBERG, *L'art du Chant appliqué au Piano*, 1853, p. 2-4.

*zu hohlen und zu verbessern, was in der Zeit des ersten Unterrichts versäumt, oder falsch angewöhnt wurde!*<sup>193</sup>

Czerny ne parle pas, bien sûr, de sa monumentale méthode en trois volumes, qui, assure-t-il, ne cède pas à cette dangereuse concision. Néanmoins, sa *Pianoforte-Schule* est, de son propre avis, inutilisable sans la médiation d'un maître, véritable destinataire de l'ouvrage, qui doit prendre soin d'éviter que l'élève ne contracte des mauvaises habitudes, par un suivi, pour les premiers trois mois, durant au moins une heure... quatre fois par semaine!<sup>194</sup> Ainsi, les indications dans ce texte aussi, après tout, demandent beaucoup de précautions d'usage, à la prérogative de l'expérience du maître voulant s'en servir. De plus, dans tout le premier volume, consacré aux principes élémentaires de la musique et du jeu du piano, nous ne trouvons pas d'indications s'écartant significativement du style contraignant de Clementi : éviter « tous mouvements inutiles » (« *unnöthigen Bewegungen* »),<sup>195</sup> veiller à ce que l'aplomb des coudes ne soit jamais perturbé par un « mouvement agité » (« *unruhige Bewegung* »),<sup>196</sup> garder ses poignets absolument à plat,<sup>197</sup> s'échapper de tous raidissement dans le *forte*;<sup>198</sup> par leur mouvement, les doigts, toujours près des touches,<sup>199</sup> doivent être les seuls responsables de leur enfoncement.<sup>200</sup> En dépit du hiatus temporel de quarante ans, l'image que nous avons de la position idéale du pianiste demeure tout à fait compatible avec celle du bras dans le traité de Milchmeyer de 1797 (figure 1.8). Tout à travers le deuxième volume, consacré au doigté, presque aucune concession n'est faite à d'autres mouvements que ceux des doigts : l'art du doigté n'étant d'ailleurs que la capacité à se déplacer sur toute l'étendue du clavier, tout en gardant la tranquillité de la main. Dans les deux volumes préparatoires, nous ne trouvons qu'anticipé ici et là les principes qui guident l'articulation du troisième, sans doute le plus intéressant, consacré à l'« expression » (« *Vortrag* ») et destiné à l'élève ayant désormais acquis une dextérité technique satisfaisante. Un exemple très parlant, pris encore du deuxième volume, concerne le doigté pour les mains croisées :

*Manche dieser Passagen [wo entweder die Finger beider Hände ineinander greifen oder die Hände über einander geschlagen werden müssen] sind von der Art, dass man sie eigentlich weit bequemer mit einer Hand allein vorzutragen glauben sollte, wie z.B. [Figure 1.10a] Mit der rechten Hand allein gespielt, wäre dies Stelle wie folgt [Figure 1.10b] Allein wie matt klingt dieses Letztere gegen das Vorige, wo die Verschiedenheit des Tons, welchen beide Hände hervorbringen, das Pikante des abgestossenen Anschlags, und selbst die besondere Bewegung beider Hände eine Wirkung hervorbringt, und eine Aufmerksamkeit erregt, welche man mit einer Hand auch durch die grösste Kunst nicht hervorzubringen im Stande wäre! Demnach sind diese Künste zur Hervorbringung gewisser Effekte durchaus*

193. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 1, p. 1 : « In many Instruction Books, the rules are laid down so concisely, that the Pupil may in a few minutes learn by heart the words in which they are expressed. But it requires months, may even years, and innumerable repetitions of these rules by the Teacher, before they can accustom themselves to follow those precepts with practical correctness. These reflections every Teacher must have often made. How many Pupils sacrifice years to discover and rectify what was misunderstood or erroneous in their first instructions! »

194. *Ibid.*, 1, p. 5.

195. *ibid.*, 1:1, p. 5 : « Denn beim Spiel müssen alle unnöthigen Bewegungen vermieden werden, da jede schiefe Lage jede Grimasse, und sonstige üble Angewöhnung auf die Hände und Finger nachtheilig wirkt. » (« In playing, all unnecessary movements must be avoided, for every obliquity of position, every grimace, and every useless gesture, have a disadvantageous influence on the hands and fingers. »)

196. *Ibid.*, 1:1, §7, p. 6.

197. *Ibid.*, 1:1, §7, p. 6.

198. *Ibid.*, 1:2, §11, p. 9.

199. *Ibid.*, 1:2, §5, p. 9.

200. *Ibid.*, 1:1, §10, p. 6.



**FIGURE 1.10** – Exemple d’un même passage réalisé (a) avec les doigts des deux mains superposées (b) avec une seule main (CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 2:10, §2, p. 113).

*nothwendig.*<sup>201</sup>

La superposition des mains évoquée ici par Czerny nous rappelle l'exemple, pris de J. S. Bach par Fétis<sup>202</sup> au sujet du croisement des mains pour la réalisation de successions de plus de cinq notes d'affilé. Il expliquait cet artifice par le bannissement du passage du pouce dans l'école ancienne. Mais on peut rétrospectivement supposer que cette écriture était pour J. S. Bach aussi la recherche d'un « effet ». Le troisième volume de la méthode de Czerny aborde enfin largement tous ces thèmes, qui n'avaient été qu'effleurés dans les deux précédents. Ainsi, les préceptes s'enrichissent ici de descriptions de gestes dont l'enjeu, nous le voyons maintenant, s'avère expressif.

*Obwohl der Vortrag und Ausdruck bereits zu den geistigen Eigenschaften des Spielers gehört, so hängt er doch so sehr von den mechanischen, oder materiellen Mitteln ab, dass bei grossen Meistern und vollendeten Spielern stets beide Eigenschaften in einander fließen, und folglich die Eine gleichsam nur die natürliche Folge der Andern zu sein scheint.*<sup>203</sup>

Cette idée d'une interdépendance « naturelle » des moyens « matériels » et des moyens « intellectuels » du jeu pianistique, évoquée dans ce passage révélateur, s'avère la clé de lecture de la pédagogie de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. En effet, comme tous mouvements ou styles d'attaque comportent, dit Czerny, des infinis degrés d'expression,<sup>204</sup> non seulement le pianiste talentueux doit se dépouiller de toutes agitations, qui confondent l'exécution, mais aussi l'absence de mouvement en tant que telle n'est pas expressivement neutre. À rebours, l'insistance, universelle dans les sources, de se tenir gracieusement et noblement, ainsi que d'éviter toutes grimaces pendant le jeu, s'avèrent bien plus que

201. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 2:10, §2, p. 113 : « Many of these passages [in which the fingers of both hands are placed within one another to take the notes, or in which the hands must cross one another] are such, as one would suppose might be much more conveniently executed by one hand alone as for Ex: [Figure 1.10a] Played with only one hand, the passage would run thus [Figure 1.10b] But how insipid this latter way appears in comparison with the former, where the difference of tone, produced by the two hands, the piquancy of the staccato touch, and even the peculiar movement of each hand, produces an effect, and awakens an interest, which whatever talent we may possess, we cannot possibly obtain by one hand alone. Consequently these artifices are absolutely necessary for the production of particular Effects. »

202. Voir p. 83, figure 1.9.

203. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3, §4, p. 1 : « Although execution and expression belong mainly to the intellectual powers of the player, they depend so much on mechanical, or material means, that even in great masters and with highly gifted players, both qualities flow into one another, and hence one seems, as it were, only the natural consequence of the other. »

204. *Ibid.*, 3:2, §2, p. 15.

de simples anecdotes négligeables : seule une attitude noble permet à la musique d'exprimer de la noblesse. À la lumière de tout ça, l'absence de règles proactives et l'abondance en interdictions ne devrait plus décevoir le lecteur ou la lectrice, mais l'encourager à approfondir leur sens esthétique-stylistique.

Il est désormais clair que la technique préconisée par les didacticiens du XIX<sup>e</sup> siècle veut adresser l'élève vers une précise esthétique de jeu. Nous retrouvons par ailleurs cet argument plutôt clairement avancé par le même Clementi dans ce propos sibyllin, rapporté plus haut, qui place au fondement de « l'art du doigté » son « effet ». <sup>205</sup> En lisant Czerny, <sup>206</sup> nous voyons finalement que l'« effet » dont Clementi aussi parle, et dont les moyens ne sont pas d'ailleurs « toujours les plus simples pour l'exécutant », concerne le résultat expressif de la musique jouée, dont les moyens ne coïncident pas forcément avec la plus grande facilité pour le joueur. Cela donne au titre de la collection d'études de Thalberg dont nous avons déjà parlé, *L'art du Chant appliqué au Piano*, une importance que je n'ai pas relevée jusqu'ici. Cette idée de jouer le piano *comme si on chantait* a toujours accompagné et accompagne l'histoire de la pratique pianistique, et s'avère très diversifiée – ce qui démontre par ailleurs son énorme puissance pédagogique. Au tournant du XIX<sup>e</sup> siècle, l'évocation du chant relève d'une plus ample réflexion esthétique qui voit l'activité de l'artiste comme l'expression de son monde intérieur. <sup>207</sup> L'idée que le grand pianiste fait sortir *sa voix* de l'instrument prend ainsi son essor. <sup>208</sup> Par conséquent, les canons du beau chant tel qu'il est défini à chaque époque se transposent à plusieurs échelles dans la manière d'entendre l'art de jouer du piano. <sup>209</sup> Thalberg attribue la formulation de cette recherche esthétique, donc gestuelle, comme illusion du chant à, dit-il, une « femme célèbre » : <sup>210</sup> il s'agit d'Hélène de Montgeroult (1764-1836), dont l'unicité exceptionnelle de la monumentale méthode <sup>211</sup> vient, entre autre, du fait de l'avoir entièrement bâtie sur ce principe du modèle vocal appliqué au piano.

[L]’art de bien chanter est le même à quelque instrument qu’on l’applique [...] Mais comment y parvenir sur un instrument [le piano] dont les moyens sont si bornés ? [...] Ici l’illusion doit venir au secours de la réalité. [...] <sup>212</sup>

Nous reviendrons à plusieurs reprises et pour diverses raisons sur l'enseignement d'Hélène de Montgeroult. Limitons-nous pour le moment à constater que sa démarche consiste à chercher un style de jeu permettant de franchir la barrière imposée par la physique de l'instrument. C'est ainsi l'*effet* imaginé, pour le dire dans les termes de Clementi et de Czerny, qui guide le déploiement des moyens techniques.

Le style concis et la tendance à interdire, caractérisant la production pédagogique dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, ont provoqué, quelques générations plus tard, une division difficile à guérir dans

205. Voir p. 85.

206. Voir p. 87.

207. ROUDET et TORBIANELLI, « The Aesthetics of Singing in Romantic Piano Playing », 2021, p. 185 : « *At the turn of the nineteenth century, references to the voice took on a new dimension due to the change in aesthetics that inaugurated modernity by establishing artistic activity as an expression of the artist's inner life. From then on, the arts chose to look at the world as it was perceived through the artist's subjectivity.* »

208. *ibid.*, p. 185 : « *In accordance with this reversal of values that swept aside classical rationalism, the passionate voice that expresses man's immateriality can be both vocal and instrumental, as music says 'more' than words by virtue of its very imprecision. A certain value comparable to the timbre of a voice was assigned to an instrumentalist's sound as the expression of the artist's uniqueness.* »

209. Ils sont développés un par un dans *ibid.*

210. Il est impossible de savoir pourquoi il n'a pas explicitement mentionné son nom, fût-ce en tant que « célèbre » ou plutôt en tant que « femme » . . .

211. MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*, ca. 1820.

212. *Ibid.*, Préface, p. I.

l'enseignement de l'art pianistique. Voici le compte-rendu hallucinant des leçons d'enfance que le pianiste-didacticien Bruno Mugellini (1871-1912) devait subir par son maître Beniamino Cesi (1845-1907) – encore aujourd'hui deux auteurs majeurs dans le panorama de la pédagogie pianistique italienne :

*Noi non possiamo pensare alle prime lezioni di pianoforte che ricevemmo da bambini, senza che scaturisca ancora oggi, dai nostri ricordi, lo sgomento delle innumerevoli proibizioni fatte a noi dal Maestro! Un vero regno dispotico, perché le proibizioni erano indiscusse e indiscutibili. Ricordate le torture che ci causarono le prime scale, con relativi esercizi sloganti sulla voltata del pollice a mano ferma? E gli arpeggi? E le ottave?*<sup>213</sup>

Le fait que Beniamino Cesi était à Naples un membre éminent de l'école du même Sigismund Thalberg nous témoigne de la chaîne de malentendus dans la transmission de l'enseignement du virtuose. En lisant les réactions suscitées en Mugellini, nous voyons à quel point le sens esthétique-stylistique de l'enseignement de la technique pianistique de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, que j'ai ici tenté de reconstruire à partir d'une relecture de ce que les sources disent et surtout de ce qu'elles ne disent pas, semble tombé dans l'oubli au tournant de quelques générations.

Presque quatre-vingt ans après la publication de la méthode d'Hélène de Montgeroult, le jeune prodige du piano Ferruccio Busoni (1866-1924) reprend exactement les mêmes termes de la pianiste, que j'ai évoqué plus haut, mais dans un sens renversé.

*The Editor considers it proper to call attention to the importance of the non legato touch, as the style in closest sympathy with the nature of the pianoforte. In it is to be sought, for example, the secret of the "pearly" touch, which is based on the same preconditions of separatedness, softness, and evenness. The legato touch favored by the earlier school is, in point of fact, non-attainable on the pianoforte, even if – in isolated instances – an effect be produced which is illusively like a true legato.*<sup>214</sup>

Vu que l'instrument, par sa *nature*, ne peut pas réaliser un jeu *legato*, et que la perception de son effet relève d'une illusion, alors, avance Busoni, c'est le *non legato* qu'il faut préférer. La physique de l'instrument est devenue la cause, le style de jeu sa conséquence. Cette façon de penser peut surprendre à l'aube du XX<sup>e</sup> siècle car la voix des instruments anciens, qu'Antoine Marmontel qualifiait de « courte » et de « grêle »,<sup>215</sup> n'était qu'un lointain souvenir.

Également obsolète, au tournant d'une ou deux générations, était l'image par le même Antoine Marmontel, qui avait soixante-neuf ans en 1885, d'un piano immatériel, dont « les touches semblent être les fils conducteurs magnétiques et électriques de la sensibilité intime, et de l'expression individuelle des virtuoses qui savent se faire obéir du clavier. »<sup>216</sup> Par les mots de Busoni, le mécanisme de l'instrument se concrétise comme un véritable dispositif à percuter des cordes. Aussi, le *naturel* ne consiste plus, comme chez Czerny, en l'interdépendance des moyens intellectuels et matériels de l'exécutant, mais en la dépendance de ces derniers à la physique de l'instrument. Un tel renversement de paradigme dans la pédagogie de l'instrument relève d'une plus générale tendance positiviste du milieu culturel qui imprègne

213. MUGELLINI, « Nuovi sistemi fondamentali della tecnica pianistica », 1908, p. 141-142 : « Nous ne pouvons pas penser aux premières leçons de piano que nous avons reçues en tant qu'enfants, sans que l'effroi des innombrables interdictions du Maître ne jaillisse encore aujourd'hui de nos souvenirs. Un véritable royaume despotique, car les interdictions étaient indiscutées et indiscutables. Souvenez-vous des tortures que nous ont causées les premières gammes, avec leurs exercices foulants sur la rotation du pouce à main immobile ? Et les arpegges ? Et les octaves ? »

214. J. S. BACH et BUSONI, *Preludes and Fugues of The Well-Tempered Clavichord*, 1894, p. 34.

215. Voir p. 61.

216. MARMONTEL, *Histoire Du Piano et de Ses Origines*, 1885, p. 152.

la pensée de Busoni. L'intelligentsia allemande de son époque était captivée par l'idée philosophique que des lois naturelles régissent l'activité musicale.

C'est dans un tel milieu culturel que le mot *poids* commence à être utilisé, il semble, par le même Busoni,<sup>217</sup> en faisant explicitement allusion à l'emploi conscient de la force de gravité dans le jeu pianistique. L'association entre *poids* et *relâchement* deviendra un mantra pour la technique pianistique au début du XX<sup>e</sup> siècle, dont l'héritage est encore visible aujourd'hui. L'idéal d'une technique pianistique *naturelle*, à savoir, fondée sur la physiologie, qui s'inscrit dans l'association de ces deux termes dans le vocabulaire de la technique pianistique, était si profondément ancré dans l'esprit de l'époque qu'on le faisait remonter sans hésitation à des prophètes aussi illustres et *ante-litteram* que le fondateur de l'école russe Anton Rubinstein (1829-1894)<sup>218</sup> et même le céléberrime Franz Liszt (1811-1886).<sup>219</sup> Le traité de Rudolf Maria Breithaupt (1873-1955), *Die natürliche Klaviertechnik*,<sup>220</sup> se distingue comme l'effort le plus remarquable de systématisation positiviste de ces concepts chers au pianisme du début du XX<sup>e</sup> siècle. Son œuvre est sans doute la méthode de piano de ce type qui a eu le plus d'écho à son époque, comme en témoigne la popularité des traductions les plus connues, anglaise et française, de sa deuxième partie, « *School of Weight-Touch* » ou « La technique de la pesanteur ». <sup>221</sup> *Die natürliche Klaviertechnik* est, de l'aveu de son auteur, basé sur l'étude de la physiologie et de la mécanique du mouvement des pianistes ainsi que sur l'observation des virtuoses de l'époque – Eugen d'Albert, Conrad Ansoerge, Teresa Carreño, Josef Hofmann et Leopold Godowsky étaient ses modèles explicites.<sup>222</sup> Breithaupt a ainsi voulu synthétiser les idéaux fondamentaux d'une technique pianistique basée sur des lois naturelles avec un ancrage dans la pratique pianistique et le bon sens musical, au prix d'un effort parfois maladroit mais jamais égalé. Compte tenu de la reconnaissance internationale de son ouvrage et des réactions positives des pianistes – celle de Godowsky, par exemple<sup>223</sup> – par rapport à la notion de jeu de poids, il ne faut pas sous-estimer la conviction de Breithaupt que ces pianistes étaient le témoignage vivant du succès de la technique pianistique qu'il a formalisée. Teresa Carreño (1853-1917), la dédicataire de son œuvre, a vu une inspiration possible pour la méthode de Breithaupt dans la qualité

217. Comme rapporté dans GERIG, *Famous Pianists & Their Technique*, 1974, p. 334.

218. Voir CHIANTORE, *Tone Moves*, 2019, p. 390 : « [...] A] genuine expert, Ludwig Deppe, pointed out that Rubinstein's peculiar tone resulted from a particularly fresh type of touch, one that came close to what would soon be labelled "natural technique". Amy Fay recalled that the great German teacher, a prophet of weight-playing, saw in Rubinstein the best example to follow. [...] These words [...] are further ratified by another proponent of this type of technique, Leopold Godowsky, who had no hesitation in defining the Russian pianist as an "example of relaxed weight". »

219. Voir BREITHAUPT, « The Idea of Weight-Playing - Its Value and Practical Application », 1911, p. 9 : « Liszt played – and this is important – with long extended fingers, and passive fall of the hand, not with curved, high-cocked, stiff, striking fingers, and active over-tension of the hand. On the contrary, he shook his hands from his arms, with an easy, loose swing. At all events he did not hold the members firmly, for he wished to avoid all stiffening of the muscles, all friction in the joints. » Le passage est rapporté dans GERIG, *Famous Pianists & Their Technique*, 1974, p. 334.

220. BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912.

221. BREITHAUPT, *School of Weight-Touch*, 1909.

222. BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. X : « Indem wir die Hoffnung aussprechen, dass unsere Anschauungen von dem Werte der „Schwerkraft“ und „Schwungkraft“, die von unseren grössten Künstlern und Virtuosen wie: d'Albert, Conrad Ansoerge, Teresa Carreño, Josef Hofmann, Leopold Godowsky u. a. geteilt werden, Gemeingut aller „Schulen“ und Methoden werden möchten, wünschen wir auch dieser Auflage den alten Erfolg. (« En exprimant l'espoir, que nos conceptions de la valeur de la "pesanteur" et de la "force d'oscillation", qui sont partagées par nos les plus grands artistes et virtuoses tels que d'Albert, Conrad Ansoerge, Teresa Carreño, Josef Hofmann, Leopold Godowsky et autres, souhaitent devenir un bien commun de toutes les "écoles" et méthodes, nous souhaitons à cette édition le même succès. »)

223. Voir GERIG, *Famous Pianists & Their Technique*, 1974, p. 331-333.

de « relâchement contrôlé » de son propre toucher.<sup>224</sup> Claudio Arrau (1903-1991), partisan enthousiaste de cette technique naturelle,<sup>225</sup> affirmera plusieurs décennies plus tard que Teresa Carreño, devenue adulte, aurait même transformé sa technique, ancrée dans le XIX<sup>e</sup> siècle, en étudiant avec Breithaupt. Bien que difficile à corroborer, ce témoignage démontre que les idées rassemblées dans les livres de Breithaupt étaient considérées comme l'aboutissement d'un effort visant à surmonter l'obsolescence d'une prétendue vieille école, presque entièrement digitale, caractérisée par l'immobilité et la rigidité au-delà du coude. Ce lieu commun, nous le voyons maintenant, est plus probablement le résultat de malentendus issus du paradigme pédagogique du XIX<sup>e</sup> siècle, caractérisé par l'économie de mouvement et basé sur l'enseignement du doigté. En fait, ni la parcimonie du mouvement ne suffit à impliquer son absence totale, ni un enseignement basé sur le doigté ne se résume forcément à une simple gymnastique des doigts. C'est la distorsion de ce paradigme, induite par un profond changement culturel et esthétique, qui pourrait avoir favorisé l'affirmation du stéréotype qui comprend l'école *du doigté* comme une école purement *digitale*. Le succès de ce lieu commun est tel, qu'il se retrouve enfin incontesté dans les discours des pionniers et pionnières du jeu historiquement informé (sous-section 1.2.2), qui formulent le problème de revisiter la technique pianistique, pour l'adapter au plus léger pianoforte, comme l'abandon du recours au poids des bras et le développement d'une technique des doigts.

En effet, les raisons de l'obsolescence de la prétendue école *digitale* doivent se retracer, au dire de Breithaupt, dans l'« instrument actuel » et dans le « développement de force » qu'exige le jeu artistique dans les désormais « grandes salles de concert » de son époque.<sup>226</sup> Si l'*effet musical* souhaité s'est avéré le fondement de la pédagogie du XIX<sup>e</sup> siècle, à la lecture de la méthode de Breithaupt je trouve au contraire que la réforme pédagogique qu'il encourage s'appuie sur une vocation à l'adhésion aux nouvelles contraintes imposées par des instruments plus puissants et des espaces de concerts plus grands.

*Dass das Kunstspiel in seinen höchsten Kunst- und Krafftleistungen über diese natürliche Grenze der normalen Muskeltätigkeit hinausgeht, ist ebenso selbstverständlich, wie die Tatsache, dass wir im Leben ebenfalls oft gezwungen sind, etwas mit grosser Anstrengung zu tun, z. B. einen schweren Gegenstand zu heben, fest zuzufassen u. dergl. [...] Psychische (nervöse) Hochspannungen bedingen physische (muskuläre) Hochspannungen. [...] Wir können sie nicht einmal umgehen, da sie meistens in der künstlerischen Absicht liegen, d. h. durch die Idee und den Ausdruck gebieterisch bedingt werden. Wir können solchen anormalen Zuständen [...] nur mit den Mitteln der rechtzeitigen Erschlaffung der Muskeln und Gelenke und der geschickten Verteilung der Kräfte von den kleineren Muskelgruppen auf die grösseren.*<sup>227</sup>

224. Comme rapporté dans GERIG, *Famous Pianists & Their Technique*, 1974, p. 330

225. Voir CHIANTORE, *Tone Moves*, 2019, p. 628-629.

226. BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 66-67 « *Bei einer natürlichen Technik, die sich der ruhigen Balance und gleichmässigen Forttragung der Schwere bedient, [...] mit den alten, versteiften, aktiv-überspannten Finger-Funktionen allein würden wir bei der Kraftentwicklung, die das Kunstspiel in unseren grossen Konzertsälen erfordert, einfach nicht mehr auskommen können. [...] Die einseitige Verwendung und Ausbildung der kleineren und schwächeren Fingerhebel, wie sie die vergangenen Zeiten kultivierten, zumal mit Rücksicht auf das Instrument der Gegenwart, ebenso fehlerhaft und unpraktisch ist, wie die übermässige Einschränkung ihrer Beteiligung von seiten anderer zeitgenössischer Autoren.* » (« Dans une technique naturelle, qui se sert d'un équilibre calme et d'un transport régulier de la gravité, [...] nous ne pourrions tout simplement plus nous contenter des anciennes fonctions des doigts, raidies et activement sur-tendues, avec le développement de force qu'exige le jeu artistique dans nos grandes salles de concert. [...] L'utilisation et l'entraînement unilatérales des leviers de doigts, plus petits et plus faibles, telles qu'ils ont été cultivés dans le passé, surtout en tenant compte de l'instrument actuel, sont aussi erronés et peu pratiques que la limitation excessive de leur participation de la part d'autres auteurs contemporains. »)

227. *ibid.*, p. 66-67 : « Il est tout aussi évident que le jeu artistique, dans ses performances artistiques et de force

Dans le portrait qu'il en fait, les instruments de l'époque de Breithaupt apparaissent comme tellement grands et puissants qu'ils dépassent en quelque sorte l'échelle humaine. Confronté à des conditions anormales d'exercice de ses facultés physiques, piégé par les « hautes tensions psychiques » entraînées par l'intention artistique, le pianiste habile ne peut s'échapper de tout ça que par deux astuces : d'une part, relâcher ses muscles à chaque fois que le mécanisme physique de production sonore le permet et, de l'autre, faire appel aux plus grandes forces dont son corps dispose. En d'autres termes, l'idée que l'instrument, face à une évolution prétendument imparable, est désormais énorme, oblige le pianiste à chercher dans les grandes masses de son propre corps la force que le jeu lui demande.

*Das Geheimnis der Kraft in allen Kunsttechniken liegt in der Geschwindigkeit, Weichheit und der durch Übung gewonnenen Elastizität der muskulären Funktionen, sowie in der richtigen Ausnutzung und Verteilung der Muskelkraft. Wir sehen, dass das Muskelsystem so angeordnet ist, dass alle kleineren, untergeordneten Gruppen der zu bewegendenden Knochenanteile. Ihre Funktionen stehen in Wechselwirkung, um eine möglichst grosse Abstufung und Verteilbarkeit der mechanischen Arbeit zu erzielen. Wir brauchen also nur dieser weisen Anordnung der Natur zu folgen und auf rechte Verteilung der Kraft Obacht zu geben.*<sup>228</sup>

Dans la façon dont Breithaupt décortique le procédé de construction d'une technique pianistique accomplie, nous sommes très éloignés du concept de *naturel* de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, où l'interdépendance entre l'intention artistique et le geste réalisé obligeait à un geste contrôlé, visant la réalisation expressive (c'est-à-dire claire) de n'importe quelle intention artistique. En effet, la rupture entre la technique du XIX<sup>e</sup> siècle et celle du XX<sup>e</sup> ne semble pas reposer unilatéralement sur la transformation de la facture. Une fracture esthétique majeure, qui s'exprime dans le déplacement du sens du *naturel* dans le jeu pianistique, a dû jouer un rôle tout à fait non négligeable. Le pianiste breithauptien déconnecte le développement de son geste de l'intention artistique, cette dernière étant vue comme une sorte de tumulte incontrôlable de l'esprit. Le geste d'un artiste suivant ces préceptes est *naturel*, dans la mesure où il répond et bénéficie le plus des contraintes imposées par la physique de l'instrument et de son propre corps. Dans une telle vision, la musique a pratiquement disparu du cahier des charges aptes à établir les stratégies de production sonore les plus appropriées. Le schéma argumentatif par propositions et corollaires, que Breithaupt emploie pour dériver les règles techniques à partir des axiomes sur le fonctionnement du piano,<sup>229</sup> témoigne sa foi dans un programme pédagogique dans lequel les termes de la recherche sonore expressive ne sont pas nécessaires à la compréhension des subtilités d'attaque des touches.

En y regardant de près, nous constatons que, dans l'ouvrage de Breithaupt, l'exclusion du sujet de la

---

les plus élevées, dépasse cette limite naturelle de l'activité musculaire normale ; c'est également évident que nous soyons souvent obligés dans la vie de faire quelque chose avec un grand effort, par exemple de soulever un objet lourd, de le saisir fermement, etc. [...] Les hautes tensions psychiques (nerveuses) entraînent des hautes tensions physiques (musculaires). [...] Nous ne pouvons même pas les éviter, car ils sont généralement liés à l'intention artistique, c'est-à-dire qu'ils sont imposés par l'idée et l'expression. Nous ne pouvons faire face à de tels états anormaux que [...] avec les moyens de relâcher à temps les muscles et les articulations et de répartir habilement les forces des petits groupes de muscles sur les plus grands. »

228. *ibid.*, p. 44 : « Le secret de la force dans toutes les techniques artistiques réside dans la vitesse, la souplesse et l'élasticité des fonctions musculaires acquises par la pratique, ainsi que dans l'utilisation et la répartition correctes de la force musculaire. Nous constatons que le système musculaire est organisé de telle sorte que tous les groupes subordonnés des parties osseuses à mouvoir ne sont pas en contact les uns avec les autres. Leurs fonctions interagissent afin d'obtenir la plus grande gradation possible et la plus grande flexibilité du travail mécanique. Il nous suffit donc de suivre cette sage disposition de la nature et de veiller à la bonne répartition de la force. »

229. Voir *ibid.*, 339 et suiv.

variabilité sonore selon le geste, en dépit des intentions, n'est pas totale. Dans un texte qui s'appuie si peu sur l'*effet* à rechercher pour développer le problème technique, ce thème réémerge de temps en temps, en nous permettant d'entrevoir en filigrane la recherche esthétique qui sous-tend sa méthode.

[...] *Die „Trägheit“ oder das „Beharrungsvermögen“ dem Spiel (bei richtiger Belastung der Taste durch das Gewicht der Schulter, der Arme und Hände) einen völlig anderen Rhythmus, eine viel grössere Ruhe gibt [...] als der auf die Taste ausgeübte aktive Druck mittels Fingerkraft usw.*

*Die richtige und massvolle Ausnutzung [...] der Schwere gewährt nicht nur mechanische, sondern auch tonale Vorteile, weil bei dieser Spielweise ebenso wie bei richtiger Anwendung der Druckkraft eine gleichmässigerer Anschlags- und Tastenbewegung sowie eine Tonstärke erzielt wird, die bei entsprechender Klangdauer vom Ohre als „voll“, „rund“ und „gross“ wahrgenommen wird. Die Wahrscheinlichkeit, Töne und Klänge zu produzieren, die vom Ohre und vom Klanggefühl als „dünn“, „leer“, „spitz“, „trocken“ oder „hart“ empfunden werden, ist beim Gewichts- und Druckspiel, infolge der sichereren Bestimmung und Abstufung der Geschwindigkeit der Anschlags- und Tastenbewegung sowie infolge der Möglichkeit eines längeren Aushaltens der Töne durch eine länger dauernde Belastung jedenfalls viel geringer als bei den anderen Anschlagsformen.*<sup>230</sup>

Ce passage nous permet de comprendre quel type de son poursuit un pianiste éduqué aux préceptes de Breithaupt. Sa cible primordiale, c'est de la puissance. Cela ne devrait pas étonner le lecteur ou la lectrice, vu que l'enjeu du jeu breithauptien est que des humains puissent tirer du son d'un instrument devenu pour ainsi dire *inhumain*. Mais le caractère d'une exécution qui tire profit du jeu *naturel*, selon Breithaupt, garde, en dépit des forces anormales et du tumulte des sentiments, une indolence et cette sorte de calme apparent, qui distinguent le pianiste habile. Le virtuose breithauptien a un son grand et plein, qui contraste avec une exécution qui demeure calme, décontractée, indifférente aux émotions suscitées par la musique.

En conclusion, le pianiste breithauptien et le pianiste romantique jouent le piano d'une façon radicalement différente, parce qu'ils conçoivent l'art pianistique et la musique pour piano d'une manière radicalement différente. De ce fait, ils représentent et décrivent le piano différemment. Ils envisagent la transmission de l'art pianistique en s'appuyant sur deux paradigmes pédagogiques si éloignés, qu'ils apparaissent incompréhensibles l'un à l'autre : l'un, qui évacue le problème expressif sous le couvert d'une systématisation scientifique du problème technique ; l'autre, qui considère le problème technique comme étant essentiellement un problème expressif. Aujourd'hui, la recherche artistique historiquement informée au piano et les études de *performance practice* sont ainsi confrontés à l'enjeu de relire plus attentivement les sources historiques, en se dépouillant des biais de la modernité, au risque de ne pas avoir une vue équilibrée de l'histoire du débat, toujours actuel depuis le témoignage de Scipione Maffei de 1719,

230. BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 342 : « [...] Une certaine "indolence" ou "inertie" donnent au jeu (lorsque la touche est correctement chargée par le poids de l'épaule, des bras et des mains) un tout autre rythme, un bien plus grand calme [...] que la pression active exercée sur la touche par la force des doigts, etc. L'utilisation correcte et dosée de [...] la gravité offre des avantages non seulement mécaniques, mais aussi sonores, car ce mode de jeu, tout comme l'utilisation correcte de la force de pression, permet d'obtenir un mouvement d'attaque et de la touche plus régulier, ainsi qu'une intensité sonore qui, pour une durée sonore appropriée, est perçue par l'oreille comme "pleine", "ronde" et "grande". La probabilité de produire des sons et des sonorités perçues par l'oreille et la sensibilité sonore comme "minces", "vides", "pointus", "secs" ou "durs" est en tous cas beaucoup plus faible avec le jeu du poids et de la pression qu'avec les autres formes de toucher, en raison de la détermination et la gradation plus sûres de la vitesse du mouvement d'attaque et de celui des touches, ainsi que de la possibilité d'une plus longue tenue des sons par une charge de longue durée. »

autour du toucher pianistique. Cette relecture ne devrait pas tout simplement reconstruire ce que les sources disent : elle devrait, d'une part, douter de certaines assertions qui paraissent évidentes mais qui, une fois contextualisées, s'avèrent plus nuancées ; de l'autre, en s'appuyant sur des apports exogènes indispensables, elle devrait s'efforcer de reconstituer ce que les sources *ne disent pas*. Un tel travail d'analyse des sources pédagogiques sur le piano sollicite plusieurs niveaux de la recherche en *performance studies*, y incluse une confrontation directe avec le répertoire et le style de jeu faisant objet d'étude. Mais la compréhension des principes régissant une telle démarche n'est qu'à peine ébauchée.



# 2

## Interviews des pianistes : esthétique du jeu, instrument, geste

### Sommaire

---

2.1	Méthodologie d'entretien . . . . .	101
2.2	Cadre théorique de l'analyse . . . . .	102
2.2.1	Les pianistes verbalisent leur art dans un cadre de dialogue <i>maître-élève</i>	102
2.2.2	Le geste comme cognition incarnée de l'expérience musicale . . . . .	105
2.2.3	Geste-danse, geste producteur . . . . .	114
2.3	Le réseau esthétique des trois pianistes . . . . .	119
2.3.1	<i>K. rhétoricien</i> . . . . .	119
2.3.2	<i>M. orchestrateur</i> . . . . .	120
2.3.3	<i>T. compositeur</i> . . . . .	121
2.4	Les caractéristiques du piano en tant qu'instrument . . . . .	123
2.4.1	<i>Le piano est un medium de l'interprétation musicale</i> . . . . .	126
2.4.2	<i>Le geste doit se confronter à l'instrument</i> . . . . .	128
2.5	Le geste pianistique . . . . .	130
2.5.1	<i>Contre une lecture littérale des sources historiques</i> . . . . .	130
2.5.2	<i>L'image musicale et l'esthétique d'exécution précèdent le geste</i> . . . . .	133
2.5.3	<i>Le bon geste favorise le ressenti tactile</i> . . . . .	136
2.5.4	<i>La recherche du geste passe par la recherche de la sensation corporelle</i>	138
2.5.5	<i>Le geste pianistique a un effet sur le son</i> . . . . .	144

---

LE chapitre précédent m’a permis de conclure que l’instrument de musique historique, tel que notre pianoforte Stodart (Londres, ca. 1820-26), s’intègre dans un processus bien plus vaste de renouvellement esthétique chez les pianistes qui s’engagent dans une démarche d’interprétation historiquement informée. J’ai décliné ce processus en termes de recherche d’une technique de jeu historiquement informée, s’appuyant sur les sources historiques. Cependant, la confrontation avec les sources documentaires s’avère difficile en raison de l’écart esthétique qui sépare les pianistes modernes et le monde musical de l’époque sous enquête. J’ai constaté que cette tâche est ardue, même pour les documents de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, malgré le fait que le répertoire de cette époque n’ait jamais quitté la scène musicale. La difficulté de leur lecture montre que ces textes ont à dire beaucoup de choses qui ne sont pas une évidence dans la pratique contemporaine. Ainsi, la reconstruction de la dimension esthétique d’un pianoforte, tel que le Stodart, et l’orientation des pianistes vers une technique de jeu appropriée doivent reposer sur de telles sources.

Le but de ce chapitre est de comprendre comment ces pianistes se sont aventurés dans une démarche aussi complexe, incluant l’examen minutieux des documents historiques, souvent en interaction avec la recherche théorique sur les sources, tout en faisant appel à la sensibilité artistique qui informe la confrontation avec l’œuvre musicale et l’instrument de musique. Mon hypothèse de départ est que la définition d’un modèle pouvant expliquer ce processus peut reposer directement sur l’étude de la démarche artistique.

Trois pianistes, engagés dans des pratiques de jeu historiquement informé, ont accepté de partager, dans le cadre de ce travail, des éléments de leur recherche artistique pouvant répondre à nos besoins. Né en 1972, le flamand Piet Kuijken (K.)<sup>1</sup> est un pianiste à la formation internationale, traversant divers répertoires, écoles et styles. En dépit de sa familiarité précoce avec les *performance practices* de la musique baroque, il ne s’est approché du piano historique qu’après un long apprentissage sur l’instrument moderne. Professeur de piano moderne et de piano historique au *Koninklijk Conservatorium Brussel*, en Belgique, K. a réalisé de nombreux enregistrements, en *solo* et de chambre, principalement dédiés au répertoire du XIX<sup>e</sup> siècle, sur des instruments historiques, dont certains proviennent de sa collection, que sur des instruments modernes.

---

1. <https://www.pietkuijken.be>

Né en 1983, Luca Montebugnoli (M.)<sup>2</sup> est le plus jeune des trois artistes interviewés. Sa formation académique, initiée à Rome, a pu suivre une trajectoire académique du type qui s'est consolidé à partir des années 2000 dans les écoles de musique en Europe et notamment à Paris (*Conservatoire Supérieur de Musique et de Dans de Paris*; *Sorbonne Université*), où il a été véritablement initié aux pratiques historiquement informées du piano. En plus de sa carrière de concertiste en France, il enseigne actuellement dans les Conservatoires à Rayonnement Régional de Paris et à Rayonnement Départemental de Bobigny, tout en poursuivant une thèse à l'*Orpheus Instituut* de Ghent sous la direction de Tom Beghin, portant sur la pratique de l'arrangement pour piano dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. L'italien Edoardo Torbianelli (T.),<sup>3</sup> né en 1970, s'est formé à Trieste mais a exploré largement l'Europe pour découvrir et s'approprier diverses visions de l'interprétation du piano romantique. Il donne régulièrement des concerts en Europe et enseigne le piano historique à la *Schola Cantorum Basiliensis* et à la *Hochschule der Künste Bern*, où il a également dirigé un projet de recherche sur la pédagogie du piano au XIX<sup>e</sup> siècle.<sup>4</sup> Ses enregistrements sur des instruments historiques, principalement dédiés à la période romantique, se distinguent par un style riche et personnel, ainsi que par l'exploration de répertoires moins connus.

Le présent chapitre propose une analyse des entretiens recueillis dans le cadre de cette interaction avec eux. La personnalité de n'importe quel artiste est, à mon sens, un ingrédient essentiel de sa propre formulation des enjeux de recherche artistique. La nécessité de faire émerger, dans un contexte de recherche scientifique, la personnalité de chaque pianiste repose sur un contact étroit et de longue durée entre l'équipe scientifique et les participants, imposant une limitation majeure de leur nombre. Une familiarité de longue date existe entre notre équipe scientifique et ces trois pianistes, construite dans le cadre du parcours classique-romantique du *Master d'Interprétation des Musique Anciennes* (MIMA) de Sorbonne Université depuis 2014.<sup>5</sup> La collaboration avec ces artistes, bien qu'inscrite dans un contexte universitaire, a été toujours marquée par un ancrage fort dans la pratique musicale, justifiée par sa nature pédagogique et son objectif de formation à la recherche artistique. Avant les entretiens qui sont analysés dans ce chapitre, j'ai moi-même intégré le cadre du parcours MIMA en tant qu'observateur participatif à des cours et des masterclass, et même en suivant, pendant plusieurs mois, des cours d'initiation à la pratique du jeu sur des instruments historiques avec Luca Montebugnoli, dans le cadre d'un stage au Conservatoire à Rayonnement Régional (CRR) de Paris.

La relation préexistante avec ces trois artistes justifie ainsi leur sélection comme participants, facilitant ma mise en relation avec eux dans le cadre de cette étude, recentrant l'angle de vue sur la pratique et accélérant l'individuation de la personnalité artistique de chacun, nécessaire à l'analyse de leurs propos. Il est évident que les conclusions de cette étude sont fortement marquées par les trois personnalités mobilisées, et que des aspects différents pourraient émerger en interrogeant d'autres artistes dans un contexte d'interaction différent. Il est tout aussi évident que les personnalités de chacun des trois pianistes encouragent trois lectures qui pourraient bien s'avérer contrastées. Je soutiens que l'intérêt majeur de cette étude repose non pas sur les opinions (bien intéressantes) des pianistes, mais sur la décortication du processus d'interaction entre moi (chercheur théorique et pianiste historique apprenti) et eux (pianistes accomplis et chercheurs-artistes), d'une part, et sur la compréhension de leur démarche artistique d'appropriation des sources documentaires et matérielles, d'autre part. Les deux sont susceptibles de

2. <https://orpheusinstituut.be/en/orpheus-research-centre/researchers/luca-montebugnoli>

3. <http://www.edoardotorbianelli.it>

4. Voir par exemple TORBIANELLI, « Le jeu et la pédagogie de Liszt », 2018.

5. <http://mima.paris-sorbonne.fr/option-fortepiano/presentation-option-musique-classique-romantique>

généralisations et pourront fournir un appui pour des études futures. Aussi, nous verrons que le deuxième objectif se révèle à partir du premier.

Dans la section 2.1, la méthodologie d'entretien par analyse thématique est présentée. La section 2.2 fournit le cadre des hypothèses théoriques d'analyse des entretiens avec les pianistes, reposant notamment sur un ancrage fort dans la pédagogie et sur une cognition *incarnée* de l'expérience musicale chez ces trois artistes. La section 2.3 vise à situer la personnalité artistique de chacun des trois pianistes, nous offrant une clé de lecture des thèmes que chacun d'eux dégage. Les sections 2.4 et 2.5 développent les résultats de l'analyse en tant que telle, permettant de décortiquer le mécanisme d'appropriation de l'instrument musical, d'une part, et, d'autre part, de reconstruire les traits saillants de la technique que les trois pianistes ont développée dans leur démarche artistique historiquement informée, à partir de l'interaction avec les sources documentaires et matérielles.

## 2.1 Méthodologie d'entretien

Lorsqu'il s'agit d'interroger un artiste sur son activité, le premier élément qui apparaît est que l'aspect biographique ne peut être négligé sans priver nombre de réponses ultérieures du contexte nécessaire à leur compréhension. Chaque artiste a des affections particulières, souvent issues d'événements ou de rencontres fortuites, qui marquent profondément sa façon de structurer l'objet de l'interrogation. Si des thèmes de portée plus large peuvent et doivent être dégagés de leurs réponses, ces dernières sont inévitablement marquées par l'autobiographie ; il me semble ainsi impossible de le faire sans maintenir le contact nécessaire avec tous ces aspects personnels dans la problématique artistique. C'est pourquoi, avec l'accord des interviewés, étant donné qu'ils abordent ouvertement et quotidiennement les sujets traités sans réticence, et que la divulgation de leur contenu ne peut en aucun cas constituer une menace pour leur image et encore moins pour leur sécurité, les données recueillies n'ont pas été traitées de manière confidentielle, mais visent plutôt à fournir un portrait d'artiste de chacun des trois, permettant ainsi à leur personnalité et à leurs préférences d'émerger naturellement, dans la conviction qu'elles constituent un atout et pas un danger.

L'entretien des pianistes, sous forme semi-directive (CAMPENHOUDT et QUIVY, *Manuel de recherche en sciences sociales*, 2011), était ouvertement articulé à travers trois macro-thèmes :

1. Notices biographiques, avec un accent sur l'expérience de découverte des pratiques historiquement informées ;
2. Les qualités d'un bon instrument, qu'il soit moderne ou historique ;
3. La recherche autour du geste pianistique et de sa transmission.

Les pianistes avaient été précédemment renseignés sur l'objet de l'étude et les domaines spécifiques étudiés. Pour chaque pianiste, un entretien avec enregistrement audio-vidéo a été réalisé. Dans le cas de T., trois entretiens téléphoniques ont aussi enrichi le matériel. Bien qu'un guide d'entretien avait été préparé, la discussion en a souvent dépassé le cadre. Du fait de la façon fortement personnelle dont un artiste se représente et raconte son art, chacun des trois sujets structurait ainsi différemment les éléments en jeu et leurs relations, montrait une prédilection pour certains parmi eux et avait plus ou moins tendance à les verbaliser. Encouragés à raconter leurs propres expériences biographiques, les pianistes ont pu librement développer leur propre récit. Néanmoins, des questions permettant de préciser des idées, d'obtenir plus d'informations pertinentes et de compléter des réponses, en essayant de minimiser l'apport de catégories mentales propres à l'interviewer et pas au pianiste interviewé, ponctuaient la conversation. Comme résultat, l'ordre d'apparition des thèmes et le temps qui leur était attribué pendant chaque entretien se sont finalement avérés très variables.

## 2.2 Cadre théorique de l'analyse

La transcription mot par mot des conversations a fait l'objet d'analyse thématique (BRAUN et V. CLARKE, « *Thematic Analysis* », 2012). Le processus d'individuation des thèmes a été partiellement *data-driven* (ils émergeaient au fur et à mesure de l'activité de codage des propos des trois pianistes) mais aussi *theory-driven*, c'est-à-dire, informé des thèmes au cœur des questions de recherche qui ont inspirés la mise au point des entretiens : quel rôle joue l'instrument historique dans la recherche artistique historiquement informée de pianistes s'engageant dans ces pratiques ? Comment interviennent ses spécificités de facture ? Dans la définition d'une technique historiquement informée, quel type de dialogue s'instaure-t-il entre la recherche de ces pianistes et la consultation des sources historiques ?

À l'issue de l'analyse des entretiens, un texte, sous forme de document collaboratif entre le chercheur et les artistes, a été élaboré et est présenté en Annexe A. Ce document veut être une synthèse des transcriptions des entretiens, pouvant mettre en valeur les thèmes émergés à partir de l'analyse qualitative des textes bruts. À cet effet, la transcription des entretiens avec M. et T., initialement en italien, a été traduite en français. Les propos des pianistes n'apparaissent pas dans l'ordre chronologique mais ont été aménagés selon la catégorisation à l'issue de l'analyse thématique des données brutes. Des modifications mineures ont été apportées aux transcriptions, afin d'en faciliter la lecture. Néanmoins, certains termes ou expressions – marqués en gras dans le document – ont été jugés significatifs, soit parce qu'ils renvoient à des concepts centraux dans l'analyse thématique, soit parce que leur usage allusif interroge sur la signification qu'il faut leur attribuer (voir sous-section 2.2.2). Ces termes et expressions n'ont pas été modifiés ou ont été traduits littéralement si possible – le terme en langue originelle correspondant est rapporté le cas échéant.

Les conclusions de cette analyse sont discutées dans les sections 2.4 et 2.5. Cette section est, quant à elle, consacrée à discuter les prémisses théoriques m'ayant permis de conduire cette analyse. À la lecture des réponses des pianistes, le contexte sociologique de leurs propos nécessite d'être clarifié (sous-section 2.2.1). En me répondant, portaient-ils la casquette d'artiste, qui répète pour un concert, avec d'autres musiciens ; de chercheur, qui veut persuader une communauté de pairs ; ou bien d'enseignant, qui se donne pour tâche de transmettre les subtilités de son art à un élève assis devant le piano ? L'examen de leurs réponses, nous le verrons, induit à formuler l'hypothèse qu'ils répondaient en portant la casquette d'enseignant et que leurs enjeux étaient formulés comme des enjeux pédagogiques. Nous verrons quelles conséquences comportent une telle hypothèse. Dans la sous-section 2.2.2, je m'intéresse au problème du lexique foisonnant des interviewés, dont l'interprétation littérale s'avère à première vue décevante. En y regardant de plus près, ceci est un problème qui affecte la façon dont tout le monde parle de musique, et l'hypothèse que j'é mets pour l'expliquer s'avère d'une puissance telle qu'elle pourra être utile en dehors du contexte de l'analyse que je mène ici.

### 2.2.1 Les pianistes verbalisent leur art dans un cadre de dialogue *maître-élève*

Les informations préalables fournies aux pianistes sur l'objet d'étude, ainsi que le fait de demander d'abord des renseignements biographiques, avaient pour but de mettre au centre de l'entretien leur recherche artistique personnelle, et l'activité d'enseignement n'avait qu'un rôle secondaire. Cependant, les trois artistes sont souvent et spontanément revenus sur leurs longues expériences d'enseignants. En effet, ils ont justifié leurs propos en m'expliquant les effets produits par leur discours dans un cadre pédagogique (voir extrait 2.1).

**EXTRAIT 2.1** – K. parlant du geste de lever et de baisser le poignet comme support à la communication du caractère expressif de la composition.

A. : Et ça c'est quelque chose... [K. : rires] Ah ?

K. : Tu as-as... un regard un peu doutant.

A. : Non non, je réfléchis à plein de choses en même temps...

K. : Non, on peut d-douter, parce que ce que je dis [A. : Non non non] c'est seulement de mon expérience et ça aide énorm- les élèves quand je dis « ah, maintenant on va être brillants plus cuivrés ouverts on va » [claque la langue en tournant en haut ses poignets et en ouvrant les coudes] ... [A. : Mh] « penses plus ouvert comme ça un peu plus haut » et tout de suite, ça y est. [A. : Mais non mais...] Et ça-ça marche mais s-peut-être c'est aussi psychologique parce que ... ça favorise d'être – attaques fixes [soulève les poignets] ça favorise d'être plus expressifs [enfonce un doigt dans le dos de l'autre main, en baissant le poignet] ... et c'est peut-être pas seulement la hauteur du poignet, c'est notre nature de bouger, tout change, c'est une autre image [claquement de doigts] donc... c'est le lien entre aussi imagination, psychologie, attitude physique...

Bien que motivée en partie par le fait que leur interlocuteur est pianiste (et a également, dans le cadre de cette thèse, pris des cours avec M.), cette orientation du contexte de la discussion ne devrait pas nous surprendre. En effet, c'est davantage sur le défi de transmettre leur art à leurs élèves que ces trois artistes ont mesuré le degré de fertilité de la verbalisation de leur expertise d'artistes (voir extrait 2.2).

**EXTRAIT 2.2** – T. parlant de la verbalisation d'un concept dans le cadre de l'enseignement, qui se mesure sur son efficacité à susciter une expérience chez l'élève.

T. : *C'è un ultimo aspetto che mi interessa e che forse può essere importante [A. : mh] per... il nostro lavoro [A. : mh]. È che... è qualche cosa che io ho verbalizzato anche non moltissimo tempo fa, sono alcuni anni solamente [A. : mh] che ho, attraverso una... un contesto di una lezione, ho trovato il modo di... di, come dire, di sviluppare il discorso in questi termini e poi mi sono reso conto che è un'immagine... molto efficace che ha aiutato anche molti... studenti proprio [claquement de doigts] da un secondo all'altro [A. : mh] ha fatto un'esperienza [claquement de doigts] ah-ah.*<sup>6</sup>

Les réponses des trois pianistes se placent ainsi souvent dans un cadre de dialogue *maître-élève*. Ce cadre présente des différences cruciales avec celui de la recherche scientifique, ou bien artistique avec des retombées scientifiques, dont deux des trois pianistes (M. et T.) ont aussi une expérience significative. Si la recherche scientifique structure ses propos de sorte à persuader la communauté de son apport à la connaissance commune, le discours du maître n'est pas soumis à la charge de la preuve objective, son but étant de suggérer, plutôt que d'argumenter, les éléments intellectuels, émotionnels, sensoriels et sensori-moteurs de l'art du jeu musical. La verbalisation de ces éléments consiste à tisser des fils rouges à travers la multitude des expériences que l'élève vit en jouant, afin qu'il puisse ensuite trouver en lui la clé pour la maîtriser et en tirer profit. D'après les témoignages des pianistes interviewés, ce processus cognitif a le caractère d'une épiphanie, d'une révélation soudaine. L'efficacité des propos du

6. « il y a un dernier aspect qui m'intéresse et qui est peut-être important pour... notre travail... C'est quelque chose que j'ai verbalisé même il n'y a pas si longtemps, c'est seulement il y a quelques années que j'ai, à travers un... un contexte de cours, j'ai trouvé un moyen de... de, comment dire, de développer le discours en ces termes et puis je me suis rendu compte que c'est une image... très efficace qui a aussi aidé beaucoup... d'étudiants juste [claquement de doigts] d'une seconde à l'autre ont eu une expérience [claquement de doigts] ah-ah. »

maître se mesure ainsi sur cette trame de significations attribuées à des expériences, aux ingrédients à la fois rationnels et non rationnels, non pas sur la capacité à partager des connaissances objectives dont la preuve serait souvent inutile dans le contexte de l'enseignement (voir extrait 2.3).

**EXTRAIT 2.3** – M. explique que tous processus intellectuels, dans la compréhension de l'effet du geste pianistique sur l'instrument, pour autant qu'ils soient nécessaires, ne peuvent que suivre l'expérience spontanée de son intuition.

M. : *Poi dipende dai pianisti, no ? Mmh. . .*

A. : *In cosa dipende dai pianisti ?*

M. : *Quanto. . . quanto deve essere consapevole o meno la-la-la. . . il rapporto con lo strumento. Cioè, ci sono dei pianisti che. . . Lo vedi con gli allievi, no ?, A lezione, alcuni. . . dopo un po' capiscono da soli e ad altri devi spiegare. E. . . o altri hanno bisogno di capire e altri non hanno bisogno di capire, insomma, e- [A. : mh]. Abbastanza. . . mmmh, è abbastanza. . . lo credo di avere abbastanza bisogno di capire cosa-cosa succede, anche se in realtà poi mmh non è manco vero. Cioè, nel senso che-che si poi in realtà ci passo tanto tempo a cercare di capire cosa-cosa sto facendo e perché quello che faccio ha cambiato il risultato sonoro. Ehm. . .*

A. : *Cercare in qualche modo di. . . formalizzare. . .*

M. : *. . . di formalizzare o quanto- di-di cercare di darmi una spiegazione, insomma. Anche se poi, in realtà il momento in cui sono contento di come faccio suonare uno strumento. . . a-arriva in modo inspiega- non-non perché ho fatto un processo intellettuale [A. : certo], perché dopo un po' capisco come. . . sblocco qualcosa e quindi ok, ah-ah, ok. E quindi poi cerco di capire cosa-cosa ho sbloccato per. . . per. . . [A. : eventualmente. . .] anche perché nella mia vita non faccio. . . passo la mia vita a insegnare quindi tutto sommato [rires] [A. : certo] avere una certa consapevolezza è importante [A. : si].<sup>7</sup>*

Les moyens à disposition du maître s'écartent de ceux qui seraient aptes à décrire une réalité objective. Pour autant, les discours des trois pianistes ne sont pas à considérer comme des anecdotes idiosyncratiques, incapables de partager une connaissance objective – en fait, ils ont réussi à former des classes entières de jeunes pianistes ! Au contraire, le discours du maître-pianiste contient le sens profond de son expérience artistique et, par ce biais, de l'art pianistique. Son enquête pourrait apporter des connaissances inexplorées par le biais scientifique, basé sur la recherche de preuves factuelles. En établissant des arguments aptes à corroborer la connaissance commune, l'approche scientifique est en fait contrainte d'éliminer tout ce qui ne peut pas être considéré comme un fait.

7. « Après cela dépend des pianistes [. . .] à quel point doit être consciente ou non. . . la relation avec l'instrument. Je veux dire qu'il y a des pianistes qui. . . On le voit avec les étudiants. En cours, certains. . . après un certain temps, ils comprennent d'eux-mêmes et pour d'autres, il faut expliquer. D'autres ont besoin de comprendre et d'autres n'ont pas besoin de comprendre. Moi, je pense que j'ai suffisamment besoin de comprendre ce qui se passe, même si en réalité. . . ce n'est même pas vrai. Je veux dire, dans le sens où, oui, je passe beaucoup de temps à essayer de comprendre ce que je fais et pourquoi ce que je fais a changé le résultat sonore. Hum. . . [J'essaye de] formaliser ou essayer de me donner une explication, en bref. Même si, en fait, le moment où je suis satisfait de la façon dont je fais jouer un instrument. . . vient inexplicablement, non pas parce que j'ai suivi un processus intellectuel, parce qu'après un certain temps, je comprends comment. . . je débloque quelque chose et puis *ok, ah-ah, ok*. J'essaie alors de comprendre ce que j'ai débloqué, aussi parce que. . . je passe ma vie à enseigner donc dans l'ensemble [rires] il est important d'avoir une certaine conscience. »

### 2.2.2 Le geste comme cognition incarnée de l'expérience musicale

En parcourant la synthèse des entretiens, fournie en Annexe A, il est possible que lecteurs et lectrices soient déçus en rencontrant, dans les descriptions de gestes pianistiques par les trois pianistes, des termes que la mécanique s'est appropriée et qu'ils ou elles n'arrivent pas à interpréter à la lettre, surtout pas dans le sens donné dans le domaine scientifique – parfois dans le sens commun non plus. Des tels termes (« force », « masse », « inertie », « vitesse », « pression », « poids », « accélération », « centre de gravité », . . . ) apparaissent significativement dans les propos des pianistes. Le chercheur, voulant obtenir des informations objectives à partir des récits d'artistes-enseignants, ne peut pas se contenter de juger l'emploi de ces termes accidentel, mal à propos ou même abusif. Il doit en quelque sorte franchir les bornes de ce que ces mots *dénotent*, à savoir, les significations que nous pourrions retracer dans un dictionnaire général ou spécialiste. J'émetts l'hypothèse que, par ces termes à l'interprétation obscure, les pianistes veulent en revanche *connoter* les éléments de leur art, à savoir, en communiquer les caractéristiques par l'évocation de ce que ces mots employés comportent pour eux, au-delà de leur sens littéral.<sup>8</sup> Cela les amène à puiser dans des champs sémantiques étrangers à celui de la musique et qui nous paraissent bizarres. L'efficacité de communication dans leur pédagogie m'encourage à supposer que l'emploi de termes étrangers n'est pas idiosyncratique mais explicite une trame de conceptualisations du phénomène musical raconté, trame qu'ils partagent avec la population de leurs élèves. L'objectif de notre enquête est de faire émerger justement la trame partagée de conceptualisations sous-jacente. En lisant les énoncés des pianistes, je recueille ainsi le catalogue de ces termes étrangers, aux champs sémantiques plus divers, avec l'objectif de dévoiler la *trame de conceptualisation*, le schéma de pensée, qui sous-tend l'association du phénomène décrit avec les *domaines conceptuels* invoqués pour le décrire.

Un exemple apparemment simple – et plutôt familier dans le milieu de la psychoacoustique – nous permet d'éclaircir la démarche à laquelle on est confronté. Considérons l'invitation par K. à son élève imaginaire à « être [plus] brillants » (extrait 2.1). Supposons pour le moment qu'il s'agit ici de produire un *son* brillant.<sup>9</sup> Le domaine conceptuel de la brillance reste, bien entendu, la vision. Par ailleurs, dans le langage foisonnant que les musiciens emploient pour décrire les timbres<sup>10</sup> des sons, nous qualifions aussi de *brillant* un tintement ou un coup de trompette. Dans ce cas, l'adjectif *brillant* n'a pas une fonction *dénotative* mais *connotative*, son but étant de suggérer des qualités sonores à partir de qualités visuelles. Et pour autant, nous sommes toutes et tous plutôt d'accord sur ce que pourrait être

8. DUBOIS et al. (DUBOIS et al., « Form Perception to Sensory Experiences : A Paradigm Shift », 2021) encouragent une révisitation majeure de la sémantique lexicale en générale, notamment en ce qui concerne la façon dont les personnes décrivent leur expérience sensorielle. Selon les auteurs, il est courant d'associer le constat d'une pauvreté de vocabulaire pour décrire les sons avec la nature *ineffable* de la perception sonore. Cette hypothèse infère un manque de concept par un manque de vocabulaire, comme si ce dernier impliquait l'absence de l'entité externe ou *signifié* à laquelle le mot fait référence en tant que *signifiant*. Surtout, il ne prend pas en considération l'énorme richesse de dispositifs linguistiques que nous employons systématiquement pour communiquer l'expérience du son. La relation entre *signifiant* et *signifié* nécessite ainsi une révision : « [...] *word meaning is not given through direct reference to entities of the world, but through a differential processing within one language (langue) as a unit within a system* [gras et italique des auteurs]. [...] *Through their material inscriptions, words contribute to stabilizing the variations in conceptualizations of the world. This invites us to revisit the philosophical question of the relations between language and mind.* » (ibid., p. 354.)

9. En dépit de l'usage du verbe « être », suggérant que la brillance est une qualité que l'élève doit chercher en lui ou elle. J'aménagerai par la suite les moyens conceptuels nous permettant d'enlever toute ambiguïté.

10. Ici, on ne parle pas bien entendu du *timbre* comme dimension autonome de la sensation auditive, tel qu'il est défini dans le vocabulaire de la psychoacoustique, mais dans le sens holistique employé en contexte musical. Je renvoie le lecteur et la lectrice à l'Introduction de ce manuscrit faisant le point sur la polyvalence du mot *timbre* et sur la difficulté de sa définition (voir le chapitre 1, p. 3 et suiv. ; section II, p. 18).

un son *brillant*.<sup>11</sup> Pourquoi ? Une piste convaincante serait celle de qualifier de *brillants* les sons dont la source pourrait avoir une surface brillante comme un métal – c'est par ailleurs le cas autant d'une sonnette que d'une trompette. L'évocation de la trompette explique d'autre part la proximité sémantique de l'exemple entre un son « cuivré » et un son « brillant ». Le lexique décrivant la recherche sonore dans le jeu du piano fait souvent appel à l'instrumentarium de l'orchestre. Tout laisse penser que K. évoque ici un véritable coup de trompette.

Le schéma de pensée qui nous permet de saisir ce qu'un interlocuteur veut dire, lorsqu'il qualifie de *brillant* un son, partage ainsi son principe avec notre capacité à saisir la figure de style de la métonymie, une classe d'artifices rhétoriques dont, par exemple, la connotation d'un effet par sa cause. De tels artifices ne sont pas l'apanage des poètes, mais s'avèrent utiles à simplifier la communication de tous niveaux, en se passant de certains liens logiques, redondants par rapport à la compréhension du message. Ce qui devrait maintenant nous surprendre, c'est que, en dépit de cette apparente perte de cohérence logique, ces artifices marchent très bien dans la communication et passent souvent inaperçus. Personne, dans notre société et de nos jours, ne se gratterait la tête en entendant : « mon téléphone n'a plus de batterie ». La condition pour que cette affirmation soit intelligible est de savoir, soit par inspection directe, soit pour l'avoir entendu dire par un tiers, que les téléphones portables fonctionnent grâce à l'énergie électrostatique fournie par une batterie rechargeable, cachée à l'intérieur. La métonymie est intelligible, pourvu qu'on soit informé de certains éléments de contexte.

En revenant à notre exemple, j'ai retracé la trame conceptuelle qui nous rend aptes à comprendre ce qu'on veut dire communément quand on qualifie un son de *brillant*. Nous voyons maintenant que cette trame conceptuelle ne serait pas intelligible si on n'avait pas des éléments de contexte, notamment, le fait que des objets en métal produisent des sons que nous qualifions aussi de *brillants*.

Ce qui est encore plus intéressant, c'est que les éléments de contexte prérequis nous dévoilent ce qu'un son brillant pourrait communiquer en tant que tel. Du moment que le son est brillant *comme si c'était produit* par une trompette, nous lui attribuons le sens associé au fait d'entendre un jeu de trompette, qui demeure très pittoresque – dans le cadre de la musique qui nous intéresse ici.

Donc, qu'est-ce qu'un passage brillant veut communiquer ? En voici un exemple pris de la fameuse méthode *Pianoforte-Schule*, de 1839, par Carl Czerny, l'une des sources de référence pour les trois pianistes – et la seule que K. n'a pas pu se passer de citer lors de l'interview :

*Da bei diesem scharfen Abstossen des molto Staccato die ganze Hand, und sogar der Vorderarm aufgehoben werden muss, so erhält jede Stelle, welche auf diese Weise vorgetragen wird, eine besonders glänzende (brillante) Wirkung und erscheint dem Zuhörer weit schwieriger, als sie sonst bei jeder andern Vortragsmanier wirklich wäre.*

*So z.B: wird Niemand folgende Stelle schwierig nennen [Figure 2.1a . . .] Aber man spiele sie folgendermassen [Figure 2.1b] Nämlich mit gebogenen, straffen Fingern, mit grosser Kraft, äusserst kurz, und mit der nöthigen Bewegung der Arme; so wird man finden, dass sie in der That dadurch viel schwerer geworden, dass aber auch ihre Wirkung sehr gesteigert erscheint, und bis zu einem gewissen Grade sogar schon die Bewunderung des Zuhörers*

---

11. Le mot *brillance* a désormais pris sa place dans le lexique de la psychoacoustique et K. pourrait en avoir conscience. Je crois que cela n'infirme pas du tout mon argument. La sédimentation du lemme *brillant* n'est que le processus qui transforme une connotation en dénotation, lors de l'usage commun et systématique. Le fait que nous ne percevons plus comme allusif l'emploi de ce terme dans le domaine du son ne fait que montrer à quel point le schéma de pensée sous-jacent à l'allusion est efficace et enraciné dans notre conceptualisation de la propriété sonore que nous appelons *brillance*.

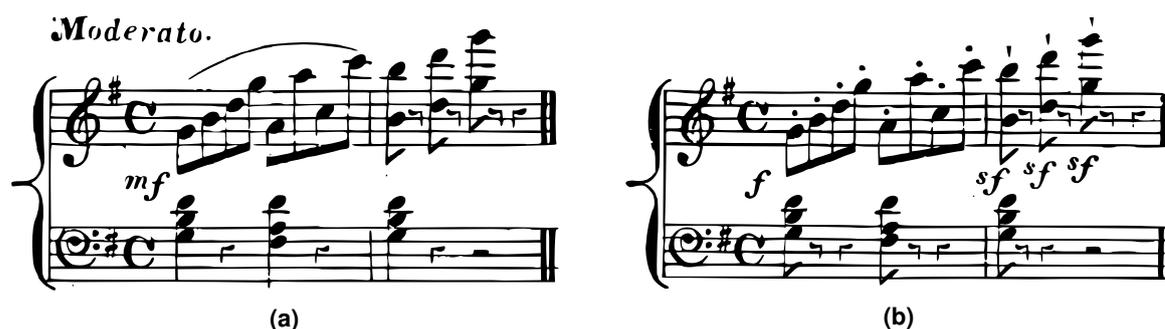


FIGURE 2.1 – Exemple du même passage joué (a) dans un style *legato* ou (b) dans un style *brillante*. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3, p. 23.

*in Anspruch nehmenn kann.*<sup>12</sup>

Remarquablement, dans ces deux mesures, la succession des notes en tant que telle ne communique pas grand chose : l'« effet brillant » (« *glänzende Wirkung* ») vient du style dont il est joué. Ainsi, un passage joué, selon la volonté du compositeur, dans un style qu'il qualifie également de brillant (même si en empruntant le mot de l'italien), au caractère « énergique », « résolu » et « noble », communique aux auditeurs l'« excitation mentale » que le pianiste « ressent » en lui-même.<sup>13</sup> Pour le dire autrement, le *sens* de ce passage vient de la manière dont il est joué, manière que Czerny tâche de nous décrire, en détaillant les articulations nécessaires et même les mouvements à réaliser – un cas assez rare, comme nous l'avons vu précédemment.<sup>14</sup>

Le décodage du schéma de pensée sous-tendant l'emploi connotatif, dans la désignation d'un phénomène musical, de champs sémantiques que nous qualifions d'*étrangers* semble ainsi nous offrir indirectement une porte d'entrée vers le *sens* du phénomène musical lui-même. En d'autres termes, analyser le lexique que les pianistes utilisent pour décrire le son musical rayonnant de leurs instruments semble nous permettre d'explicitier ce que cette musique *veut dire* en tant que moyen de communication. Par ailleurs, nous constatons que le lexique foisonnant et évocateur des pianistes interviewés n'est pas du tout un cas isolé. Le lexique pour décrire tous phénomènes musicaux, tel qu'il s'est enraciné en Occident au cours des trois derniers siècles pour le répertoire dit de tradition majoritairement écrite, est autant foisonnant et évocateur. Cela laisse soupçonner que l'usage de ce lexique et son décodage constituent précisément le moyen par lequel deux interlocuteurs, dans un contexte et sur un terrain connus des deux,

12. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3:2.4, §6, p. 22-23. Traduction de l'édition anglaise : « *As in the pointed manner of detaching the notes, employed in the Molto Staccato, the entire hand and even the fore-arm must be lifted up; every passage which is executed in this manner receives a particularly shewy [brillante] effect, and it appears to the hearer much more difficult, than it really is, or then it would appear; if executed in any other style of playing. Thus, for Example, no one will call the following passage difficult [...] But let us play it in the following manner [...] that is, with bent and rigid fingers, with great force, extremely short, and with the necessary movements of the arm; we shall find that in truth it has become much more difficult; but that it has also become much more effective, and that is now in a certain degree, capable of justly exciting the admiration of the hearer.* »

13. *ibid.*, 3:5.1, §1, p. 40 : « *Der Charakter solcher [brillante] Passagen ist ihrem Zwecke zufolge, glänzend, kräftig, entschlossen und grossartig, und der Spieler muss daher beide Hände mit dieser Energie, Sicherheit, Bestimmtheit, und Bravour vorgetragen lassen, und die geistige Aufregung, die er dabei selber fühlt, auch auf die Zuhörer übertragen.* » (« *The character of such [brillante] passages is at once brilliant, energetic, resolute, and noble; and the Player must therefore let both hands execute them with the required Energy, precision, correctness, and bravura, and thereby communicate the mental excitement, he himself feels, to the breast of the hearer.* »)

14. Voir section 1.3.

arrivent à se mettre d'accord sur ce qu'un phénomène musical *signifie*. Par conséquent, le catalogue des domaines conceptuels invoqués pour décrire la musique peut ainsi nous dire quelque chose sur la *conceptualisation* ou *cognition* de la musique – la façon dont nous structurons l'information brute venant de son expérience ; c'est sur ce terrain que se mesure toute notre capacité à *communiquer* à travers d'elle.

Le thème de la signification de la musique interroge depuis longtemps, par autre voie, les sémioticiens, qui analysent les propriétés de la musique comme système sémiotique, sur le terrain d'un parallèle avec des autres systèmes, langage verbal en tête. Ils ont examiné dans quelle mesure l'analogie entre ce dernier et la musique en tant que système de signes est fructueuse. Selon le linguiste Émile Benveniste,<sup>15</sup> la musique ne serait pas dotée d'« unités signifiantes », équivalentes aux mots du langage, et cette analogie se situerait donc à un niveau syntaxique exquis. Les unités de la musique, comme les couleurs dans les arts figuratifs, dit-il, « sont désignées, elle ne désignent pas. »<sup>16</sup> Benveniste fait référence à ce que nous appelons *notes*, un terme qui, étymologiquement, désigne, à proprement parler, le signe écrit symbolisant le son correspondant, mais qui est aussi employé pour désigner immédiatement ce dernier. Plus parlant est le lemme *ton*, qui, dans les langues française et italienne, est investi d'un sens plutôt écarté de celui de *son primitif*, tel qu'il est davantage décliné en anglais – *tone* – et en allemand – *Ton* – au point que *der Tonkunst* est la musique elle-même. Son étymologie (du grec *τόνος*) renvoie à la *tension* s'associant de la délivrance d'un son avec la voix, telle qu'une *intonation*, une *accentuation*. Son emploi semble témoigner que nous conceptualisons les unités de la musique de la même façon que les unités minimales non-signifiantes de la parole – les syllabes ou, plus précisément, les *phonèmes*. Pour cette raison, par la suite je dénoterai la cognition de l'expérience du son physique résultant de l'attaque d'une touche de piano avec le lemme *ton*, plutôt que *note*.

Le susmentionné hiatus analogique entre le langage et la musique, comme système sémiotique qui n'a pas de mots et leurs dictionnaire, se retrouve bien également dans le lexique employé pour décrire la musique : les emprunts lexicaux au domaine de la parole ne refont surface qu'au niveau syntaxique. À ce niveau là, on parle sans difficulté de *discours musical*. Le lexique qui désigne le *caractère* de la musique est le même que celui de l'art oratoire ; le catalogue des *affects* qu'elle suscite en nous est le même que les émotions suscitées par la lecture d'un poème. Tout musicien a appris à identifier les *phrases* musicales, qui intègrent des *périodes*.

En y regardant de près, le « phrasé »<sup>17</sup> constitue le secret ultime de la pratique musicale de tous les temps. Il a fait l'objet de diverses théories au cours des siècles, tout en étant systématiquement confié à la sensibilité et au talent du musicien. La théorie musicale du XVIII<sup>e</sup> siècle, scrutée de fond en comble dans le cadre des *performance practices* depuis le siècle dernier, confie l'expressivité dans la conduite musicale à la « clarté » dans l'articulation. La comparaison avec l'art oratoire était systématique dans les traités de l'époque (voir section 1.3).

Le concept d'*articulation* est intrigant. D'une part, il évoque la dimension expressive latente que la qualité

15. BENVENISTE, « *Sémiologie de la langue* », 1974.

16. *ibid.*, p. 58.

17. Cf CHEW, *Articulation and Phrasing*, 2001 : « [Articulation and phrasing is T]he separation of successive notes from one another, singly or in groups, by a performer, and the manner in which this is done. The term 'phrasing' implies a linguistic or syntactic analogy, and since the 18th century this analogy has constantly been invoked in discussing the grouping of successive notes, especially in melodies; the term 'articulation' refers primarily to the degree to which a performer detaches individual notes from one another in practice (e.g. in staccato and legato) [... but] in a broader sense is sometimes taken to mean the ways in which sections of a work – of whatever dimensions – are divided from (or, from another point of view, joined to) one another. »

d'attaque de chaque ton comporte. D'autre part, au sens étymologique de *jonction des parties*, il renvoie à l'idée que la capacité de l'artiste à *exprimer* la musique demeure dans la juxtaposition syntaxiquement efficace de sous-éléments de la phrase musicale, qui peuvent aussi s'appeler *articulations* tout court. L'articulation musicale, qui est à la fois un procédé et un élément structurel du discours musical, est en quelque sorte le trait d'union entre l'enchaînement d'unités musicales minimum non-signifiantes, les tons, et l'unité syntaxique accomplie qui est la phrase. Comment conceptualisons-nous ces unités d'articulation de la phrase musicale, qui ne sont pas tout simplement des tons isolés bruts ?

Pour répondre à cette question, je me propose encore une fois d'invoquer des emprunts lexicaux étrangers, employés couramment pour parler de musique, et ainsi scruter la trame de pensée sous-jacente, afin d'arriver aux racines de la conceptualisation de l'objet musical, à ce niveau qui précède la phrase et suit le ton. Et bien, de manière surprenante, là où les emprunts au lexique du langage verbal se dessèchent, ceux au lexique du geste semble percer. En effet, à ce niveau-là, le lexique musical décrit le son comme un objet dans l'espace. Souvent, cette image se retrouve comme dormante dans l'étymologie de ces termes : en fait, nous les utilisons couramment sans nous apercevoir de ce renvoi au domaine de l'action qui engendre possiblement des mouvements dans l'espace. Voici une liste non exhaustive : les sons *hauts* (*aigus*) ou *bas* (*graves*) se succèdent en formant des *intervalles*, en *degrés* (au sens étymologique latin *gradus* de *marche*, mieux conservé dans l'anglais *step*) *conjointes* ou *disjointes* (en anglais *skips* ou *leaps* – deux nuances différentes de *saut*), *ascendants* ou *descendants* ; ils forment des *gammes* (en anglais *scale*, en italien *scala* signifiant *escalier*). Superposés dans le temps, mettant en évidence leur fonction *harmonique* (*αρμονία*, dans le sens étymologique de *disposition proportionnée*), les sons peuvent donner lieu à des *progressions* d'accords. L'artiste sensible conduit de manière expressive l'objet sonore dans cet espace imaginaire, en réalisant des *crescendo* ou des *diminuendo* de manière appropriée, ou encore des *accelerando* et des *allargando* (le son est ainsi *ritenu*). À l'articulation correcte de la phrase, chaque ton est correctement *attaqué*, c'est-à-dire alternativement *détaché* et *lié* (voire, avec une relative parcimonie, *porté*), plus ou moins *marcato*, *tenuto* ou *appoggiato*. . .

La liste pourrait être encore longue. Les termes évoqués renvoient à des domaines très différents. Les premiers se réfèrent à la *hauteur* (*sic!*) des tons, les seconds à l'intensité et au *tempo*,<sup>18</sup> des autres enfin aux styles d'articulation et d'attaque. Le fait est que tous ces termes se réfèrent principalement à l'interaction entre tons, couvrant un niveau de désignation de l'objet musical qui, en regardant la musique comme architecture sémiotique, peut précéder celui de la phrase.

L'omniprésence du champ sémantique de l'action et du mouvement pour décrire l'articulation au sein de la phrase musicale est un constat. Il faut maintenant en trouver la raison, à partir, encore une fois, de la trame conceptuelle qui se tisse à travers les deux domaines. Une première piste s'ouvre en direction de la manière dont le son musical est effectivement *produit*. Tout le monde a une intuition spontanée du fait que cela demande une *action* de la part d'un musicien. Cette action se charge de transmettre de

18. On pourrait avancer, en particulier pour les termes se référant au *tempo* musical, que décrire le temps avec des termes qui peuvent également décrire l'espace est une chose courante et spontanée. D'une part, cela ne fait que prouver à quel point la conceptualisation spatiale du flux musical est ancrée dans notre pensée. D'autre part, les deux domaines de l'espace et du temps sont poreux dans l'idée de *ralentir* (*accélérer*), puisqu'il s'agit de parcourir moins (plus) d'espace dans le même laps de temps ou, ce qui à mon sens est plus parlant dans le cas de la musique, de parcourir le même espace dans un laps de temps plus grand (petit). Dans une telle conceptualisation de la progression musicale, l'objet sonore est un parcours, balayé à des intervalles de temps variables. Des tels concepts, limités à l'expérience de l'écoute musicale comme expérience de l'exploration d'un paysage, se trouvent dans LARSON, *Musical Forces*, 2012, p. 61-81.

l'énergie mécanique par mouvement, ainsi excitant la partie vibrante de n'importe quel instrument de musique – y compris la voix. Du fait de son intentionnalité, j'appelle ce mouvement un *geste* ; puisqu'il est directement associé à la production sonore, il est un *geste producteur*. Le succès de l'emprunt lexical au champ sémantique de l'action pourrait donc, encore une fois, s'expliquer par la spontanéité à saisir cette sorte de métonymie qui connote le son *comme si c'était* le geste qui l'a produit – les termes italiens *battere* (*battre*) et *levare* (*lever*), désignant respectivement le premier accent d'une mesure (*battuta*) et l'anacrouse, renvoient en effet à un jeu archétype de tambour. En conclusion, le succès de cet emprunt lexical – le fait que nous *communiquons* avec succès et subtilité au sujet de la construction de la phrase musicale – pourrait s'expliquer par le fait que nous *conceptualisons* la musique *comme si c'était* la succession des gestes qui produisent le son musical.

Cependant, la complexité du *geste musical*, la classe des actions<sup>19</sup> intentionnelles, exercées de manière *concomitante* de la musique, ne peut pas se réduire à la sous-classe des gestes producteurs ; cette complexité ne trouve pas sa place dans la conjecture que je viens de formuler au sujet de notre cognition de la musique. Compte tenu de l'importance que les pianistes interviewés attribuent au geste musical dans sa complexité, ceci est un résultat frustrant. Le cadre d'application de cette conjecture est encore trop borné, du fait de l'unilatéralité dans la relation *geste, donc son*, héritage du rapport de cause à effet entre geste *producteur* et son *produit*. Tout laisse penser que nous avons à peine frôlé la surface.

Aux faits, nous avançons à petits pas dans un domaine qui n'est plus de compétence de la sémiotique traditionnelle. Dans l'hypothèse constructive d'une séparation entre communication et pensée, entre signifiant et signifié, elle se contente de constater que tous objets musicaux pré-sémantiques ne sont pas des signes : ils ne *dénotent* rien. En revanche, notre centre d'intérêt, en examinant la fonction *connotative* de termes relevant de domaines conceptuels étrangers au domaine conceptuel du son musical, s'est progressivement déplacé. Ce qui nous intéresse vraiment, c'est la trame de pensée qui nous permet de nous comprendre sans trop de problèmes lorsque nous utilisons un domaine conceptuel étranger pour faire allusion à celui du son musical. Nous avons vu que, lors de cette transmission d'informations, les interlocuteurs peuvent faire et défaire cette trame de pensée, en ayant en eux certains prérequis contextuels plus ou moins basiques. Cela dépend de la manière dont nous avons intégré conceptuellement – en lui donnant du *sens* – la réalité qui fait l'objet de la communication.

Ce point de vue rapproche notre recherche du positionnement de la linguistique cognitive, vis-à-vis de la relation entre le langage et la connaissance du monde qui nous entoure. Tendances disciplinaires plus que corpus théorique structuré, née depuis les années 70 à partir de la convergence de vues de chercheurs et chercheuses d'aire principalement étasunienne, la linguistique cognitive s'approprie l'idée du langage comme « moyen d'organiser, de traiter et de transmettre les structures d'information intermédiaires de nos rencontres avec le monde. »<sup>20</sup>

Les fondements de la linguistique cognitive reposent plus largement sur l'hypothèse, corroborée au cours des dernières décennies, et épousée par les nombreuses disciplines qui s'intéressent à la cognition

19. Le geste musical peut aussi ne pas entraîner un mouvement, comme nous le verrons pour le geste, évoqué par Hélène de Montgeroult, de « presse[r] fortement » la touche (sous-section 2.5.2, p. 134).

20. GEERAERTS et CUYCKENS, « *Introducing Cognitive Linguistics* », 2010, p. 5 : « *Cognitive Linguistics is the study of language in its cognitive function, where cognitive refers to the crucial role of intermediate informational structures in our encounters with the world. Cognitive Linguistics is cognitive in the same way that cognitive psychology is: by assuming that our interaction with the world is mediated through informational structures in the mind. It is more specific than cognitive psychology, however, by focusing on natural language as a means for organizing, processing, and conveying that information.* »

humaine, selon laquelle celle-ci est en général « incarnée » (de l'anglais « *embodied* »). La théorie de la « cognition incarnée » est l'hypothèse selon laquelle « l'incarnation humaine physique, cognitive et sociale sous-tend nos systèmes conceptuels et linguistiques ». <sup>21</sup> Sa formulation contemporaine ne rejette pas seulement l'idée d'une séparation cartésienne de l'expérience et de l'intellect – l'hypothèse d'une cognition *désincarnée* – mais se fonde sur l'idée de « sous-processus corporels partagés qui sous-tendent à la fois la cognition et la perception ». <sup>22</sup>

La « théorie de la métaphore conceptuelle » (de l'anglais « *Conceptual Metaphor Theory* ») nous fournit une clé de lecture pour la juxtaposition systématique d'idées appartenant à des domaines conceptuels différents. L'examen d'une expression métaphorique, dans ce paradigme, dépasse largement l'identification de la figure de style de la métaphore, dont l'emploi est souvent conscient et dont la valeur rhétorique demeure dans une impression d'allusion diaphane. L'analyse d'une métaphore conceptuelle, quant à elle, consiste à reconnaître « le schéma de pensée sous-jacent qui permet à la phrase d'avoir le sens qu'elle a. » <sup>23</sup> Elle retrace obstinément toutes expressions qui renvoient inconsciemment à des domaines conceptuels *a priori* lointains et dont la charge allusive est épuisée, du fait de cette sorte de *spontanéité cognitive* à les rapprocher, qui interroge les linguistes.

Nous avons finalement les moyens aptes à structurer un discours autour de la mise en relation entre le domaine conceptuel de la musique et d'autres que nous désignons à l'aide de champs sémantiques que j'avais précédemment qualifiés d'*étrangers*. La métaphore conceptuelle est justement la trame conceptuelle que j'ai invoquée à plusieurs reprises, qui s'installe entre les deux domaines ; elle sous-tend la schématisation du phénomène musical lui-même. Le domaine conceptuel de la musique prend, dans ce cadre, le rôle de « domaine cible » (de l'anglais « *target* »), alors que les divers domaines conceptuels étrangers se qualifient de « domaines source ». <sup>24</sup> En ligne avec l'usage courant dans la discipline, afin de distinguer toute désignation d'objets matériels ou intellectuels de celle de leurs concepts et des domaines conceptuels d'appartenance, j'emploierai, pour ces derniers, les petites majuscules : ainsi, par exemple, le concept d'une qualité brillante d'un objet sera désigné par BRILLANCE ; le domaine conceptuel des sons musicaux sera dénoté comme SON MUSICAL. La cartographie du domaine conceptuel cible du SON MUSICAL sur le domaine conceptuel source de la VISION, qui se manifeste dans l'emploi du mot *brillant* pour désigner des sons, est une métaphore conceptuelle que j'indiquerai avec le raccourci UN SON MUSICAL EST UNE VISION. Il est important de remarquer que, notre cognition des objets étant incarnée, tous les ingrédients de notre rencontre avec eux contribuent à former leur concept : leur expérience et toutes les sensations associées, y-inclus les aspects émotionnels.

Or, l'hypothèse de cognition incarnée se traduit dans l'idée que notre façon de schématiser notre ex-

21. ROHRER, « *Embodiment and Experientialism* », 2010, p. 27 : « *In its broadest definition, the embodiment hypothesis is the claim that human physical, cognitive, and social embodiment ground our conceptual and linguistic systems.* »

22. *ibid.*, p. 38 : « *This idea of shared bodily subprocesses which underlie both cognition and perception is at the core of the present formulation of the embodiment hypothesis [...]. What is crucial to the argument of the embodiment hypothesis is that the same neural mechanisms which are responsible for 'lower-level' activities like perception and movement are taken to be essential to 'higher-level' cognitive abilities, namely to our reasoning and conceptualization.* »

23. GRADY, « *Metaphor* », 2010, p. 215 : « *Lakoff and Johnson [...] describe metaphor as follows: 'The essence of metaphor is understanding and experiencing one kind of thing in terms of another.' When Robert Frost refers to the 'road less traveled,' he uses the words road and traveled in metaphorical ways; in conventional usage, this phrase is 'the metaphor,' but for cognitive linguists the more important object of study (and, according to typical usage within the discipline, 'the metaphor') is the underlying pattern of thought which allows the phrase to have the meaning it does.* »

24. Voir *ibid.*, p. 190.

périence du monde – perceptive, spatiale et temporelle – est à la base de la connaissance organisée et du raisonnement – et donc, dans le cadre de la linguistique cognitive, du langage lui-même. Cette idée se traduit par l'introduction de la notion d'« images-schémas », « des ré-descriptions condensées de l'expérience perceptive dans le but de cartographier des structures spatiales sur des structures conceptuelles ». <sup>25</sup> Notre cognition de chaque aspect du monde physique dont nous avons l'expérience y est sujette et l'expérience musicale dans son complexe ne fait pas d'exception. À un niveau pré-conscient, nous la conceptualisons à partir de domaines conceptuels qui relèvent de l'ESPACE, et notamment ceux de MOUVEMENT et de FORCE. Ainsi, au niveau linguistique, la métaphore conceptuelle UN SON MUSICAL EST UN GESTE, dont j'ai constaté une trace dans le lexique employé pour parler de musique, généralise d'un coup la conjecture que le *geste producteur* est le biais de conceptualisation du *son produit*.

L'hypothèse de « cognition incarnée » de la musique et le cadre théorique de la linguistique cognitive ne fait pas ici sa première apparition en musicologie et en *performance studies*. <sup>26</sup> Ils ont déjà fourni des supports puissants à une démarche novatrice d'analyse musicale, basée sur l'idée que le sens du discours musical va de pair avec notre capacité à en conceptualiser l'expérience. <sup>27</sup> En revanche, des études qui s'en servent pour fournir un cadre d'analyse de la pratique musicale, par le biais de l'expérience de l'exécutant lui-même, sont plus rares. Cela paraît étonnant, vu que l'exécutant agit lui-même à travers des mouvements qui produisent le son musical. Ce serait encore plus déraisonnable de croire qu'il décrit le contrôle mécanique opéré sur l'instrument, en faisant abstraction de l'expérience musicale incarnée concomitante. Si cette expérience est conceptuellement cartographiée par des images-schémas du monde physique, le sens du geste concomitant de la musique – producteur et non – doit être imbriqué avec elles. En d'autres termes, si le pianiste conceptualise la perception de *son propre* mouvement physique comme un *geste* et la perception du son produit comme *sa propre musique*, j'é mets l'hypothèse que le même biais de métaphore conceptuelle cartographie la cognition de l'un et de l'autre, à partir des mêmes images-schémas. De plus, en tant que domaine source directement apparenté à celui primordial de l'espace, dont relèvent les images-schémas, le geste est ainsi *a fortiori* musical, parce-qu'il englobe cognitivement la musique elle-même.

Arnie Cox, dans son *Music and Embodied Cognition*, établit, par la voie de la métaphore conceptuelle,

25. OAKLEY, « Image Schemas », 2010, p. 215 : « Briefly, an image schema is a condensed redescription of perceptual experience for the purpose of mapping spatial structure onto conceptual structure. According to Johnson [...] these patterns 'emerge as meaningful structures for us chiefly at the level of our bodily movements through space, our manipulations of objects, and our perceptual interactions.' »

26. Les recherches en cognition musicale des vingt dernières années pivotent autour de ces idées. Par une hypothèse de cognition incarnée de la musique, LEMAN dans son *Embodied Music Cognition and Mediation Technology* de 2007 a établi une analyse de la façon dont les êtres humains transforment la matière sonore dans une représentation mentale engageant des expériences, des intentions et des valeurs. L'angle de vue adopté est celui du corps humain comme étape intermédiaire de la médiation technologique avec le signal sonore. *Musical Gestures* de 2010 est une collection d'articles dressant l'état de l'art de son époque. Ces publications adoptent un angle de vue centré sur une idée de cognition musicale dont le véhicule est le corps humain, pour établir une analyse des mouvements humains en contexte musical en tant que vecteurs de sens. Les recherches dans cette direction ont beaucoup évolué depuis. Le lecteur pourra se référer à LEMAN et al., « What Is Embodied Music Cognition ? », 2018 et à JENSENIUS, *Sound Actions*, 2022 pour en avoir un aperçu contemporain.

27. Voir DOĞANTAN-DACK, « In the Beginning Was Gesture : Piano Touch and the Phenomenology of the Performing Body », 2011, p. 244 : « The implications for musicology of these recent advances in cognitive and neurosciences have been explored by several music theorists who have attempted to explain our experiences of the rhythmic and tonal structures in music by reference to so-called bodily image-schemas [...]. Their main argument has been that listeners experience and make sense of musical phenomena by metaphorically mapping the concepts derived from their bodily experience of the physical world onto music. »

un lien entre le sens de la musique et l'action du musicien, concrète ou plus souvent imaginée, entendue comme « action-schéma ». <sup>28</sup> Elle fonde son argumentation sur l'« hypothèse mimétique » comme outil essentiel de conceptualisation de toute expérience musicale. Selon cette hypothèse, le mécanisme qui attribue un sens à la musique chez l'auditeur consiste en la représentation, manifeste (*Mimetic Motor Action*, MMA) ou plus souvent cachée (*Mimetic Motor Imagery*, MMI), à un niveau intellectuel, kinesthésique et émotionnel, de l'idée qu'il se fait de l'action qui aurait pu générer la musique qu'il écoute ou dont il se souvient. Toute expérience musicale induit chez l'auditeur un « impératif mimétique » qu'il peut trouver agréable ou désagréable. Dans le cas d'un spectacle *live*, avec son caractère multimodal, il est clair que l'impératif mimétique de l'auditeur est affecté par l'expérience visuelle du mouvement exécuté par le musicien.

[...] consider Beethoven's 'Hammerklavier' Sonata, which begins with a two-octave leap in the left hand. A performer can 'cheat' and use both hands, but, as one pianist put it, this would be like admitting defeat from the very start. On a recording this may or may not be audible but in live performance audience members are in a better position to feel the difference via MMI [Mimetic Motor Imagery], and they will evaluate the performance based in part on their mimetic experience. Beethoven has created a challenge for performers, who then implicitly shape and extend a mimetic invitation based on their choice. <sup>29</sup>

Dans la limite d'une analyse de la réception musicale, l'action-schéma qui sous-tend l'impératif mimétique chez l'auditeur est présenté comme une donnée. Mais en y regardant de plus près, ce schéma, préexistant dans la mémoire de l'auditeur et distinct de l'expérience extemporanée du mouvement de l'interprète, est décisif dans la formation du plaisir global de l'expérience musicale. L'exemple ci-dessus illustre de façon patente comment le plaisir d'écouter de la musique *live* est conditionné, à un niveau potentiellement très profond, par l'accord entre l'action-schéma préexistant dans l'esprit de l'auditeur et l'expérience du geste effectivement communiqué par l'interprète.

Considérons maintenant le cas de l'interprète en tant qu'auditeur de lui-même. Il est clair que le plaisir de jouer dépend de l'accord entre l'expérience du mouvement, qu'il exécute concrètement, et l'action-schéma, qui donne un sens à la musique qu'il produit. Le geste musical, en d'autres termes, ne peut pas être considéré comme une donnée, mais il est le résultat du cisèlement artistique par le musicien, qui poursuit l'attribution d'une signification esthétique à l'expérience de toute action par son corps concomitant de la production du son musical. Il est impossible de ne pas se convaincre que l'accord esthétique entre la musique et le geste est absolument essentiel pour une expérience d'exécution agréable, au moins aussi essentiel que l'accord esthétique entre l'action-schéma imprimé à l'auditeur par la mimésis et le geste communiqué par l'interprète.

J'espère avoir désormais offert suffisamment d'arguments au lecteur ou à la lectrice qui illustrent à quel point le cadre théorique dans lequel je me suis situé pour comprendre le vocabulaire foisonnant employé par les pianistes est puissant. Pour ce qui est de l'invocation du domaine conceptuel du geste et du mouvement, en particulier, non seulement nous voyons maintenant que ce n'est pas arbitraire, mais aussi qu'elle est véritablement nécessaire, parce qu'elle sous-tend la façon dont le phénomène musical prend sa forme dans notre cerveau. C'est dans ce paradigme théorique puissant que les thèmes dégagés à partir des entretiens seront discutés l'un après l'autre.

28. Ou « *exertion schema* », dans la nomenclature plus large préférée par Cox. Voir Cox, *Music and Embodied Cognition*, 2016, p. 64-66.

29. *ibid.*, p. 47.

Avant de passer au contenu des entretiens, un dernier item d'ordre méthodologique mérite d'être approfondi. La trame des métaphores conceptuelles, je l'ai évoqué à plusieurs reprises, est saisie par le lecteur à condition que certains éléments de contextes pré-existent à la lecture. Jusqu'ici, nous pourrions qualifier d'*archétypes* les images-schémas évoquées pour analyser les énoncés des pianistes dans les extraits reportés. Tout le monde en a une intuition, même si parfois enterrée, qui se base sur des expériences très précoces du monde physique. Ce qui est intéressant, c'est qu'énormément de ces images-schémas sont pour ainsi dire accessibles à une plus large population, à condition de réussir à les expliciter. D'autre part, la pédagogie pianistique ne peut pas se réduire à des conceptualisations quasi-innées : elle vise justement à former dans l'élève une structure cognitive de l'expérience de jeu, en accord esthétique avec l'idée musicale qu'on souhaite concrétiser. Un tel accord n'est ainsi pas une donnée mais demeure un objectif ambitieux. Il se construit petit à petit dans le cadre de l'apprentissage artistique : l'élève accumule des expériences et le maître talentueux met en évidence au fur et à mesure leur *sens*. Ainsi, hors du cadre de l'enseignement, peu de monde aurait les moyens cognitifs pour comprendre les métaphores conceptuelles que les pianistes emploient pour évoquer cette façon pour ainsi dire *naturelle* de conceptualiser le geste pianistique. Avoir personnellement vécu les expériences dont les pianistes interviewés parlent et poursuivi, à travers le jeu, les mêmes exigences esthétiques et stylistiques qu'ils recherchent, prend ainsi sa place dans la démarche de recherche scientifique. En sautant cet étape, le chercheur ne pourrait pas comprendre puis expliciter les fils que les pianistes tissent à travers les concepts les plus disparates.

### 2.2.3 Geste-danse, geste producteur

Le cadre d'interprétation des mots des pianistes dans lequel je me suis situé en sous-section 2.2.2 explique bien pourquoi ils finissent par parler de son quand ils parlent de mouvement et vice versa. Le résultat du recouvrement entre cognition musicale et gestuelle attribue à ce dernier un caractère esthétique par réflexe, qui l'approche de la danse, l'art d'enchaîner les mouvements du corps à des fins expressives. Dans les propos de pianistes interviewés, toutes connotations du geste pianistique à travers le champ sémantique de la danse prennent désormais un statut privilégié, qu'il convient d'explorer (voir extraits 2.4 et 2.5).

**EXTRAIT 2.4** – K. distingue entre le « calcul » du mouvement de chaque doigt et la « danse » du poignet, qui produit un geste naturel.

K. : Chaque diagonale ou chaque sorte-forme de courbe en diagonale va faire une combinaison de ces deux qualités, va donner un geste très naturel, une forme... pas... calculée [il lève puis abaisse les mains, leurs dos à la verticale, avec des mouvements brusques (figure 2.2a)], mais juste un geste – comment on bouge, on danse en fait – « jaaaaa » ... [ouvrant progressivement ses mains, avec un mouvement de balancement (figure 2.2b)] de le... Eh ? « Louuuuurd vers léger » [il répète le même geste]... voilà. Donc d'être très... souple... mais... sentir ce-t « ballet » [rires] qu'on fait avec la gravité [A. : mmh], qui va faire une fluctuation de pression des bouts de doigt sur les touches individuelles, qui sera beaucoup plus fluide et naturel que rester fixé dans la main et le poignet, et calculer chaque attaque en soi [mimant le geste de jouer un fragment de gamme contre le pupitre du piano avec les cinq doigts], pour arriver à un résultat naturel [il fait un mouvement lent de supination avec la main droite, comme en voulant tracer une vague calme]. Il faut être capables de faire les deux façons, parce-que à



(a) K. lève puis abaisse les mains, leurs dos à la verticale, avec des mouvements brusques.



(b) K. ouvrant progressivement ses mains, avec un mouvement de balancement.

**FIGURE 2.2** – Gesticulation accompagnant les propos de K. dans l'extrait 2.4.

la fin comme chaque qualité chaque art, c'est une... combinaison de qualités, c'est jamais seulement « cette façon » [il indique avec la main gauche sa main droite, dont les doigts sont très rapprochés, avec le poignet en ligne avec l'avant-bras] ou « cette façon. » [il ouvre la main gauche tout en faisant un mouvement de flexion du poignet droit, avec les doigts toujours très rapprochés]

**EXTRAIT 2.5** – T. parle de la sensation expressive de continuité qui est donnée par la « chorégraphie » d'un bras qui arrive de loin sur le clavier, en la distinguant d'une pronation de la main accompagnant le jeu de cinq notes, qui pour lui n'a aucune utilité.

T. : ... *Giustamente la continuità si prova a diversi livelli* [il agite sa main droite dans l'air avec des mouvements sinueux]. *Anche un braccio* [il fait le geste comme s'il voulait prendre un objet devant lui avec les deux mains, par un mouvement très lent de bras à hauteur de son visage (figure 2.3a)] *che arriva da lontano sulla tastiera* [jouant un accord *mezzoforte* et *staccato* au piano, en prenant les touches de loin, lentement puis en accélérant juste avant la frappe (figure 2.3b)] *è una sensazione di continuità. Questo è un caso delle famose coreografie. Se io arrivo...* [joue encore deux accords *forte* au piano, avec un geste similaire] *anche solo quest-quest-questo slancio e questo percorso è una sensazione espressiva*, [A. : mh] *che mi dà un timing, che mi dà una carica [...]* *Però alla fine, d-diciamo, se io concateno* [il joue cinq notes avec la main gauche] *varie dita dentro, quello che conta* [il indique, avec l'index droit, l'avant-bras gauche, avec un mouvement qui part du poignet et suit toute son étendue] *è q-quello che-che s-sento dentro. Non è che per passare da qui a...* [il joue encore les mêmes cinq notes]... *io devo fare qui...* [en appuyant la main droite sur le bras



(a) T. fait le geste comme s'il voulait prendre un objet devant lui avec les deux mains, par un mouvement très lent de bras à hauteur de son visage.



(b) T. joue un accord *mezzoforte* et *staccato* au piano, en prenant les touches de loin, lentement puis en accélérant juste avant la frappe.

**FIGURE 2.3** – Gesticulation accompagnant les propos de T. dans l'extrait 2.5.

gauche, il accompagne le mouvement des doigts jouant les mêmes cinq notes avec une translation visible du bras entier, jusqu'à l'épaule, et avec une légère pronation de l'avant-bras.] *euh, lì non serve a niente, mentre ci sono molti pianisti che sono convinti che... solo per fare tre note una dopo l'altra se tu non fai così [il répète les cinq notes avec le même geste] non le avrai. È lì che arriva – come dire – la – se vogliamo – l'esagerazione, cioè l-l... qualche cosa che cambia le dimensioni reali di un fenomeno, lo applica... male.*<sup>30</sup>

La « chorégraphie » que T. mentionne et le sentiment d'un « ballet » que K. évoque ont des éléments significatifs en commun. Tout d'abord, dans aucun des deux extraits mention n'est faite des aspects de communication de cette *danse*. Ses vertus sont donc réflexives, le but primordial étant de susciter des sensations chez le pianiste, pas des réactions dans un public réel ou imaginé. Les deux pianistes préconisent, par cette *danse*, une conceptualisation holistique des différents modes d'expérience de leur action : intention, mouvement, sensation physique et résultat émotionnel. Cette conceptualisation est le *geste* à proprement parler. Ceci dit, du fait du recouvrement entre cognition du monde et langage,

30. « ... À juste titre, la continuité est ressentie à différents niveaux. Même un bras arrivant de loin sur le clavier est une sensation de continuité. C'est un cas des fameuses chorégraphies. Si j'arrive... ne serait-ce que cet élan et ce cheminement, c'est une sensation expressive, qui me donne un *timing*, qui me donne une charge [...] Mais en fin de compte, disons que si je concatène plusieurs doigts à l'intérieur, ce qui compte, c'est ce que je ressens à l'intérieur. Ce n'est pas que pour aller d'ici à... Je dois faire ici... euh, ça ne sert à rien, alors qu'il y a beaucoup de pianistes qui sont convaincus que... de faire trois notes l'une après l'autre, si on ne fait pas ça, on ne les aura pas. C'est là qu'intervient – comment dire – la – si l'on veut – l'exagération, c'est-à-dire l-l... quelque chose qui change les dimensions réelles d'un phénomène, qui l'applique... *mal*. »

hypothèse émise par la linguistique cognitive, je fais mienne l'idée que tous gestes ont aussi une dimension communicative inhérente, à savoir, qu'il n'y a pas d'autre *sens* du geste que la façon dont sa cognition se schématise dans l'esprit d'un public imaginaire. Ainsi, sa conceptualisation est aussi la signification que les pianistes espèrent pouvoir *exprimer* – pour le moins à leurs élèves, ayant acquis les éléments de contexte nécessaires à une conceptualisation partagée du phénomène gestuel.<sup>31</sup>

Les deux pianistes spécifient le domaine d'application des *gestes-danse* par la distinction avec d'autres actions, aux domaines d'application différents. Pour les deux pianistes, ces derniers concernent l'action des cinq doigts. On assiste ainsi à une forme de spécialisation du geste pianistique. Les gestes-danse semblent avoir un rang différent des gestes producteurs. De plus, les mouvements opérés dans le cadre d'un geste-danse affectent le bras (T.) ou le poignet (K.), donc engagent davantage que le doigt la chaîne articulaire des membres supérieurs. Les deux pianistes nous mettent en garde, avec deux angles de vue distincts mais non contradictoires, contre (K.) l'élimination arbitraire des gestes-danse ainsi que contre (T.) leur dénaturation, par déclassement à des mouvements purement accessoires des gestes producteurs. Les deux pianistes insistent sur l'importance de bien séparer les gestes producteurs et les gestes-danse : le mélange de leur statut, disent-ils, peut induire en erreur le pianiste dilettante. K. exprime les deux schémas conceptuels qui résultent d'une approche correcte et d'une approche incorrecte. Pour ce faire, il s'aide avec une gesticulation coverbale très parlante. Dans le cadre de l'hypothèse de la cognition incarnée, la gesticulation en appui à la communication verbale est étudiée pour sa capacité à exprimer plus profondément certains processus mentaux (MITTELBERG, « *Gestures as Image Schemas and Force Gestalts* », 2018). Dans le cas de la communication verbale des musiciens, non seulement il est sûr que leurs gesticulations veulent refléter les gestes musicaux, mais nous pouvons aussi aller jusqu'à supposer qu'ils renvoient même à l'image-schéma qui cartographie toute l'expérience musicale. Comparons, par exemple, le geste coverbal qui accompagne l'énonciation du « calculer chaque attaque » et le geste qui accompagne celui d'un « résultat naturel ». Dans le premier cas (figure 2.2a), K. tend ses paumes face à face et les agite de haut en bas, avec un mouvement que l'on pourrait qualifier de discontinu, brusque, dentelé. Les images-schémas impliquées par ce geste sont multiples. Tout d'abord, il semble tracer un PARCOURS qui est répété de manière obsessionnelle et, en quelque sorte, sans cesse, sans que soient donc clarifiés ni la SOURCE ni, surtout, l'OBJECTIF. Il renvoie ainsi à la notion de processus fragmenté, dont les sous-unités sont répétées sans en comprendre la finalité. Les deux mains face à face évoquent des BORNES, c'est-à-dire le sentiment de limite, la fermeture d'esprit de ce type de procédé. Venons au second cas (figure 2.2b). Le procédé amenant à un « résultat naturel » est indiqué par un mouvement de supination de la main, qui trace comme une vague calme dans l'air. Cette gesticulation évoque directement le geste pianistique par lequel le poignet accompagne la production sonore opérée par un doigt après l'autre, geste qui fait justement l'objet de l'extrait 2.4. Du point de vue des images-schémas, je relève la conceptualisation d'un seul PARCOURS, dont l'OBJECTIF est clair. Par ce mouvement, un OBJET est rassemblé et présenté à l'interlocuteur. Toute BORNE a disparu, ce qui montre la complétude, la nature compréhensive du processus énoncé. Le sens du naturel dans le jeu, évoquée par K., désigne le mouvement associé à ce que j'appelle un geste-danse comme apte à délivrer quelque chose. En revanche, un mouvement au niveau de la pure production sonore ne semble pas pouvoir porter un sens.

31. Les recherches sur les mouvements des musiciens en situation de jeu qui ne sont pas directement impliqués dans la production sonore permettent de constater leur très haute répétabilité, ce qui est un indice significatif de leur imbrication avec la conception expressive de la musique interprétée. WANDERLEY qualifie les mouvements concomitants avec la production sonore de « gestes ancillaires » et fournit des observations probantes dans ce sens (WANDERLEY, « *Quantitative Analysis of Non-obvious Performer Gestures* », 2002). J'approfondirai davantage la relation entre le mouvement physique en situation de jeu et le geste musical dans le chapitre 3.

Là où K. parle de « naturel », T. parle de « continu », ce qui rend encore plus explicite une qualité de non-interruption du flux communicatif. Comme K., T. illustre la continuité par une gesticulation (figure 2.3a) qui évoque un PARCOURS, tracé lentement, avec une clarté dénotative. Le recouvrement entre la gesticulation coverbale et le geste pianistique est ici flagrant, puisque, en attaquant un accord au piano juste après, T. exécute à nouveau exactement le même geste (figure 2.3b). Cela montre que l'OBJECTIF de ce PARCOURS est précisément le son musical.

En effet, comme je l'ai dit, le geste pianistique prend sa place parmi les modes d'expérience de l'action musicale ; son flux reflète la conceptualisation de la musique. Si la cognition musicale et la cognition gestuelle sont des miroirs l'une de l'autre, il me semble que les pianistes, en faisant cette distinction entre des gestes qui portent du sens et des gestes qui n'en portent pas, insistent, eux aussi, sur le fait que, au niveau musical, un ton isolé ne signifie rien. En revanche, chaque geste-danse est un mouvement qui a bien l'ambition de signifier quelque chose ; l'enchaînement de tels gestes vise à construire un phrasé expressif. Si chaque geste reflète, selon une correspondance un à un, un objet musical concomitant, nous semblons entrevoir, à travers le geste-danse et dans le cadre de pensée de la linguistique cognitive, les articulations, dont l'enchaînement syntaxique efficace peut rendre une phrase musicale *expressive*. Le geste-danse reflète, au niveau de la cognition du geste musical, la construction syntaxique du discours musical par l'articulation de ses parties, et s'en avère indissociable. De ce fait, l'expressivité musicale toute entière repose sur l'accord entre l'articulation de ses parties et l'enchaînement expressif des gestes-danse. Si un son est musical si et seulement s'il communique quelque chose, alors une succession de tons bruts, à savoir, non articulés, ne produit pas un son *musical* à proprement parler – celle-ci est par ailleurs la remarque au sujet du « passage brillant » décrit par Czerny.<sup>32</sup> De même, limiter le geste pianistique à une pure succession de gestes producteurs n'amènera jamais à un geste *musical* à proprement parler. C'est l'*articulation* des gestes producteurs qui entraîne la formation de gestes-danse, eux producteurs de syntaxe. Aussi, l'*articulation* n'est pas de la pure *intégration*. D'après ce que les pianistes disent, les gestes producteurs, en effet, n'intègrent pas des gestes-danse. Ces deux classes de gestes jouent des rôles différents et autant indispensables. Ainsi, ils sont d'une part incomparables : les caser dans une hiérarchie porte préjudice, dit T., à la construction de la phrase musicale (voir extrait 2.5). De l'autre, de même qu'aucun son musical ne peut être produit sans le recours au geste producteur, aucun son *musical* ne peut être produit sans l'aide du geste-danse. Ce que je veux dire par là, c'est que même son absence prétendue, par l'assèchement du geste pianistique, se limitant obstinément à la production de batteries de tons, sous-tend en vrai une vision précise de la musique et une esthétique précise de jeu.

---

32. Voir p. 106.

## 2.3 Le réseau esthétique des trois pianistes

Dans la section 2.1, j'ai avancé l'intuition que les aspects biographiques des pianistes ne devraient pas être négligés. Le cadre théorique décortiqué dans la section 2.2 nous en éclaire maintenant la raison. Lorsqu'un pianiste parle de piano, il en parle par hypothèse comme d'un objet qui existe *conceptuellement*, qui ne peut pas être externalisé de sa cognition. Sa cognition passe par l'expérience du jeu, donc par le biais de son geste. Mais quand il pense au geste, le pianiste a *devant ses yeux* en même temps la musique. Ainsi, même quand il semble parler de choses qui lui sont externes, il nous accompagne en vrai à travers son propre *réseau esthétique*, le long de trajectoires dont la définition n'est pas donnée, mais est elle-même le résultat de son goût, de ses propres prédilections et de ses propres idées sur le sens et l'objectif du faire musique.

Cette section vise à proposer au lecteur et à la lectrice une grille interprétative de la manière dont les trois pianistes se racontent dans la partie de l'Annexe A consacrée aux notices biographiques, dans la conviction que ces informations au caractère personnel imprègnent tout le texte. Je souhaite souligner la nature nécessairement personnelle et artistique de ma démarche. En effet, ma catégorisation des divers éléments caractérisant les différents discours artistiques des trois pianistes est principalement motivée par ma position en tant que pianiste m'approchant des pratiques historiquement informées grâce à l'enseignement de ces artistes. Les descriptions qui suivent sont ainsi marquées par cette approche spécifique. Malgré son caractère subjectif, cette méthode présente l'avantage, d'une part, de fournir un portrait global significatif des réseaux esthétiques des trois pianistes et, d'autre part, de saisir des subtilités dans la conception des enjeux expressifs que des chercheurs étrangers à ces problématiques pourraient ne pas percevoir. J'insiste sur la nature caricaturale de ces portraits, qui ne visent pas à refléter la pensée de l'artiste qu'ils représentent. Les esquisses que je propose ici ont une nature opérationnelle, servant de repère pour comprendre les propos des musiciens à travers une formulation guide des fondements de leur recherche esthétique. Une validation en perspective des trois réseaux esthétiques proposés par le retour des pianistes pourrait faire l'objet d'une poursuite intéressante des réflexions abordées ici.

### 2.3.1 K. rhétoricien

Malgré une prise de distance juvénile, la recherche artistique de K. procède du véritable *imprinting* par certains des plus grands acteurs nord-européens du renouveau baroque. Les racines de cet *imprinting* s'étalent jusqu'à la relecture par ces acteurs des traités de musique des siècles XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup>. Les fruits de cette relecture peuvent se trouver résumés dans le livre de son oncle, le flûtiste Barthold Kuijken.<sup>33</sup> Dans cet ouvrage, l'auteur invoque systématiquement le langage pour décrire les moyens que le musicien doit apprendre à manipuler, s'il veut conduire le discours musical de façon expressive.

*Rhetoric in music and in language are naturally related; in both fields they help communicate the message to the audience in a convincing way. [. . .] I would define the performer's rhetoric as the efficient transmission of the text (literary and/or musical) to the listener, making the audience both understand and feel its meaning, simultaneously communicating on many different levels.*<sup>34</sup>

Bien qu'il mette en garde le lecteur contre une poursuite trop rigide de cette analogie – j'en ai d'ailleurs

33. KUIJKEN, *The Notation Is Not the Music*, 2013.

34. *ibid.*, p. 32.

bien décortiqué les raisons –, toute la pédagogie de Barthold Kuijken sur les ingrédients, dont l'interprète dispose pour développer sa propre rhétorique, prend son élan à partir d'exemples tirés du langage. Un cas particulièrement significatif pour nous est sa vision de l'articulation, essentielle pour déclamer la phrase musicale « clairement », tout comme les voyelles et les consonnes doivent être correctement prononcées pour bien chanter.<sup>35</sup> L'articulation de la phrase, verbale ou musicale, dit-il, ne peut pas être « insensible au contenu émotionnel du message », tout en restant « propre » et « homogène » afin d'éviter tout « risque ou problème ».<sup>36</sup> Ce mot d'ordre de la *prise de risque*,<sup>37</sup> qui consiste en manipuler la subtilité de l'art oratoire, est inscrite dans l'ADN de K. : ce n'est pas au hasard qu'il évoque les lèvres, la langue et la bouche<sup>38</sup> pour exprimer la relation que l'élève doit apprendre à établir entre les mouvements des doigts et de la main.

Une nouveauté importante dans sa vision consiste à avoir entrevu ce même type d'approche, qui lui avait été transmis dès l'enfance, dans les discours de ses maîtres étasuniens, lors des études au-delà de l'Atlantique. Cette découverte heurte le lieu commun, dans le milieu des HIP baroques, que la culture « rhétorique » préromantique serait épuisée au tournant de quelques décennies, à partir de 1800, et qu'une césure au caractère révolutionnaire s'installerait entre les deux époques.<sup>39</sup> La recherche artistique de K., immune à ce genre de préconceptions, s'étale ainsi jusqu'au répertoire romantique tardif, avec une préoccupation de clarté et de transparence relativement inédite. K. justifie cela en avançant que l'art des grands maîtres aux racines dans le XIX<sup>e</sup> siècle, qu'il a saisi directement, par les enregistrements historiques, mais surtout indirectement, par le filtre de la génération intermédiaire de ses propres maîtres, n'était pas en rupture avec le siècle précédent.<sup>40</sup>

Les caractéristiques des pianos de leurs époques, à son dire, ne font que justifier une telle idée de continuité. Par ailleurs, comme nous le verrons, tous bons instruments, dit-il, libère la variété d'articulation, permettant un phrasé expressif. Aussi, l'hétérogénéité du parc instrumental à sa disposition n'est pas une source d'inquiétude, mais une occasion de richesse, stimulant une recherche expressive stylistiquement appropriée.<sup>41</sup>

### 2.3.2 M. orchestrateur

Des trois artistes, M. semble le plus attaché au pianoforte en tant qu'instrument. Cette affection précède de loin sa familiarisation avec l'univers conceptuel post-bilsonien de son directeur de recherche à

35. KUIJKEN, *The Notation Is Not the Music*, 2013, p. 52.

36. *ibid.*, p. 52 : « *I am convinced that the invention of the microphone and loudspeaker has had a disastrous effect on declamation and rhetoric. Radio or TV newsreaders have learned to speak clearly and quietly into the microphone, without emotional accents. For example, 'two thousand people killed in an earthquake' and 'generally, clear skies are expected today' are said similarly. This kind of neutral 'public' voice [...] threatens to become the model, not only for public speaking but also for playing. Everything sounds nice, clear, clean, and even; there are no risks and no problems. The danger is that we might start to feel the same as our voices sound, insensitive to the emotional contents of the message.* »

37. A.1.4, p. 258.

38. A.1.3, p. 283.

39. Voir par exemple HAYNES, *The End of Early Music*, 2007, p. 8 : « *Rhetoric, a system of public communication and persuasion invented by the ancient Greeks, developed by the Romans, and enthusiastically revived in the Renaissance, was mentioned or discussed by virtually everyone who wrote about music until about 1800. [...] With the rise of Canonism [the way of thinking of the Romantic movement, who established a Canon of Classical works], Rhetoric found itself marginalized and eventually demoted to little more than a negative vibe; 'Rhetoric' nowadays usually means something like 'bombast.' The compelling force of the idea of musical Canon makes it hard for us now to imagine how basic the principles of Rhetoric once were to musicians.* »

40. A.1.1, p. 248.

41. A.2.2, p. 273.

l'*Orpheus Instituut*, Tom Beghin. En effet, M. décrit avec force chacune de ses rencontres d'étudiant avec un nouvel instrument ;<sup>42</sup> de sa découverte d'enregistrements sur des instruments historiques, il dit être fasciné, entre autres, par leurs sonorités inhabituelles.<sup>43</sup> Un thème qui lui tient particulièrement à cœur est celui du caractère « protéiforme »<sup>44</sup> du piano, de l'intangibilité de son timbre, qui fait que cet instrument est capable d'absorber, paradoxalement, toute la palette de l'orchestre.

Cette perspective plus centrée sur le piano ne signifie pas du tout que la compréhension de l'instrument, et de son jeu, puisse pour lui s'évacuer en le scrutant comme un objet inerte de laboratoire, ni que l'incroyable propriété irisée de son timbre soit livrée une fois pour toutes aux mains du pianiste. Au contraire, elle se manifeste dans l'acte, ontologiquement transformateur, de jouer. Le contexte de l'interaction entre l'instrument et le pianiste informe sa recherche artistique, qui vise une recherche d'un geste pianistique *organique*. C'est dans ce contexte que M. définit toutes les caractéristiques d'un instrument qui font vraiment la différence. Dans le cadre de cette interaction, la conceptualisation de l'instrument de musique, qui rentre dans la sphère cognitive du pianiste par la multitude modale des sensations et des émotions qu'il suscite, lui devient si organique qu'il finit par s'y référer comme à un être animé. En effet, un bon instrument est, dit M., un instrument « sensible » (voir section 2.4), c'est-à-dire capable de dialogue et d'empathie, comme s'il s'agissait d'un être humain. Cette image évoque très bien la capacité de chaque piano à transformer à son tour le jeu du pianiste, qui se confronte à chaque occasion à un spécimen plus ou moins, pour ainsi dire, indomptable et réceptif – M. invoque pour ça les caractéristiques de « réactif » et de « ductile ».

### 2.3.3 T. compositeur

Pour T. aussi, le contact avec le milieu musical du renouveau baroque a constitué un humus majeur pour la maturation de sa recherche artistique. Cette dernière prend son essor de l'idée – pionnière à son époque – que la recherche des sources permettrait de combler le sillon invisible qui s'était creusé entre l'esthétique pianistique du XX<sup>e</sup> siècle, qui – veut le lieu commun – s'arroge l'exégèse du répertoire romantique, et celle des véritables maîtres du siècle romantique. La voix, pour ainsi dire, de ces maîtres revit dans la source précieuse des enregistrements historiques, qui, dit T., lui ont révélé une liberté interprétative surprenante et inédite.<sup>45</sup> Loin d'être le résultat d'un déchiffrement léger (pour ne pas dire naïf) du texte musical, cette tendance spontanée à un phrasé flexible et facetté était au contraire pour lui le fruit d'une véritable *incarnation* de la « logique de composition. »<sup>46</sup> Le « calque » des fluctuations de *tempo* dans les enregistrements historiques comme outil de recherche et de connaissance ne fait que photographier le processus de traduction en « reflet musculaire » de l'« image mentale »<sup>47</sup> de la composition musicale, sans en comprendre la dynamique sous-jacente. Pour trouver en lui ou en elle cette spontanéité, l'interprète doit en quelque sorte *réécrire* la musique qu'il ou elle joue. Dans sa conception organiciste de la musique, T. compose dans plusieurs styles – certaines de ses créations sont publiées – et improvise, en scrutant la multitude, souvent négligée, de traités de composition et d'improvisation du XIX<sup>e</sup> siècle.

Dans ce défi de réappropriation du rôle de compositeur, non seulement nous trouvons l'idée que l'exécution est l'activité auteur de la musique, son mode primaire de signification, mais aussi le rejet d'une vision de l'exécutant comme pur interprète de la volonté du compositeur. Cette idée s'avère

---

42. A.1.2, p. 251.

43. A.1.2, p. 252.

44. A.2.2, p. 273.

45. A.1.3, p. 256.

46. A.1.4, p. 258.

47. A.1.4, p. 260.

en effet la projection sur le XIX<sup>e</sup> siècle d'une lecture du rapport au texte musical et à l'autorité du compositeur qui est sans doute plus tardive.<sup>48</sup> Ainsi, le radicalisme de l'approche de T. vise à reconstituer non seulement le style interprétatif du XIX<sup>e</sup> siècle, mais le *pianisme* romantique tout court. Cette idée investit complètement et de manière unitaire la recherche artistique de T. : pour lui, l'affinement du goût interprétatif traduit spontanément les idées musicales en musique, par le biais d'un geste qui est organique et obéit à toute intention affleurant de l'esprit. Dans cette conceptualisation du geste comme *miroir* de la musique, qui ne doit pas être séparément élaboré, l'action sur l'instrument, et l'instrument lui-même, sont relégués au rôle de *facilitateurs* de la transformation des idées en sons. Un bon instrument, en conclusion, est celui qui n'empêche pas ce flux.

---

48. Voir DOĞANTAN-DACK, « 'Phrasing – the Very Life of Music' », 2012, p. 11 : « *Even if such was the wish of (some) composers during the nineteenth century, the score was clearly not untouchable for performers and performance theorists: few pianists from the mid-nineteenth century, for example, would have regarded Chopin's scores as untouchable as they freely added octaves and ornaments, or left out sections of the music written in the score. Furthermore, there is evidence that composers did not mind the interpretative liberties performer took in playing their works. More significant, however, is the fact that performers and performance theorists from the second half of the nineteenth century regarded themselves licensed not only to change but also to correct the notated score in cases where they believed the visual representation did not properly guide them in an intelligible and expressive delivery that would reflect the musical meaning they believed the composer intended.* »

## 2.4 Les caractéristiques du piano en tant qu'instrument

Les pianistes ont été interrogés sur les caractéristiques que devrait avoir un bon piano et sur l'influence que les paramètres de facture pourraient avoir sur chacune d'elles.<sup>49</sup> Les pianistes ont répondu positivement à l'invitation, en établissant dans la plupart des cas – parfois de façon très détaillée – un lien entre les caractéristiques préalablement introduites et certains paramètres de facture. Pour autant, cette correspondance, comme nous le verrons, s'avère problématique. À un premier égard, nous pourrions supposer qu'une caractéristique  $X$  puisse se déterminer univoquement en assignant des valeurs à une collection de paramètres de facture  $\theta$  :  $X \equiv X(\theta)$ . Au fait, les caractéristiques définies par les pianistes et les paramètres de facture sont *a priori* incomparables, du fait de leur différente nature. Si ces derniers sont des variables quantitatives, pouvant assumer avec continuité des valeurs entre un maximum et un minimum, les caractéristiques introduites par les pianistes ont une nature catégorielle ordinale, pouvant assumer des niveaux discrets sur une échelle entre deux catégories extrêmes. Comme nous le verrons, la catégorisation n'est pas tout simplement un exercice lexical. La « perception catégorielle » est le mécanisme cognitif selon lequel notre perception est influencée par les catégories que nous possédons.<sup>50</sup> Ceci veut dire que toute description d'un objet de la part d'un observateur nous en dit beaucoup sur la manière dont il le voit.

Les trois listes des caractéristiques fournies par les pianistes sont rapportées dans la table 2.1, tout en associant à chacune, si possible, les paramètres de facture qui, estiment les pianistes, peuvent les influencer. Les deux catégories extrêmes, qui définissent une caractéristique et que j'appellerai par la suite  $A$  et  $Z$ ,<sup>51</sup> doivent être séparément recherchées – ou extrapolées – à partir des propos des pianistes, car elles ne sont pas toujours l'une le contraire lexical de l'autre (K1, K2, T2). Elles définissent véritablement chaque caractéristique tout court, ce qui montre que juger d'un piano c'est toujours comparer, que ce soit avec d'autres instruments réels ou des archétypes imaginés – nous reviendrons tout de suite sur le rôle des *attentes* dans les jugements des pianistes. Confrontés à tout ça, nous pourrions toujours espérer qu'une collection de paramètres de facture  $\theta$  fournit, pour une certaine caractéristique, les méta-données explicitant dans quel ordre deux pianos se situent le long de l'échelle entre  $A$  et  $Z$ .

Plusieurs caractéristiques font référence à la fois aux paramètres de réglage ou de facture du clavier et à ceux qui influencent la physique du son produit (K2, M3, M4, T2). Cela risque de compliquer les choses. Un cas emblématique c'est la façon dont T. conceptualise la caractéristique « lourd/léger » (T2), ou sans distinctions « dur/élastique » (et que M. en revanche découple en « léger/lourd », M2, et « ductile/rigide », M4). La lourdeur, explique-t-il clairement, dépend du rapport entre la « résistance » opposée par le mécanisme, à travers la touche, et le son qui est finalement produit. Cela nous empêche de qualifier un piano de plus *lourd* qu'un autre lorsque, par exemple, le paramètre poids d'enfoncement est plus élevé pour le premier que pour le deuxième : la lourdeur, au dire de T., émerge lorsque, en stimulant le piano, le pianiste obtient un retour sonore trop faible par rapport à ses attentes. Cet exemple montre que la nature multimodale des caractéristiques introduites par les pianistes nous empêche de contourner deux aspects de contexte : d'une part, la manière dont les pianistes se construisent leurs *attentes* et, de l'autre, la manière dont ils *mesurent* chaque caractéristique. Ces éléments semblent déterminant pour l'*épistémologie* de l'instrument de musique par les musiciens, à savoir, les moyens physiques et

49. A.2.

50. GOLDSTONE et HENDRICKSON, « *Categorical Perception* », 2010.

51. Le choix des lettres latines pour désigner les deux catégories extrêmes vise à ne pas induire dans le lecteur ou la lectrice le sentiment qu'elles soient associées à n'importe quel jugement de valeur. L'attribution d'une lettre à une catégorie est dictée par l'ordre d'apparition dans les interviews ou par la priorité attribuée par les pianistes à l'une plutôt qu'à l'autre.

**TABLE 2.1** – Liste des catégories extrêmes, *A* et *Z*, qui définissent les caractéristiques d'un piano, avec les paramètres de facture qui les influencent (si présents et indiqués). Les termes en gras sont rapportés (ou traduits littéralement) à partir des propos des pianistes. Les catégories *Z* qui ne sont pas en gras ont été extrapolées, soit comme le contraire de *A*, soit par interprétation des mots des pianistes.

K.		M.		T.	
K1	( <i>A</i> ) <b>Riche</b> ( <i>Z</i> ) <b>Puissant</b>	M1	( <i>A</i> ) Dynamique <b>large</b> ( <i>Z</i> ) <b>limitée</b>	T1	( <i>A</i> ) Son <b>varié</b> ( <i>Z</i> ) irrégulier
Table d'harmonie (composants et structure), cordage, marteaux					
K2	( <i>A</i> ) <b>Transparent</b> ( <i>Z</i> ) <b>Lourd</b>	M2	( <i>A</i> ) <b>Léger</b> ( <i>Z</i> ) <b>Lourd</b>	T2	( <i>A</i> ) <b>Dur (lourd)</b> ( <i>Z</i> ) <b>Élastique (léger)</b>
Cordage (disposition), marteaux (garniture), table d'harmonie (épaisseur), mécanisme (type)				Mécanisme (fin de course, résistance), cordage (tension), marteaux (élasticité)	
		M3	( <i>A</i> ) <b>Réactif</b> ( <i>Z</i> ) <b>Inerte</b>	T3	( <i>A</i> ) Enfoncement <b>long</b> ( <i>Z</i> ) <b>court</b>
		Mécanisme, éléments plus <i>profonds</i>		Mécanisme (fin de course)	
		M4	( <i>A</i> ) <b>Ductile</b> ( <i>Z</i> ) <b>Rigide</b>	T4	( <i>A</i> ) Toucher <b>cahoteux</b> ( <i>Z</i> ) <b>fluide</b>
		Mécanisme (fin de course), marteaux (garniture, poids), cordage (tension)		Mécanisme (type, contacts)	
		M4	( <i>A</i> ) <b>Facile</b> ( <i>Z</i> ) <b>Difficile</b>	T4	( <i>A</i> ) <b>Résonant</b> ( <i>Z</i> ) <b>Opaque</b>
				Table d'harmonie (cohésion), cordage (adhérence à la base des chevilles)	
		M4	( <i>A</i> ) <b>Sensible</b> ( <i>Z</i> ) <b>Insensible</b>	T4	( <i>A</i> ) <b>Harmonieux</b> ( <i>Z</i> ) <b>Inharmonieux</b>

**TABLE 2.2** – Stimulation et expériences du retour lors du diagnostic des caractéristiques du piano. En gras sont rapportés les termes ou expressions directement relevés (ou traduits mot à mot) des transcriptions.

	Stimulation	Expérience du retour	
		(A)	(Z)
K1	[En situation de jeu]	Le son <b>respire</b> , chaque registre a <b>sa personnalité</b>	Le son est <b>statique, tout est là</b> .
K2	On cherche une interprétation <b>transparente</b> , sans <b>lourdeur</b> .	On trouve une <b>diction précise, ça parle</b> .	
M1	On explore <b>jusqu'où on peut aller</b> .	L'instrument est <b>puissant</b> et atteint des <b>seuils minimum dans la production des sons plus légers</b> .	L'instrument a un <b>plafond</b> et des <b>limites fortes dans la nuance piano</b> .
M2	Les élèves <b>essayent pour la première fois</b> le fortepiano.	<b>Ils disent : « comme c'est léger ! »</b>	
M3	On <b>effleure</b> l'instrument.	on produit un son.	
M4	[En situation de jeu]	<b>On doit chercher le son par pression</b> .	<b>On a moins de profondeur de son</b> .
M5	<b>On cherche le geste à faire</b> .	La recherche du geste est <b>facile</b> .	On ne trouve pas le geste <b>tout de suite</b> .
M6	On <b>interprète un passage</b> musical.	<b>L'instrument suit les intentions que je lui propose</b> .	<b>On ne peut pas y faire grand-chose</b> .
T1	On applique des <b>impulsions subtiles</b> [subtilement <b>diversifiées</b> ] et de plus en plus <b>énergiques</b> .	L'instrument <b>répond avec facilité</b> , en donnant <b>une augmentation de sonorité ... qu'on n'attend presque pas</b> .	L'instrument <b>ne change pas son rendu</b> , mais <b>saute d'un coup</b> lorsqu'on diversifie suffisamment l'impulsion.
T2	On enfonce une touche <b>avec un certain poids</b> .	On <b>touche</b> quelque chose qui <b>ne cède [affonda]</b> pas sous les doigts, qui <b>arrive à s'écraser comme sur du béton</b> .	On <b>obtiens beaucoup de son</b> , plus que ce que l'on s'attendait.
T3	On joue <b>legato</b> .	<b>Les doigts sont aspirés [risucchiato]</b> à chaque enfoncement.	
T4	On <b>calibre le toucher</b> .	Le <b>parcours</b> oppose <b>des freins</b> , dont le dépassement engendre un <b>choc trop impromptu [uno scatto troppo rapido]</b> .	
T5	[En situation de jeu]	On a la sensation que le son <b>se propage</b> à travers l'instrument sans <b>pertes d'énergie</b> , restant <b>vivant</b> .	On a un <b>faible contact avec un son vivant</b> .
T6	On cherche à <b>combinaisonner harmonieusement les sons</b> .	<b>Les sons se combinent facilement</b> .	

conceptuels mis en place pour établir une connaissance autour de l'instrument faisant objet d'exploration.

Dans la table 2.2, un effort analytique supplémentaire essaie d'attribuer, pour chaque caractéristique, le cadre de son *diagnostic*, au niveau, d'une part, de la stimulation que le pianiste doit appliquer à l'instrument et, de l'autre, de l'expérience qu'il doit attendre en retour. En effet, de cette table émerge que, au niveau de la stimulation appliquée, seulement une ou deux caractéristiques (M1 et peut-être M2) pourraient être *mesurées* par un non-pianiste ou par un pianiste apprenti, en appliquant, pour ainsi dire, une stimulation pour ainsi dire neutre ; elles se réduisent à une seule (M2) lorsqu'on prend en compte les attentes de la personne chargée de la mesure. En effet, toutes les autres caractéristiques

n'émergent qu'à partir d'une stimulation dont le contenu esthétique ou même stylistique (K1, K2) est très cerné. Toutes les caractéristiques introduites par T., de leur côté, en dépit de leur apparente simplicité, présupposent, d'une part, que le pianiste ait préalablement « calibré » son geste, et, de l'autre, qu'il se soit formé une attente sur le retour de l'instrument. La non neutralité esthétique de l'épistémologie d'un instrument semble écartier finalement l'espoir de sa qualification basée sur l'organologie.

### 2.4.1 *Le piano est un medium de l'interprétation musicale*

Nous avons vu par quels moyens les pianistes sont en mesure de qualifier un instrument. Négliger cet aspect pourrait induire un appauvrissement majeur de notre compréhension de leur discours et nous amener à des conclusions naïves sur la relation entre la beauté d'un instrument et sa facture. Voyons maintenant plus en détail ce qui se cache derrière l'idée même de *beauté*, sous-entendue dans leurs jugements des instruments de musique. En effet, un instrument est beau pour eux si et seulement s'il présente les caractéristiques qu'ils ont élaborées. Or, en regardant de près les trois listes de caractéristiques, nous voyons qu'elles ont un caractère idiosyncratique, relevant du réseau esthétique de chaque pianiste que j'ai esquissé en section 2.3 et qu'ils emploient également pour s'orienter dans leur recherche artistique.

En effet, les deux caractéristiques fournies par K. reflètent son intérêt pour la variété et pour la précision déclamatoire du pianiste, qu'il oppose à un style centré sur la puissance et une certaine mollesse sonores. Si K. loue les vertus de ses instruments préférés, T. en revanche connote les instruments davantage pour les défauts qu'un bon instrument *ne doit pas* présenter. Cette approche reflète sa vision de l'instrument comme *facilitateur* de la transformation de l'idée musicale en son musical : il ne doit pas préoccuper le pianiste, à savoir, dérouter le calibrage inconscient du geste. En se dégageant des récits des deux autres, M. nous offre un angle de vue sur les instruments plus *organique* aux exigences gestuelles qu'ils comportent. Pour M., l'intérêt d'introduire toutes caractéristiques repose sur la définition de stratégies d'adaptation du geste du pianiste, pour qu'il arrive à tirer profit de chaque spécimen. En parcourant sa liste, nous voyons l'instrument se transformer progressivement d'objet inerte à acteur *vivant* de l'interaction, déclenchée par le jeu : jusqu'à la seule caractéristique qui rend le spécimen objet de *mesure* un « bon instrument », c'est-à-dire sa « sensibilité » (M6),<sup>52</sup> la caractéristique la moins épistémologiquement neutre – autant du point de vue de la stimulation à effectuer que des attentes à vérifier.

Le mécanisme qui soumet la beauté d'un instrument, au dire d'un pianiste, à son réseau esthétique, lui permettant de s'orienter dans sa recherche artistique, est révélateur du fait que la structuration de connaissance autour des instruments par les pianistes, à savoir, leur cognition, agit par le biais d'une *épistémologie pratique*, dont la nature est artistique : pour un pianiste, un instrument est beau lorsqu'il estime pouvoir y *faire* quelque chose de beau.

Une fois appropriée cette clé de lecture, il ne me paraît pas étonnant que les pianistes, ayant tous les trois confirmé entretenir des rapports artistiquement féconds autant avec le piano moderne qu'avec l'instrument historique, n'ont pas fourni deux listes de caractéristiques séparées pour les deux types d'instrument : j'en conclus que, du fait de l'unité de leurs exigences interprétatives, les critères pour juger d'un bon instrument restent les mêmes.

Certes, les pianistes reconnaissent tous les trois une spécificité de facture dans les instruments historiques. Mais nous avons vu que les paramètres de facture instrumentale et les caractéristiques des

---

52. A.2, p. 268.

instruments ne se recouvrent pas : à chaque fois que nous les mettons en relation, un tel effort comporte inévitablement des enjeux esthétiques. Au dire de M. et K., pour les pianistes apprentis supervisés par eux, le premier contact avec les instruments historiques entraîne le développement d'une recherche interprétative évacuant cette idée préconçue que le seul paramètre expressif du piano serait sa capacité à varier le son entre *piano* et *forte*.<sup>53</sup> Cependant, une fois les paramètres de la recherche interprétative renouvelés, il est possible de revenir sur le piano moderne en poursuivant cette dernière de la même façon ; tous instruments, modernes ou historiques, sont finalement jugés sur le terrain de ce réseau esthétique renouvelé. Cela explique pourquoi les transformations majeures dans la facture de l'instrument au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, évoquées par T., ne semblaient pas comporter, à la lecture des sources, la perception du même tournant communément constaté de nos jours.<sup>54</sup> Certes, K. tient particulièrement à mettre en valeur la richesse de la facture instrumentale comme élargissement de la *boîte à outils* des musiciens de cette époque ;<sup>55</sup> M. encourage une lecture de la composition de la Sonate « *Pathétique* » de Beethoven comme le résultat de l'auscultation d'un spécimen issu de l'atelier d'Anton Walter.<sup>56</sup> Pour autant, comme les enjeux musicaux de fond demeuraient les mêmes, les critères aptes à mesurer la beauté d'un piano n'étaient pas bousculés.

Ce n'est qu'au prix d'un changement majeur dans la manière de faire musique qu'une dichotomie peut bien se former. Elle se manifeste dans la façon contrastée dont deux musiciens peuvent juger la beauté d'un même piano. En effet, M. et K. mentionnent tous deux la possibilité que des instruments, tout en ayant ce qu'on dirait communément un *beau son*, ne soient finalement pas beaux. Indistinctement modernes (K.)<sup>57</sup> ou historiques (M.),<sup>58</sup> ce sont des instruments « rigides » (M4), pas « riches » (K1), dont le son est *tout fait* et qui ne permettent pas une recherche subtile du phrasé, par l'acquisition d'une sensibilité pour les paramètres expressifs de l'articulation et de l'agogique, au-delà de la dynamique sonore. Cette idée résonne avec celle, très chère à T., qu'aucune interprétation musicale intéressante ne peut se construire par la préfabrication, pour ainsi dire, d'une librairie de sons et des gestes qui les produisent.<sup>59</sup> L'instrument est ainsi soumis à cette contrainte de plasticité dans la recherche interprétative.

En conclusion, l'analyse des discours des pianistes autour de la facture instrumentale m'encourage non pas à réfuter tout rôle des spécificités de facture dans l'interprétation musicale, mais plutôt à contextualiser leur apport dans le réseau plus large des critères esthétiques par lesquels tout pianiste s'approprie un instrument, ainsi que de la recherche interprétative qui préexiste l'expérience de son jeu. Cette contextualisation permet aussi de ne pas s'empêtrer dans des questions sans issue, évoquées par M. et par T., tels que l'idée de retracer les caractéristiques *authentiques* d'instruments à la facture prétendument *authentique*. Si jouer Mozart sur un piano moderne n'est ni aussi « facile » ni « intéressant » que sur un piano historique, comme dit T., ceci n'est vrai qu'à condition que le pianiste ait intégré dans sa recherche interprétative la « brillance » et la « clarté » que l'on estime inhérente à la musique de son époque. Certes, leur facture encourage un tel style. Cependant, la confrontation avec le piano historique demeure infructueuse, son potentiel inexploité, si le pianiste n'a pas le réseau esthétique apte à *mesurer*, au sens épistémologique, leurs caractéristiques de « transparence » (K2) et de « variété » (T1), caractéristiques qui ne relèvent pas *immédiatement*, nous voyons maintenant, des paramètres

53. A.2.2, p. 272.

54. A.2.2, p. 273 et suiv.

55. A.2.2, p. 272.

56. A.2.2, p. 272.

57. A.2, p. 263.

58. A.2, p. 268.

59. A.2.2, p. 274.

de facture. Vice versa, rien n'empêche le pianiste de propager ce style viennois sur un instrument à la facture, disons, anglaise ou moderne. Si cette confrontation s'avère « difficile » (M5), ce n'est pas à cause de leur facture tout court, mais parce que, comme M. nous explique, ses caractéristiques sont telles, que l'appropriation de l'instrument, par l'adaptation du geste apte à faire aboutir une même recherche interprétative, s'avère tortueuse.

### 2.4.2 *Le geste doit se confronter à l'instrument*

Nous avons vu que l'épistémologie pratique de l'instrument de musique, qui relève du réseau esthétique du pianiste lui permettant de s'orienter dans sa recherche interprétative, demande, pour *mesurer* ses caractéristiques, de rechercher en même temps le geste approprié. Être à même de saisir la beauté d'un instrument de musique s'avère ainsi un procédé pédagogique essentiel pour la transmission en direction maître-élève (sous-section 2.2.1) du bon geste.

Aussi, cela montre à quel point la cognition de l'instrument de musique est englobée dans le réseau esthétique du pianiste et, du fait de son imbrication avec la recherche interprétative, se reflète dans le geste. Or, si les pianistes reviennent souvent sur les paramètres de facture, en les utilisant pour discriminer des instruments aux caractéristiques différentes, cela relève plus probablement d'une tendance à externaliser, pour ainsi dire, la cognition qu'ils ont de l'instrument. Le but de cet effort de séparation artificielle entre *observateur* et *objet observé*, que j'avance comme irréalisable dans l'expérience qu'ils font de l'objet, vise, comme M. évoque dans l'extrait 2.3, à faciliter le procédé pédagogique de transmission du bon geste. Par ce procédé, que K. utilise largement, l'examen des spécificités de facture d'un instrument semble motiver directement le choix du geste le plus approprié. Par exemple, l'élève est encouragé à *rallonger* son attitude physique du fait de l'*allongement* des touches des pianos plus tardifs.<sup>60</sup> Par ailleurs, ces derniers, en ayant plus de couches dans la garniture des marteaux, permettent, dit K., plus de variété d'attaques.<sup>61</sup> Cette propriété résonne avec ce que M. appelle des instruments « ductiles » (M4), qui encouragent un geste « par pression ». Le grand nombre de couches dans la garniture des marteaux de ces pianos et la longueur de leurs touches semblent ainsi motiver la recherche du geste « rallongé », car c'est le geste capable de saisir leur caractéristique de « ductilité ».

En revenant aux instruments « ductiles », M. les oppose aux instruments « réactifs » (M3), qui sont aussi « rigides » (c'est-à-dire, non « ductiles ») du fait qu'ils « bloquent » le geste ; ce dernier se limite ainsi aux doigts, où « se concentre le maximum de réactivité ».<sup>62</sup> Nous retrouvons une idée comparable de geste encore dans l'idée de K. que, du fait que le fortepiano viennois a des marteaux « petits » et donc « légers », il ne faut pas jouer leurs touches par la « force » mais par l'« accélération ».<sup>63</sup> L'emploi de ces deux termes, qui relèvent du domaine de la mécanique, mérite d'être décortiqué. En assumant que K. parle de « force » au sens commun de *violence*, nous pouvons supposer qu'il veut communiquer par ça l'image-schéma de l'action de DÉFONCER, à l'aide de grandes masses. La dichotomie entre « force » et « accélération » serait ainsi plus proprement exprimée, avec le langage de la mécanique, comme la multiplication entre des *masses* et des *vitesse*s, donnant une même quantité de mouvement : aux extrêmes de ces combinaisons, nous trouvons, pour une même impulsion par unité de surface d'impact, l'action-schéma de PERCER d'un projectile (grande vitesse, petite masse) et celle de DÉFONCER d'une

---

60. A.2.3, p. 278.

61. A.2.3, p. 278.

62. A.2.3, p. 278.

63. A.2.3, p. 277.

boule de démolition (petite vitesse, grande masse).<sup>64</sup> Un geste *projectile* permet d'obtenir un son qui *projette* – les deux termes partagent d'ailleurs leur étymologie (se composant de *pro* et *jàcere*, *jeter en avant*). L'image-schéma de PROJECTION d'un son conceptualise sa qualité de *netteté* : lorsqu'on l'entend de n'importe quelle distance, un tel son n'a jamais l'air *délabré*. Par conséquent, nous voyons que K. indique la donnée de la légèreté du marteau pour orienter l'élève vers la caractéristique de « transparence » (K2) de l'instrument, et ainsi l'encourager à développer le geste capable de la saisir.

Il est intéressant de confronter l'approche de K. avec celle de T., qui en revanche, du fait de son réseau esthétique, réfute l'idée que les valeurs des paramètres de facture puissent entraîner une modification dans le geste. Ainsi, il inverse cette perspective et change à volonté ces valeurs selon les besoins musicaux : le marteau d'un même piano devient plus ou moins « lourd » selon le volume sonore plus ou moins intense qu'on souhaite obtenir.<sup>65</sup> Cela ne fait que montrer, encore une fois, que les paramètres de facture ne sont pas introduits pour des raisons *descriptives* (l'observation d'un instrument) mais *pratiques* (l'action sur un instrument) : leur invocation supporte la conceptualisation du geste le plus adapté à atteindre un certain résultat musical.

---

64. Si K. ne parle pas ici de vitesse, mais d'accélération, c'est parce qu'il veut garder une idée de dynamisme. J'y reviendrai en fin de chapitre.

65. A.2.3, p. 277.

## 2.5 Le geste pianistique

Dans le cadre théorique dont je me suis équipé dans la section 2.2, le geste musical, que j'ai défini comme l'objet cognitif qui rassemble l'intention, la réalisation et le ressenti perceptif et émotionnel de toute action concomitante de la production sonore, prend un statut privilégié dans la façon dont les musiciens conceptualisent leur activité musicale. Nous verrons en effet une confirmation de cette hypothèse émerger des thèmes dégagés à partir des réponses des trois pianistes. Cette idée se retrouve également en décortiquant l'épistémologie pratique (section 2.4) caractérisant leur appropriation d'un instrument de musique. En effet, les présupposés esthétiques de ce type particulier de construction de connaissance sur l'instrument, à travers l'action sur ce dernier, ainsi que le mécanisme de recherche gestuelle qu'il entraîne, s'y trouvent réunis.

Du fait de ce lien à double sens entre musique et geste, la description de ce dernier par les trois pianistes est imbriquée avec le réseau esthétique de chacun et s'avère en l'apparence très contrastée. M. insiste sur une perspective *organique* à l'instrument, d'où le geste est à chaque fois transformé, alors que T., dans sa description des gestes musicaux, ne prend jamais en compte les spécificités de l'instrument. D'autre part, T. a une vision d'un geste se pliant, sans règles préconçues, à l'image musicale que le pianiste veut concrétiser, alors que K. nous offre un panorama de règles de posture et de mouvement très simples, règles qu'il faut ensuite appliquer en accord avec l'image musicale et dont la combinaison en restitue toutes les nuances.

Le lecteur et la lectrice, s'intéressant aux détails de posture et de mouvement des différentes parties du membre supérieur préconisés par les pianistes, pourra se référer à la partie introductive de la section consacrée au geste pianistique, en annexe A.<sup>66</sup> Leur mise en forme veut en quelque sorte s'approcher de la façon, organisée point par point, dont ce type de préceptes auraient pu être aménagés dans une méthode du XIX<sup>e</sup> siècle.

Et bien, nous constatons que les indications des pianistes sont plus riches et structurées que celles que l'on retrouverait typiquement dans une telle source (voir section 1.3). Et pour autant, les pianistes déclarent d'avoir pris ces sources comme référence de leur recherche artistique. Comment ont-ils structuré cette richesse à partir de leur lecture ? Cet enjeu est évoqué dans la sous-section 2.5.1. Nous verrons qu'une lecture en contexte de ces textes à l'apparence si décevante s'avère une mine d'informations concernant le style d'exécution, à condition d'accepter que ce dernier prime sur tous les enjeux techniques au sens strict. J'approfondirai la manière dont les pianistes interviewés ont décortiqué tout cela dans la sous-section 2.5.2, pour ce qui est de la relation entre idée musicale et geste, et dans les sous-sections 2.5.3 et 2.5.4, pour ce qui est des aspects perceptifs et proprioceptifs du jeu. En effet, aux yeux des pianistes interviewés, ces textes, pour autant qu'ils informent sur le potentiel expressif du geste, ne négligent pas les aspects relevant de l'interaction physique entre pianiste et piano, ce que j'ai appelé le niveau (non-signifiant) du *geste producteur* (sous-section 2.2.3). Nous verrons en section 2.5.5 sur quelle base les pianistes ont pu dégager leurs stratégies de contrôle mécanique des instruments auxquels ils sont confrontés, à partir de ces textes apparemment si parcimonieux.

### 2.5.1 Contre une lecture littérale des sources historiques

Dans le chapitre précédent (section 1.3), en abordant la masse, autant précieuse que problématique, des textes pédagogiques pianistiques du XIX<sup>e</sup> siècle, j'en ai tenté une mise en contexte qui puisse rendre

---

66. A.3.

compte, d'une part, de leur nature si concise de devenir décevante et, de l'autre, des préceptes les ponctuant qui suggèrent de premier abord que les pianistes de cette époque étaient figés comme des statues. En ayant décortiqué l'esthétique de jeu sous-tendant des tels préceptes, j'ai remarqué que l'absence, dans les sources historiques, de détails concernant l'emploi des différentes parties du corps ne suffit pas à impliquer que des telles subtilités n'étaient pas à l'ordre du jour. Une telle préconception est infirmée, dit M., par la subtilité expressive de la musique jouée avec la technique de l'ancienne école du doigter, précédant la génération de Thalberg. Il serait impossible, dit M., de rendre la richesse de cette musique par les moyens gestuels si réductifs relevés à la lecture littérale des sources. L'être humain, avance-t-il, ne fonctionne pas comme ça.<sup>67</sup> M. avance ainsi l'hypothèse implicite que quelque chose, dans la manière dont l'être humain établit sa connaissance et envisage son action sur le monde qui l'entoure, précède toutes spéculations sur le geste adapté à une certaine musique. Il semble en effet bien conscient de l'unité conceptuelle de geste et musique dans une vision *incarnée* de la cognition musicale – ce que K., en ligne avec Czerny,<sup>68</sup> qualifie de « naturel » (voir extrait 2.1).

Comme le maître czernien, voulant enseigner à partir de sa *Pianoforte-Schule*, ainsi le pianiste de nos jours, voulant formuler une technique accomplie à partir de la lecture de traités et méthodes historiques, doit intégrer ce qu'il retrace dans les sources avec d'autres éléments qu'il n'y trouve pas, par un travail d'extrapolation. De ça vient l'intérêt, évoqué par T., pour des pages de journaux, des articles de revue, des lettres, et toutes sources nous donnant un portrait très vivant, sans les filtres imposés par les codes d'écriture des méthodes pianistiques, de ce qu'un pianiste aurait pu dire et surtout faire *off the records*.<sup>69</sup> Revenons sur la contrainte à limiter les mouvements non nécessaires au jeu. K. s'approprie bien cette idée, mais en extrapolant des points de vue ultérieures. K. dit non seulement que toutes agitations confondent l'exécution, mais aussi l'exécutant, car ils empêchent le recul qui lui permettent d'écouter avec lucidité ce qu'il est en train de réaliser sur l'instrument.<sup>70</sup> Cet angle de vue vise les retombées cognitives sur le jeu, chez le pianiste, de l'expérience de son propre jeu, un angle de vue qu'on ne peut que deviner dans les sources. Voyons par exemple le passage suivant pris de Kalkbrenner, qui semble bien résonner avec les conseils de K. :

Au premier abord il semble impossible de donner des règles pour l'expression, qui n'est produite que par une impulsion de l'âme, l'expérience prouve cependant le contraire : il n'y a que ceux qui sont parvenus à analyser les effets qu'ils veulent produire, qui ne se trompent jamais. J'ai entendu dire au fameux acteur *Talma*, [...] que dans sa jeunesse, entraîné par le sentiment dont il était dominé, souvent il lui avait été impossible de se maîtriser et qu'alors, au lieu d'exciter les larmes et l'effroi, il avait provoqué le rire ; maintenant, nous dit-il, je me rends compte de tout, mes effets sont calculés et raisonnés, et c'est toujours lorsque je suis le plus maître de moi, que j'obtiens le plus d'applaudissements.<sup>71</sup>

Au fait, pour « se maîtriser », selon Kalkbrenner, il faut se donner des règles. Il nous fournit bien ces règles, qui ne concernent que la conduite de la phrase permettant de la « netteté » ainsi que d'éviter la « monotonie » dans l'exécution :

Surtout qu'on ne prenne pas l'affectation pour l'expression, qu'on ne lève pas le coude lorsqu'on accentue une note, qu'on ne se penche pas sur sa chaise, qu'on ne fasse pas de

67. A.3.2, p. 291.

68. Voir citation de p. 88.

69. A.3.1, p. 287.

70. A.3.2, p. 291.

71. KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 12.

grimaces : tous ces moyens nuisent à l'exécutant, en attirant l'attention de l'auditeur qui les blâme et s'en moque[.]<sup>72</sup>

L'« expression », dit Kalkbrenner, visant une certaine réaction dans le public, vient d'une « impulsion de l'âme ». Mal maîtrisée, cette dernière induit de l'« affectation » dans l'exécution, à savoir, une agitation dans le mouvement, qui « nuit à l'exécutant » dans la mesure où elle finit par renverser le message expressif initialement prévu. De ce passage, nous déduisons uniquement que le mauvais geste peut obscurcir le message expressif d'une « impulsion de l'âme » qui reste, quant à elle, sincère. Kalkbrenner nous ne dit pas que le mauvais geste peut en fait affecter l'« impulsion de l'âme » en tant que telle, à savoir, que la cognition du geste *dans le pianiste* peut affecter l'image musicale qu'il s'est faite. L'extrapolation de ce concept opérée par K., qui me paraît d'ailleurs sous-entendue dans l'axiome de l'unité cognitive entre geste et musique, s'avère nécessaire du fait de la transformation du paradigme pédagogique au fil des siècles.

Comme dit plus haut, une grande contribution à ce travail d'extrapolation doit venir de la musique elle-même, avance M., mais aussi, selon M. et K., des instruments. Par ailleurs, il est bien connu que le travail d'interprétation du texte musical n'est pas du tout une tâche évidente, pouvant amener à des conclusions très contrastées selon les approches – celle critique-herméneutique du texte musical, je l'ai dit, est par ailleurs le grand apport du jeu historiquement informé.

Aussi, j'ai décortiqué en section 2.4 la relation très complexe qui s'instaure à la rencontre avec un instrument. Dans les deux cas, l'interaction préalable à l'analyse n'est pas unilatérale, se nourrissant du réseau esthétique appliqué à sa compréhension par son acteur. Toute activité de ce type est à tous égards une activité de recherche artistique : seulement les artistes peuvent la poursuivre, et la légitimité des résultats repose sur la légitimité de l'activité artistique elle-même. Les points de départ de cette recherche demeurent, bien sûr, les documents *historiques*, témoignages du passé : mais nous voyons finalement qu'il est impossible de faire fi de la *modernité* du chercheur-artiste pour les déchiffrer. Le style de jeu historiquement informé est, pour sa nature, un style *moderne* : tous les efforts visant à renier les apports de la modernité amènent à des résultats qui ne sont pas, en dépit des proclamations, authentiques, et qui sont certainement plus pauvres.

En effet, les gestes pianistiques, élaborés au fil des ans par les trois artistes interviewés, s'écartent à des degrés divers, mais jamais négligeables, d'une interprétation littérale des sources historiques. C'est surtout la contribution du poignet qui trouve une large place dans leurs descriptions, bien plus qu'il n'y paraît, comme nous avons vu, à la lecture des sources. K. lui-même, qui juge son approche alignée avec les indications du même Czerny, s'en écarte quant à l'emploi expressif du poignet dans la réalisation des passages. Il avance implicitement que le précepte d'un poignet horizontal (« neutre »), préconisé par Czerny, n'est qu'un point de départ, une base simple et stable, à moduler en fonction du contenu expressif que l'on souhaite transmettre.<sup>73</sup> Ceci dit, la pédagogie de K. semble prendre son essor du paradigme pré-moderne, dans la façon dont il fait appel à un nombre limité de préceptes. Au pôle opposé nous trouvons l'approche de T., qui, en accord avec son réseau esthétique de *compositeur*, interprète de façon radicale la nature musicale du geste, en réfutant toute contrainte imposée par des règles mécaniques.<sup>74</sup>

72. KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 13.

73. A.1.3, p. 283.

74. A.1.3, p. 285.

### 2.5.2 *L'image musicale et l'esthétique d'exécution précèdent le geste*

Les trois pianistes nous expliquent que toute gymnastique de doigts est inutile : une idée préalable de l'exécution de tous passages musicaux doit toujours se former dans l'esprit du pianiste, son geste n'étant que le résultat spontané – pour ne pas dire *l'incarnation* – d'une médiation réciproque entre cette image musicale et l'expérience du son rayonné par l'instrument. En effet, K. conceptualise le geste comme étape intermédiaire de deux traductions successives et cycliques entre deux « pôles d'écoute » :<sup>75</sup> une écoute « interne » (l'image musicale) et une écoute « objective » (le résultat sonore) – par ailleurs, qualifier d'« écoute » la représentation mentale de la musique que le musicien se prépare à jouer suggère que K. partage avec notre échafaudage hypothétique que l'intellect et l'expérience sont inséparables. Sans surprise, T. représente le même processus d'une manière encore plus radicale : le geste n'en est plus une étape de médiation indépendante, mais le résultat spontané de cette recherche d'« intimité avec le clavier ».<sup>76</sup> M., de son côté, adopte un angle de vue centré sur le geste en tant que tel, apparemment contradictoire, mais qui ne l'est pas dans une conceptualisation incarnée de l'image musicale.

Au dire de T., un principe de naturel dans le geste – à savoir, dis-je, son unité cognitive avec la musique – affecte inévitablement l'interprétation musicale de n'importe quel genre, y compris une certaine musique contemporaine, dont il définit l'expressivité « non naturelle », ainsi associée à des « gestes brusques ».<sup>77</sup> Cela nous dit aussi que chaque style de jeu, du fait de la diversité des enjeux esthétiques associés, amène à une certaine qualité du geste, qui prend donc sa propre esthétique par réflexe. Et comme la recherche interprétative, dit T., est le résultat du développement chez l'artiste d'un « goût perfectionné »,<sup>78</sup> le geste doit ainsi faire également objet de recherche esthétique.

Vice versa, aucun geste n'est esthétiquement neutre, mais implique une certaine cognition de la musique jouée. T., dans la production du *forte*, oppose une attaque de touche qu'il qualifie d'effectuée par la « force », généralement plus adéquate, à celle effectuée par la « vitesse ».<sup>79</sup> Essayons pour le moment, au-delà de l'emploi de deux mots si lourds du point de vue lexical, de comprendre ce qu'il désigne par l'un et par l'autre. T. avance que certains pianistes pourraient être induits en erreur par le lieu commun qu'il faut chercher à obtenir la « vitesse », car le seul responsable de l'intensité sonore serait la vitesse du marteau.<sup>80</sup> Mais, dit-il, une qualité de « vitesse » en attaquant les touches pour produire un *forte* communique une « brillance » qui n'est pas toujours pertinente du point de vue de l'expression musicale. En revanche, un geste producteur avec « force » réalise un *forte* qui en exprime la grandiose majesté. L'expérience d'un geste producteur avec « force » est telle, qu'il lui paraît presque de « ralentir », sous l'effet d'un empêchement qui assure la « rétention » propre à ce sentiment de grandeur. Au contraire, un geste producteur rapide donne dans l'exécutant l'impression d'avoir juste « frappé un bon coup, » d'avoir ainsi agressé un clavier sans défense, incapable d'opposer la moindre résistance.<sup>81</sup> La « violence » qui affecte un tel geste relève d'une esthétique qu'il qualifie de « vériste » et qui réfute toute médiation des sentiments que la musique exprime. Les pianistes, recherchant le *forte* par la vitesse dans des passages qui ne demandent pas de la « brillance », communiquent inévitablement cette agressivité.

75. A.3.2, p. 291.

76. A.3.2, p. 292.

77. A.3.2, p. 291.

78. A.3.2, p. 293.

79. A.3.5, p. 313.

80. A.3.2, p. 292.

81. A.3.2, p. 295.

En contrastant la « vitesse » et la « force », T. contraste en fait deux esthétiques de jeu. Discriminer des stratégies gestuelles, c'est ainsi discriminer des esthétiques de jeu. Le moment est venu de décortiquer comment cette esthétique de noblesse sous-tend les stratégies gestuelles que les pianistes interviewés se sont appropriées à partir de la lecture des sources historiques. Comme je l'ai dit, dans cette appropriation, les pianistes intègrent des angles de vue qui approfondissent les préceptes, très concis et contraignants, des sources historiques, dont j'ai pour autant mis en évidence en sous-section 2.5.1 le contenu esthétique sous-entendu.

Cela dit, dans les sources, des propos explicitant l'effet que le geste peut induire sur la façon de concevoir la musique sont rares, mais pas absents. Nous avons désormais les moyens pour décortiquer les bénéfices cognitifs d'une recherche esthétique comme illusion du chant, évoquée dans le chapitre précédant (section 1.3). Revenons ainsi à la préface au *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano* d'Hélène de Montgeroult.

Dans la bonne école d'Italie, [la respiration] est soumise à une méthode si précise, que presque tous les chanteurs [...] respirent aux mêmes intervalles dans la phrase musicale. [...]

En appliquant ce procédé au Piano, [...] il est nécessaire de changer le doigté convenu pour chaque trait, de manière que la main se déplace entièrement après chaque note sur laquelle un chanteur eut pris sa respiration. [...] La main, avant de se placer dans sa nouvelle position, laissera écouler le même espace de temps [où le chanteur est obligé de respirer.] [...]

Ce n'est pas tout : quoique le Piano ne puisse rendre tous les accents de la voix, il en est cependant un grand nombre qu'un artiste habile peut parvenir à imiter. Tantôt il presse fortement la note après qu'elle a été touchée afin d'en prolonger la vibration, ne la frappant que dans des cas très rares. Tantôt il lie entre elles des notes seulement effleurées, comme font les grands chanteurs dans des traits JETTÉS. D'autres fois les notes son pesamment appuyées, et liées le plus possible. Ailleurs la touche est vivement attaquée, et le son pour ainsi dire, saccadé. À ces moyens se joignent les FORTE, les PIANO, les CRESCENDO, les MEZZA VOCE, &c. et enfin toute la variété qu'on peut mettre dans les effets par des notes alternativement coulées ou détachées. Telles sont les ressources mécaniques qu'offre le Piano pour remplacer les accents et les nuances de la voix ; il en est d'autres qui tiennent au goût, à la sensibilité, et à une connaissance approfondie des défauts inhérents à l'instrument qu'on veut faire parler.<sup>82</sup>

Dans ce passage, à la capacité de synthèse extraordinaire, Montgeroult reconduit à l'analogie avec le chant tous les éléments de la gestualité pianistique : l'art du doigter, celui de varier les attaques des touches, et tous les autres artifices expressifs qui sont dans les capacités techniques du pianiste. Voyons jusqu'où cette analogie peut s'avérer efficace dans la transmission chez l'élève d'une cognition gestuelle adhérente à l'esthétique du pianiste-chanteur. Le niveau de la conduite musicale, à travers d'artifices dynamiques, d'articulation et d'agogique, que nous avons trouvé à plusieurs reprises, est le plus simple à décortiquer : la clarté demandée à l'art oratoire, dont le chanteur dramatique ne peut s'abstenir, est un principe guide qui s'applique aussi bien au phrasé musical. D'autre part, l'analogie avec la variété infinie des vocalisations, dont la voix est capable, encourage la recherche de variété dans l'attaque des notes, un *topos* de la littérature pédagogique pianistique romantique, de plus en plus fréquent dans le deuxième quart du XIX<sup>e</sup> siècle, que nous avons retrouvé dans Kalkbrenner et dans

82. MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*, Préface, p. I-II.

le même Thalberg. Deux autres conséquences moins évidentes de l'analogie entre jouer du piano et chanter relèvent encore plus directement du geste en tant que tel :

1. La biomécanique de la voix, basée sur le déplacement de volumes d'air par les muscles respiratoires, est presque invisible de l'extérieur. Tâter le piano comme si on respirait, donc, induit à éviter tous mouvements extérieurs et non nécessaires, pour ainsi dire, à la *respiration* de la musique.
2. La voix connecte les tons d'une manière qui est physiquement impossible pour le piano. Le pianiste doit ainsi créer l'illusion de continuité, dans la façon dont il porte un ton sur l'autre.

Dans le catalogue de moyens à disposition du pianiste pour créer l'illusion du chant, rapporté plus haut, le geste de « presser fortement la note après qu'elle a été touchée » attire notre attention. Il s'agit d'une action qui ne produit pas de mouvement, et qui relève donc du caractère *invisible* de la respiration. Aussi, ce geste vise à rendre le pianiste capable d'un *legato* qui porte une note sur l'autre comme seul le chanteur peut faire. La pression forte contre la touche enfoncée, évoquée par Montgeroult, aide aussi le pianiste-chanteur apprenti à conceptualiser la succession de mouvements permettant le *legato* : c'est-à-dire, à ne jamais relever une touche avant que la prochaine, dans le même trait, ne soit enfoncée et sur le point à son tour de sonner. De plus, elle évoque une schématisation motrice telle, que sa main reste très près du clavier, empêchant ainsi que la note suivante soit jouée avec une frappe excessive, estompant l'illusion d'un enchaînement sans interruption. Par un tel biais conceptuel du geste musical, il est tout à fait possible que le pianiste-chanteur puisse faire l'expérience, d'une part, de son propre geste, en ayant la vive impression que la succession des mouvements de ses doigts soit unitaire et ininterrompue, et du son musical qu'il a produit, en le percevant comme parfaitement *legato*.

Le réseau esthétique de M. est très fortement imprégné des idées reçues de la lecture des propos de Montgeroult. L'idée de jouer du piano *comme si on respirait*, notamment, résonne très bien avec sa vision organique du geste. Quand il parle de jouer « par pression », image qu'il partage aussi avec T.,<sup>83</sup> nous voyons maintenant qu'il conceptualise le geste musical comme la contraction des muscles abdominaux entraînant l'émission vocale. En effet, dans l'opposition entre un geste « vertical » et un geste « circulaire »,<sup>84</sup> nous retrouvons cette idée de contrôle continu de l'enfoncement : les deux images-schéma relèvent, d'une part, d'un mouvement LINÉAIRE, d'un objet qui procède invariablement dans la même direction et, de l'autre, d'un mouvement CIRCULAIRE, dont la direction change constamment sous l'effet de l'application d'une force.

L'explicitation de la nature esthétique de ces procédés de développement d'une technique pianistique comme chant, que nous trouvons si lucidement expliquée dans les propos de Montgeroult, et que les pianistes ont appris à extrapoler à partir de toutes les autres sources moins parlantes, non seulement s'écarte de l'artifice technique mécaniquement établi – la gymnastique de doigts – mais réfute aussi toute schématisation du jeu pianistique comme succession d'enfoncements de touches, chacune produisant un son. Cela nous interroge sur la nature du geste producteur dans une telle cognition : en effet, le fait que Montgeroult oppose l'action de pression contre une touche déjà enfoncée, qui ne peut produire aucun son, à la frappe d'une touche, bien capable, elle, de produire un tout nouveau son, me laisse conjecturer qu'elle conçoit la première comme un geste producteur à part entière. En d'autres termes, si le son rayonné par le piano est conçu comme un chant, la production sonore ne concerne pas uniquement l'enfoncement de la touche, entraînant le coup physique du marteau contre les cordes, mais englobe

83. A.3.4, p. 301 ; A.3.4, p. 306.

84. A.3.5, p. 313.

le développement du son jusqu'à l'extinction d'un trait, avant la prochaine aspiration. Comme évoqué dans la sous-section 2.4.2, la réalité physique du piano n'est qu'évoquée par les pianistes pour des raisons pratiques-esthétiques. Il faut se convaincre que, de façon générale, le mécanisme physique de production sonore ne coïncide pas avec sa cognition par le pianiste. Si cela arrive, c'est parce que l'esthétique de jeu sous-tend cette cognition le permet, mais c'est une possibilité rare et qui ne se retrouve surtout pas encore dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle.

### 2.5.3 *Le bon geste favorise le ressenti tactile*

Jusqu'ici, j'ai pris soin de ne pas utiliser le lemme *toucher* pour signifier le geste pianistique. Pour autant, le terme est désormais largement utilisé pour décrire l'interaction entre le pianiste et son instrument et, par extension, la *technique* pianistique tout court. Typiquement, on préfère employer *toucher* plutôt que *technique* lorsqu'on veut poser l'accent sur les capacités expressives des moyens techniques déployés par le pianiste sensible : on dit d'un tel ou d'une telle pianiste qu'il ou elle a un *bon (beau) toucher*. Mais la définition du terme *toucher*, à regarder de près, semble cacher une nuance plus précise, qui dans plusieurs contextes d'usage semble désormais perdue. L'acte de *toucher* relève de deux effets simultanés lorsqu'un sujet entre en contact mécanique avec un objet : d'une part, le déplacement de l'objet entraîné par tout déplacement du sujet ; de l'autre, la stimulation tactile que le sujet reçoit de l'objet. Si l'emploi actuel de *toucher* comme synonyme de *technique pianistique* semble privilégier le volet de l'action au détriment de celui de la réception, il me semble aussi que c'est bien cette deuxième dimension qui nous conduit inconsciemment à préférer *toucher* lorsqu'on veut mettre en valeur les capacités *sensibles* des pianistes.

En fait, cette idée que l'accomplissement de la capacité expressive au piano va de pair avec le développement d'une sensibilité tactile, lors du contact avec les touches, imprègne plus ou moins explicitement les discours des trois pianistes, ainsi que les méthodes pour piano du XIX<sup>e</sup> siècle qu'ils se sont appropriées. À ce stade, on ne peut s'empêcher de mentionner la pédagogie, au tournant du siècle, de Marie Jäell, qui fait de l'acuité tactile du jeune pianiste la pierre angulaire de son développement technique. L'œuvre de Marie Jäell date d'une époque où, d'une part, les aspects perceptifs du geste musical étaient désormais traités de manière explicite (donnant parfois à certains propos une idée d'impénétrabilité mystique) et où, d'autre part, l'efficacité pédagogique commençait à se mesurer à la capacité de persuader le lecteur avec un arsenal d'arguments tirés de la science de l'époque, telle qu'appropriée par ses auteurs. Dans sa méthode pionnière, on assume que des doigts dont la pulpe rentre pleinement en contact avec la touche, et dont leurs positions réciproques est telle, que leurs dermatoglyphes sont orientées de la même façon, prouvent la bonne qualité du toucher : « Tandis que sur chaque pulpe [du doigt], l'appareil du toucher a été merveilleusement coordonné par la nature, dans l'art du toucher cette coordination merveilleuse doit être reconstituée par l'artiste. »<sup>85</sup> Ainsi, un pianiste a les moyens pour un toucher expressif si et seulement s'il manifeste une acuité tactile suffisante lors du contact avec les touches. Nous sommes ici en présence d'une tentative de fondement physiologique de la relation biunivoque entre développement d'un bon toucher pianistique et raffinement de la sensation tactile – dont Marie Jäell et ses collaborateurs pensent erronément qu'elle est organisée le long des dermatoglyphes. Cependant, de nombreuses idées de ce travail sont justifiées par leur capacité à évoquer les images-schéma du bon geste musical, bien plus que par toutes les contributions proto- (pour ne pas dire pseudo-) physiologiques. Ce qui nous

85. JAËLL, *Le Toucher*, 1899, 1:3, II, p. 3.

intéresse ici, c'est que cet effort scientifique peut témoigner d'une conviction enracinée dans l'histoire du *toucher* pianistique.

La pression forte contre la touche, préconisée par Mongeroult, semble par ailleurs suggérer une telle direction. Par ailleurs, les observations expérimentales suggèrent que le fait d'augmenter la pression active contre un objet intensifie la capacité de discrimination tactile.<sup>86</sup> Le passage suivant, pris encore une fois de sa méthode, semble aussi suggérer que la voie du toucher est celle qui permet d'acquérir un bon geste :

[L'élève] touchera la note avec fermeté, sans pourtant la taper. Ce n'est qu'avec un tact ferme, que le jeu acquiert du mordant, et ce brillant énergique qu'il ne faut pas confondre avec le sautillerment que souvent on nomme très improprement LÉGÈRETÉ. La dureté dans le toucher ne doit pas être prise pour de la fermeté, et le défaut de taper ne doit pas être confondu avec l'avantage de sentir fortement la touche. La vigueur qu'on doit chercher, il faut la trouver tout entière dans la main, et non dans aucuns mouvements violents du poignet ou du bras. Ceux-ci sont le résultat de la raideur ; l'élève l'évitera soigneusement en suspendant son travail aussitôt qu'elle se fera sentir.<sup>87</sup>

Comme je l'ai dit, l'emploi du verbe « toucher » pourrait passer inaperçu pour le lecteur contemporain, mais dans le lexique de l'époque ce lemme n'était pas si largement utilisé et gardait encore étroitement sa double dimension d'action-perception. De plus, Montgeroult semble ici nous adresser plutôt vers la dimension de la perception. « Sentir fortement la touche » est pour Montgeroult la voie royale de toute attaque saine du piano. Ce principe s'applique même aux passages « brillants » – pas « sautillants » – pour lesquels l'évocation du chant pourrait sembler de premier abord moins pertinente.

Ces mêmes idées se retrouvent dans les discours des pianistes interviewés. Par exemple, j'ai déjà évoqué l'opposition que K. avance entre une attaque de touches par la « force » et par l'« accélération » (sous-section 2.5.1). J'avais interprété cette opposition comme celle entre les deux images-schéma, respectivement, de DÉFONCER (grande masse, petite vitesse) et de PERCER (grande vitesse, petite masse). En fait, le recouvrement de l'idée que K. a d'« accélération » avec celle de « vitesse » serait trompeuse. Dans la notion d'« accélération », en effet, il y a aussi celle d'une capacité à faire varier la vitesse tout le long du déplacement ; vice versa, une « vitesse trop égale », dit K., produit un son qui est moins susceptible d'« évoluer ».<sup>88</sup> L'emploi du mot « accélération » s'explique donc très bien comme une image-schéma qui relève de l'illusion du chant, de la vive impression de pouvoir garder, même au cours d'une PERCÉE, un contrôle continu du ton produit par l'enfoncement d'une touche, ce qui le rend susceptible de variété. Si cela est possible, ce n'est que par la pression des bouts des doigts, les seules parties du corps du pianiste qui sont en contact, dit K., avec le clavier.<sup>89</sup> Même un passage brillant peut être ainsi réalisé en gardant le sens du toucher : à condition, comme le dit Montgeroult, que la « vigueur » ainsi demandée aux mains reste bien dans les mains et ne soit pas prise pour de la « raideur », dont l'effet seraient des « mouvements violents du poignet et du bras ». En conclusion, la capacité à « sentir fortement la touche » est une cause et une conséquence de l'élimination, dans le geste producteur, de tous mouvements au-delà des bouts des doigts.

Dans le réseau esthétique de T., la nature spontanée de la formation du geste comme « reflet musculaire » pourrait indiquer que son expérience ne mérite pas d'être étudiée directement. En vrai, T. aussi nous

86. PAPETTI et al., « Vibrotactile Sensitivity in Active Touch », 2017.

87. MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*, p. 2.

88. A.2.3, p. 277.

89. A.3.3, p. 298.

donne des indications sur le type d'expérience qu'on doit s'attendre du contact physique avec l'instrument. L'« intimité » avec le clavier mentionnée plus haut, la capacité à distiller la moindre nuance musicale dans le son rayonné par l'instrument, n'est pas uniquement question d'effacer l'autonomie du geste musical. Elle est achevée, à son dire, lorsque le « contact » entre les doigts et les touches est maximisé. Le pianiste ne peut que faire cette expérience de contact par le biais d'une acuité de la sensation tactile. Il me semble que T., parlant ici de *contact* pour la décrire, suggère que, tout comme l'idée de presser fortement la touche, le geste producteur devrait viser à maximiser justement le contact physique avec la touche.<sup>90</sup>

### 2.5.4 La recherche du geste passe par la recherche de la sensation corporelle

Je reviens encore sur un *Leitmotiv* de la pédagogie digitale de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, à savoir, le précepte de s'abstenir de tous mouvements au-delà du poignet, sauf dans des cas circonscrits. J'ai déjà montré que, loin d'être pris au pied de la lettre (sous-section 2.5.1), ce précepte oriente l'élève vers l'attitude la plus appropriée pour, à la fois, expérimenter et communiquer une esthétique de l'exécution noble (sous-section 2.5.2).

Je me consacre maintenant à un troisième aspect : le préjugé, qui veut que l'école du doigter, en prescrivant l'immobilité, entraînerait, contre ses propres intentions, de la raideur, le grand ennemi de tous les temps de la technique pianistique. Or, une lecture minutieuse des sources nous ferait bien douter de cette équation *immobilité = raideur*, qui est souvent considérée un acquis. Le lecteur ou la lectrice contemporaines seraient confrontés au constat paradoxal que, dans les sources, c'est plutôt le contraire : plus on est raide, autant au niveau des mains que des bras, plus on prend des postures incorrectes et on réalise des mouvements inappropriés. Si les doigts, dit Adam, sont gênés dans leur agilité et deviennent raides, alors on est vite amené à jouer du bras<sup>91</sup> – nous avons déjà trouvé une telle idée sous-entendue dans un passage de la méthode de Montgeroult.<sup>92</sup> La raideur, dit Kalkbrenner, est la seule cause pour laquelle les doigts des débutants « se cramponnent sur le clavier de manière à donner aux mains la position la plus disgracieuse. » Pour éviter cela, il faut que la force soit « concentrée entièrement » dans les doigts, devenant « d'autant plus grande » qu'on réduit celle qui servirait « à raidir les bras et les mains. »<sup>93</sup> Il est possible, dit-il, de parvenir à ce résultat par l'emploi de son « guide-mains » (Figure 2.4), un dispositif apte à supporter les avant-bras du pianiste dans ses exercices quotidiens. Objet de litiges de son temps et, par la suite, icône de la prétendue rigidité de l'« école du doigté »,<sup>94</sup> son application, à

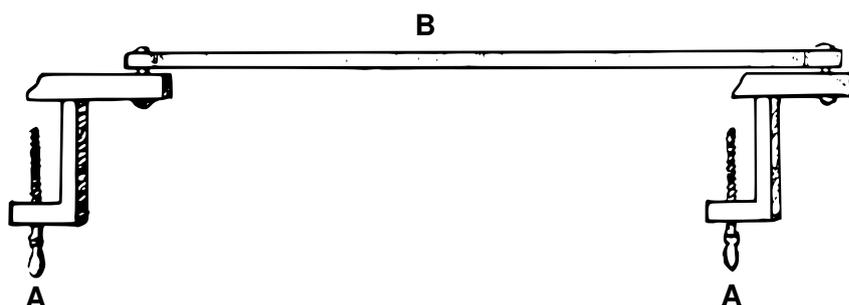
90. A.3.3, p. 298.

91. ADAM, *Méthode du Piano du Conservatoire*, 1804, p. 5 : « [I]es autres [doigts que le pouce] doivent toujours être écartés de la largeur des touches et jamais serrés entr'eux, autrement leur action serait gênée, et on serait entraîné à jouer du bras. »

92. Voir citation de p. 137.

93. KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 2 : « Ce qui arrête les commençants, c'est la raideur extrême qu'ils mettent à tout ce qu'ils font ; elle seule est cause que leurs doigts se cramponnent sur le clavier de manière à donner aux mains la position la plus disgracieuse [...] Je n'avais point échappé à cet écueil [...] Après mille essais infructueux [...] je trouvai qu'en soutenant avec ma main gauche mon poignet droit, la force concentrée entièrement dans mes doigts, devenait d'autant plus grande, qu'elle était augmentée de toute celle qui servait auparavant à raidir les bras et les mains. »

94. Voir MUGELLINI, « *Nuovi sistemi fondamentali della tecnica pianistica* », 1908, p. 142 : « Kalkbrenner è forse molto lontano da coloro che pur non adoperando più il 'guida-mani', seguono gli stessi sistemi di tecnica del suo inventore? Il 'guida-mani' fu applicato come mezzo meccanico per impedire al braccio di partecipare in alcuna guisa al movimento articolato delle dita negli esercizi così detti sulle cinque note; e l'esercizio delle cinque note è quello che meglio ci dimostra le mire della scuola, tendente non solo a rifiutare ogni aiuto proveniente dal braccio e dalla spalla, ma anche dalla stessa mano. » (« Kalkbrenner est peut-être très éloigné de ceux qui, bien qu'ils n'utilisent plus le 'guide-main', suivent les mêmes systèmes de technique que son inventeur ? Le 'guide-main' a été appliqué comme moyen mécanique pour empêcher le bras de participer de quelque manière que ce soit au mouvement



**FIGURE 2.4** – Modèle du Guide-Mains. **A.** Vis pour fixer le guide mains au Piano. **B.** Barre qui doit être, à peu près, à la hauteur des touches blanches et sur laquelle on doit appuyer l'avant bras. (KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 22)

la lumière des arguments fournis par le même Kalkbrenner, mérite sans doute une relecture.

Comme la raideur, d'après ces témoignages, est diagnostiquée par l'observation d'agitations et de contorsions, ainsi, dans un jeu propre, toute énergie dans la musique doit pouvoir *s'entendre*, dit Czerny, mais pas *se voir* :

*[D]ieser Nachdruck vom Spieler ja nicht durch eine heftige Bewegung der Hand oder gar des Arms hervorgebracht werden darf, sondern nur durch den stärkeren Druck des Fingers, welcher daher dem Zuhörer wohl hörbar, aber nicht sichtbar werden darf.*<sup>95</sup>

Nous retrouvons ici la même idée d'invisibilité que nous avons vu en approchant l'imitation du chant dans le jeu du piano (sous-section 2.5.2). Il n'y a aucune raison de penser que le précepte de s'abstenir de tout jeu du bras, si tant est qu'il soit applicable à la lettre, doit impliquer un blocage des muscles.

Comme nous avons déjà vu, les pianistes aussi, en accord avec les sources historiques, mettent en garde contre tout engagement inapproprié dans le mouvement des plus grandes masses de l'avant-bras et du bras. De façon générale, l'idée de produire du son par des mouvements amples est esthétiquement non pertinente et associée à un contrôle plus pauvre du clavier. Nous l'avons vu pour M. et pour K. (sous-section 2.4.2), pour des instruments « réactifs » (M3 dans la table 2.1) et pour des styles d'attaque qui le demandent particulièrement, et le retrouvons lorsque T. évoque l'image d'appuyer grossièrement sur un petit bouton avec un long tuyau.<sup>96</sup> Cette idée, dans ses propos, coexiste pacifiquement avec toutes celles qui, pour la production sonore, encouragent à puiser aux ressources des plus grandes parties du corps, aux plus profondes chaînes musculaires : tout l'ensemble de gestes qui expérimentent, pour le dire avec les mots de Czerny, la « pression interne des nerfs. »<sup>97</sup> Encouragés par l'analyse des propos des trois pianistes, je fais ainsi l'hypothèse que l'expérience de la contraction et du relâchement des muscles du bras, loin de porter préjudice en soi au toucher, peut jouer un rôle significatif dans la cognition de l'acte musical.

La description que les trois pianistes interviewés font de la proprioception musculaire, dont l'élève

articulé des doigts dans les exercices dits sur les cinq notes ; et l'exercice des cinq notes est celui qui nous montre le mieux les intentions de l'école, tendant non seulement à refuser toute aide venant du bras et de l'épaule, mais aussi de la main elle-même. »)

95. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3, §6, p. 4. Traduction de l'édition anglaise : « [T]he required emphasis must not be produced by any violent movement of the player's hand or arm, but by a stronger pressure of the finger, which must be audible but not visible to the bystander. [litt. the Listener] »

96. A.3, p. 280.

97. « inner Druck der Nerven, » CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3:1c, §1, p. 11.

à la recherche du bon geste doit réussir à faire l'expérience, est un chapitre assez large et difficile à aborder de façon systématique. Par la suite, je proposerai une discrétisation qui repose, bien entendu, sur la lecture des propos des pianistes reposant, elle, sur des résonances avec ma propre expérience de pianiste. L'articulation du discours sur l'expérience de la proprioception musculaire que je propose consiste en trois volets :

1. **Tension**, l'expérience des contractions musculaires, facilitant une cognition du geste musical esthétiquement efficace ;
2. **Pression**, une tension expérimentée lors d'un geste producteur ;
3. **Appui**, la vive impression de pouvoir distribuer des pivots stables dans l'apparat corporel, facilitant ainsi l'expérience d'une concentration de tension aux endroits les plus appropriés à la cognition du geste musical.

**Tension.** Chez T., dans la notion de « tenségrité », <sup>98</sup> qu'il emprunte fortuitement à l'ingénierie structurale, nous voyons le rôle esthétique de la tension musculaire. Il conceptualise la « rétention » propre à la production d'un son *forte* ayant un caractère de grandeur (sous-section 2.5.2), comme l'expérience de la somme vectorielle de tensions musculaires en opposition, dont la résultante donne la force d'enfoncement des touches. Les diverses configurations de ce système, amenant possiblement à une même force d'enfoncement, ne participent pas directement de la production sonore mais l'accompagne, en créant dans le pianiste, par son expérience, le sentiment approprié.

**Pression.** Nous entrons maintenant plus finement dans le domaine des sensations en jeu lors de la production du son. Chez M., le contraste entre les deux images-schéma d'un mouvement VERTICAL et d'un mouvement CIRCULAIRE, lors de l'enfoncement des touches, relève très fortement de la notion, propre au chant, de la « continuité » de contrôle du son (sous-section 2.5.2). Ses aspects proprioceptifs, de son propre aveu, semblent garder le même but. <sup>99</sup> Dans l'enfoncement « circulaire », résultant de la composition du geste horizontal de « tirer » avec l'enfoncement « vertical » de la touche, l'élève est encouragé à sentir la tension entraînée par la contraction des muscles du bras, qui rendent ce mouvement possible. D'un point de vue physique, tout en étant concomitant de l'enfoncement de la touche, la composante horizontale du mouvement du doigt ne joue pas un rôle direct dans la production du son. Ainsi, de premier abord on serait tenté de classer sa proprioception comme une tension plutôt qu'une pression. Et bien, nous avons déjà évoqué, en sous-section 2.5.2, la possibilité que des gestes, n'ayant apparemment pas de liens avec la production sonore, tels que l'action, évoquée par Montgeroult, de « presser fortement » contre une touche déjà enfoncée, soient en fait des gestes producteurs, du fait que le pianiste le conceptualise comme activement participant de la production sonore. Tout dépend, nous le voyons ici également, de comment M. conceptualise la production sonore, son mécanisme physique étant en fait presque négligeable. Dans le cadre d'une analogie entre geste pianistique et chant, et étant donnée la forte propension de M. à une perspective organique du geste, il me semble que, tout comme l'expérience de la contraction des muscles abdominaux participe activement de l'expiration, ainsi la

98. A.3.4, p. 307. La « tenségrité » (de l'anglais *tensegrity*, crase de « *tensional integrity* ») est un principe structurel pour lequel l'équilibre mécanique d'un réseau d'éléments isolés flottants (par exemple des barres) est garantie par l'attache à leurs extrémités à d'autres éléments (par exemple des câbles) ; ces derniers sont tendus à cause de la compression exercée sur les premiers. Cette notion, qui a pour origine le milieu de l'architecture (Kenneth SNELSON. « The Art of Tensegrity ». In : *International Journal of Space Structures* 27.2-3 (2012), p. 71-80), a été par la suite appliquée aussi à certains systèmes biomécaniques, dont le système musculo-squelettique des vertébrés.

99. A.3.4, p. 301.

proprioception d'un enfoncement CIRCULAIRE participe activement de l'enfoncement d'une touche : son expérience est ainsi l'expérience, dans la terminologie ci-introduite, d'une pression (les deux termes, par ailleurs, se mêlent dans le lexique de M.). On remarque une différence par rapport à la cognition que T. a du même geste, qu'il associe plutôt à une « dissipation » d'énergie, associée au principe esthétique de rétention propre à un exécutant maître de soi.<sup>100</sup> Dans ce cas là, aucune mention n'est faite de la proprioception de ce mouvement, qui n'est pas conceptualisé comme un geste producteur. L'expérience des contractions musculaires entraînées serait donc à qualifier de tension.

La notion de mouvement VERTICAL chez M. est aussi associée à celle de CHUTE sous l'effet du poids. En effet, en dépit de certaines différences, qui relèvent des différents réseaux esthétiques orientant les deux pianistes, le contraste chez M. entre « verticalité » et « circularité » se recouvre plutôt bien avec celui, crucial pour T., entre « poids » et « pression ».<sup>101</sup> Cette confrontation relève de la plus large querelle entre les deux écoles archétypes dites du poids et digitale (voir section 1.3). Le centre de la question se situe pour T. implicitement au niveau de la cognition du geste que les deux image-schémas associées veulent évoquer : il s'agit, pour un enfoncement sous l'effet d'une force générée par le « poids », d'une CHUTE, que je compare à celle, pour un enfoncement sous l'effet d'une force générée par la « pression », d'une POUSSÉE. Or, le sujet en CHUTE est empêché de s'opposer à cette force externe qui est la gravité. La gravité transmet dans le sujet une force qui est d'autant plus grande que sa masse est importante. Lors de l'enfoncement, cette masse est fixée et la force qui en résulte est constante. À l'opposé, un sujet exerçant une POUSSÉE agit par le biais d'une force interne, qu'il est ainsi en mesure de contrôler. Le sujet est entièrement responsable de l'intensité de cette force. Aussi, tout le long de l'enfoncement, la force est susceptible de toutes variations subtiles dont le sujet est capable. L'incompatibilité entre l'image-schéma de la CHUTE et le réseau esthétique orientant T. et, plus en général, une esthétique visant l'illusion du chant, est flagrante : elle évacue complètement l'attention sur le volet proprioceptif du geste ; encourage l'emploi de masses d'autant plus importantes, que la dynamique sonore l'exige ; elle méprise tout contrôle continu du son.

**Appui.** L'idée de distribuer des pivots dans les membres supérieurs est autant omniprésent que souterrain dans l'apprentissage pianistique. Un appui n'est que l'expérience kinesthésique d'une fixation articulaire. Cette fixation répond à une contrainte mécanique, souvent liée à la présence de la gravité : en relâchant tous les appuis, le bras tomberait d'aplomb. Il est clair que la distribution des appuis fournit, pour ainsi dire, un réseau proprioceptif schématisant la cognition de la posture elle-même, à laquelle aucune source historique ne s'échappe. Je suppose que, lorsque les sources parlent de posture, elles s'adressent plus probablement aux appuis, encourageant, avant tout enjeu expressif, l'isolement de ceux qui sont nécessaires et le relâchement des autres tensions. Le principe guide sous-entendu est que seuls les appuis qui visent à garder une certaine posture doivent être permis. La mauvaise distribution des appuis, à savoir, la présence de fixations articulaires non nécessaires, correspond à la raideur dont les sources historiques parlent. Comme le dit Montgeroult,<sup>102</sup> elle entraîne de la fatigue qui force l'élève à interrompre certaines fixations articulaires, ce qui désengage des points de repos et implique dans le mouvement les segments du bras qui étaient censés rester immobiles. Vice versa, le guide-mains, en dispensant le coude de la contrainte mécanique de fournir l'appui supportant le poignet, encourage à sentir puis relâcher des mauvaises tensions concomitantes avec ceci. Une fois le dispositif éliminé, le pianiste garde une mémoire

100. A.2.3, p. 278.

101. A.3.4, p. 304 et suiv.

102. Voir citation de p. 137.

kinesthésique de cette distension ; il a ainsi la vive impression d'avoir déplacé son appui dans ses doigts ou, pour le dire dans les termes de Kalkbrenner, d'avoir « concentré entièrement » la force dans les doigts. Pour encourager la sensation d'appui dans les doigts, obtenue par la distension des muscles du bras et de l'avant-bras, Kalkbrenner propose un artifice mécanique : cette nature artificielle est d'ailleurs à la base de la méfiance dont il a toujours été l'objet. Les trois pianistes interviewés, quant à eux, encouragent cette même sensation par toute autre voie. Elle est décrite par K. comme un *ouvrir la route vers les bouts des doigts*,<sup>103</sup> posant ainsi l'accent sur la sensibilité tactile, et par T. comme *connexion des doigts avec les muscles profondes*,<sup>104</sup> insistant sur la nature interne du geste de pression. Encore une fois, ces deux évocations différentes résonnent avec les deux réseaux esthétiques orientant chaque pianiste : pour K., la subtilité rhétorique d'articulation et la variété ; pour T., la nature spontanée du geste comme « reflet musculaire » du processus intellectuel – donc *profond* et *invisible* – de formation de l'image musicale. Elles témoignent aussi de la capacité des pianistes à intégrer une contrainte à l'apparence purement mécanique – l'élimination de raideur entraînant de la fatigue – dans leur plus vaste réseau esthétique.

L'association entre posture du poignet et appui est très clairement établie dans le passage suivant de la méthode de Montgeroult :

Il ne faut pas que les coudes soient plus élevés que la main posée sur le clavier. L'ancienne méthode qui prescrit le contraire est vicieuse : d'abord elle fait élever le poignet et tomber les doigts perpendiculairement comme des marteaux sur les touches, ce qui ôte à la main l'aplomb qui ne résulte que de l'appui du pouce et du cinquième doigt ; ensuite, elle empêche de diriger la main à volonté ; enfin, elle communique une dureté et un sautillerment inévitables.<sup>105</sup>

Le poignet haut, dit-elle, empêche de localiser les appuis dans les doigts.<sup>106</sup> Il est possible, au contraire, de conceptualiser cette position comme une localisation de l'appui plutôt dans le poignet. En effet, un poignet plus haut que le clavier, où les doigts sont posés, engage la contraction apte à l'empêcher de tomber sous l'effet de la gravité ; vice versa, un poignet plus bas que le clavier est, pour ainsi dire, désengagé, et c'est de la responsabilité des doigts de rester comme *accrochés* au clavier, pour que le bras ne tombe pas d'aplomb. Comme nous l'avons vu pour le coude et le guide-mains, l'appui dans le poignet, au dire de Montgeroult, peut également entraîner de la raideur ou « dureté ». Par une localisation de l'appui dans le poignet, Montgeroult craint qu'aucun appui ne soit localisé dans les doigts, qui finiraient par « tomber » (mot dont l'emploi n'est peut-être pas au hasard) comme des petits « marteaux », incapables, j'ajoute, de « sentir fortement » les touches.<sup>107</sup>

Des idées si contraignantes sont destinées aux néophytes. Ainsi, elles n'ont pas été intégrées dans leur enseignement très strictement par les trois pianistes, à condition, dans le suivi de leurs élèves, que la raideur ait été éliminée et que la cognition du mouvement des doigts soit correctement établie. Par exemple, pour K., le « centre de gravité »<sup>108</sup> de la main demeure dans le poignet, ce qui établit une

---

103. A.3.4, p. 301.

104. A.3.4, p. 309.

105. MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*, p. VI.

106. Par la localisation de l'appui notamment dans le pouce, comme Hummel d'ailleurs, (voir note 180 de p. 83) et dans le cinquième doigt, Montgeroult et Hummel encouragent probablement une conceptualisation de la proprioception de la main compatible avec les stratégies de doigté expressif propres à leurs écoles.

107. Voir citation de p. 137.

108. A.1.3, p. 283.



FIGURE 2.5 – Mouvements de poignet (P.) : (a) haut (b) bas.

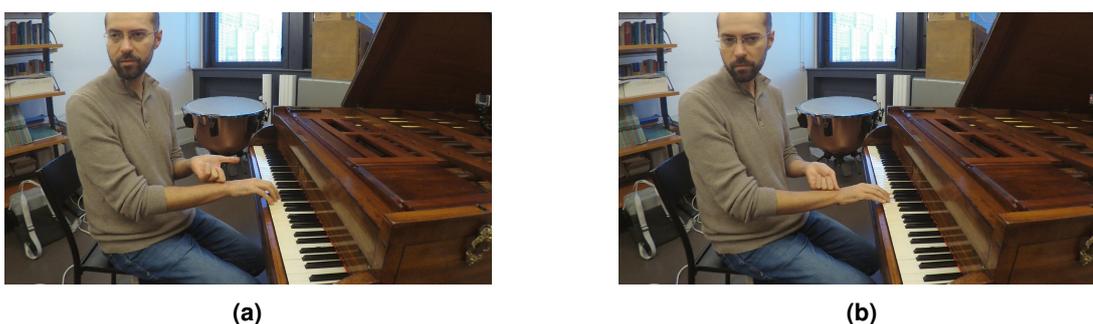


FIGURE 2.6 – Les deux postures de base du poignet (M.) : (a) haut (b) bas.

connexion entre les mouvements des doigts autour du poignet, permettant toute conduite expressive. Aussi, le déplacement extemporané de tout appui peut viser une recherche expressive. C'est le cas du balancement vertical du poignet chez K., dont j'ai déjà évoqué le rôle comme « geste-danse », qui communique le sens expressif des traits (sous-section 2.2.2, voir figure 2.5). En particulier, K. associe un sentiment de soulagement au poignet haut et un caractère pathétique à un poignet bas (très adapté, dit-il, pour le jeu d'une dissonance). Ces traits de l'expressivité du poignet se recouvrent parfaitement avec la notion de déplacement de l'appui, respectivement, vers les doigts ou vers le poignet.

M. associe un léger déplacement de l'appui vers le poignet, qui est donc légèrement plus haut que le clavier, à un geste plus ferme, compatible avec le jeu de certains instruments : ceux plus « réactifs » ou qui demandent en tout cas plus de « verticalité », comme le Érard 1806, avec mécanisme à double pilote, dont les exigences gestuelles suscitent en lui tant de curiosité. En revanche, le poignet peut être laissé tomber légèrement, et l'appui déplacé vers les doigts, vis-à-vis d'instruments plus « ductiles », permettant plus franchement un geste *par pression* (figure 2.6).<sup>109</sup>

Dans le réseau proprioceptif de K., le déplacement expressif des appuis coexiste avec la stabilité du coude, dans lequel, dit-il, il faut sentir concentrée toute la gravité du bras.<sup>110</sup> Nous voyons encore une notion d'appui dans l'idée, universelle dans les sources, d'un coude qui tombe d'aplomb et qui demeure à repos lorsque l'avant-bras est en mouvement. Cette configuration proprioceptive peut se confronter avec celle du jeu du poids telle que T. l'illustre, mentionnée plus haut. Le concept de transfert du poids sur les touches, dit-il, peut s'interpréter comme la vive impression de s'accrocher au clavier. Dans notre cadre interprétatif, cela correspond à placer l'appui complètement dans les doigts, pour

109. A.1.3, p. 283.

110. A.3.4, p. 301.

ainsi éliminer toute tension ailleurs. Mais l'évacuation de toute activité musculaire interne entraînée par l'image-schéma d'une CHUTE propre au jeu du poids, donc l'élimination de tous les appuis agissant ailleurs qu'au niveau des doigts, porte, selon T., préjudice : il ne voit plus comment le pianiste, ayant enfoncé les touches avec ses doigts, peut se faire une idée de comment les faire remonter – une CHUTE ne peut d'ailleurs se diriger que de haut en bas. Dans la terminologie que j'ai introduite, on peut dire que, du fait de l'absence d'autres appuis le long du bras, le pianiste est désemparé quant à l'expérience proprioceptive de la remontée de la touche.

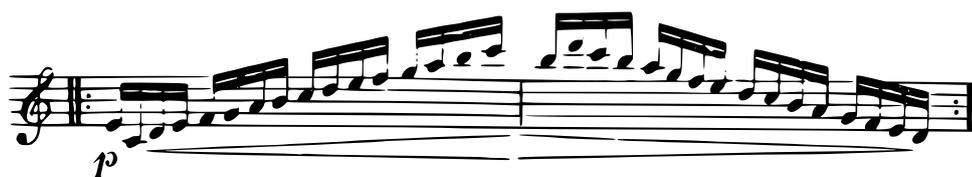
### 2.5.5 *Le geste pianistique a un effet sur le son*

En ayant émis l'hypothèse d'une unité cognitive entre geste musical et musique, l'assertion par les pianistes que tout geste a bien un effet sur le son ne fait plus de surprise. Ce résultat s'avère en contraste avec la vision physicaliste du geste pianistique, qui prétend que le pianiste, par l'action sur le clavier, a un contrôle pratiquement unidimensionnel du son produit par l'enfoncement d'une touche. Du point de vue du pianiste, ce constat n'a aucun sens, parce que le son physique n'est qu'un composant mineur de la plus large complexité de l'expérience cognitive de la production sonore. En remplaçant la notion de *son physique* par celle de *ton*, la variété d'attaque des touches apporte en effet une extraordinaire richesse *sonore* (au sens cognitif), dont les physiciens ne peuvent qu'entrevoir les ombres.

De la même manière, le mouvement d'attaque des touches n'est qu'un composant du *geste producteur*, cette entité cognitive que les pianistes discrétisent bien comme l'action qui vise la production sonore (sous-section 2.2.3). Dans la cognition de la production sonore, les raisons esthétiques priment sur la proximité avec le mécanisme physique sous-tendant. Cet écart peut s'avérer paradoxal dans une esthétique pianistique comme illusion du chant (sous-section 2.5.2). Hélène de Montgeroult semble suggérer que le geste de « presser fortement » la touche est en quelque sorte un geste producteur, qui vise un contrôle *pneumatique* du son ; le pianiste peut effectivement faire l'expérience de l'artifice du *legato* chantant comme si chaque son découlait *réellement* l'un de l'autre (p. 134 et suiv.).

En allant déchiffrer les nombreux passages, dans les sources historiques, où on insiste directement sur l'effet du toucher sur le son, il faut garder à l'esprit que ce dont on parle c'est le geste producteur qui fait le(s) ton(s), non pas le mouvement d'enfoncement d'une touche qui fait le son. Ceci ne veut pas dire que le pianiste a complètement évacué le problème du son physique : il l'a pour ainsi dire assimilé dans la cognition plus générale du jeu pianistique. Certaines observations repérées dans les sources, proprement contextualisées, pourraient ainsi sous-tendre, en dessous de la couche de l'esthétique de jeu préconisée, une véritable stratégie de contrôle mécanique de l'instrument visant à tirer le meilleur son. Cela, à condition d'accepter que le son et le geste qui l'a produit sont indissociables, et que le *meilleur son* l'est toujours par rapport à la stratégie gestuelle qui le produit. Comme je l'ai défendu, l'unité cognitive de l'enjeu esthétique et de l'enjeu sonore au sens physique est un élément de force, non pas de confusion, dans l'apprentissage du jeu pianistique.

Comme je l'ai évoqué, la connexion des doigts peut tout à fait être vue par le pianiste comme un enjeu de production sonore. Pour le dire dans les termes de T., la gradation dynamique au sein d'une succession de notes est tout à fait un problème de « *messa di voce* ». Czerny, dans le troisième volume « *von dem Vortrage* » de sa *Pianoforte-Schule*, parle longuement de l'importance de bien réaliser les *crescendo* et les *diminuendo*. Pour montrer le degré de subtilité qu'on peut atteindre, dans la différence de volume sonore entre une note et la suivante, il tâche de montrer des exemples pour nous très intéressants : des gammes jouées *legato*, qui s'étalent de plus en plus vers l'aigu, au fur et à mesure que davantage de



**FIGURE 2.7** – Un passage où il faut produire seize degrés de force (« *Grade von Stärke* ») entre le *piano* et le *mezza voce*. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3:A, §2, p. 2

dynamique est explorée (figure 2.7). Ces fragments rassemblent de très près des exercices en vogue à cette époque-là – et encore aujourd’hui – pour apprendre le *bel canto*.<sup>111</sup>

*Alles eben Gesagte beweist, dass wir, ohne Übertreibung, wenigstens 100 Grade von Stärke und Schwäche annehmen können, mit welchen ein Ton angeschlagen werden kann, so wie der Mahler eine einzelne Farbe so manigfach verdünnen kann, dass sie, von dem dicksten Striche sich nach und nach, in unzähligen Abstufungen, bis zum feinsten, kaum merkbaren Anflug (und so umgekehrt) verliert und verschmilzt. Welche Menge Mittel zum Ausdruck stehen demnach dem Spieler allein durch den Anschlag zu Gebote!*<sup>112</sup>

Si l’enjeu dynamique est pour Czerny un enjeu expressif, il est aussi vrai que certains moyens techniques, dans le mouvement des doigts, en sont un prérequis majeur : la « formation mécanique des doigts » doit être « complète » (« *vollkommene mechanische Ausbildung der Finger* »).<sup>113</sup> Des doigts, dit-il, « maladroits » (*ungeschickte*) et « grossiers » (*plumpe*) ne peuvent pas accomplir une telle finesse de jeu, ne pouvant pas disposer à volonté de ces moyens expressifs essentiels. Je reviendrai sur ces deux mots, qui, en dépit de leur apparente synonymie, penchent, le premier, vers une idée de manque de *dextérité* (*Geschicklichkeit*) dans le contrôle de l’enfoncement de la touche et, l’autre, vers une tendance à la paresse, à se laisser emporter pour manque d’agilité. Il semble, dans ce deuxième cas, que le bras est obligé d’intervenir dans l’enfoncement des touches, du fait de la raideur dans la main, une condition évoquée dans un passage de Montgeroult rapporté plus haut (sous-section 2.5.3, p. 137).

S’il est vrai que des doigts grossiers, qui se laissent emporter par le bras, empêchent toute subtilité dans l’emploi dynamique des sons, on est aussi d’accord, partout dans les sources, que la force du bras ne permet pas de tirer du « beau son ».

Nous devons détromper les élèves qui pourraient croire que le moyen d’attaquer l’instrument à force de bras est celui d’en tirer un beau son ; une simple observation sur ce procédé vicieux leur démontrera qu’au lieu de sons harmonieux et purs on n’entend que le bruit fatigant des marteaux et du battement des touches.

Ce n’est que par le moyen du tact qu’on parvient à tirer de beaux sons, il faut donc s’accoutumer à n’employer que la force des doigts pour faire ressortir les sons dans le *forte* comme dans le *piano*.<sup>114</sup>

111. Voir ROUDET et TORBIANELLI, « *The Aesthetics of Singing in Romantic Piano Playing* », 2021, § 4.5, p. 207 et suiv.

112. CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3:A, §2, p. 2 : « *All that has just been said demonstrates, that without exaggeration, we are able to produce at least 100 different degrees of loud and soft in striking any one note; just as a Painter can vary any one colour in so many different shades, as gradually to pass from the deepest tints, through infinite gradations, into the finest and almost imperceptible shades, and at last in a manner to melt away and be lost to view. What a crowd of means as to expression are placed within the reach of the player by the mere touch alone!* »

113. *Ibid.*, 3:A, §3, p. 2.

114. ADAM, *Méthode du Piano du Conservatoire*, 1804, p. 148.

Un tel passage, pris de la méthode d'Adam, ne nous étonne pas, étant donné l'omniprésent refus esthétique de tous mouvements de bras, au niveau du geste-danse (sous-section 2.2.3). La réalité physique de cette assertion n'est pas étonnante non plus, et nous y voyons ainsi la coexistence des deux aspects. En effet, M. a, lui aussi, fait la remarque, lors de notre entretien, que le son produit, en tapant de haut avec violence, est « moche », en me donnant même un exemple direct ; la présence de « bruit » dans le son du piano est d'ailleurs une réalité physique qui fait objet de recherche depuis quelques années.<sup>115</sup> Pour autant, l'argument développé ici par Adam est plus subtile. Une frappe « à force de bras », dit-il, empêche le « tact », qui est le seul moyen de « tirer de beaux sons ». Mais l'emploi exclusif de la « force des doigts » ne permet pas directement au pianiste de jouer par le « tact ». L'absence de « force de bras » semble ainsi une condition nécessaire, mais pas suffisante. Seul la recherche du « tact », que nous avons trouvé déjà en sous-section 2.5.3 comme un ingrédient essentiel à la construction du geste pianistique, permet d'obtenir la *dextérité* dans les doigts, cette habilité de contrôle mécanique fin évoquée par Czerny. Ces considérations sont aussi en phase avec le passage suivant, pris de la préface au *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano* d'Hélène de Montgeroult, où l'absence de *tact* est associée étonnamment à un son plus faible :

L'expérience prouve que par cette méthode, non seulement on peut quadrupler la masse du son, mais encore améliorer sa qualité de toute la différence qu'il y a entre un son obtenu par la seule action du marteau et un son prolongé par la durée des vibrations et par la **PRESSION** de la touche. L'exiguïté du son vient de ce que les touches ne sont pas **SENTIES** mais **FRAPPÉES**. Les doigts, alors, sont privés d'un sens qui agit réellement sur la touche.<sup>116</sup>

Hélène de Montgeroult réfléchit à la dimension temporelle des tons, indépendamment de la manière dont le marteau impacte les cordes. Une succession de ton peut paraître plus intense en les enchaînant de façon continue. En même temps, en faisant mention à « un sens qui agit réellement sur la touche », elle semble suggérer qu'il y ait plus que ça : est-ce que le pianiste peut vraiment mieux contrôler la production sonore en maîtrisant les touches par le *tact* ? Quel serait le mouvement, au niveau des doigts, résultant du « tact » et qui produit ainsi un « beau son », comme le dit Adam ?

Pour répondre à cet ordre de questions, je reviens à la dichotomie, établie par T., entre une attaque de touche par « force » et par « vitesse ». Comme nous avons vu (sous-section 2.5.2), les propos de T. s'expliquent déjà très bien à l'aide d'arguments portant sur la nature esthétique du geste, qui n'ont rien à voir avec la physique du mouvement. Essayons maintenant de voir s'il y a de plus. En fait, les deux images-schéma relèvent de la même opposition qui insiste entre **POUSSER** quelque chose ou plutôt le **DÉFONCER**. Voyons les propriétés de ces deux types d'actions. Si la force à appliquer dans la poussée se mesure sur l'objet à pousser, pouvant aussi être très faible, celle pour défoncer ce même objet se caractérise normalement par un excès de force, permettant de passer à travers de l'objet. Aussi, la durée du déplacement de l'objet par poussée s'écoule entre un début et une fin distinctes, commençant normalement par un état de repos, alors que le défoncement a le caractère d'un choc instantané, occasionné par notre élan. D'un point de vue mécanique, on pourrait dire que la transmission d'énergie cinétique à l'objet se modélise, dans un cas, par le travail d'une force et, dans l'autre, par une collision, au caractère impulsif, couramment décrite comme transfert de quantité de mouvement. T. trouve que l'attaque par un mouvement que je qualifie maintenant de collision vient du malentendu scientifique que tout ce qu'il faut obtenir pour tirer le maximum de volume du piano c'est le maximum de vitesse

115. GOEBL, BRESIN et FUJINAGA, « Perception of Touch Quality in Piano Tones », 2014.

116. MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*, p. VII

du marteau. Sa méfiance par rapport à tous arguments basés sur une interprétation naïve de la donnée scientifique est tout à fait justifiée, vu ce qu'un tel procédé amène à faire dire à Fétis à ce même sujet :

L'intensité du son qu'on tire du piano est en raison de l'impulsion des doigts qui frappent les touches. Plus l'éloignement est grand du doigt à la touche, plus le levier a de puissance, et conséquemment, plus le son a d'intensité. En rapprochant progressivement les doigts des touches pour leur point de départ à l'attaque, on diminue la puissance du son, et l'on acquiert plus de légèreté. Il est facile de comprendre, d'après cela, que les mouvements des doigts doivent être réglés d'après la nature des passages qu'on doit exécuter : s'ils exigent de la force, les mouvements seront grands ; s'ils doivent être rapides et légers, les doigts seront rapprochés des touches au moment de l'attaque.<sup>117</sup>

Cette modélisation simpliste de la relation entre mouvement physique d'attaque des touches et son produit, que Fétis propose ici, n'explique que l'effet du mouvement par *collision* entre le doigt et la touche, que T. juge rarement de bon effet.

Dans cette idée de doigts qui sautillent, tombant sur les touches comme des « petits marteaux », <sup>118</sup> on est véritablement aux antipodes de la cognition du geste propre à l'esthétique à laquelle nous sommes confrontés dès le début du chapitre. Mais nous voyons maintenant à quel point une telle divergence, loin d'être dictée uniquement par des raisons esthétiques, concerne aussi l'effet sonore. C'est évident pour Montgeroult, qui dit : « L'exiguïté du son [du piano] vient de ce que les touches ne sont pas SENTIES mais FRAPPÉES. Les doigts, alors, sont privés d'un sens qui agit réellement sur la touche. » <sup>119</sup> Montgeroult insiste que le grand volume sonore ne peut pas se produire avec une *frappe*, signifiant probablement une attaque que T. indique comme produit par la vitesse, et que je décris désormais comme une *collision*. Ce qu'il faut, dit-elle, c'est plutôt une attaque qui permet au contraire de « sentir » la touche, pour ainsi « agir réellement » sur cette dernière (la contrôler, pour reprendre l'idée de Czerny).

Nous avons trouvé les mêmes idées et expressions dans la préface de Thalberg à son recueil (voir citation de p. 86), dont le peu d'espace lui empêche d'argumenter ultérieurement. Heureusement, Gatien Marcaillou (1807-1855), pianiste et compositeur ayant étudié à Paris avec le virtuose, dans son *École Moderne Du Pianiste* de 1849, essaie d'argumenter à sa place, à partir de l'observation minutieuse de son jeu.

Je vais maintenant examiner par quels moyens il parvient à obtenir un grand volume de son [...] THALBERG attaque la note de très près, trois lignes au dessus de la touche. Par ce moyen, la main tombe plus confiante, plus puissante, et surtout sans la moindre hésitation ; et comme la confiance est fille de la force, il en résulte plus d'énergie et plus de tranquillité dans le jeu. Lorsqu'on attaque en levant trop la main, l'on s'expose à certaines oscillations, qui nuisent à la qualité du son et à la netteté d'exécution ; peut être y a-t-il une raison physique. Contentons-nous de constater les résultats de son expérience ; il n'a été conduit à cette découverte que par les tâtonnements de l'oreille. C'est de l'empirisme en musique.<sup>120</sup>

Le témoignage de Marcaillou est remarquable, à la frontière entre une vision de musicien accompli et une approche esthétiquement neutre, presque scientifique, sans pour autant céder, comme Fétis et beaucoup d'autres théoriciens après lui, à la tentation de se laisser tromper par des préconceptions

117. FÉTIS et MOSCHELES, *Méthode Des Méthodes de Piano*, 1840, p. 8.

118. Voir la citation de Montgeroult, p. 142.

119. MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*, p. VII.

120. MARCAILLOU, *École Moderne Du Pianiste*, 1849, p. 4.

pseudo-scientifiques. La préconisation d'une profession de foi dans les « tâtonnements de l'oreille » me semble un digne prélude à la suite de notre recherche, qui vise maintenant à étudier le mouvement physique des pianistes, et sa relation avec, à la fois, le contenu expressif de la musique et les qualités de la réponse sonore des pianos. J'espère ainsi entrevoir la « raison physique » qui, d'après Marcellou, justifie l'efficacité de l'emploi d'un jeu de touches comme celui de Thalberg. En examinant le rôle que la facture pourrait jouer dans l'effet d'un certain geste, l'objectif sera ainsi de reconnaître, dans l'abandon d'une certaine stratégie gestuelle, l'abandon également de l'esthétique de jeu comportée par cette stratégie. Dans ce sens, les transformations au sein de la facture sous-tendent l'oubli de certaines visions esthétiques et l'apparition de toutes nouvelles exigences.

En fin de chapitre, je propose un résumé des concepts les plus importants qui expliquent la formulation, parmi les trois pianistes, de leur recherche artistique, telle qu'elle émerge de l'analyse thématiques menée des entretiens avec eux. Après avoir souligné à plusieurs reprises les traits distinctifs de chacun, fortement imbriqués avec leurs réseaux esthétiques personnels, je me concentre davantage sur ce que les trois pianistes interviewés, à la lumière de l'analyse, partagent, à savoir ce qui, selon mes hypothèses, est susceptible de généralisation.

La recherche exécutive dans le domaine pianistique se définit, selon les témoignages des pianistes, comme une véritable enquête gestuelle. Le son optimal découle directement du geste optimal, un principe fondamental qui guide l'approche de ces artistes dans leur pratique et leur enseignement. Cette observation est compatible avec notre hypothèse que la cognition de toute expérience musicale et notamment de jeu est incarnée. L'enquête gestuelle s'articule, selon les pianistes, à travers la hiérarchisation de différents plans. J'ai en particulier identifié deux plans : celui du « geste producteur », s'associant respectivement du mouvement des cinq doigts, et celui du « geste-danse », impliquant tous les autres mouvements concomitants de la production sonore qui ne participent pas directement à cette dernière. Les caractéristiques que chaque pianiste met en avant de l'instrument de musique sont très distinctes et s'avèrent imbriquées avec sa personnalité artistique. Cependant, le processus même de caractérisation s'avère une ressource cognitive indispensable et un outil pédagogique capable de façonner le geste de l'élève, influant directement sur la perception que ce dernier a de l'interaction avec l'instrument lui-même. L'influence sur la perception de la façon dont on se représente l'instrument de musique confirme que la pédagogie de ces pianistes tire inconsciemment parti d'une réalité étayée par des recherches décennales en cognition : celle que notre perception est catégorielle, c'est-à-dire influencée par notre façon d'organiser la réalité observée. La métamorphose du geste chez les pianistes apprentis se reflète, à son tour, dans une redéfinition des paramètres de recherche, qui induit une révision des acquis pré-existant. Encore une fois, c'est une idée de plasticité qui imprègne cette révision : plutôt que de chercher à obtenir et contrôler les volumes sonores en tant que tels (atteindre et gérer le *pianissimo* ou le *fortissimo*), le jeune pianiste se tourne vers la capacité de moduler subtilement la dynamique, abandonnant une idée de préconception du son à produire.

Les trois pianistes entretiennent un rapport dynamique avec la lecture des sources historiques, allant au-delà de la simple assimilation passive des préceptes. Ce qu'ils chérissent davantage, c'est une invitation implicite à adopter la plasticité, aussi bien dans la façon dont il construisent le geste que sur le plan de qualité intrinsèque de ce dernier. Le partage de la conception du *naturel* dans le jeu comme une unité entre l'intention musicale et le geste accompli constitue un point de convergence majeur entre les pianistes et les sources historiques. Ce concept de *naturel* induit d'autre part une réfutation de

toutes les approches physiologistes dans la construction du geste musical, ce qui se concrétise dans l'abandon d'un entraînement basé sur la gymnastique des doigts, c'est-à-dire, la répétition mécanique des mouvements fondamentaux à des fins exclusivement techniques.

La qualification de la variété des techniques d'attaque au niveau gestuel émerge comme un élément crucial de la verbalisation de l'expérience de jeu chez les trois pianistes. Le type d'attaque influence la qualité du son produit même au niveau de la note individuelle, avec une référence particulière à la sonorité à l'attaque de la note et à sa manière de se projeter dans l'espace. Le sens du toucher comme guide pour trouver le *bon geste* et la valorisation des aspects proprioceptifs de l'expérience corporelle sont deux aspects majeurs qui sont mobilisés par les pianistes.

Le concept de *naturel* comme unité entre pensée musicale et gestuelle, d'une part, et l'interaction entre l'attitude corporelle et la qualité sonore produite, d'autre part, émergent comme les principales contributions qui motivent et orientent les études expérimentales proposées dans les chapitres suivants.



# 3

## *Geste-danse* : les mouvements des pianistes en situation de jeu

### Sommaire

---

3.1	Protocole expérimental . . . . .	156
3.1.1	Matériels . . . . .	156
3.1.2	Protocole . . . . .	156
3.2	Analyse des données . . . . .	158
3.2.1	Première phase de l'expérience : observations . . . . .	158
3.2.2	Deuxième phase de l'expérience : traitement des données . . . . .	159
3.3	Cohérence et idiosyncrasie des mouvements des pianistes . . . . .	163
3.3.1	Coefficient de mobilité . . . . .	165
3.3.2	Coefficient de corrélation pour les coudes et les poignets . . . . .	168
3.4	L'analyse de l'action musicale comme analyse de l'exécution musicale . . . . .	172

---

DANS le chapitre précédent, j'ai présenté les résultats de l'analyse des entretiens avec trois pianistes, engagés dans des pratiques de jeu historiquement informé et impliqués à des titres divers dans une démarche de recherche artistique sur la technique pianistique du début du XIX<sup>e</sup> siècle. Cette analyse m'a permis de mettre en lumière les aspects saillants de la façon dont ils transmettent l'art du geste pianistique à leurs élèves et leur façon de s'approprier le contenu des sources historiques. Les termes de leur discours sont tout à fait compatibles avec un modèle cognitif de l'expérience du jeu musical où le geste de l'exécutant incarne véritablement la pensée musicale. En effet, les pianistes ont montré de formuler leur recherche interprétative comme une recherche gestuelle à part entière. Ce résultat remarquable nous encourage à émettre l'hypothèse que l'analyse du mouvement en situation de jeu, même en l'absence d'une analyse du son réalisé, peut fournir des indications majeures sur les stratégies interprétatives des pianistes. Dans le présent chapitre, il s'agit pour ainsi dire de passer de l'analyse du discours à celle de l'action, en proposant des démarches d'analyse des pianistes en situation de jeu qui puissent répondre aux nouveaux questionnements que cette enquête a ouverts.

Les pianistes ont décrit bien différemment leurs façons d'intégrer l'instrument dans le discours autour du geste, montrant que l'épistémologie pratique (sous-section 2.4.1) de l'instrument de musique chez le pianiste est imbriquée avec le réseau esthétique (section 2.3) orientant sa recherche interprétative (sous-section 2.4.2). D'après les discours des pianistes, nous avons conclu que l'intégration de l'instrument dans la construction du jeu musical ne vise pas à créer un geste apte à satisfaire les exigences du piano auquel le pianiste se trouve confronté. Au contraire, il semble que l'appropriation de l'instrument vise à plier ses possibilités sonores et de toucher à l'exigence expressive. La cible véritable est ainsi une maîtrise gestuelle qui incarne la recherche expressive.

Le but de ce chapitre est de passer de la verbalisation du geste à la manière dont il se manifeste lors du jeu. Le geste étant une entité cognitive non mesurable, nous ne pouvons que nous intéresser à la complexité du flux de mouvement pianistique en situation de jeu. Cette distinction entre le geste, que je qualifie ici d'entité purement cognitive, et le mouvement, à savoir, le déplacement continu d'un objet dans l'espace, n'est pas toujours très claire en littérature. De façon générale, le geste de l'instrumentiste en situation de jeu est typiquement décrit par une discrétisation qui part de la production sonore pour arriver à la pure communication gestuelle vers le public. La discrétisation généralement adoptée insiste sur la séparation entre les gestes producteurs du son et ceux dits « ancillaires ». <sup>1</sup>

1. WANDERLEY, « Quantitative Analysis of Non-obvious Performer Gestures », 2002.

JENSENIUS,<sup>2</sup> s'appuyant sur les avancées les plus récentes de la recherche dans le domaine, propose le terme « action » pour définir l'élément constituant la segmentation opérée par l'observateur ou par l'acteur du flux continu du mouvement. L'action est une entité nécessairement subjective, à laquelle les expérimentateurs et les expérimentatrices font systématiquement appel lorsqu'ils identifient une partie du flux de mouvement comme ayant une autonomie fonctionnelle. À la différence des mouvements, les actions peuvent ainsi se catégoriser en s'appuyant justement sur leur nature fonctionnelle. Ce même auteur<sup>3</sup> propose une discrétisation fine mais poreuse des actions musicales, identifiant quatre niveaux successifs d'écart entre l'action musicale et la pure production sonore :

1. Action produisant le son ou productrice (« *sound-producing* ») : dans le cas du piano, elles consistent en la préparation (« préfixe »),<sup>4</sup> la réalisation (« attaque ») et la résolution (« suffixe ») de l'action d'enfoncer un ensemble de touches. Bien que l'action produisant le son dans le piano soit considérée de nature « impulsive », l'auteur admet la possibilité d'actions de nature « itérative », comme dans le cas de la réalisation d'un trémolo.
2. Action facilitant le son (« *sound-facilitating* ») : dans le cas du piano, elles incluent le « support » du corps dans la production du son, permettant par exemple la réalisation des gammes et des arpèges, ainsi que les actions directement liées au « phrasé ». L'auteur admet que la séparation avec la première catégorie n'est pas toujours évidente, mais conjecture que les musiciens opèrent une séparation à ce niveau pendant la phase de répétition et d'entraînement. Aussi, ces actions jouent, selon l'auteur, un rôle majeur dans l'expérience musicale et notamment dans le rendu expressif.
3. Action accompagnant le son (« *sound-accompanying* ») : il s'agit des actions qui « imitent » le son perçu en le transposant dans l'espace. C'est par exemple le cas de l'action de secouer la tête en haut puis en bas en synchronie avec la musique.
4. Action communicatrice (« *Communicative* ») : il s'agit des actions qui s'inscrivent dans un cadre de pure communication non verbale, comme l'action de hocher la tête de haut en bas en jouant un accord.

L'avantage de cette discrétisation est qu'elle est suffisamment plastique pour nous permettre de tracer une comparaison avec les discours des pianistes autour du geste, analysés dans le chapitre précédent, ainsi qu'avec les sources historiques, lues par le filtre de leur appropriation. Mais, la première difficulté émerge lors de l'introduction de la catégorie des actions accompagnant le son, pour ainsi identifier de façon exclusive toutes les actions qui décrivent celle que, dans le cadre d'un modèle de cognition incarnée de la musique, j'ai appelé la métaphore conceptuelle UN SON MUSICAL EST UN GESTE (sous-section 2.2.2). Cette métaphore conceptuelle est omniprésente dans les discours des pianistes, qui décrivent leur recherche sonore comme des types particuliers d'actions, tant pour les attaques des notes que pour la façon de moduler la matière sonore. Ainsi, elle est imbriquée avec la production sonore d'une façon beaucoup plus forte qu'il ne paraît de premier abord. Deuxièmement, les conclusions de l'étude dans le chapitre précédent suggèrent que la séparation entre gestes directement participant de la production sonore et gestes qui ne sont que temporellement concomitants avec elle repose sur la cognition même de la production sonore, à savoir, sur la différence entre le *son* physique et le *ton* en tant qu'entité cognitive.<sup>5</sup>

2. JENSENIUS, *Sound Actions*, 2022, 4, p. 54-69.

3. *Ibid.*, 5, p. 71-83.

4. GODØY, « *Reflections on Chunking in Music* », 2008.

5. Sous-section 2.2.2, p. 15 et suiv.

J'en conclus que, par exemple, pour le pianiste, la pression de la touche en fond de course contre le sommier du clavier est partie intégrante de l'action productrice. La cognition de la production sonore, elle, est à son tour imbriquée avec le réseau esthétique orientant leur recherche expressive (sous-section 2.5.5). De ce fait, l'attaque d'une touche a pour le pianiste une valeur tout à fait expressive.

Ceci dit, les pianistes interviewés discrétisent effectivement le geste en geste producteur et geste-danse (sous-section 2.2.3), en indiquant une spécialisation entre les différents composants du geste pianistique. Cette discrétisation se superpose plutôt bien avec la distinction entre les actions productrices et les actions facilitant le son.

Au cours des deux dernières décennies, plusieurs études ont démontré la nature non aléatoire des actions facilitant le son chez les musiciens<sup>6</sup> et ont cherché à établir leur rôle de premier plan dans l'expressivité de l'exécution musicale. Toutes ces études et en particulier celles consacrées au piano<sup>7</sup> se sont concentrées sur la relation entre la variation macroscopique dans le temps du niveau de mobilité des pianistes et la structure rythmique et syntaxique de la partition interprétée, montrant un lien qui semble transcender les spécificités de chaque musicien ou musicienne participant. Les auteurs se sont également intéressés à la variabilité gestuelle macroscopique lorsque l'on fait varier l'induction d'une consigne expressive. MASSIE-LABERGE, COSSETTE et WANDERLEY<sup>8</sup> ont mis en évidence que les stratégies gestuelles déployées par les pianistes, à qui on demande de réaliser différentes restitutions expressives de la pièce entière, manifestent une variabilité à l'échelle des différents fragments constitutifs de cette pièce. Dans l'hypothèse du geste comme incarnation de la pensée musicale, cette étude semble suggérer que c'est la musique interprétée qui dirige l'expressivité du jeu plus que toute consigne qui lui est dictée dans le cadre d'une expérimentation. Aussi, elle montre que la recherche expressive du musicien est visible à une résolution temporelle beaucoup plus fine que celle d'une pièce toute entière. Il n'est pas difficile de se convaincre que ces subtilités sont de la plus haute importance pour les pianistes. Les discours des pianistes analysés dans le chapitre précédent ont également montré le haut degré de conscience de leur spécialisation gestuelle. Malgré cela, le lien entre les mouvements spécifiques de chaque pianiste et leurs réalisations singulières des consignes d'interprétation inscrites dans la partition – pour être exécutées à un niveau beaucoup plus fin que celui de la structure rythmique et syntaxique de la pièce – n'a pas encore été étudié systématiquement.

La compréhension de ces aspects pourrait réduire l'écart encore trop important entre l'objet d'investigation de la recherche scientifique et l'objet de la recherche interprétative des musiciens, afin de mettre en évidence les spécificités de chaque musicien par rapport au réseau esthétique qui oriente sa recherche expressive. *In fine*, aucune étude à ce jour ne s'est attachée observer si les actions facilitant le son réalisés par des instrumentistes sont indépendants de l'instrument utilisé.

Dans ce chapitre, je m'apprête à me poser les questions de recherche suivantes sur les mouvements des trois pianistes participant à l'étude du chapitre précédent :

- Est-il possible de discerner, dans les mouvements concomitants de la production sonore, des composants communs entre pianistes et des composants idiosyncratiques ?
- Pouvons nous reconnaître, dans ces mouvements, des tendances distinctives du jeu associées à des instruments différents ?

---

6. WANDERLEY, « Quantitative Analysis of Non-obvious Performer Gestures », 2002.

7. MACRITCHIE, BUCK et BAILEY, « Inferring Musical Structure through Bodily Gestures », 2013.

8. MASSIE-LABERGE, COSSETTE et WANDERLEY, « Kinematic Analysis of Pianists' Expressive Performances of Romantic Excerpts », 2019.

- Les caractéristiques de ces mouvements correspondent-ils à une démonstration concrète de la verbalisation du geste opérée par ces mêmes pianistes dans le cadre de l'enseignement ?
- Est-il possible d'établir des liens entre les actions facilitant le son observées dans le jeu des pianistes et la réalisation d'intentions expressives résultantes de leurs analyses singulières de la partition ?

La dernière question est particulièrement intéressante, car une réponse positive permettrait de fonder une méthode d'analyse de la performance découplée d'une approche structuraliste (du type *page-to-stage*)<sup>9</sup> et basée sur l'analyse fine du mouvement des pianistes.

Les trois pianistes ont été invités à participer à une expérience qui consistait à enregistrer leurs mouvements en situation de jeu sur deux pianos très différents : le piano Kawai (modèle RX-2, 1995) et le piano Stodart (Londres, ca. 1820-26), qui sont conservés dans un même local de l'Institut d'Alembert. La musique proposée pour l'expérience est extraite du *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano* (ca. 1820) de Hélène de Montgeroult, notamment l'étude n° 36, en *fa* majeur, et un extrait (mesures 1-29) de l'étude n° 110, en *la* majeur. Seules les données obtenues pour la première pièce seront exploitées ici : la partition est rapportée en annexe B. Dans l'esprit d'une analyse accessible à long terme à l'ensemble de la communauté des chercheurs et des chercheuses autour de la performance musicale, une économie générale des moyens, et un effort pour en comprendre les avantages et les limites, animent les travaux expérimentaux menés, qui sont décrits en détail dans la section 3.1. L'observation qualitative (sous-section 3.2.1) a permis de corroborer le choix de restreindre l'analyse aux mouvements latéraux des pianistes. Les données ont été traitées à travers un algorithme de déformation temporelle dynamique (*Dynamic Time Warping*, sous-section 3.2.2) qui permet d'aligner à la partition les mouvements des pianistes exécution par exécution. L'analyse d'indicateurs extraits à partir des données (section 3.3), permettant une comparaison de niveau à la fois globale (coefficient de mobilité apparente, sous-section 3.3.1) et locale (coefficient de corrélation, sous-section 3.3.2), a permis de mettre en évidence les spécificités de chaque pianiste. L'analyse montre en particulier la forte idiosyncrasie de la variation de l'angle formé par le poignet des pianistes dans les images. De ce fait, cette grandeur est employée pour proposer des ébauches prometteuses d'analyse de la recherche expressive à partir de l'observation de l'action expressive chez les pianistes (section 3.4).

---

9. Voir le chapitre introductif, section I, p. 10.

## 3.1 Protocole expérimental

Dans cette section, les matériels qui ont permis de réaliser l'expérience, ainsi que le protocole expérimental proposé, sont détaillés.

### 3.1.1 Matériels

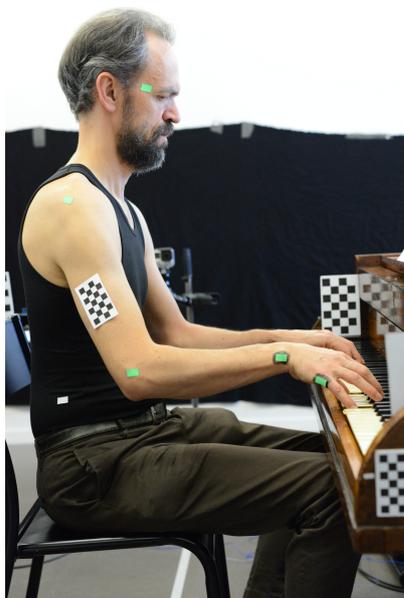
La salle, dans laquelle les deux pianos sont hébergés, a été aménagée pour réaliser la mesure. Les deux pianos ont été placés avec les claviers en vis-à-vis et à une distance de 85 cm environ, pour ainsi permettre au pianiste participant de se tourner sur son siège pour jouer un instrument ou l'autre en les alternant. Les deux caméras employées (GoPro Hero 4) ont été placées à une distance d'un mètre environ du milieu du siège pour les pianos, à droite et à gauche des deux claviers, ainsi qu'à une hauteur du sol de 90 cm environ (pour référence, les claviers du Kawai et du Stodart font 73 cm et 68 cm de hauteur respectivement). Cette configuration permet d'enregistrer deux vues de côté des mouvements des pianistes depuis le haut de leur tête jusqu'à la partie inférieure de leurs hanches, tout en ayant les claviers des deux pianos dans le champ de vision de la caméra, sans nécessiter de déplacer les caméras pendant l'expérience. L'acquisition par les caméras était lancée à une fréquence d'échantillonnage  $SR = 60$  fps et a produit des images faisant  $1080 \text{ px} \times 1920 \text{ px}$  (hauteur  $\times$  largeur). Sur les deux côtés des deux pianos, des marqueurs (quatre échiquiers et quatre marqueurs blancs rectangulaires faisant quelques centimètres carrés de surface) ont été placés convenablement, pour ainsi permettre ensuite de récupérer des informations concernant la position du clavier.

Les deux notes  $F_4$  des deux pianos ont été équipées avec deux accéléromètres chacun, l'un sur le marteau et l'autre directement sur la touche, pour permettre de capter les mouvements de touche exercés par les pianistes et le mouvement du marteau correspondant. Les données d'accélération obtenues ne sont pas exploitées dans le présent travail et je ne détaillerai pas leur configuration. Néanmoins, nous avons constaté que les pianistes n'ont pas remarqué leur présence, ce qui nous rassure sur le fait que la perturbation induite dans les propriétés mécaniques de la touche sont du même ordre que la variabilité induite par les incertitudes du réglage.

Deux paires de microphones omnidirectionnels (DPA 4006A pour le Stodart et 2006A pour le Kawai) ont été placées dans le champs proche des deux instruments, pour ainsi réaliser une capture stéréophonique du son rayonné. Le piano Kawai à notre disposition est équipé d'une batterie de capteurs de vitesse, un par touche, dont la sortie est numérisée et peut être exportée sous format MIDI. Ce signal a été acquis synchronisé avec les signaux des microphones, par une carte audio prévue à cet effet, à une fréquence d'échantillonnage de  $f_s = 48$  kHz.

### 3.1.2 Protocole

Les partitions des œuvres proposés ont été fournies aux pianistes deux semaines avant le début de l'expérience pour qu'ils aient suffisamment de temps de préparation. Le jour de l'expérience, chaque pianiste participant a été accompagné dans la salle de l'expérience. Un temps de vingt minutes environ lui a été attribué pour se familiariser avec les deux instruments. Le siège fourni au début de l'expérience était un tabouret réglable pour piano standard. À tous moments, le pianiste pouvait régler la hauteur de son tabouret et il a été encouragé dans ce sens. Tous les trois pianistes ont trouvé que la hauteur minimum du tabouret réglable était déjà trop élevée pour le Stodart. Ils ont ainsi demandé une chaise dont le siège était plus bas. L'un des trois pianistes (T.) trouvait que la hauteur de cette chaise était

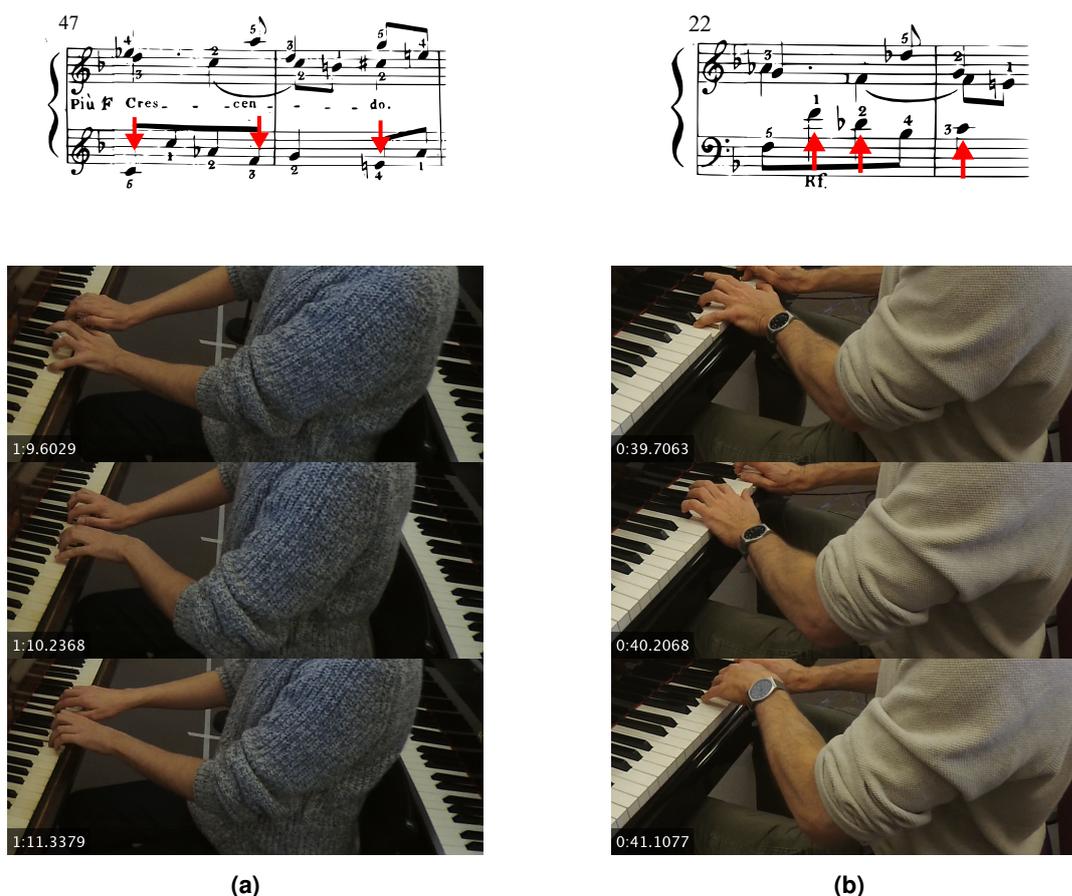


**FIGURE 3.1** – Piet Kuijken (K.) jouant le piano Stodart pendant la deuxième phase de l'expérience de jeu, avec les marqueurs en place.

encore excessive pour tous les deux instruments. Il a demandé un siège plus bas pour le Kawai et un encore plus bas pour le Stodart.

À la fin de cette phase de familiarisation, nous avons demandé au pianiste participant de jouer les morceaux proposés en situation libre et en alternant selon ses préférences les deux morceaux et les deux pianos, en jouant comme s'il voulait faire une démonstration à sa classe d'élèves. Une capture vidéo a été réalisée avec une caméra mobile, pour une prise qualitative du jeu. Cette phase a duré approximativement vingt minutes. Ensuite, chaque pianiste a été accompagné vers un autre lieu, où le but de l'expérience lui a été expliqué en détail et où il a pu signer un formulaire de consentement à sa participation volontaire à l'expérience et à l'exploitation des données. Le pianiste s'est habillé en maillot de corps noir, pour permettre de coller des marqueurs, de taille 1 cm×2 cm et colorés en vert, sur son corps à des endroits préétablis : (1) les tempes, (2) les épaules (coracoïdes), (3) les coudes (tête du radius), (4) les poignets (processus styloïde de l'ulna) et (5) la jointure des petits doigts (métacarpe). Des tests de prototypage de l'expérience avaient précédemment montré que le suivi des deux derniers marqueurs était le plus difficile, à cause, d'une part, de la vitesse très haute des mouvements des mains par rapport à la résolution temporelle des caméras et, de l'autre, des occlusions temporaires suite à des mouvements de pronosupination de l'avant-bras. Afin de favoriser le contraste entre le marqueur et la peau du pianiste, cette dernière a été colorée en noir autour du marqueur. Sans vouloir demander au pianiste de jouer torse nu, un marqueur blanc a été collé sur le maillot de corps, à hauteur (6) des hanches (épine iliaque antéro-supérieure), en guise de référence approximative pour l'inclinaison du dos (figure 3.1).

Dans cette nouvelle configuration, le pianiste est revenu dans la salle de l'expérience. Il a réalisé de deux à trois exécutions de chaque morceau sur les deux pianos, dans l'ordre qu'il préférait. Pendant toutes les exécutions, tous les pianistes lisaient la partition et ne jouaient pas par cœur. Ces exécutions ont été enregistrées par les caméras fixes des deux côtés et par les paires stéréo de microphones citées plus haut.



(a)

(b)

**FIGURE 3.2** – Exemple de mouvements composites d’abduction-adduction du coude et de déviation radiale de la main : (a) dans l’exécution à la main gauche par M. des mesures 47-48 ; (b) dans l’exécution à la main gauche par T. des mesures 22-23. Notons que dans le premier cas l’axe longitudinal du poignet reste perpendiculaire au clavier pendant le mouvement, tandis que, dans le deuxième cas, la main suit le coude, son axe longitudinal étant temporairement parallèle à celui de l’avant-bras.

## 3.2 Analyse des données

Dans cette section, je détaille les résultats des observations qualitatives des vidéos réalisées pendant la première phase de l’expérience. Ensuite, le traitement des données pour la deuxième phase de l’expérience, concernant les deux dernières exécutions de l’Étude n° 36 par chaque pianiste, est détaillé.

### 3.2.1 Première phase de l’expérience : observations

Les observations qualitatives dans la première phase de l’expérience ont permis de constater que les trois pianistes ne réalisent pas, de manière significative, de mouvements de flexion latérale ou de rotation du tronc. De ce fait, ils suivent les pages de la partition, placées sur les pupitres des deux pianos, par la rotation de la tête. Aussi, la partie haute du bras reste en moyenne parallèle au plan sagittal du pianiste, même si des courts mouvements d’abduction-adduction du coude ont été observés, particulièrement pour le deuxième pianiste (M., voir figure 3.2a). À aucun moment nous n’avons observé une hausse importante de l’une des deux mains par rapport au clavier.

Tout en gardant leur tronc et leur bras relativement stables, les pianistes atteignent les diverses touches

du piano, situées à une distance très variable du plan sagittal du pianiste, par des mouvements qui impliquent à la fois des rotations du bras autour des épaules et des mouvements composites autour des articulations des coudes et des poignets. Cela dit, il est intéressant de remarquer que les pianistes jouent généralement en gardant les axes longitudinaux de leurs mains perpendiculaires au clavier. Ces dernières demeurent donc généralement dans un plan parallèle au plan sagittal. Pour permettre aux axes longitudinaux des mains de rester perpendiculaires au clavier, des mouvements de déviation ulnaire ou radiale se composent avec les mouvements d'abduction ou d'adduction du coude, respectivement. Un cas de composition entre une déviation radiale avec une abduction du coude, permettant de garder l'inclinaison du poignet gauche stable par rapport au clavier, peut se voir pour le pianiste M. dans la figure 3.2a. L'objectif de l'abduction-adduction du coude, nécessitant une compensation au niveau du poignet, est ici expressif. Le mouvement lent d'abduction du coude, étalé sur les mesures 22-23, semble vouloir reproduire la petite incise mélodique que la partition demande à la main gauche. Des courts mouvements très marqués de déviation ulnaire et radiale, créant temporairement des angles différents avec le clavier, ont été observés de temps en temps pour le troisième pianiste (T., voir figure 3.2b). Il s'agit, dans ce cas aussi, d'actions dont le but est expressif : la main se désaligne puis réaligne avec l'avant-bras, comme en voulant marquer la création d'agitation que la partition suggère par le *rinforzando*.

### 3.2.2 Deuxième phase de l'expérience : traitement des données

Les signaux captés par les microphones et les fichiers audio-vidéo des deux caméras ont été synchronisés en estimant le retard relatif, par un algorithme qui se base sur la maximisation de la fonction de corrélation croisée entre les audio.

Chaque  $m$ -ème image des vidéos, acquise au temps discret  $t_m$ , a fait l'objet d'un traitement sous MATLAB d'extraction des paires de coordonnées horizontales et verticales apparentes,  $(u_S^{ipqj}(t_m), v_S^{ipqj}(t_m))$ , du  $i$ -ème marqueur ( $i = 1, \dots, 6$ ) pour la  $j$ -ème exécution ( $j = 1, 2$ ) du  $p$ -ème pianiste ( $p = 1, 2, 3$ ) sur le  $q$ -ème piano ( $q = 1, 2$ );  $S = L$  ou  $R$  indique le côté de la prise par rapport au clavier du Kawai, gauche ou droit respectivement. Le script réalisant cette opération se base sur l'algorithme dans `vision.PointTracker`.<sup>10</sup> Les marqueurs statiques sur les pianos (deux échiquiers et deux marqueurs), ainsi que l'échiquier collé sur le bras du pianiste, ont été aussi détectés. Comme nous le verrons, ce dernier peut être utilisé pour obtenir une estimation approximative de l'échelle en centimètres du plan physique dans lequel se trouve le bras du pianiste.

### Précautions sur l'emploi des coordonnées apparentes des images filmées

Toute image capturée par un dispositif optique tel que l'objectif d'une caméra est le résultat d'une projection du champ visuel sur le plan de l'image, suivant des lois géométriques qui dépendent de la structure interne du dispositif de capture. Le modèle le plus employé pour décrire un tel processus, appelé modèle sténopé (*pinhole* en anglais), nous dit que les deux extrémités d'un segment dans un plan parallèle à la caméra, se projetant sur l'image, forment un segment dont la taille dépend linéairement de la profondeur à laquelle le plan est situé par rapport au plan parallèle de la caméra.

La disposition des deux caméras latérales est telle que les plans des images demeurent pratiquement parallèles au plan sagittal du corps du pianiste. Cela permet de conserver les distances entre les marqueurs collés sur le pianiste qui demeurent dans un plan parallèle au plan sagittal du pianiste. Les échiquiers

10. <https://fr.mathworks.com/help/vision/ref/vision.pointtracker-system-object.html>



**FIGURE 3.3** – Illustration du traçage des deux marqueurs fixes sur le piano (points rouges) et des six marqueurs mobiles sur le pianiste (points verts), numérotés dans l'ordre suivant : tête, épaule, coude, poignet, jointure du petit doigt, hanche.

placés sur les bras des pianistes nous ont permis de vérifier que leurs bras se trouvent effectivement à une distance de la caméra suffisamment homogène entre les différentes prises. Nous avons mesuré un facteur d'échelle moyen, réalisant la conversion des pixels de l'image en centimètres dans le plan de ces échiquiers, de l'ordre de 10 px/cm pour toutes les prises analysées.

Notons que le fait que les marqueurs collés sur le pianiste demeurent toujours dans un même plan, parallèle au plan de la caméra, n'est qu'une approximation. Les observations dans la première phase de l'expérience font conclure que l'étendue de l'instrument est le facteur primordial qui empêche que les marqueurs collés sur les bras des pianistes demeurent en moyenne dans un même plan, parallèle au plan de la caméra. Par conséquent, la conservation des distances entre les marqueurs, en passant du référentiel galiléen, en trois dimensions, à celui de l'image capturée, en deux dimensions, n'est pas robuste.

Tout cela impose des précautions d'emploi des données obtenues par le traçage des marqueurs. En faisant l'hypothèse que l'écart du plan parallèle au plan sagittal est davantage causé par la nécessité de la main d'atteindre les diverses touches du clavier, je conclus qu'il n'est pas possible de comparer les distances entre deux mêmes marqueurs tracés à des moments différents de la pièce, sauf si des notes dans la même tessiture sont jouées pendant ces deux moments. Seulement des séquences temporelles dans des fenêtres de courte durée, vis à vis du temps typique de déplacement de la main du pianiste le long du clavier, sont viables. Dans la pièce concernée, le temps caractéristique de ce déplacement se situe à l'échelle du temps de jeu d'une mesure, soit environ 1.6 s, comme nous le verrons après.

En revanche, il est possible de comparer les mouvements des marqueurs entre deux exécutions distinctes, à des mêmes moments de la pièce, puisque les mouvements transversaux des marqueurs sont dictés davantage par le déplacement des mains sur le clavier, invariant d'un pianiste à l'autre et d'une exécution à l'autre. Pour la même raison, les valeurs moyennes de toutes les quantités géométriques ne sont pas viables en sens absolu, mais il est légitime de les comparer. Pour garder à l'esprit ces considérations très importantes, j'appellerai les angles et les distances estimés à partir du traçage des marqueurs comme des angles et des distances *apparentes*.

**TABLE 3.1** – Durées de chaque exécution analysée, exprimée en minutes ainsi qu'en tant que tempo moyen de l'exécution, en ♩ per minute.

		<b>Durée (tempo moyen [♩ per minute])</b>			
<b>Pianiste</b>		<b>Kawai</b>		<b>Stodart</b>	
1	(K.)	2' 46" (139)	2' 45" (139)	2' 46" (138)	2' 46" (139)
2	(M.)	2' 31" (152)	2' 25" (158)	2' 19" (165)	2' 26" (157)
3	(T.)	2' 33" (150)	2' 36" (147)	2' 38" (145)	2' 41" (143)

Les lentilles de la caméra, du fait de leur symétrie sphérique, provoquent une distorsion non linéaire qui est de plus en plus appréciable en allant du centre aux bords de l'image. D'une part, le fait que les pianistes soient placés à peu près au centre de l'image permet de minimiser cet effet. De l'autre, les caméras GoPro, qui montent un objectif *fisheye* pour un champ visuel très large, possèdent un logiciel embarqué permettant, à la demande de l'utilisateur, d'avoir un champ visuel quasiment linéaire. Les images traitées n'ont ainsi pas fait l'objet d'une élimination ultérieure de la distorsion sphérique.

### ***Dynamic Time Warping***

L'étude dont les exécutions font ici objet d'analyse comporte 96 mesures en 2/4 et porte l'indication de tempo « ANDANTE *ma non tanto*, ♩ = 152 », sans que d'autres altérations (*ritardando*, *accelerando*, points d'orgue, etc.) soient explicitement notées. Sa durée nominale est ainsi 2' 32" environ. Les exécutions des pianistes s'écartent de cette valeur nominale à des degrés divers (tableau 3.1). Dans le cas de K., le tempo moyen, obtenu simplement en divisant le nombre de croches de la partition par la durée totale de l'exécution en minutes, est pratiquement constant entre les exécutions. Les tempos moyens des exécutions de T. et surtout de M., en revanche, varient davantage. L'exécution la plus rapide est la première par M. sur le Stodart (♩ = 165), alors que les plus lentes sont celles par K. (♩ = 139). Chaque exécution a son propre tempo et ses variations locales qui peuvent amener à des durées totales très variables. L'impossibilité d'aligner les différents signaux temporels (audio et déplacement des marqueurs) entre des différentes exécutions est une difficulté majeure de l'analyse. Non seulement cela rend difficile l'observation qualitative de la variabilité d'un même signal en variant l'exécution, pour manque d'un repère temporel commun ; aussi, l'alignement des signaux permettrait une comparaison des signaux apparents par le biais d'un alignement temporel commun sur la partition jouée.

Pour réaliser l'alignement de n'importe quel signal synchronisé avec le signal audio, j'ai adapté la méthode proposée par EWERT, MULLER et GROSCHE.<sup>11</sup> Cette méthode se base sur l'application d'un algorithme traditionnel de *Dynamic Time Warping* (DTW) à une matrice caractéristique de chaque signal, construite à partir de la variation au cours du temps des propriétés « chromatiques » (*chroma features*, représentatives de comment le signal audio se répartit parmi les douze hauteurs de la gamme chromatique, indépendamment de l'octave) ainsi que de la détection des attaques (*onsets*) des notes. Cet algorithme a été reproduit sous MATLAB à l'aide de la librairie *MIR toolbox*<sup>12</sup> pour déterminer, exécution par exécution et à une résolution temporelle de 20 ms, un vecteur de déformation  $\Delta_n^{pqj}$ , indiquant, pour la *n*-ème fenêtre

11. EWERT, MULLER et GROSCHE, « High Resolution Audio Synchronization Using Chroma Onset Features », 2009.

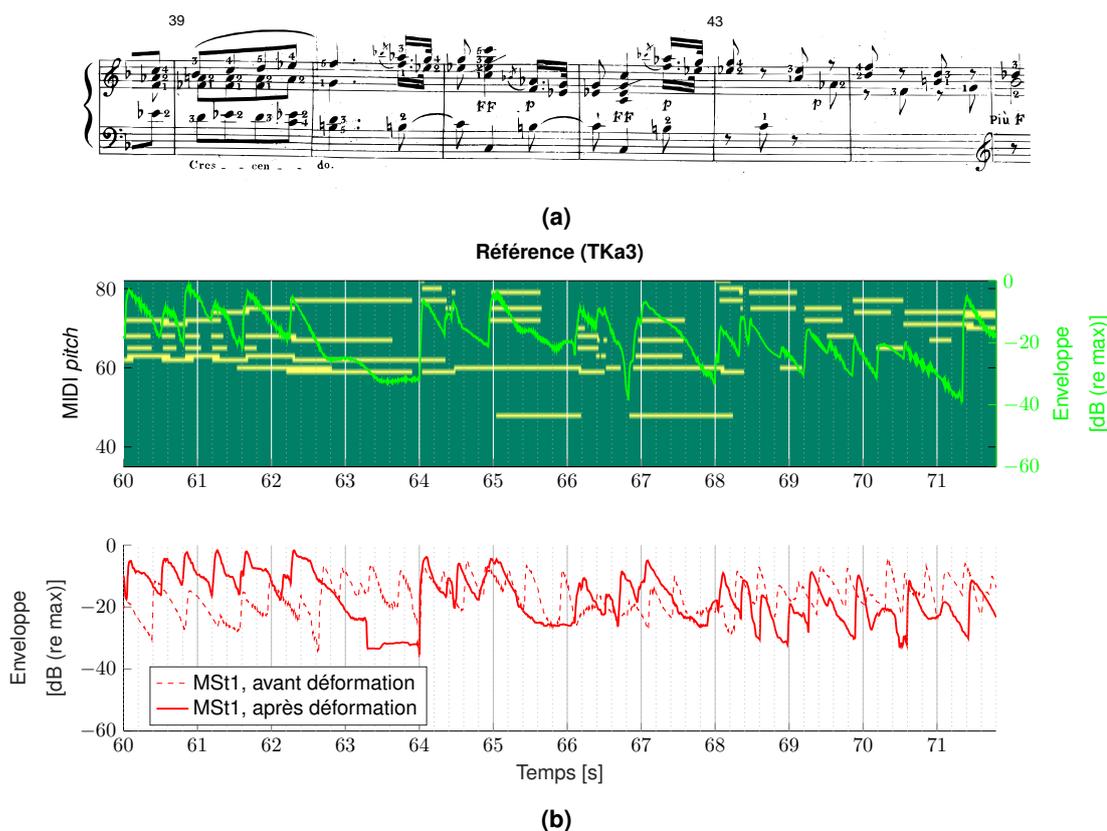
12. <https://www.jyu.fi/hytk/fi/laitokset/mutku/en/research/materials/mirtoolbox>

temporelle, si elle doit être dilatée ou comprimée pour s'aligner temporellement à une référence fixe. La déformation est ainsi réalisée en sur(sous)-échantillonnant les fenêtres du signal qui nécessitent d'être dilatées (comprimées). Pour un traitement efficace, le nombre d'échantillons par fenêtre doit être de l'ordre d'un multiple du plus haut facteur de décimation en cas de compression du signal. Pour cette raison, les signaux issus du traitement des vidéos, à une fréquence d'échantillonnage de 60 fps, ont été préliminairement sur-échantillonnés à la fréquence  $f_s$ . Le choix de la référence parmi les différentes exécutions demeure, quant à lui, relativement arbitraire. En choisissant comme référence une exécution jouée sur le Kawai, il est possible d'aligner n'importe quel signal temporel, associé à la  $j$ -ème exécution et déformé selon  $\Delta_n^{pqj}$ , avec le *piano roll* obtenu à partir du fichier MIDI de référence. Toutes les coordonnées des marqueurs détectées ont fait l'objet d'un tel traitement. En conclusion, l'algorithme réalise une transformation associant aux coordonnées  $(u_S^{ipqj}(t_m), v_S^{ipqj}(t_m))$  un vecteur 2D  $(u_S^{ipqj}(w), v_S^{ipqj}(w))$ , dont l'index  $w = 1, \dots, W$ , pour une même fréquence d'échantillonnage, synchronise le signal au MIDI de référence. Pour simplifier, j'appellerai  $w$  le temps (discret) du MIDI de référence.<sup>13</sup>

Comme référence pour la déformation temporelle, j'ai choisi l'exécution ayant une durée proche de la valeur médiane entre toutes les exécutions (voir tableau 3.1) : il s'agit de la troisième exécution par le troisième pianiste (T.) sur le Kawai (TKa3). La figure 3.4 illustre l'effet de l'alignement temporel sur une exécution dont la durée est très écartée de celle de la référence (MSt1). Il est possible de comparer l'effet de l'alignement en regardant les enveloppes des signaux audio moyens de chaque exécution, obtenus classiquement par le calcul de la valeur rms locale du signal, sur une fenêtre de 50 ms.<sup>14</sup> À titre d'exemple, le *piano roll* du MIDI de référence a été restreint à l'extrait correspondant aux mesures 39-44 de l'étude. On voit bien que l'enveloppe audio de l'exécution MSt1 avant le traitement dans la fenêtre temporelle considérée ne correspond pas du tout aux mesures jouées dans le MIDI de référence. Le traitement a correctement synchronisé les deux signaux : les attaques des notes entre l'enveloppe de MSt1 après traitement et celui de référence se superposent désormais très bien. Nous constatons que l'algorithme déforme d'une façon non réaliste la décroissance sonore de chaque note, ce qui rend la comparaison du signal sonore au-delà de l'attaque peu viable. En revanche, nous pouvons faire l'hypothèse que toutes les grandeurs sous le contrôle continu du pianiste entre une attaque de note et l'autre, tels que les déplacements des marqueurs collés sur leur corps, demeurent généralement représentatives même après le traitement.

13. Les détails d'implémentation de cet algorithme pourront faire l'objet d'un texte dédié dans le futur.

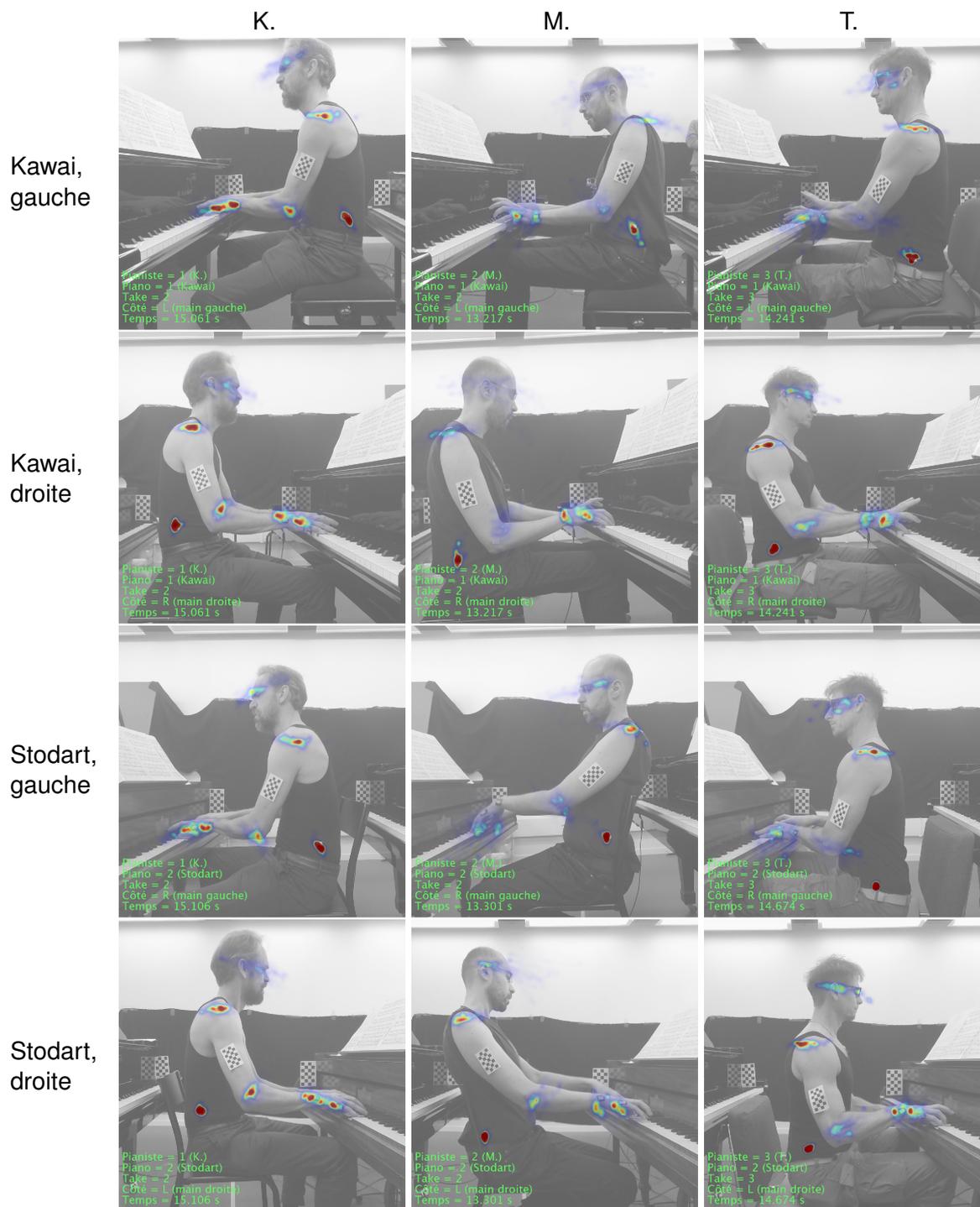
14. PEETERS, « A Large Set of Audio Features for Sound Description (Similarity and Classification) in the CUIDADO Project », 2004.



**FIGURE 3.4** – Illustration de l'effet de l'algorithme de déformation temporelle, appliqué à l'enveloppe sonore du signal audio moyen de la première exécution du deuxième pianiste sur le Stodart (MSt1). **(a)** Extrait de l'étude affichée (mesures 39-44). **(b)** En haut : extrait (de 60 à 72 secondes) correspondant à ces mesures dans le *piano roll* du MIDI de référence, avec l'enveloppe sonore du signal audio moyen correspondant superposée. En bas : enveloppe du signal audio moyen de l'exécution objet du traitement.

### 3.3 Cohérence et idiosyncrasie des mouvements des pianistes

Chaque image de la vidéo peut se diviser en régions carrées, dont le côté mesure un nombre fixe de pixel. La position du  $i$ -ème marqueur au cours du temps occupe des régions de l'image variables le long de l'exécution. Un marqueur qui demeure immobile occupera une seule région, alors qu'un marqueur très mobile occupera un grand nombre de régions. Disons  $K_i$  le nombre de régions effectivement occupées par le  $i$ -ème marqueur. La mobilité du marqueur peut être estimée en décomptant le nombre  $n_{ik}$  de présences du marqueur dans la  $k$ -ème région de l'image. Nous pouvons rapporter  $n_{ik}$  au nombre total d'images dans la vidéo,  $N$  (allant de 8379 à 9994 selon les exécutions), qui est aussi le temps discret à un taux d'échantillonnage  $SR = 60$  fps. La fréquence relative de ces présences nous donne en effet une estimation de la probabilité de présence dans chaque région au cours du temps discret du  $i$ -ème marqueur. Les images dans la figure 3.5 montrent le processus pour les dernières exécutions par pianiste et par piano traitées dans l'étude, sous la forme d'une carte de chaleur. Les zones dont la coloration est plus chaude indiquent les régions où les marqueurs demeurent plus longtemps pendant l'exécution. Les zones en rouge foncé indiquent que les marqueurs ont gardé une position plutôt constante. Elles sont entourées de zones marquées par des couleurs de plus en plus froides, dans lesquelles les passages du marqueur est moins fréquente mais significative. Le marqueur placé à hauteur des hanches des pianistes



**FIGURE 3.5** – Illustration de la mobilité des marqueurs collés sur les pianistes pendant douze exécutions. Les images de fond, chacune prise de la vidéo de l'exécution correspondante, représentent le jeu entre les mesures 9 et 10 de la partition (annexe B). À cette image est superposée une carte de chaleur. Les régions de la carte de chaleur colorées en rouge foncé sont celles qui comptent la plus grande fréquence relative de présences dans le temps de l'un des six marqueurs. La fréquence relative de présence diminue progressivement en allant du rouge au bleu. Les régions de la carte de chaleur avec une fréquence relative de passages égale à zéro ou proche de zéro sont transparentes.

a une zone d'occupation toujours marquée en rouge, même si la présence d'un halo d'occupation moins fréquente de régions tout autour du noyau rouge, dans les exécution du deuxième pianiste (M.) sur le Kawai, montre que ce dernier a tendance à réaliser des mouvements de flexion-extension du tronc non négligeables. Les marqueurs des jointures des petits doigts et des poignet demeurent, à des degrés différents pianiste par pianiste, dans des régions assez restreintes, signifiant que les départs de la tessiture centrale du clavier sont relativement peu fréquents. Aussi, nous ne constatons dans aucun cas un étalement de zones colorées très élevées sur le clavier, signifiant que cette analyse ne capte pas des permanences significatives des mains dans des régions très hautes par rapport au clavier.

Les marqueurs dont la position est quasiment constante nous permettent de saisir la posture adoptée par les pianistes à hauteur de l'articulation correspondante. En première approximation, les trois pianistes ont généralement le dos droit, la partie haute des bras plus ou moins à la verticale, les coudes environ au niveau du clavier, coude, poignet et jointure du petit doigt plus ou moins alignés. Des différences sont néanmoins remarquables. Par exemple le coude de K., très stable d'une exécution à l'autre et d'une main à l'autre, est plus haut que celui de T., dont la main droite est visiblement plus haute que le coude. M. a adopté des postures significativement différentes en jouant le Kawai ou le Stodart, surtout au niveau du coude, qui est beaucoup plus haut sur ce dernier, ainsi qu'au niveau de l'épaule, qui est significativement reculée en arrière, le tronc étant plus étendu que dans tous les autres cas observés. Notons aussi que la posture du coude gauche de T. est très peu discernable sur les deux pianos, signifiant qu'il est très mobile. Un même effet est remarqué pour M., dans l'emploi de ses deux coudes sur le Kawai, ainsi que sur le coude gauche jouant le Stodart.

### 3.3.1 Coefficient de mobilité

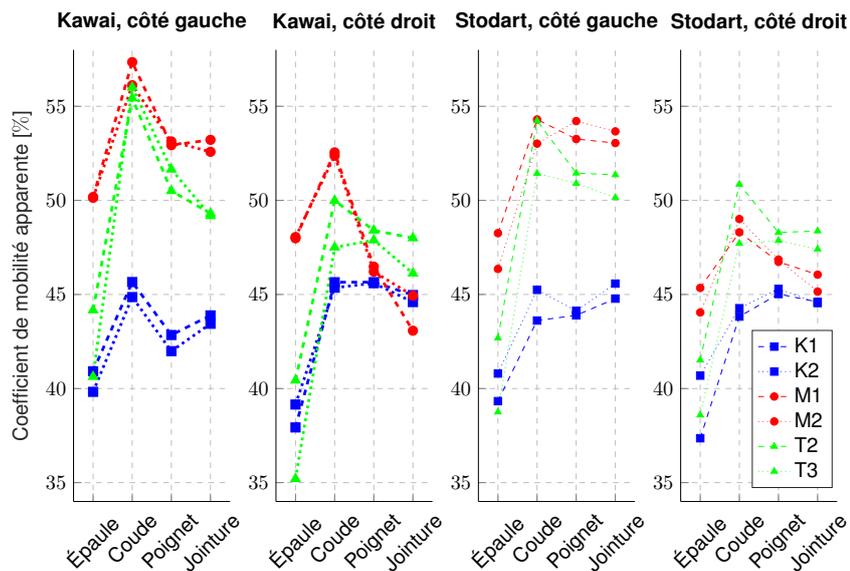
Après avoir discuté les indications générales de posture, il faut trouver une manière de décrire plus précisément la mobilité des marqueurs autour de la position moyenne. À cet effet, je définis un coefficient de mobilité comme suit :<sup>15</sup>

$$\Sigma_i \equiv -\frac{1}{\log N} \sum_{k=1}^{K_i} \left(\frac{n_{ik}}{N}\right) \log \left(\frac{n_{ik}}{N}\right). \quad (3.1)$$

Notons que  $\Sigma_i$  vaut 0 lorsqu'une seule région est occupée pendant toute l'exécution ( $n_{ik}/N = 0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0$ ) et qu'il vaut 1 lorsque le marqueur occupe une région différente à chaque instant ( $n_{ik}/N = 1/N, \dots, 1/N$ ). La valeur du coefficient de mobilité est très sensible à la taille pour chaque région de pixels occupée. Pour que le choix soit plutôt uniforme et viable, je définis les régions de façon variable dans le temps à partir du facteur d'échelle instantané. Les régions occupées sont ainsi des carrés dont le côté est l'équivalent en pixels d'un centimètre dans le plan des échiquiers collés sur les bras des pianistes.

Les résultats ainsi obtenus pour les marqueurs sur les bras des pianistes sont rapportés en figure 3.6. Ils nous révèlent beaucoup de choses intéressantes. Tout d'abord, nous constatons une très forte répétabilité des pianistes entre les deux exécutions dans la même configuration (même côté, même piano). La comparaison des valeurs moyennes des coefficients de mobilité pour tous les capteurs et sur

15. Bien évidemment, la définition du coefficient de mobilité emprunte à la physique statistique le formalisme de l'entropie d'un système macroscopique à l'équilibre, définie à partir de la notion de probabilité d'occupation d'états à l'échelle microscopique. L'analogie avec l'entropie au sens de la théorie de l'information ou entropie de Shannon est encore plus parlante.



**FIGURE 3.6** – Coefficient de mobilité apparente des marqueurs sur les bras des pianistes, pour toutes les configurations de jeu (pour les deux côtés du corps et pour les deux pianos joués). Les indices 1, 2 ou 3 se réfèrent au numéro des exécutions ou prises.

**TABLE 3.2** – Coefficient de mobilité apparente moyen (regroupant main, poignet, coude et épaule), moyenné sur chaque paire d'exécutions du même côté d'un même pianiste sur un même piano.

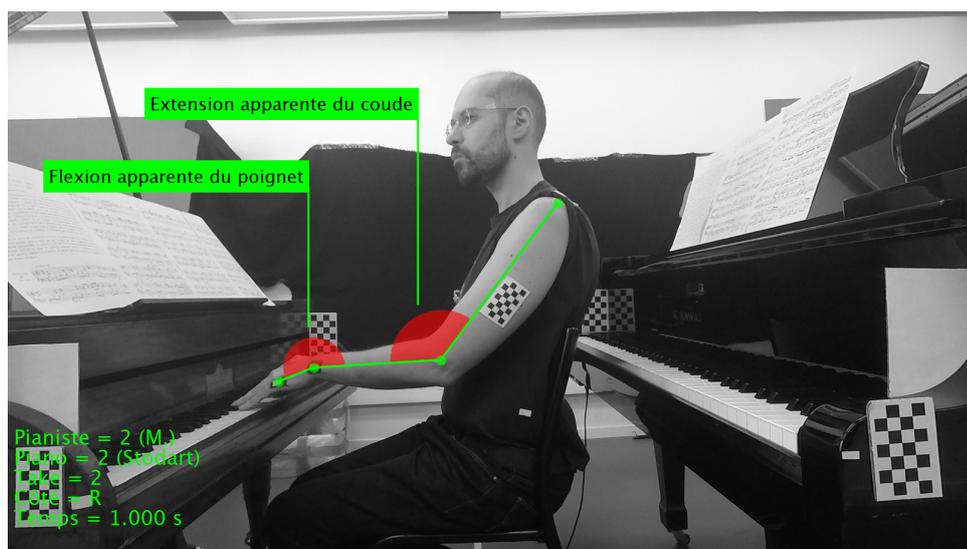
Coefficient de mobilité apparente moyen [%]					
Pianiste		Kawai		Stodart	
		gauche	droite	gauche	droite
1	(K.)	42.9	43.6	43.4	43.2
2	(M.)	53.2	47.7	52.0	46.4
3	(T.)	49.6	45.4	48.9	46.3

les deux exécutions dans la même configuration (tableau 3.2) nous permet de constater que la mobilité de K. est la plus homogène à travers les différentes configurations. À l'autre extrême, les mobilités de M. sont les plus hautes, particulièrement au niveau du bras gauche jouant sur le Kawai.

Les courbes de mobilité de figure 3.6 nous permettent de mieux comprendre comment la mobilité des pianistes se répartit entre les différentes articulations des bras étudiées. K. présente des épaules bien stables ainsi que la moindre excursion de la mobilité parmi les autres trois articulations. Nous remarquons en tous cas une différence de la mobilité relative du coude et du poignet en passant de la main gauche à la main droite : si dans la main gauche le poignet est plus stable que le coude et la jointure du petit doigt, nous remarquons que le poignet de la main droite est plus mobile que le coude correspondant.

T. et M. présentent des comportements susceptibles de comparaison. Les épaules de T. sont tout aussi stables que K., alors que l'épaule de M. est généralement plus mobile. Aussi, la mobilité de ces deux pianistes est marquée par une contribution importante au niveau du coude. Particulièrement pour M., la prépondérance de la contribution du coude varie en changeant de côté d'observation et de piano : le coude est généralement plus mobile pour le côté gauche que pour le côté droit ; la mobilité du coude par rapport aux autres articulations se réduit en passant du Kawai au Stodart.

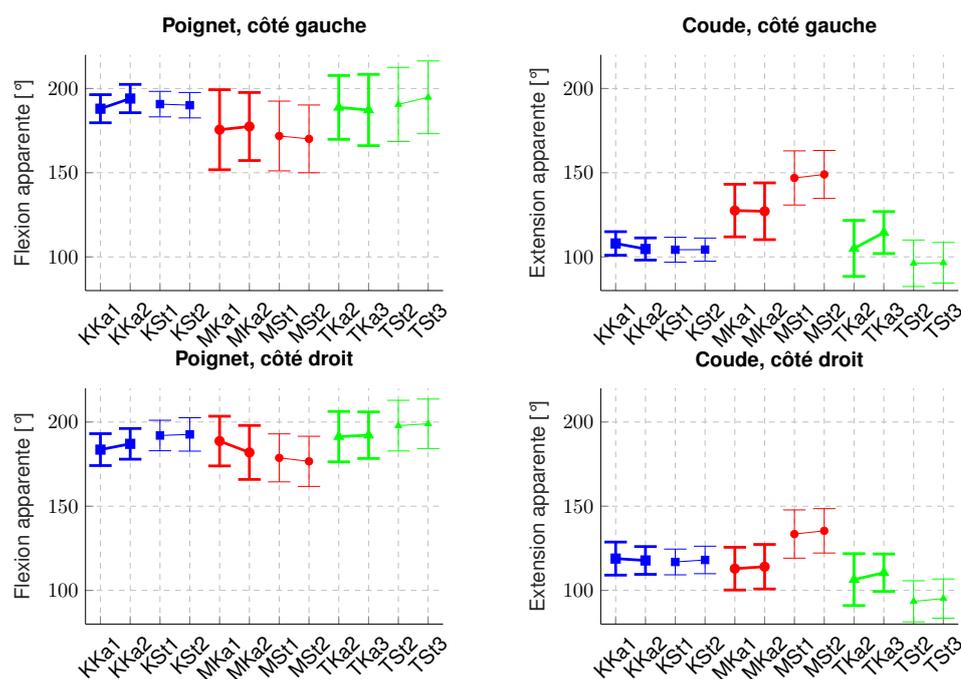
La mobilité de la jointure du petit doigt est aussi révélatrice des différentes stratégies mises en place par



**FIGURE 3.7** – Définition des angles de flexion apparente du poignet et d'extension apparente du coude.

les pianistes. Elle est beaucoup plus faible pour K. que pour les deux autres pianistes, et les valeurs plus hautes se trouvent pour M. du côté gauche. En supposant qu'une contribution importante au mouvement apparent de la jointure du petit doigt vient du déplacement de la main sur le clavier, la différence de mobilité entre la même main pour les différents pianistes doit dépendre fortement des éventuelles élévations de la main sur le clavier. Nous pouvons ainsi interpréter ces valeurs comme la présence d'une élévation de la main gauche de M. et, dans une moindre mesure, de T., plus importante que pour K., dont les mains restent toujours très proches du clavier. Il est aussi intéressant de remarquer que la mobilité de la jointure du petit doigt de la main droite de M. devient plus faible que celle de T., signifiant que les stratégies d'élévation de la main droite et de la main gauche chez M. sont différentes. Il est très intéressant de remarquer que la mobilité de la jointure du petit doigt, pour les deux mains de chaque pianiste, ne varie pas significativement en passant d'un piano à l'autre. Ma conclusion est que les pianistes n'ont ainsi pas tendance à élever davantage leurs mains en jouant sur le Kawai.

En résumant, j'avais fait l'hypothèse que la jointure du petit doigt est contrainte de rester près des touches à jouer et que sa mobilité dépend pour la plupart du déplacement sur le clavier. De ce fait, on aurait pu imaginer une mobilité croissante des articulations au fur et à mesure que l'on s'éloigne du clavier. En revanche, les observations conduites jusqu'ici montrent l'existence d'une spécificité individuelle dans la mobilité du coude et du poignet, d'une part, mais une tendance à la stabilité observée pour tous les trois pianistes au niveau de l'épaule. Je suppose que les mouvements apparents des coudes et des poignets, par rapport aux épaules stables et aux jointures des doigts contraintes, sont des indicateurs potentiellement importants des spécificités gestuelles des trois pianistes. Pour examiner le problème de près, il est possible de définir les angles dits d'extension apparente du coude et de flexion apparente du poignet, comme le montre la figure 3.7. Pour comprendre ces deux angles, imaginons, par souci de simplicité, que le bras demeure dans un plan parallèle à celui du capteur de la caméra. L'angle d'extension apparente du coude vaut  $90^\circ$ , lorsque les projections dans le plan sagittal du pianiste des axes longitudinaux du bras et de l'avant-bras forment un angle parfaitement droit, et vaut  $180^\circ$  lorsqu'elles sont alignées (coude complètement étendu). L'angle de flexion apparente du poignet est petit quand le



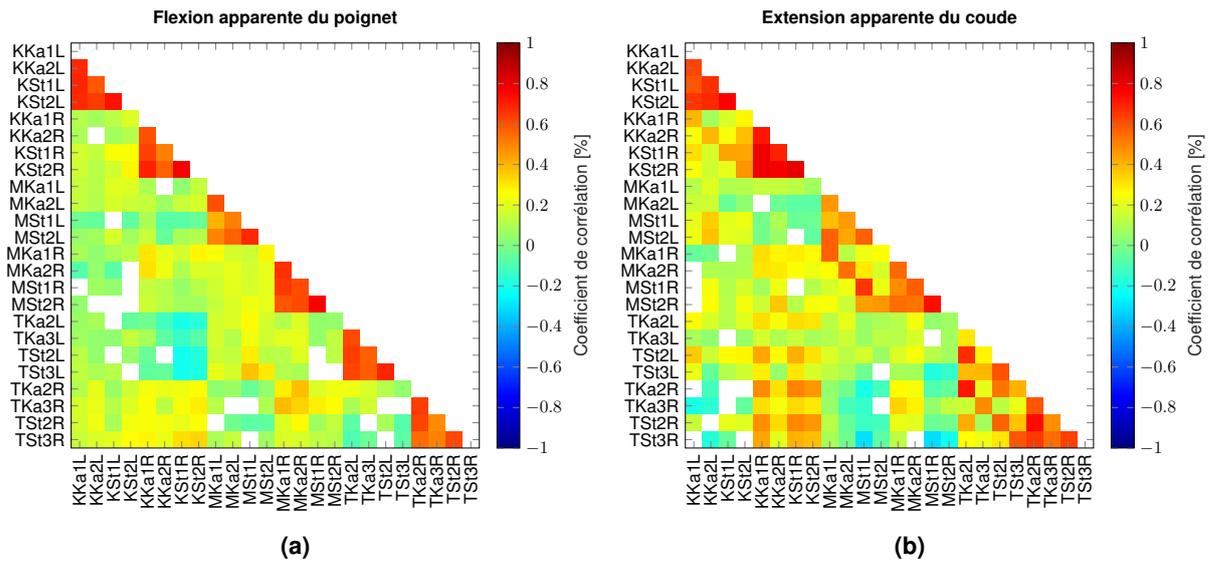
**FIGURE 3.8** – Valeurs moyennes par exécution, et leurs écarts types, pour les angles de flexion apparente des poignets et d’extension apparente des coudes des pianistes.

poignet est très étendu (*bas* dans le jargon des pianistes) ; il vaut  $180^\circ$  lorsque les projections sur le plan sagittal des axes longitudinaux de la main et de l’avant-bras sont alignées (poignet *plat*) ; il augmente au fur et à mesure que le poignet est de plus en plus fléchi (poignet *haut*). Par exemple, le poignet de M. dans la figure 3.7 est légèrement haut et son coude légèrement étendu.

La figure 3.8 montre, pour chaque  $p$ -ème pianiste (K., M. ou T.), chaque  $q$ -ème piano (Kawai ou Stodart), chaque  $j$ -ème prise (1 ou 2 pour K. et pour M. 2 ou 3 pour T.) et chaque  $S$ -ème côté (gauche ou droit) les valeurs moyennes sur toutes les images,  $\mu_S^{pqj}$ , des angles de flexion apparente du poignet et d’extension apparente du coude. Les écarts-types autour des valeurs moyennes,  $\sigma_S^{pqj}$ , sont aussi rapportés. Par inspection de la figure, la largeur des écarts types semble corrélée avec la mobilité des marqueurs dans l’exécution concernée. En effet, nous remarquons que les écarts-types les plus bas se trouvent pour le pianiste K., tandis que les plus hauts correspondent à M. et plus particulièrement à sa main gauche. La flexion apparente moyenne du poignet de la main gauche de M. est la plus basse ; l’extension apparente des coudes la plus étendue correspond à celle de M. jouant le Stodart, tandis que la plus fléchie, près de  $90^\circ$ , est observée pour T. jouant le Stodart.

### 3.3.2 Coefficient de corrélation pour les coudes et les poignets

Si les mouvements des poignets et des coudes sont des indicateurs d’une stratégie de mouvement distinctive pour chaque pianiste, alors les deux angles considérés devraient fluctuer autour de ces valeurs moyennes en fonction de la musique jouée, d’une manière distincte pour chaque pianiste. Il est possible de corroborer cette conjecture en cherchant s’il y a une corrélation forte parmi les exécutions d’un même pianiste, et si cette corrélation est beaucoup plus forte que celles parmi les



**FIGURE 3.9** – Coefficients de corrélation, entre chaque paire d’exécutions, pour les signaux, déformés temporellement, **(a)** de l’angle de flexion apparente du poignet **(b)** de l’angle d’extension apparente du coude. Pour les points absents, la corrélation n’est pas statistiquement significative ( $p \geq 0.01$ ).

exécutions de différents pianistes.

À cet effet, nous avons calculé la matrice de corrélation entre les signaux alignés au temps du MIDI par le traitement de déformation temporelle dynamique (sous-section 3.2.2, p. 161). Le coefficient de corrélation  $\rho_{SS'}^{pp'qq'jj'}(x)$ , entre les signaux d’une même grandeur dans deux exécutions différentes,  $x_S^{pqj}(w)$  et  $x_{S'}^{p'q'j'}(w)$ , alignés temporellement au temps  $w = 1, \dots, W$  du MIDI de référence, s’écrit comme suit :

$$\rho_{SS'}^{pp'qq'jj'}(x) = \frac{1}{W-1} \sum_{w=1}^W \left( \frac{x_S^{pqj}(w) - \mu(x_S^{pqj})}{\sigma(x_S^{pqj})} \right) \left( \frac{x_{S'}^{p'q'j'}(w) - \mu(x_{S'}^{p'q'j'})}{\sigma(x_{S'}^{p'q'j'})} \right). \quad (3.2)$$

$\mu(x)$  et  $\sigma(x)$  représentent respectivement l’opération de moyenne et d’estimation de l’écart-type du signal  $x$ .

Le coefficient de corrélation varie entre  $-1$  et  $+1$ . Dans le premier cas, on dit que la corrélation est complètement négative (un signal a tendance à augmenter lorsque l’autre diminue) ; dans le deuxième cas, on dit qu’elle est complètement positive (les deux augmentent est diminuent de la même façon). Le coefficient de corrélation vaut zéro lorsque les signaux sont pratiquement dé-corrélés. Un test de significativité statistique permet de déterminer si la probabilité d’une corrélation entre des signaux est au-dessous de la chance.

Les coefficients de corrélation entre les angles de flexion apparente du poignet entre toutes les exécutions est rapportée en figure 3.9a, ceux entre les angles d’extension apparente du coude en figure 3.9b. En ce qui concerne la corrélation observée pour ce dernier, la carte de la figure 3.9b nous permet de constater que des hauts niveaux de corrélation s’organisent à l’intérieur des sous-groupes des exécutions caractérisées par un même pianiste ; en revanche, aucun effet de covariance avec le sous-groupe caractérisé par un même piano n’est observable. Nous constatons une cohérence particulière dans l’emploi du coude pour les exécutions du premier pianiste (K.). En revanche, les valeurs de corrélation les plus faibles entre les paires d’exécutions intra-pianiste se trouvent pour le troisième (T.). Notons en

particulier que nous trouvons des valeurs de corrélation relativement hautes entre toutes les exécutions pour M. aussi, bien que nous ayons constaté un écart significatif des angles du coude entre le Stodart et le Kawai. Cela montre que les fluctuations autour de la moyenne demeurent significativement cohérentes. De façon générale, l'emploi du coude droit est plus cohérent que le coude gauche. D'autre part, la corrélation entre les signaux des deux côtés de la même exécution montre que les pianistes ont tendance à une certaine cohérence dans l'emploi simultané des deux coudes. Finalement, bien que chaque pianiste emploie ses coudes de façon significativement cohérente, cet emploi n'est pas fortement idiosyncratique, car des valeurs de corrélation importantes caractérisent aussi des paires à cheval entre les sous-groupes inter-pianiste.

La cohérence et l'idiosyncrasie de chaque pianiste dans l'emploi du poignet sont encore plus marquées (figure 3.9a). Les exécutions dans les sous-groupes intra-pianiste, même main par main, montrent en effet une très forte corrélation intra-groupe et une très faible corrélation, voire une corrélation négative, inter-groupe. Encore une fois, on n'observe aucun effet du changement d'instrument.

L'analyse montre, de façon générale, que la stratégie des emplois du coude est relativement moins structurée, alors que celle du poignet est très cohérente. Cela peut encore une fois s'expliquer par une contrainte de proximité du poignet au clavier et donc un très fort attachement aux solutions interprétatives et techniques que le pianiste établit une fois pour toutes. En revanche, le coude étant moins engagé dans ce sens, il pourrait être considéré davantage comme le *locus* de toutes suggestions expressives transitoires venant possiblement de l'instrument. Cela m'encourage à émettre l'hypothèse d'une relation entre le degré de préparation de la pièce à exécuter, augmentant au fur et à mesure qu'on la répète, et la structuration de l'emploi du coude.

En conclusion de cette section, nous constatons que l'analyse des images menée nous a permis d'identifier à la fois des traits communs aux trois pianistes et des traits idiosyncratiques. Aussi, je peux dès à présent fournir des mises en lien entre ces traits et la description du geste pianistique de chacun d'eux, analysée dans le chapitre précédent.

Une relative stabilité des marqueurs chez les trois pianistes, relevées à partir d'une analyse localisée de leur mobilité, est compatible avec leur appropriation d'une esthétique, omniprésente dans les sources historiques de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle (sous-section 1.3), qui fait économie des mouvements jugés inutiles au jeu. Cela est particulièrement vrai pour K., dont nous relevons maintenant une posture de la partie haute du corps extrêmement stable et homogène entre les deux mains, y compris en changeant de piano. Les indications de posture qu'il m'avait fournies, qui étaient d'ailleurs explicitement alignées avec celles préconisées par Carl Czerny (sous-section 2.5.1), sont compatibles avec ce que l'on a observé ici. Les pianistes manifestent aussi des traits idiosyncratiques, qui émergent déjà au niveau de la posture. Nous constatons des différences majeures au niveau de la hauteur par rapport aux claviers et de l'alignement latéral entre l'avant-bras et la main. Le pianiste M. se distingue particulièrement par une différence de posture en passant d'un piano à l'autre ; cette variabilité est d'ailleurs compatible avec son idée que le geste doit en quelque sorte être organique à l'appropriation des caractéristiques de l'instrument (sous-section 2.3.2). M. et T. se distinguent aussi pour une mobilité importante au niveau du coude, qui dépend du côté observé et aussi, dans le cas de M., de l'instrument utilisé.

Les spécificités relevées au niveau de la mobilité relative du poignet et du coude ont encouragé une démarche d'analyse permettant de comparer leur rapport à la musique jouée exécution par exécution. J'ai ainsi pré-traités les angles apparents d'extension du coude et de flexion du poignet avec un algorithme

de déformation temporelle dynamique pour les aligner temporellement à la partition. Une analyse de corrélation de ces signaux temporellement alignés suggère une forte spécificité de chaque pianiste pour le coude et une remarquable spécificité de chaque main de chaque pianiste pour le poignet. En revanche, il n'a pas été possible de mettre en évidence une dépendance des instruments. Cela corrobore l'idée que les actions facilitant le son sont extrêmement régulières et constituent un composant majeur des stratégies interprétatives des musiciens. Notre analyse suggère aussi une résilience de ces stratégies au changement de l'instrument. Plus particulièrement, elle donne une démonstration du rôle des fluctuations autour de la posture moyenne de l'angle du poignet, qui s'avèrent essentielles à la réalisation expressive de la partition et qui s'intègrent avec celles moins structurées pour le coude, qui relèvent du processus de compréhension de l'œuvre à exécuter ainsi que de la réception transitoire des suggestions arrivant de l'appropriation de l'instrument.

### 3.4 L'analyse de l'action musicale comme analyse de l'exécution musicale

Les études d'Hélène de Montgeroult contenues dans son *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano* sont accompagnées d'un très riche para-texte dans lequel la pédagogue explique l'enjeu technique et musical de chaque pièce et délivre des consignes à l'attention de l'apprenti-pianiste. Pour le n° 36, nous lisons :

La perfection mécanique du Piano consiste dans un jeu lié et égal : nous indiquerons constamment ce but à l'élève, comme indispensable à atteindre pour avoir du talent ; car sans un jeu lié on ne peut pas bien chanter, ni exécuter convenablement la plupart des traits ; mais c'est surtout dans le chant, cette partie si essentielle de la musique, que l'on ne peut se passer de cette qualité la plus difficile de toutes à acquérir sur un instrument qui ne soutient pas les sons ; et comme ce n'est qu'à l'aide des sons soutenus qu'on peut lier convenablement, il faut, comme nous l'avons dit dans les observations jointes à l'étude n° 110, appeler l'illusion à la place de la réalité : ainsi ce sera à l'aide d'une PARTIE INTERMÉDIAIRE que l'on paraîtra soutenir une note longtemps après l'avoir frappée ; partie qui ne doit jamais alors s'écarter de l'intention de la partie principale. Par exemple, lorsque dans ce morceau on aura frappé la noire, on la tiendra le plus longtemps possible pour en prolonger la vibration ; et pour cela, la basse devra recevoir, de l'intention de l'exécutant, une expression qui concoure au caractère du chant.

Si l'élève est ici privé du secours de l'exemple, ou même, disons le, si le maître ne peut le lui rendre assez sensible, qu'il ne croie pas que le moyen que nous lui indiquons soit fantastique, ou d'une difficulté insurmontable : ce moyen est réel ; mais il est l'une des parties les plus subtiles de l'art. Que l'élève fasse donc par lui-même de nombreux essais ; qu'il observe les modifications que d'année en année ils pourront apporter à sa manière de chanter ; qu'il sache en profiter, et il atteindra ce but sans secours étrangers.<sup>16</sup>

Le but de l'étude s'inscrit pleinement dans la recherche esthétique de l'illusion du chant au piano dont j'ai évoqué les sources dans le chapitre 1, notamment pour souligner l'importance de la méthode d'Hélène de Montgeroult,<sup>17</sup> et dont j'ai décortiqué le rôle dans la cognition du jeu et de l'apprentissage pianistique dans le chapitre 2.<sup>18</sup> Cette étude vise à permettre d'apprendre le jeu *legato* sur le piano, qui, par sa nature, ne peut pas véritablement soutenir les sons. Ainsi, l'interprète doit notamment tâcher de produire l'illusion de la continuité du chant, en conduisant chaque note de la mélodie jusqu'à la suivante grâce aux notes de la partie intermédiaire, jouées généralement par le pouce, ainsi qu'en enrichissant subtilement les notes de la mélodie en renforçant la dynamique de certaines basses. L'objectif de ces subtilités est de donner un caractère pour ainsi dire *chantant* à la mélodie jouée, en donnant l'illusion que le pianiste peut agir sur la vie d'une note de chant après la frappe de la touche.

Les trois pianistes nous ont tous confirmé avoir lu ce para-texte. Les exécutions qu'ils ont réalisées s'inscrivent donc dans une logique de démonstration de leur manière d'appréhender les enjeux relevés par Hélène de Montgeroult. La manière de chacun des trois pianistes est nécessairement informée de ce que j'ai appelé les réseaux esthétiques de chacun, que j'ai esquissé dans le chapitre précédent.<sup>19</sup>

16. MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*, p. 86.

17. Voir section 1.3, p. 89 et suiv.

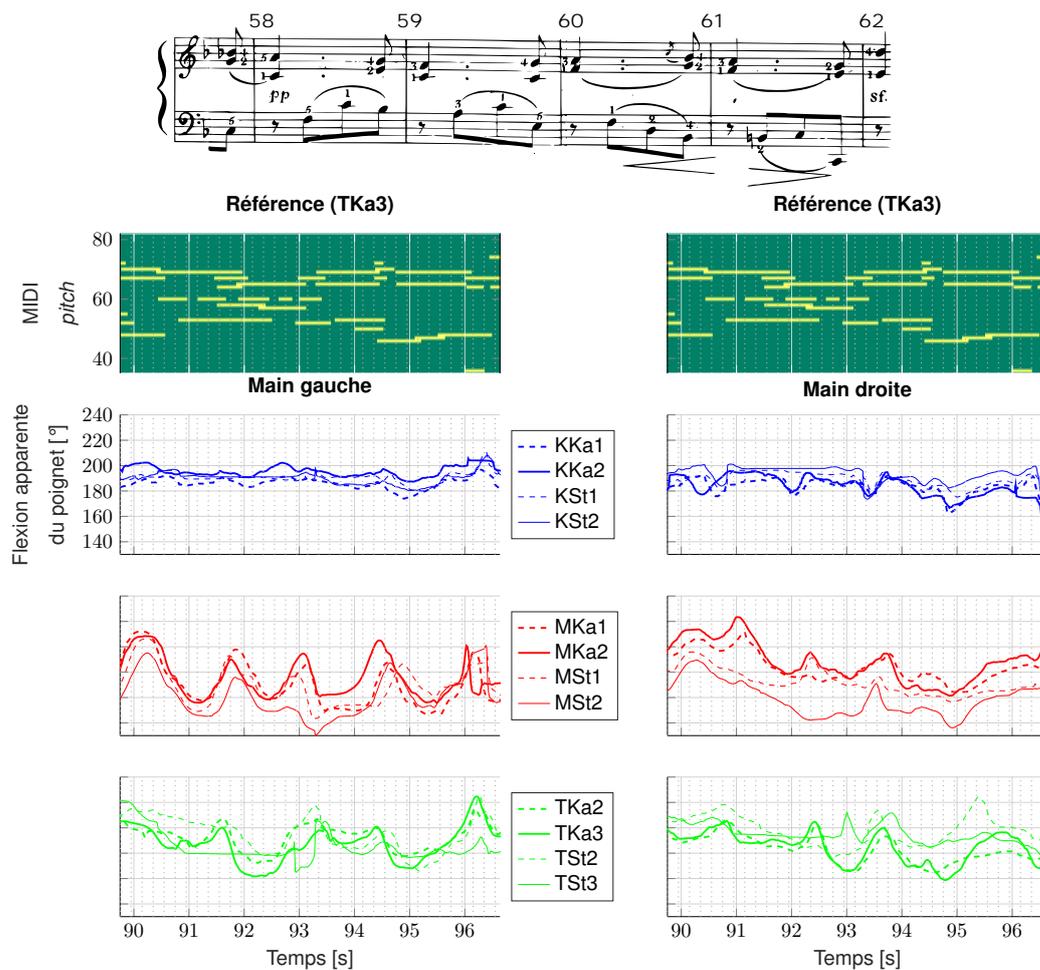
18. Voir sous-section 2.5.2, p. 134 et suiv.

19. Voir section 2.3.

Voyons comment ces problèmes généraux d'exécution sont mis en avant dans la construction du motif principal de l'étude. Dans la phrase de huit mesures d'ouverture (mesures 1-8), la main droite doit produire, note après note, l'enchaînement du motif. La partie intermédiaire de la main droite, comme l'évoque Montgeroult dans le para-texte introductif rapporté plus haut, vise à remplir l'harmonie et encourage la stabilité de la main et un soutien des notes de la mélodie. La main gauche remplit la figuration de la main droite (noires pointées suivies de croches) avec des croches qui, d'après les indications de l'autrice, sont là pour enrichir la texture et la dynamique de la mélodie, en lui donnant le caractère chantant qui lui convient. On trouve cette phrase variée quatre fois le long du morceau (voir la partition en annexe B) :

- Mesures 1-8 : la mélodie se présente dans une tessiture centrale et stable. La seule indication dynamique de *piano* dans la première demi-phrase (mesures 1-4) suggère à l'interprète de rechercher un caractère calme et détendu. En descendant vers le grave, dans les mesures 3-4, la main gauche est chargée de créer une tension-détente. À cheval entre les deux mesures, la tension atteint son climax auquel tous les paramètres de l'écriture contribuent : l'appoggiature à la main droite à la fin de la mesure 3 ; la tierce *fa-la*, longue appoggiature de *mi-sol* ; le chromatisme *si-si<sup>b</sup>-do* de la main gauche. Les deux premières mesures de la deuxième demi-phrase (mesures 5-6) sont aussi intéressantes pour mon argument : ici, la mélodie marque nettement l'accent de la mesure (indiqué par un *sforzando* en mesure 6), alors que la main gauche est là pour créer, par les mouvements ascensionnels d'octave, un gonflement du son au milieu de la mesure qui serait impossible par le jeu de la seule mélodie.
- Mesures 26-29 : le motif est ici repris en *do* mineur. La plupart des remarques faites pour la construction des mesures 1-8 s'applique ici également. En revanche, les deux mains se placent dans une tessiture plus aiguë. L'indication de *pianissimo* concoure à marquer la recherche d'une atmosphère sonore diaphane, mais la présence des *crescendo* mesure par mesure marque la présence d'une tension montante et du caractère de plus en plus passionnée dans cette reprise.
- Mesures 58-64 : l'emploi du motif d'ouverture marque ici le début de la section de reprise de l'étude. De ce fait, le motif est ici présenté quasiment de la même manière que dans les mesures d'ouverture. On remarque quand même des différences : la dynamique est maintenant *pianissimo*, mais l'annotation du *crescendo-decrescendo* encourage davantage la tension-détente de fin de demi-phrase (mesures 60-61).
- Mesures 65-73 : cette reprise, qui fait immédiatement suite à la précédente, s'écarte significativement des autres par le fait que le motif mélodique n'est cette fois-ci que le tapis sur lequel on développe de la matière nouvelle. En effet, la main gauche réalise maintenant un mouvement mélodique, notamment ascensionnel par degrés conjoints pendant la première demi-phrase (mesures 66-69).

Il s'agit maintenant d'analyser les extraits correspondants des exécutions des trois pianistes, pour en relever des spécificités susceptibles d'être mises en lien avec la problématique posée par Montgeroult et leurs différentes personnalités artistiques. Du fait de sa nature cohérente et idiosyncratique, l'emploi des poignets chez chaque pianiste se prête particulièrement bien à cette analyse. Allons donc comparer les fluctuations de l'angle de flexion apparente du poignet le long du temps du MIDI de référence dans les réalisations du motif considéré.



**FIGURE 3.10** – Signaux temporellement alignés des angles de flexion apparente du poignet gauche et droit pendant chaque exécution, pendant le temps du MIDI de référence correspondant aux mesures 58-61 de l'étude. Le *piano roll* du MIDI de référence est rapporté deux fois pour faciliter la lecture.

Avant de procéder, il est important de préciser qu'une telle comparaison ne peut pas se passer de relever, dans le flux du mouvement des pianistes, des actions ayant leur autonomie fonctionnelle. Il est clair que ma discrétisation du flux des mouvements en actions est un acte épistémologique qui dépend strictement de mon appropriation des données mesurées et de ma lecture au déchiffrage de la partition. Mon effort de compréhension des réseaux esthétiques des trois pianistes, à des niveaux différents, mené aussi dans le cadre d'un véritable apprentissage pianistique avec l'un des trois pianistes, informe également ma lecture des données et son angle de vue.

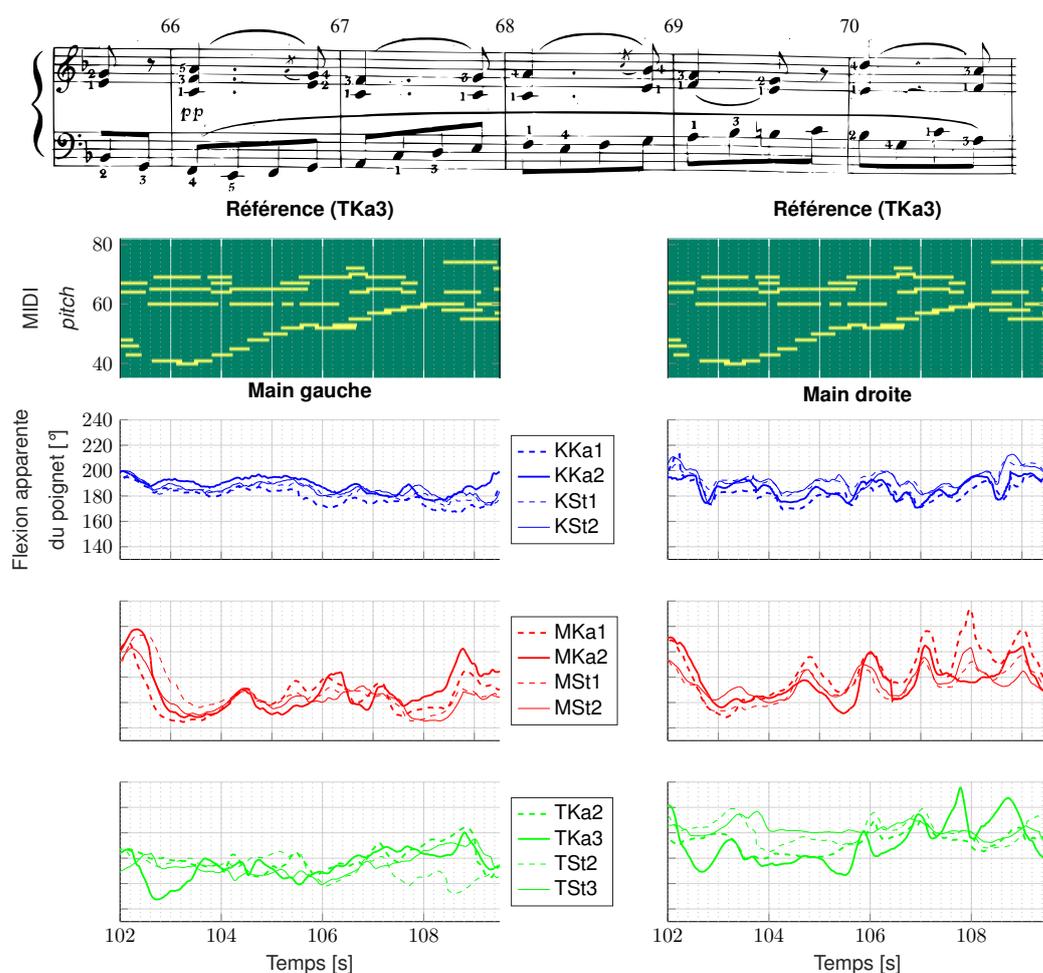
En voulant analyser, par l'examen des mouvements de leurs poignet, comment les pianistes se sont appropriés les indications de la partition que j'ai ici relevées, il est intéressant tout d'abord de comparer les deux dernières reprises pour mettre en avant les conséquences d'un emploi si différent de la main gauche, à parité de motif mélodique. La logique comparative de ces deux extraits dans l'analyse n'est pas anodine : la proximité temporelle entre les deux extraits justifie l'hypothèse que les stratégies mises en place par les pianistes visent à créer justement du contraste entre les deux propositions successives du même motif. En figure 3.10 est rapporté un extrait de la troisième reprise (mesures 58-61). Par

inspection directe, exécution par exécution, nous constatons que les angles apparents de flexion du poignet correspondants sont très cohérents entre les mains de chaque pianiste et aussi très distincts entre chaque main de chaque pianiste :

- Le poignet gauche de K. est de toute évidence le plus stable dans cet extrait. En même temps, les fluctuations autour de la valeur moyenne des signaux correspondants ne semblent pas aléatoires, étant donné la cohérence entre chaque exécution. Le poignet droit montre un comportement bien plus marqué, qui attire notre attention. Il est généralement abaissé puis rapidement relevé de façon répétée, à un pas qui correspond à la durée de chaque mesure. Cela signifie que chaque abaissement marque l'accent de chaque mesure. Aussi, dans les exécutions au Kawai, l'abaissement en correspondance du début de la mesure 61 est significativement plus bas que les autres. Par ce mouvement, K. semble vouloir marquer l'accent expressif qui correspond à la tension autour du début de la mesure 61. Notons que le poignet est plus stable pendant le jeu du Stodart que du Kawai : l'accent au début de la mesure 59 n'est pas marqué en jouant le premier piano, le poignet droit restant pratiquement immobile pendant les deux premières mesures ; sa courbe d'abaissement qui seconde l'accumulation de tension des deux dernières mesures est également toute légère.
- Le poignet gauche de M. est très caractéristique. Il se produit dans une oscillation assez régulière, comme des véritables vagues, touchant leurs minimum en correspondance de chaque entrée de la main gauche dans la mesure (pendant que la main droite soutient la note) et son maximum à la fin de la mesure, juste avant la pause qui suit. L'oscillation de la main gauche, quant à elle, est moins marquée, mais pas absente. Le poignet de la main droite monte généralement peu après le début de chaque mesure, en opposition de phase avec le poignet de la main gauche. Le long de toute la phrase, on remarque aussi une tendance à l'abaissement-relèvement de la position moyenne du poignet droit à travers les mesures, marquant la tension-détente des mesures 59-60.
- De façon générale, nous constatons que les mouvements des poignets de T. sont moins cohérents en passant d'une exécution à l'autre. Par exemple, la dernière partie de la mesure 59 est marquée généralement par un abaissement du poignet droit, sauf dans l'exécution TSt3, où l'on observe un pic très abrupte (qui est aussi bien visible dans la vidéo de l'exécution). Même dans cette tendance à une expression extemporanée, on retrouve quand-même des tendances communes parmi les différentes exécutions. En particulier, T. semble partager avec M. le comportement oscillant du poignet gauche. Aussi, une hausse du poignet gauche est visible en correspondance du *decrescendo* de la dernière mesure.

Avançons maintenant vers les mesures 66-70, qui reprennent encore le motif d'ouverture (figure 3.11) mais qui sont caractérisées, comme je l'ai dit, par un comportement très différent de la main gauche. En comparant les mouvements des poignets par rapport aux extraits précédents, le poignet gauche des trois pianistes, et particulièrement de M. et de T., est généralement plus calme, alors que la main droite, tout en jouant les mêmes notes que dans l'extrait précédent et dans la même dynamique, s'agit davantage. Voici des observations plus détaillées :

- K. a tendance à marquer avec un abaissement du poignet droit l'attaque de toutes les notes, cette fois-ci même au-delà de la pulsation de la mesure.
- M. marque l'accord du début de la mesure 66 avec une baisse importante des deux poignets. Aussi, il lève puis baisse le poignet droit juste après chaque attaque, d'une façon de plus en plus

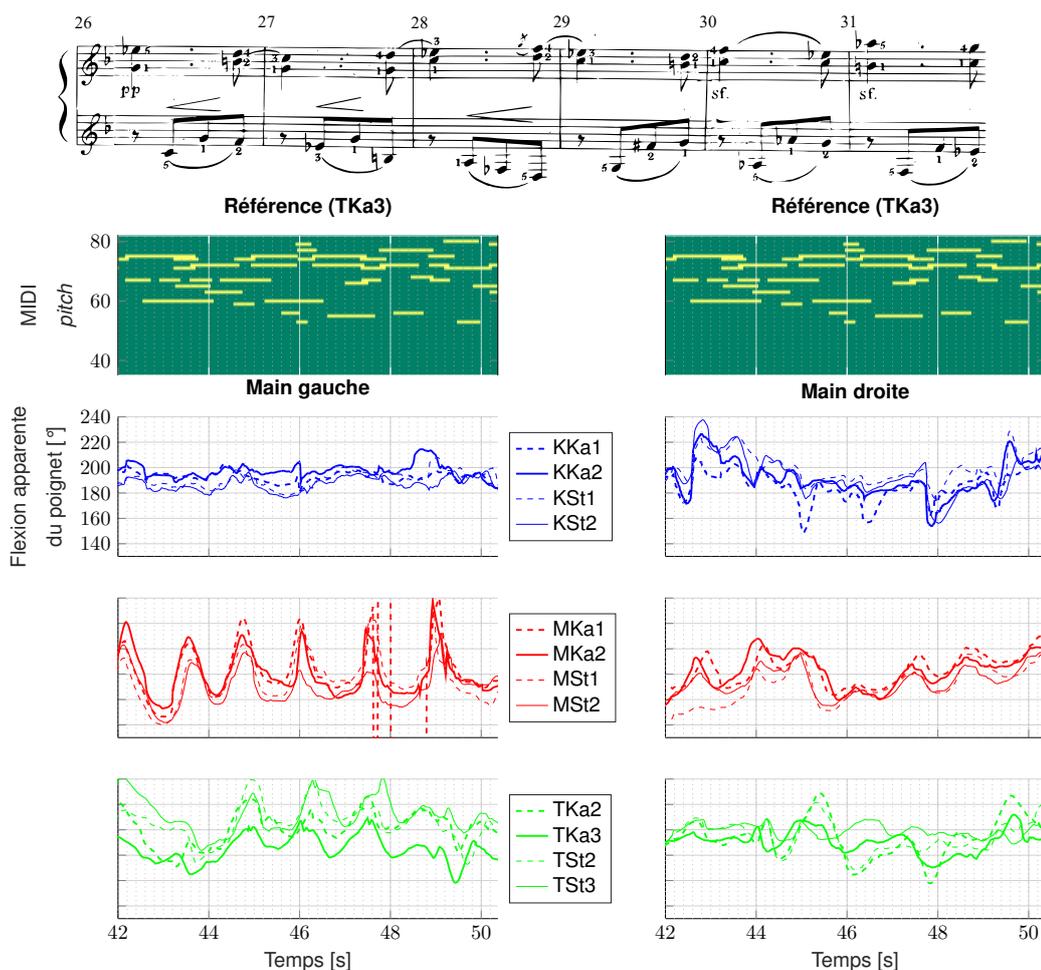


**FIGURE 3.11** – Signaux temporellement alignés des angles de flexion apparente du poignet gauche et droit pendant chaque exécution, pendant le temps du MIDI de référence correspondant aux mesures 66-70 de l'étude. Le *piano roll* du MIDI de référence est rapporté deux fois pour faciliter la lecture.

importante, marquant le caractère d'une urgence vers la mesure 70, sur laquelle dans le passage précédent était gravé un *sforzando*. Son absence semble engager le pianiste à une légère rétention de l'ampleur du mouvement. Dans trois exécutions sur quatre (toutes sauf MKa2), la pause de fin mesure 69 correspond en effet à une hausse de poignet importante, en guise de césure.

- T. partage avec M. certains des éléments rapportés. Cela dit, des choix extemporanés caractérisent le mouvement des poignets de T. : au début de mesure 66, le poignet de la main gauche n'est baissé que dans l'exécution TKa3, alors que cela arrive systématiquement chez M. ; l'ascension de la main gauche de mesure 69 est marquée par un poignet plus bas dans l'exécution TSt2 que dans toutes les autres ; la pause à la main droite de fin mesure 69 n'est marquée par une hausse du poignet que dans l'exécution TKa3.

Les observations conduites sur ces deux extraits indiquent la tendance du poignet de K. à s'accorder avec la pulsation de la pièce (extrait de figure 3.10) ou même avec les attaques de chaque note (extrait de figure 3.11). Ceci ne veut pas du tout dire que l'emploi du poignet de K. est purement rythmique. En



**FIGURE 3.12** – Signaux temporellement alignés des angles de flexion apparente du poignet gauche et droit pendant chaque exécution, pendant le temps du MIDI de référence correspondant aux mesures 26-31 de l'étude. Le *piano roll* du MIDI de référence est rapporté deux fois pour faciliter la lecture.

effet, l'emploi expressif du poignet chez ce pianiste est plus parcimonieux, avec un lien très fort avec l'expressivité harmonique. Cela devient clair en examinant la reprise du motif en *do* mineur (figure 3.12). Le poignet droit de K. est dans ce cas très expressif, à l'opposé de ceux de L. et surtout de T., qui demeurent très calmes. Pour saisir la complexité de la chorégraphie du poignet droit chez K., notons que l'abaissement du poignet droit sur le *pianissimo* abrupt de mesure 26 s'enchaîne avec une hausse importante, suivie d'un lent abaissement. Le *sforzando* de mesure 30 se caractérise par un simple mouvement d'abaissement, alors que le *sforzando* de la mesure suivante est marqué, dans trois exécutions sur quatre (toutes sauf KKa1), par une composition de baisse-hausse du poignet suivie d'une descente rapide.

Les traits distinctifs des stratégies de mouvement collectés pour les trois pianistes sont bien en ligne avec certains aspects des réseaux esthétiques de chacun d'eux. L'accent posé sur les attaques des notes chez K. montre sa propension à jouer sur la diction des notes, compatible avec un réseau esthétique de *rhétoricien* (sou-section 2.3.1). Cette diction claire des attaques, qui est communiquée à travers le geste, contraste avec celle de T. et de M., dont le partage de certaines stratégies de mouvement témoignent d'une continuité significative d'école – rappelons que M. a été élève de T. pour une période significative

de sa formation supérieure. D'autre part, j'ai aussi remarqué que la gestuelle de T. se caractérise par la présence de mouvements extemporanés, alors que l'approche de M. est très systématique et répétable. Je rappelle que T. a une vision du geste pianistique se pliant, sans règles préconçues, à l'image musicale que le pianiste veut concrétiser (section 2.5). L'analyse de ses mouvements nous montre à quel point ses stratégies d'action sont ancrées à une telle vision : les inflexions des poignets se plient librement à l'apparition extemporanée d'idées expressives toujours nouvelles.

Les observations conduites montrent la pertinence et la puissance d'une analyse de l'expressivité du jeu par l'observation des mouvements spécifiques à chaque pianiste. Sa pertinence, prouvée par la nature fortement caractéristique de ces mouvements, confirme notre hypothèse que le geste pianistique n'est pas tout simplement un système de stratégies de mouvement visant une production sonore efficace. Il incarne véritablement la musique jouée et permet de découvrir la façon dont le pianiste vit l'expérience de son propre jeu, ainsi que le déploiement de ses moyens expressifs.

La puissance de cet outil d'analyse prend une double facette : d'une part, il a une capacité à sonder l'expressivité des pianistes à une résolution dynamique qui dépasse les différences de volume entre les notes ; de l'autre, l'analyse peut atteindre une résolution temporelle qui dépasse celle de la succession des attaques. Nous avons constaté chez K. la variabilité subtile des attaques des notes jouées par la main droite, à parité de dynamique indiquée sur la partition, entre l'extrait 58-61 et l'extrait 66-70 (figures 3.10 et 3.11), ainsi que la richesse des mouvements qui précisent la diction des notes expressives de l'extrait 26-31 (figure 3.12).

Venons à la capacité de l'analyse du geste pianistique à incrémenter la résolution temporelle de notre analyse. Le même exemple des mesures 68-69 est intéressant aussi parce que les hausses du poignet droit, réalisées par M. et par T., sont légèrement en retard par rapport aux attaques des notes. Ceci est un indice important de la manière dont les deux pianistes incarnent leur cognition de la courbe dynamique d'une note. En analysant leurs mouvements, nous voyons maintenant qu'ils imaginent de décaler le pic de sonie de la note juste après l'attaque physique, produite par la frappe du marteau contre les cordes. Cette idée explique aussi l'ondulation, chez T. et encore plus systématiquement chez M., du poignet de la main accompagnatrice : lorsque une main joue la voix à mettre davantage en évidence (main droite dans l'extrait 58-61, main gauche dans l'extrait 66-70), le jeu *legato* impose pour cette dernière un mouvement calme. Ainsi, c'est l'autre main qui prend le relais dans la création d'une dynamique, entre chaque note et même en leur sein. Le mouvement de baisse du poignet gauche au milieu de la note longue de la mélodie à la main droite, et de relevé à la toute fin, incarne l'intention chez le pianiste d'une véritable *messa di voce* sur chaque note longue de la mélodie. J'emprunte cette expression à la technique vocale, pour décrire la courbe dynamique d'une seule note qui se gonfle au milieu, effet qui est irréalisable sur le piano d'un point de vue acoustique, mais qui peut se simuler en dosant subtilement la dynamique des notes qui accompagnent, dont la perception chez l'auditeur est accrue en observant le mouvement des pianistes.

Les conclusions de cette étude ne peuvent pas remplacer les analyses de l'audio traditionnelles, basées sur l'observation du tempo et de la dynamique sonore de l'exécution. En revanche, l'étude du geste peut mieux motiver les démarches des méthodes traditionnelles, car une analyse comme celle menée ici nous fournit des informations profondes sur la conception que les trois pianistes se font de la partition. De ce fait, il ne s'agit par la suite que de vérifier si ces conceptions se traduisent ou pas dans un résultat sonore. Par exemple, dans l'extrait 66-70, les mouvements du poignet chez M. et T. sont tels que la succession des attaques qui préparent le *sforzando* est marquée par des hausses de plus en plus importantes,

tandis que le mouvement sur le *sforzando* en tant que tel, plus large dans le temps et moins ample, transmet une rétion imprévue. Ce type de mouvements sont-ils les marqueurs d'une élégance dans le jeu dont l'auditeur ne peut pas s'apercevoir en l'absence du stimulus visuel ? Une analyse audio en complément de celle conduite ici nous permettrait de répondre à cette question. Les indicateurs gestuels d'une conception particulièrement expressive d'un passage pourraient informer également une analyse des déviations du tempo moyen sur les signaux non alignés.

L'étude proposée dans ce chapitre se veut une démonstration du fait qu'il est possible d'établir des liens entre la description que les pianistes font de leurs gestes-danse et l'observation des mouvements concomitants avec la production sonore en situation de jeu libre. Les résultats ont montré une surprenante spécificité des stratégies de mouvement adoptées par les pianistes. Bien qu'une dépendance au niveau de la mobilité et de la posture des pianistes a été remarquée en passant d'un instrument à l'autre, la discrétisation des actions facilitant le son peut se mettre bien plus directement en relation avec le réseau esthétique orientant leur recherche expressive, qui ne dépend pas de l'instrument utilisé. Ceci est particulièrement vrai pour le poignet, qui apparaît dans cette étude comme un *locus* privilégié de l'expressivité des trois pianistes étudiés.

Tous ces résultats expérimentaux ont été obtenus en dépit d'une volontaire économie des moyens. En raison du protocole utilisé et des outils disponibles, je n'ai pas pu approfondir l'analyse du mouvement en trois dimensions. Certaines actions, telles que l'abduction-adduction du coude et la relation entre cette dernière et les déviations ulnaires et radiales des poignets, impossibles à identifier dans l'analyse à deux dimensions de la prise latérale, ont été observées en mesure plus ou moins significative selon le pianiste. Ces mouvements seraient fort intéressants à étudier par la suite, en tant que réminiscence du mouvement du poignet droit chez les instrumentistes à cordes, nous donnant ainsi accès à la richesse imaginative des appuis cognitifs opérant chez ces trois pianistes.

L'analyse proposée encourage à long terme une révision de l'analyse de la performance musicale. Tout d'abord, elle fournit des supports à l'abandon des démarches d'analyse *page-to-stage*, soit au niveau de la partition, dont on ne considère que la structure syntaxique et rythmique, que de l'enregistrement sonore, discrétisé de la même manière sans que l'apport de la conception musicale du musicien soit mise en avant. Deuxièmement, elle encourage à adopter un protocole favorisant la situation de jeu libre, avec la seule induction d'un cadre de démonstration pédagogique. Le contexte de jeu libre est le seul pouvant faire émerger la relation, que nous voyons maintenant comme très étroite, entre le réseau esthétique orientant la recherche expressive des musiciens et les stratégies de mouvement déployées.



# 4

## *Geste producteur* : le contrôle physique de la production du son sur le piano

### Sommaire

---

4.1	Modèle de la phase de propulsion dans le mécanisme du piano . . . . .	184
4.1.1	Hypothèses du modèle . . . . .	185
4.1.2	Analyse cinématique . . . . .	192
4.1.3	Analyse dynamique . . . . .	194
4.1.4	Effet de la flexibilité des composants sur le couplage cinématique . . .	197
4.2	Modèle du contrôle de l'enfoncement d'une touche de piano . . . . .	199
4.2.1	Dérivation des paramètres de contrôle . . . . .	199
4.2.2	Modèle de contrôle par application du poids . . . . .	203
4.3	Dynamique du contrôle de la phase de propulsion . . . . .	207
4.3.1	Matériel, protocole, traitement du signal . . . . .	208
4.3.2	Analyse cinématique . . . . .	210
4.3.3	Analyse dynamique . . . . .	214
4.4	<i>Un geste, donc une facture</i> . . . . .	218

---

**A**u cours de l'analyse dans chapitre 2 de la façon dont les trois pianistes interviewés développent leur technique pianistique, en s'appropriant les caractéristiques d'un instrument *moderne* ou *historique*, j'ai retracé de nombreuses exigences qui s'imposent à la facture instrumentale et qui ne pourraient pas être déchiffrées sans l'apport de leur enjeu primordial, qui est l'expressivité du rendu musical. En effet, l'analyse de leurs mouvements en situation de jeu, rapportée dans le chapitre 3, nous a montré que la nécessité primordiale du pianiste est l'interprétation musicale, dont le geste musical est le miroir. De ce fait, je n'ai pas relevé des transformations radicales des mouvements réalisés par les pianistes en passant d'un instrument moderne (le piano demi-professionnel Kawai, modèle RX-2, 1995) à un instrument historique (le grand pianoforte Stodart, 1820-26).<sup>1</sup>

Comme nous le verrons, le Kawai est un instrument plus puissant que le Stodart, l'enfoncement de ses touches est plus grand et son clavier est, comme on dit communément, plus *lourd*. Une conclusion majeure de nos études précédentes est que le geste musical pianistique n'est pas une directe conséquence de ces spécificités de facture. En particulier, lors du passage à un instrument tel que le Kawai, la libération des segments du corps développant de plus en plus de force n'est ni une nécessité – le piano ne l'impose pas – ni un besoin – le rendu musical ne le demande pas. Vice versa, contraindre ses bras et jouer avec des mouvements petits, lors du retour à un instrument au clavier plus léger et au son plus recueilli, tel que le Stodart, n'est ni une obligation – pour crainte d'abîmer l'instrument – ni une libération – permettant enfin de revenir à une subtilité qu'on croyait perdue.

Les conséquences de ce constat affectent à la fois l'étude de l'histoire de la technique pianistique et celle de l'histoire de la facture instrumentale. J'ai déjà avancé dans le chapitre 1 (sous-section 1.3) que les raisons de la rupture entre une école dite *digitale* et une école du *poinds*, en dépit de son apparition plus ou moins contemporaine avec l'achèvement de la facture moderne, ne s'appuie pas tout simplement sur l'inférence *un piano grand, donc des grands gestes*. La vision du *naturel* dans le jeu du piano que cela présuppose, évacuant tout enjeu musical dans la définition du geste pianistique, ne peut qu'orienter vers une vision précise de l'enjeu musical lui-même, du fait de l'hypothèse d'unité cognitive entre musique et geste (sous-section 2.2.2). La manière d'adresser l'enjeu musical, caractérisant l'école du poids au XX<sup>e</sup> siècle, a pour effet de camoufler son unité cognitive avec le geste musical. En revanche, je constate avec une certaine surprise que les didacticiens et didacticiennes du XIX<sup>e</sup> siècle, ainsi que les pianistes que j'ai interviewés, ont beaucoup chéri cette idée, qui est compatible avec un modèle

---

1. Voir l'introduction, p. 2 et suiv.

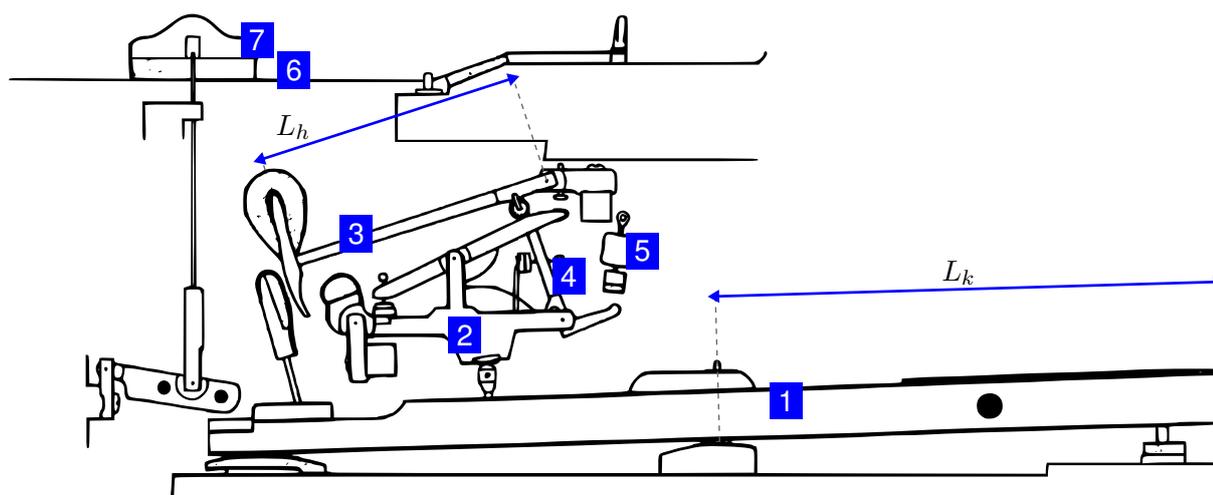
de cognition incarnée de l'expérience musicale.

Si je constate une corrélation entre des transformations dans la facture instrumentale et dans la pédagogie du geste pianistique, je fais l'hypothèse, corroborée par les stratégies pédagogiques relevées dans les propos des pianistes, qu'une telle corrélation peut s'appuyer sur des représentations diverses de cet instrument aux mille visages qui est le piano. En effet, à partir de l'analyse des entretiens des trois pianistes qui ont collaboré à la présente recherche, j'ai pu conclure que la représentation du piano ne fait qu'adresser le pianiste apprenti vers une vision esthétique précise de son jeu (sous-section 2.4.2). S'approchant d'un piano historique, à la facture très distincte de celle à laquelle ils étaient habitués ou habituées, les jeunes pianistes s'investissent ainsi dans un processus de transformation de leur jeu, dont la nécessité primordiale demeure bien musicale, mais qui s'appuie sur la représentation différente de l'instrument, encourageant une reformulation du geste reflétant celle stylistique. La représentation différente de l'instrument, quant à elle, pourrait effectivement être favorisée par un changement significatif de facture de l'instrument. Dans ce sens plus précis, geste et facture ne sont pas simplement découplés. Les deux s'influencent mutuellement, avec la médiation de la nécessité musicale.

Fondé sur ces arguments, le présent chapitre vise à proposer un exercice de renversement du rapport de cause à effet *une facture, donc un geste musical*, jusqu'ici prétendu. Je souhaite maintenant recueillir les fruits éventuels de l'hypothèse *un geste musical, donc une facture*. Si le geste, partant d'un besoin musical, a influencé la facture instrumentale, cela devrait pouvoir se retracer dans la recherche de relations entre certaines caractéristiques du contrôle de la production sonore et les paramètres de facture qui semblent *faciliter* l'émergence de l'une plutôt que de l'autre. Un modèle de la physique de l'enfoncement d'une touche, ainsi que du contrôle de son enfoncement, devient ainsi nécessaire. La section 4.1 est consacrée au rôle des paramètres de facture et de réglage dans le mécanisme physique de production sonore par l'application d'une force de déplacement de la touche, tandis que la section 4.1 fournit une modélisation des paramètres de contrôle de l'enfoncement d'une touche par le pianiste. La combinaison des deux modèles vise à définir des indicateurs du contrôle de la production sonore dans le système pianiste-piano. La pertinence de ces indicateurs pour comprendre le jeu instrumental doit émerger de l'analyse menée dans les chapitres précédents. En particulier, j'ai déterminé en sous-section 2.5.5 deux ingrédients majeurs du geste producteur que les sources historiques semblent pointer, par le filtre de la lecture que les trois pianistes interviewés en ont faite : l'*agilité* des doigts, qui ne se laissent pas emporter par le bras, et un *tact* développé, capable de contrôler le déplacement de la touche au fur et à mesure. Le chapitre présent est consacré à la compréhension de l'*agilité*, qui est intégrée dans notre modèle comme la minimisation de l'engagement du bras dans l'enfoncement des touches. De ce point de vue, une stratégie gestuelle recherchant l'*agilité* contraste avec celle propre au *jeu de poids*, introduite en section 1.3, qui préconise au contraire d'impliquer les plus grandes masses du bras pour tirer profit de leurs poids et éviter ainsi la fatigue musculaire. La section 4.3 analyse par quel biais et sous quelles conditions l'engagement du bras affecte le contrôle de l'intensité sonore. Les variations des indicateurs objectifs, obtenus à partir de cette étude, peuvent finalement refléter la variabilité de représentation de l'instrument qu'un pianiste se ferait, à partir de la variabilité de l'ambition esthétique motivant son appropriation. Celle-ci constitue, pour moi, la seule manière de comparer la facture de pianos distincts, d'une manière qui soit informée de la pratique musicale pour laquelle ils sont joués. L'étude menée est appliquée aux deux piano Stodart et Kawai qui se trouvent en vis-à-vis dans les locaux de l'Institut d'Alembert. Ce chapitre élargit les résultats présentées dans une publication précédente.<sup>2</sup>

---

2. SOMMA, ROUDET et FABRE, « A Multidisciplinary Study of Pianoforte Touch and Tone Qualities », 2023.



**FIGURE 4.1** – Schéma d'un mécanisme de piano moderne (ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. I », 1990). 1 levier de la touche ; 2 chevalet ; 3 marteau ; 4 bâton d'échappement ; 5 bouton d'échappement ; 6 cordes ; 7 étouffoir.

## 4.1 Modèle de la phase de propulsion dans le mécanisme du piano

En figure 4.1 le lecteur ou la lectrice trouvera une illustration du mécanisme dont les pianos modernes, tel que le Kawai qui fait l'objet de cet étude, sont équipés. Le lecteur ou la lectrice peut se référer aux figures 2 et 3 dans l'introduction (p. 23-24) pour le mécanisme d'un piano tel que le Stodart. Le principe des deux mécanismes demeure le même. Par l'enfoncement d'une touche 1, ils visent à propulser un marteau 2 dont la tête, garnie d'un matériel souple (du feutre ou du cuir), est attachée à son pivot de rotation par une tige en bois de longueur  $L_h$ . La touche est plus précisément un levier, dont la rotation, dans le sens des aiguilles d'une montre en figure 4.1, pousse vers le haut un système plus ou moins articulé de leviers, dont le marteau est le dernier. La rotation de la touche est limitée normalement des angles très courts, typiquement de l'ordre de 2-3°, jusqu'à ce qu'une butée sur le derrière ou le sommier du clavier l'empêchent d'avancer. Le pianiste agit cette rotation en appuyant son doigt sur la surface visible du levier de la touche, à une distance du pivot de rotation du levier pouvant aller jusqu'à l'avant de la touche ( $L_k$  en figure 4.1). Du fait des petits angles, la rotation apparaît à l'avant de la touche comme un enfoncement quasiment vertical, pouvant aller de 5 à 11 mm selon les époques, les modèles et le réglage. En enfonçant très lentement et à petits pas la touche, il est possible d'entrevoir sous le cordage la tête du marteau qui monte au fur et à mesure. Comme nous le verrons plus en détail par la suite, le mécanisme du piano est conçu pour que l'élévation ou *chasse* de la tête du marteau<sup>3</sup> soit bien plus importante que l'enfoncement de la touche (à un facteur près, qui est de l'ordre de cinq pour les pianos modernes).<sup>4</sup> Bien que les petits angles de la touche se traduisent par des angles plus importants du mouvement du marteau, nous resterons dans l'hypothèse des petits angles même pour ce dernier. Lorsque la touche atteint un enfoncement  $Y_k$ , on voit le marteau tomber spontanément sur un composant prévu à cet effet : l'attrape-marteau solidaire de la touche dans les instruments plus modernes, ou aussi une simple barre attachée au cadre du clavier pour les modèles les plus anciens. Le dégagement du marteau ou

3. FORSS, *La réparation du piano*, 2010.

4. PFEIFFER, *Vom Hammer. Untersuchungen Aus Einem Teilgebiet Des Flügel- Und Klavierbaus*, 1962 [1/1948], p. 121-126.

*échappement* est possible grâce à un dispositif qui permet, lorsque le marteau se trouve à une distance verticale  $\delta_h$  du plan du cordage, de faire glisser le bâton sous le marteau et ainsi le découpler de la touche. Dans le piano à queue moderne, le bâton d'échappement **4**, initialement solidaire de la touche, est entravé par un bouton **5**. Le moment de contact entre la saillie inférieure du bâton ou *équerre* et le bouton signale le début de la phase d'échappement, qui se conclut lorsque le dégagement du marteau est complet. Le mécanisme du piano, par la succession des deux phases de propulsion et d'échappement, vise à fournir au marteau suffisamment d'énergie cinétique au moment de l'échappement, pour que sa tête arrive à frapper son cœur de cordes avec une vitesse ajustable, pour ensuite repartir vers le bas et ainsi ne pas en perturber la vibration. La vitesse de frappe du marteau détermine l'amplitude de la vibration des cordes, donc l'intensité sonore rayonnée par la table d'harmonie de l'instrument.

### 4.1.1 Hypothèses du modèle

La dynamique d'un mécanisme de clavier de piano qui s'enfonce est très complexe à déterminer exactement et une longue littérature scientifique existe à ce sujet. Le comportement physique du mécanisme est le résultat du couplage entre plusieurs composants, dont la non rigidité peut s'avérer non négligeable : à une vitesse d'enfoncement très haute, la flexibilité des composants semble absorber une quantité non négligeable de l'énergie mécanique, qui n'est ainsi pas transmise à la corde ;<sup>5</sup> la vibration de la tige du marteau a toujours été un sujet très étudié.<sup>6</sup> Le contact entre les composants du mécanisme en mouvement se caractérise par la présence de frottements tout à fait significatifs, comme par exemple celui de la touche autour de son pivot et surtout celui dû au glissement entre la surface apicale du bâton d'échappement et le rouleau du marteau.

La solution analytique de ce système étant hors de question, l'approche courante en littérature puise aux méthodes multi-corps, où des contraintes sont introduites entre les différents composants du système, et la multitude de paramètres est expérimentalement estimée. Des équations dynamiques sont ainsi écrites et l'ordinateur calcule par méthodes numériques la succession des états du système, à une résolution temporelle qui peut désormais être très haute, en réponse à une sollicitation mécanique de l'extérieur, comme par exemple l'application d'une force d'enfoncement, possiblement variable dans le temps, ou l'imposition d'un trajectoire prédéterminé de l'avant de la touche. La convergence du calcul et l'adhésion à la réalité expérimentale sont ainsi évaluées.<sup>7</sup> La sollicitation est le plus souvent déterminée expérimentalement, en appuyant sur la touche sans contraintes majeures sur le type d'attaque qu'il faut imposer. Cela dit, les modèles proposés sont généralement évalués sur des types de sollicitation avec une force et une vitesse d'enfoncement initialement nulles, qui augmentent avec le déplacement.

La détermination exacte de la dynamique d'une touche qui s'enfonce va au-delà des objectifs du présent travail, qui souhaite fournir une description simple de comment les paramètres de facture et de réglage du mécanisme peuvent influencer la transmission d'énergie cinétique de la touche au marteau. Plus précisément, mon objectif est d'étudier l'effet de la sollicitation mécanique à la transmission de vitesse au marteau, en fonction de certains paramètres de facture, qui ont été modifiés au cours de l'histoire de la fabrication du piano avec des tendances plus ou moins définies. Dans le cadre de cette étude, je me

5. CONKLIN, « Design and Tone in the Mechanoacoustic Piano. Part I. Piano Hammers and Tonal Effects », 1996.

6. CHABASSIER et DURUFLÉ, « Energy Based Simulation of a Timoshenko Beam in Non-Forced Rotation. Influence of the Piano Hammer Shank Flexibility on the Sound », 2014.

7. THORIN, BOUTILLON et LOZADA, « Modelling the Dynamics of the Piano Action », 2014 contient une revue des travaux sur le sujet.

limiterai volontairement dans la complexité du modèle : cela permettra de ne pas sacrifier l'immédiateté des expressions obtenues pour une finesse qui dépasse le cadre de ce travail. Une restriction du problème aux aspects qui nous concernent, ainsi que des hypothèses les simplifiant, s'avèrent nécessaires. Pour ce faire, nous pouvons nous appuyer sur des considérations de principe régissant la facture, tels que validés par les études scientifiques réalisées.

### Conséquences de la restriction à la phase de propulsion

La transmission d'énergie cinétique de la touche au marteau a lieu davantage pendant la phase dite de propulsion, celle qui nous concerne de près, pendant laquelle marteau et touche sont effectivement couplés. Une première considération de principe importante est que la configuration relative des différents composants ne devrait se déformer qu'à partir du début de la phase d'échappement. Cette considération de principe a été vérifiée par THORIN, BOUTILLON et LOZADA,<sup>8</sup> qui proposent d'utiliser un modèle à un degré de liberté pour décrire la phase de propulsion. En effet, ce n'est qu'après cette phase que l'intervention de ressorts intermédiaires est nécessaire pour rétablir la configuration de repos dès que la touche sera à nouveau relevée. D'après cette deuxième considération de principe, la présence de forces élastiques tout à fait importantes doit caractériser la phase de relèvement de la touche. En effet, les mêmes auteurs ont observé que, pour une sollicitation à vitesse et force initiales nulles, la dynamique de l'enfoncement est dominée par l'inertie pendant la phase de propulsion et par la raideur lorsque la touche impacte le sommier du clavier.

Durant la phase de propulsion, le marteau est en effet accompagné vers les cordes par la touche qui s'enfonce, en gagnant progressivement de la vitesse (figure 4.2). Si la chaîne de transmission se compose de plusieurs leviers en rotation autour de pivots respectif ( $N = 2$  pour le Stodart et 3 pour le Kawai), la vitesse angulaire du  $i$ -ème composant dans la chaîne de transmission qui va de la touche au marteau,  $\omega_i$ , peut ainsi tout simplement être déterminée par la géométrie du mécanisme, à savoir, par le rapport des leviers  $\alpha_{i+1,i} \equiv l_{i,i+1}/l_{i+1,i}$  (avec la règle de composition  $\alpha_{ij} = \alpha_{i,i-1} \cdots \alpha_{j+1,j}$ ), et par la vitesse angulaire  $\omega_j$  du  $j$ -ème composant précédant dans la chaîne :

$$\omega_i = \alpha_{ij} \omega_j, \quad j < i. \quad (4.1)$$

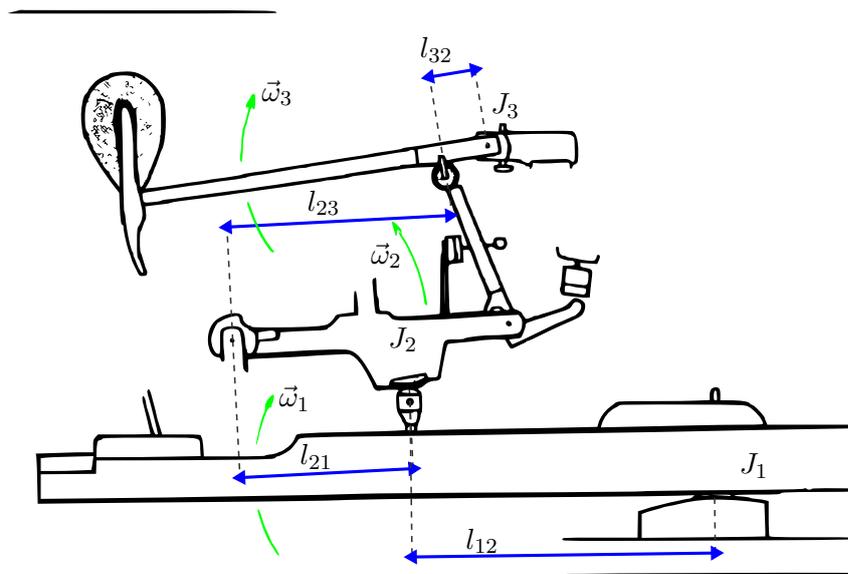
$\omega_1$ , en particulier, est la vitesse angulaire de la touche et  $\omega_N$  celle du marteau.

Le couplage entre les vitesses de chaque composant m'invite à conjecturer qu'il soit bien possible, pendant cette phase, de réduire les degrés de liberté de rotation, jusqu'à traiter le mécanisme tout entier comme un seul corps rigide en rotation. En effet, THORIN, BOUTILLON et LOZADA<sup>9</sup> ont comparé l'adhésion à la réalité de deux modèles qu'ils appellent « simplistes » et qui présupposent que l'on peut traiter justement le mécanisme comme un corps rigide en rotation. Ils ont déterminé le moment d'inertie total du modèle,  $J$ , à partir des contributions de chaque composant,  $j_i$ , par l'équivalence entre les énergies cinétiques :

$$J\omega_1^2 = \sum_i j_i \omega_i^2,$$

8. THORIN, BOUTILLON et LOZADA, « Modelling the Dynamics of the Piano Action », 2014.

9. *ibid.*



**FIGURE 4.2** – Diagramme, réalisé à partir de ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. I », 1990, représentant les rotations du levier de la touche, du chevalet et du marteau pendant la phase de propulsion pour un mécanisme de piano moderne. En vert, les vitesses angulaires  $\vec{\omega}_i$  des différents composants du mécanisme, ayant la direction de rotation prise par effet de l'enfoncement de l'avant de la touche. En bleu, les longueurs des leviers pour le calcul des rapports de transmission.

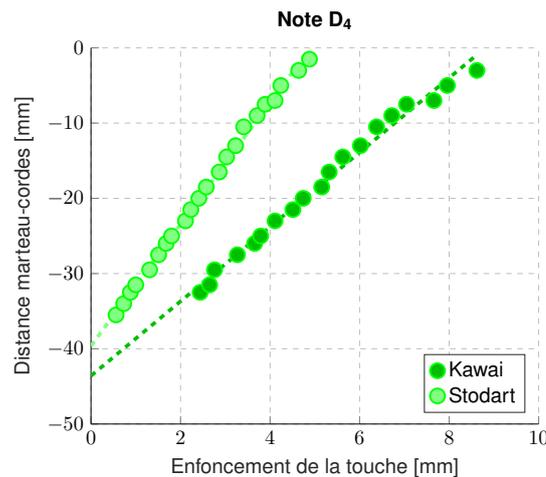
d'où, du fait du couplage entre les vitesses de rotation (équation 4.1), on obtient :

$$J = j_1 + \sum_{i=2}^N \alpha_{i1}^2 j_i. \quad (4.2)$$

Une composante majeure du moment de la force d'opposition à l'enfoncement pendant la phase de propulsion,  $C$ , est due aux moments du poids des composants,  $C_{wi}$ , qui se transmettent sur la touche comme un moment de force  $C_w < C$ , avec une expression du type suivant :

$$C_w = C_{w1} + \sum_{i=2}^N \alpha_{i1} C_{wi}. \quad (4.3)$$

THORIN, BOUTILLON et LOZADA, et moi avec eux, considérons la variation de  $C_w$  au cours de l'enfoncement de la touche avant l'échappement négligeable sous l'hypothèse des petits angles. De façon similaire, d'autres contributions (frottements, contraintes de blocage, forces élastiques) peuvent être pour ainsi dire transmises à l'avant de la touche, pour ainsi affiner le modèle. Par ailleurs, l'examen de modèles si simplistes ont montré qu'il est toujours possible, pour n'importe quelle sollicitation dynamique de la touche, d'obtenir une estimation viable de la cinématique de la touche pendant la phase de propulsion, pourvu que cette dernière est dominée par l'inertie. En d'autres termes, l'imposition d'une force et l'observation du mouvement de la touche conséquent semblent dans ce cas relativement insensible au modèle employé, pour autant qu'il soit complexe. L'efficacité apparente de ces modèles montre que, pour saisir le comportement physique d'une touche de piano qui s'enfonce, jusqu'à la fin de la phase de propulsion du marteau, les degrés de liberté internes sont négligeables si les dissipations dues à la non rigidité des composants et aux écrasements des matériaux souples, ainsi qu'à la présence des ressorts, sont eux aussi négligeables.



**FIGURE 4.3** – Distance marteau-cordes mesurée en fonction de l’enfoncement de la touche D<sub>4</sub> sur les deux pianos Stodart et Kawai. Les pointillés indiquent la pente moyenne des données estimée par une régression linéaire.

**TABLE 4.1** – Rapports de transmission  $\alpha$  pour la touche D<sub>4</sub> des deux pianos Stodart et Kawai, estimés comme la pente moyenne des données en figure 4.3. Dans la suite, j’adopterai la convention d’indiquer entre parenthèses l’incertitude de l’estimation comme l’incertitude sur la dernière chiffre significative rapportée.

$\alpha$ [cm/cm]	
Kawai	Stodart
4.95(13)	8.09(10)

À partir du rapport de transmission angulaire  $\alpha_{N1}$  (équation 4.1) on peut définir le rapport de transmission linéaire :

$$\alpha \equiv \frac{L_h}{L_k} \alpha_{N1}. \quad (4.4)$$

Sous l’hypothèse des petits angles,  $\alpha$  exprime le rapport entre l’enfoncement de la touche à son devant et la hauteur atteinte par la tête du marteau. Sa valeur a été mesurée pour une même touche sur les deux pianos, grâce à un dispositif permettant d’enfoncer progressivement la touche à son avant de manière contrôlée. La distance entre la tête du marteau et le plan des cordes a été mesurée en variant l’enfoncement de la touche de manière quasi-statique. Les points mesurés sont affichés en figure 4.3, et les valeurs de  $\alpha$  obtenus à partir d’une régression linéaire sont rapportés dans le tableau 4.1.

La phase de propulsion est précédée et suivie par deux phases intermédiaires, celle de mise en mouvement de la touche et celle qui prépare l’échappement à proprement parler. La dynamique de ces deux phases mérite d’être analysée, afin de bien cerner la validité du modèle que je vais développer. Le début de la course de la touche, confronté à la rupture des barrières imposées par l’adhérence des composants aux pivots, impose l’application de forces suffisantes à la rupture de ces barrières (transition

*stick-slip*). Pour rendre raison de ce comportement, THORIN, BOUTILLON et LOZADA<sup>10</sup> ont proposé de considérer le marteau et les leviers intermédiaires bloqués pour des forces inférieures à un seuil fixe. J'intégrerai ce seuil dans mon modèle, tout en limitant notre étude à des fenêtres du mouvement de la touche où une force plus importante est appliquée. De ce fait, le mécanisme sera étudié uniquement quand il est effectivement en mouvement et ce mouvement strictement croissant.

Pendant la phase d'échappement, le bâton d'échappement commence à cesser de monter avec la touche et de pousser le marteau. La simple relation de couplage des vitesses de l'équation 4.1 n'est donc plus valide. Aussi, outre que l'ajout du frottement très important au point de contact bâton-marteau, à partir de cette phase des forces élastiques apparaissent, à cause de la déformation progressive des ressorts chargés de maintenir inchangée la configuration relative des différents composants du mécanisme. Dans le piano moderne, les constructeurs et les techniciens s'emploient à restreindre cette phase très complexe à une fraction très courte de l'enfoncement total, au point qu'ils en parlent comme d'un événement instantané.<sup>11</sup> ASKENFELT et JANSSON ont mesuré la durée de contact simultané du levier d'échappement avec le bouton d'échappement et avec le marteau, ce qui définit la phase d'échappement, pour différents types de stimulations de la touche.<sup>12</sup> Pour un toucher qu'ils appellent « *piano legato* », le rapport entre les durées de la phase d'échappement et celle de propulsion est le 8 % ; pour un toucher qu'ils appellent « *forte staccato* », ce rapport est encore plus faible, autour du 7 %. Il est donc possible de négliger le changement de la vitesse du marteau pendant cette phase.

J'ai constaté qu'une telle approximation n'est pas tout à fait viable pour tous les modèles de pianos historiques et notamment pour notre modèle de Stodart. En effet, le fonctionnement de son mécanisme est tel, qu'on assiste tôt au cours de l'enfoncement au début du dégagement du bâton d'échappement. En enfonçant très lentement la touche, le début de la phase d'échappement dans ce régime se signale par la présence d'un frottement d'adhésion, qui peut même arriver à entraver l'enfoncement. Des observations conduites sur quatre touches du Stodart (D<sub>2</sub>, D<sub>4</sub>, E<sub>4</sub>, F<sub>6</sub>) ont permis d'estimer le début de cette phase à partir d'un enfoncement de 3.6(6) mm jusqu'au véritable échappement autour de 5.4(8) mm. La phase d'échappement constitue ainsi le 30% environ de la course de la touche. Par souci de comparaison, la même observation sur le Kawai montre que la phase d'échappement se situe entre 7.5 mm et 8.5 mm, soit le 10% de la course – en accord avec les observations dynamiques rapportées plus haut. Pendant la phase d'échappement, les vitesses de la touche et du marteau sont encore couplées, car les observations expérimentales montrent que le marteau peut encore monter significativement (figure 4.3). La complexité de l'interaction de contact entre le bâton d'échappement et le marteau pendant la phase d'échappement affecte le couplage des vitesses d'une manière qui est potentiellement non négligeable lorsque la durée relative de cette phase est significative. Je supposerai par simplicité que la phase d'échappement sur le Stodart peut se schématiser comme encore une phase de propulsion, durant laquelle on assiste également à une hausse de la force d'opposition de la part du mécanisme. Dans les deux cas, qu'on ait négligé la phase d'échappement ou que l'on ait incorporée, avec quelques précautions, dans la phase de propulsion, la vitesse atteinte pendant cette phase peut être assimilée à celle atteinte à la fin de la phase de propulsion.

10. THORIN, BOUTILLON et LOZADA, « Modelling the Dynamics of the Piano Action », 2014.

11. SINIGAGLIA, *Initiation aux techniques d'accord et de maintenance du piano : aide à la décision pour la mise en place d'une campagne de mesures*. 2010, p. 31.

12. ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. I », 1990, fig. 4.

## Conséquences de l'hypothèse de marteau punctiforme

Par la suite, je supposerai par simplicité que le marteau est assimilable à un point matériel de masse  $m_h$ , attaché à son pivot de rotation par une tige sans masse et sans frottement. Son moment d'inertie est ainsi  $J_N \approx m_h L_h^2$  et le moment de son poids  $C_{wN} \approx m_h L_h$ . Les simplifications apportées permettent d'agencer les relations 4.2 et 4.3 comme suit :

$$J = J' + \alpha^2 m_h L_k^2, \quad (4.5)$$

$$C_w = C'_w + \alpha m_h L_k, \quad (4.6)$$

où  $J' \equiv J_1 + \sum_{i=2}^{N-1} \alpha_{i1}^2 J_i$  et  $C'_w \equiv C_{w1} + \sum_{i=2}^{N-1} \alpha_{i1} C_{wi}$  rassemblent toutes les autres contributions dans les expressions de départ. Les moments d'inertie et de poids réels du marteau sont inférieurs à la condition limite proposée, où toute la masse  $m_h$  est concentrée à son extrémité  $L_h$ . En négligeant la structure interne du marteau, j'utiliserai  $(C_w - C'_w)/\alpha/L_k$  comme une approximation de la masse du marteau dans la limite de cette étude. En supposant que le centre de masse du marteau réel se trouve après les deux-tiers de la longueur totale du marteau, je situerai une sous-estimation maximum autour de 33%.

## Les paramètres du modèle

Dans le cadre du modèle formulé, les paramètres auxquels je m'intéresse par la suite sont ainsi :

- La longueur de la touche, de son avant au pivot,  $L_k$  ;
- La longueur horizontale du marteau, du pivot au point de frappe sur sa tête,  $L_h$  ;
- Le rapport de transmission angulaire,  $\alpha_{N1}$  ;
- La masse du marteau,  $m_h$  ;
- L'enfoncement à l'échappement de la touche,  $Y_k$ .

Une autre quantité au réglage collatéral est la distance verticale marteau-corde à l'échappement,  $\delta_h$ , qui est de l'ordre de deux millimètres.<sup>13</sup> Les trois premiers paramètres, dans les équations que j'ai rédigées, s'incorporent dans le paramètre du rapport de transmission linéaire  $\alpha$ , qui est le plus pertinent à étudier quand il s'agit de connaître la vitesse de la tête du marteau en fonction de celle de l'avant de la touche.

Je ferai appel aux mesures réalisées par THORIN, BOUTILLON et LOZADA pour une maquette de mécanisme de piano moderne à double échappement de marque Renner, en guise de référence pour les ordres de grandeur d'un mécanisme de piano à queue moderne.<sup>14</sup> En table 4.2 sont rapportés les paramètres de facture et de réglage à partir des mesures qu'ils ont effectuées. À noter que la force est exprimée en grammes-poids dans cet article, en accord avec la tradition d'exprimer l'ainsi dit *touchweight* ou *poids* des touches en grammes. Une mesure employée par les facteurs pour déterminer le *poids* du clavier est de placer des petites masses à l'avant de la touche, jusqu'à obtenir celle qui permet de l'enfoncer à peine. THORIN, BOUTILLON et LOZADA rapportent la valeur de cette force mesurée pour leur maquette, 71.4 grammes-poids (table 4.2). Dans la littérature on appelle cet indicateur *touchweight* ou aussi *downweight*, pour le distinguer de l'*upweight*, un indicateur estimé par une mesure similaire, apte à

13. Dans BOKIAU, CEULEMANS et FISSETTE, « *Historical and Dynamical Study of Piano Actions* », 2017 sont rapportées des valeurs de réglage de  $\delta_h$  de 1.8 mm pour un mécanisme de piano moderne et de 2.5 mm pour un mécanisme de piano viennois Stein (fin XVIII<sup>e</sup> siècle).

14. La richesse en mesures réalisées est un contrepoint à la faible représentativité du mécanisme, dont les étouffoirs ont été retirés (situation correspondant à un jeu avec la pédale forte) et dont la touche n'est pas équipée de contrepoint en plomb.

**TABLE 4.2** – Paramètres de facture et de réglage pour la maquette Renner (sans étouffoirs) qui a fait l'objet de mesure dans THORIN, BOUTILLON et LOZADA, « *Modelling the Dynamics of the Piano Action* », 2014. En bas sont rapportées la valeur du *downweight*  $F_{down}$ , mesurée par les auteurs, ainsi que la valeur  $m_h$ , que j'ai estimée à partir de sa valeur limite  $(C_w - C'_w)/\alpha/L_k$ , à une incertitude près de 33%.

$L_k$ [cm]	$L_h$ [cm]	$\alpha$ [cm/cm]	$J/L_k^2$ [g]	$J'/L_k^2$ [g]	$C_w/L_k$ [gramme-poids]	$C'_w/L_k$ [gramme-poids]
24.5	12.64	5.21	367	86.5	40.2	-15.7

$F_{down}$ [gramme-poids]	$m_h$ [g]
71.4	12.5(17)

vérifier le poids maximum qui permet de garder la touche à peine enfoncée. FORSS<sup>15</sup> rapporte une valeur normale de *touchweight*, à 10 mm de l'avant de la touche, de l'ordre de 50 grammes-poids pour le piano moderne. Bien que la contribution statique principale de la force d'opposition du clavier au repos vienne de la transmission du poids des différents composants, la présence de frottements non négligeables fait en sorte que la force de relèvement  $F_{up}$  soit plus faible que la force d'enfoncement  $F_{down}$ . L'estimation de ces deux forces permet d'extrapoler la contribution du poids à partir de l'expression suivante :

$$C_w \approx L_k \frac{F_{up} + F_{down}}{2}. \quad (4.7)$$

MOBBS<sup>16</sup> a mesuré la force minimum pour arriver à produire un son pour trois notes d'une grande quantité d'instruments historiques et modernes. Les résultats montrent une large variabilité de cette force. Pour la note C<sub>4</sub>, cela varie entre 25 grammes-poids pour un Walter de 1790 (réf. 57) et 80(2) grammes-poids (68(4) grammes-poids sans étouffoirs) pour une moyenne entre quatre pianos du XX<sup>e</sup> siècle de facture Steinway.<sup>17</sup> La moyenne entre quatre pianos de facture anglaise, datant de ca. 1821 à 1828, vaut, quant à elle, 57(4) grammes-poids avec les étouffoirs, toujours significativement faible devant les valeurs pour les pianos modernes soumis à la mesure.

En table 4.4 sont rapportées les résultats des mesures du *downweight* avec étouffoirs relevés, réalisées sur les mécanismes des trois notes (D<sub>2</sub>, D<sub>4</sub>, F<sub>6</sub>) qui feront objet de mesure dans le présent chapitre. Elles ont été choisies pour référence de trois différents registres des instruments. Cette force est estimée à partir du moment de force nécessaire à enfoncer à peine la touche, rapporté à son avant. La mesure a été réalisée à différentes distances du pivot de la touche pour en améliorer la précision.

Une expérience simple, conçue à partir de celle proposée par THORIN, BOUTILLON et LOZADA (équation 4.7), permet d'identifier les ordres de grandeur des masses des marteaux des trois touches des

15. FORSS, *La réparation du piano*, 2010, p. 204. La valeur relativement très haute du mécanisme Renner utilisé par THORIN, BOUTILLON et LOZADA se justifie par le fait que la touche de cette maquette n'a pas fait objet de réglage par l'ajout des contrepoids en plomb.

16. MOBBS, « *A Performer's Comparative Study of Touchweight, Key-Dip, Keyboard Design and Repetition in Early Grand Pianos, c. 1770 to 1850* », 2001.

17. Je n'ai ici pris en compte que les pianos dont les valeurs de force sont disponibles et avec et sans étouffoirs, à savoir, les pianos marqués comme les réf. 5, 14, 16 et 19.

**TABLE 4.3** – Poids d'enfoncement minimum pour produire un son (avec les étouffoirs). Valeur moyenne et écart type entre plusieurs pianos de facture similaire, à partir des estimations dans MOBBS, « A Performer's Comparative Study of Touchweight, Key-Dip, Keyboard Design and Repetition in Early Grand Pianos, c. 1770 to 1850 », 2001.

<i>Touchweight for minimum sound</i> [grammes-poids]			
	F <sub>2</sub>	C <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
Steinway (réf. 5, 14, 16, 19)	99(3)	80(2)	75(5)
Pianos anglais (réf. 29, 30, 44, 72)	62.0(17)	57(4)	42(4)

**TABLE 4.4** – Poids d'enfoncement ou *downweight*,  $F_{down}$ , de trois touches des deux pianos Kawai et Stodart. L'écart-type, indiqué entre parenthèses comme incertitude sur la dernière chiffre significative, est estimé à partir des mesures répétées à différentes distances du pivot de la touche, qui ont été ensuite rapportées à l'avant de la touche à travers une régression linéaire.

$F_{down}$ [grammes-poids]			
	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
Kawai	58.9(8)	50.9(6)	44.2(10)
Stodart	43.7(4)	38.8(6)	27.4(8)

deux pianos. Les mesures de  $F_{down}$  et  $F_{up}$  ont été réalisées dans deux différentes configurations du mécanisme : au repos, ce qui a donné une estimation de  $C'_w$ ; en soulevant le marteau, pour que sa contribution soit nulle nous donnant ainsi  $C'_w$ .<sup>18</sup> Je rapporte les valeurs des masses des marteaux obtenues (en supposant une sous-estimation maximum de 33%, voir plus haut) en tableau 4.5. La masse des marteaux ainsi obtenue permet de se faire une idée des ordres de grandeur pour les inerties de rotation  $J/L_k^2$  des touches examinées à leur avant. Les valeurs, rapportées en table 4.6, montrent que les différences de tailles et masses des marteaux sont partiellement compensées par la géométrie du mécanisme de sorte que, depuis l'avant de la touche, les inerties de rotation ne sont pas tant différentes que ça entre les deux pianos.

#### 4.1.2 Analyse cinématique

La phase dite de propulsion visant à créer de la vitesse au niveau de la tête du marteau par l'imposition d'une accélération à l'avant de la touche, le plus naturel c'est d'établir la relation entre ces deux grandeurs. Cela peut être très simplement fait, en supposant que la touche, pendant cette phase, se déplace avec un mouvement vertical  $0 < y(t) < Y_k$  strictement monotone. Cette hypothèse est raisonnable dans un

18. Dans le cas du Kawai, dont  $C'_w < 0$ , nous avons placé une masse connue à l'autre extrémité du levier de la touche pour pouvoir réaliser la mesure. Sa contribution a été ensuite retranchée des estimations.

**TABLE 4.5** – Masses des marteaux  $m_h$ , estimées pour les deux pianos à partir de la méthode des poids.

$m_h$ [g]			
	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
Kawai	15(2)	13.6(19)	11.0(15)
Stodart	4.0(5)	3.5(5)	2.4(3)

**TABLE 4.6** – Produit  $m_h \alpha^2$ , schématisant la contribution du marteau à l'inertie de rotation du mécanisme,  $J/L_k^2$ , observée à l'avant de la touche.

	$m_h \alpha^2$ [g]		
	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
Kawai	290(40)	260(40)	210(30)
Stodart	300(40)	270(40)	180(20)

modèle de corps rigide, où la vibration de la touche est négligée, en considérant que la force appliquée pour enfoncer la touche est significativement plus importante que la force s'opposant à l'enfoncement. Ceci est vraisemblable, en limitant notre étude aux niveaux de forces tels, que l'énergie cinétique transmise au marteau est suffisante à produire une frappe de cordes. Dans ce cas là, l'accélération moyenne à l'avant de la touche,  $\langle A_k \rangle$ , est directement proportionnelle au carré de la vitesse verticale atteinte par l'avant de la touche  $V_k \approx L_k \omega_k$  :

$$\langle A_k \rangle = \frac{1}{Y_k} \int_0^{Y_k} \dot{y} dy = \frac{1}{Y_k} \int_0^{V_k} \dot{y} dy = \frac{V_k^2}{2Y_k}. \quad (4.8)$$

Nous pouvons ainsi combiner l'équation 4.8 avec l'équation 4.1, pour obtenir l'expression suivante de la vitesse verticale,  $V_h \approx L_h \omega_h$ , atteinte par la tête du marteau :

$$V_h^2 = 2\alpha^2 Y_k \langle A_k \rangle, \quad (4.9)$$

À partir du véritable instant d'échappement, le marteau se met en rotation libre. Son énergie cinétique finale  $K_h$  dépend de la décélération constante, subie en parcourant la distance  $\delta_h$ , et peut s'écrire comme suit :

$$K_h = \frac{1}{2} m_h (V_h^2 - 2g\delta_h),$$

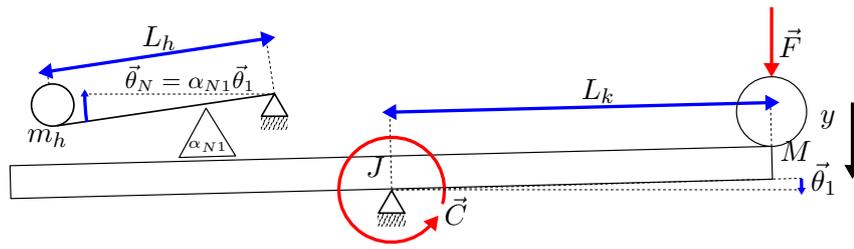
où  $g$  est l'accélération de gravité. Nous obtenons ainsi :

$$K_h = \alpha^2 m_h Y_k \langle A_k \rangle - m_h \delta_h \quad [g \equiv 1]. \quad (4.10)$$

Les accélérations sont ici adimensionnées par l'accélération de la pesanteur. Les énergies sont donc exprimées en grammes-poids centimètres. Cette équation montre que l'on peut augmenter l'efficacité cinématique du mécanisme, à savoir, l'énergie cinétique du marteau obtenue à partir de la même accélération moyenne de la touche, en augmentant la masse du marteau  $m_h$ , le rapport des leviers  $\alpha$ , ainsi que l'enfoncement d'échappement,  $Y_k$ . Aussi, la distance marteau-corde après l'échappement,  $\delta_h$ , devrait être minimisée, sachant qu'un compromis s'avère nécessaire avec le risque de percuter les cordes avant l'échappement, ce qui bloque le marteau sur les cordes et amortit rapidement leur vibration. L'expression 4.10 permet aussi d'estimer l'accélération moyenne de la touche minimum pour produire un son, qui vaut :

$$A_m = \frac{\eta}{\alpha^2}, \quad (4.11)$$

en ayant introduit  $\eta \equiv \delta_h / Y_k$ .  $A_m$  dépend de la géométrie du mécanisme et est très petite devant l'accélération de gravité : pour des enfoncements  $Y_k$  et des parcours de rotation libre  $\delta_h$  de l'ordre de quelques



**FIGURE 4.4** – Diagramme représentant les rotations du levier de la touche et du marteau sous l’effet de l’excitation par un actionneur, dans notre modèle de la phase de propulsion du mécanisme.

millimètres, nous avons en effet  $\eta \lesssim 1$ , tandis que  $\alpha^2$  est typiquement entre dix et cent, d’où  $A_m \ll 1$ .

Les observations conduites sur les deux pianos confortent l’idée courante, dans l’histoire de la facture pianistique, qui voit une hausse assez généralisée de la masse des marteaux  $m_h$  et de la profondeur d’enfoncement de la touche à l’échappement  $Y_k$  ainsi qu’une baisse du rapport des leviers  $\alpha$ . À partir des équations 4.2 et 4.3, nous constatons qu’une telle baisse est le résultat d’un compromis entre efficacité cinématique et jouabilité. Néanmoins, les enjeux de jouabilité ne peuvent pas s’intégrer dans une expression qui décrit le comportement du mécanisme en aval de l’action à l’origine de l’accélération de la touche. Ils sont le résultat du compromis entre les forces employées pour l’enfoncement, celles qui s’opposent à ce dernier, ainsi que la masse globalement mise en mouvement.

### 4.1.3 Analyse dynamique

Supposons maintenant qu’un actionneur soit appuyé sur la touche à son avant. Son pilote est initialement bloqué, et est ensuite mis en mouvement par l’application d’une force d’excitation  $F(t)$  qui peut être variable (figure 4.4), entraînant ainsi l’enfoncement de la touche par contact mécanique avec ce dernier. Si le déplacement en fonction du temps est strictement croissant, elle peut aussi être exprimée comme une fonction du déplacement,  $F \equiv F(y)$ . Nous voyons plus précisément que cette hypothèse est raisonnable pour  $F$  toujours positive et plus grande, au début de l’enfoncement, d’une force minimum  $f_0^{(s)}$ , celle qui permet de franchir la barrière des frottements statiques. L’enfoncement étant dû à la poussée de l’actionneur contre la touche, la masse du pilote de l’actionneur,  $M$ , est aussi mise en mouvement.

La vitesse à l’avant de la touche, correspondant au début de la phase d’échappement,  $V_k \approx L_k \omega_k$ , peut se déterminer par le bilan de l’énergie mécanique :

$$\frac{1}{2} \left( M + \frac{J}{L_k^2} \right) V_k^2 = \mathcal{L}_F - |\mathcal{L}_k|,$$

où  $\mathcal{L}_F$  est le travail délivré par le moteur de l’actionneur pour produire la force  $F(y)$ , et  $\mathcal{L}_k < 0$  est le travail de la force d’opposition à l’enfoncement dynamique  $f(t)$  (avec  $f(0) < f_0^{(s)}$ ), opposée par le mécanisme à l’enfoncement. Sous l’hypothèse que la dynamique de l’enfoncement jusqu’à l’échappement reste dominée par l’inertie, nous pourrions négliger ce dernier terme. Cependant, cela nous empêcherait de fournir un seuil minimum pour  $F$ , pour que la touche soit effectivement mise en mouvement. En plus, ce seuil devrait dépendre, à travers le moment de la force de gravité  $C_w$ , de la masse du marteau  $m_h$ , l’un des paramètres de facture que je viens de signaler pour son intérêt historique. Nous allons ainsi conserver le travail de résistance  $\mathcal{L}_k$ , dû à un complexe de forces dont la résultante  $f$  dépend

généralement de la dynamique du déplacement, sans nous interroger sur sa nature. La seule hypothèse que je ferai sur cette force, c'est qu'elle ne dépend que du déplacement  $y$ , ce qui consiste à négliger les frottements qui dépendent de la vitesse, ainsi que tous effets de mémoire. Par conséquent,  $\mathcal{L}_k$  peut se schématiser comme le travail opéré, pendant la phase de propulsion, par une force constante  $f_0$ . Cette force doit au moins contenir la contribution venant du poids des composants :

$$|\mathcal{L}_k| = \left| \int_0^{Y_k} f(y) dy \right| \equiv f_0 Y_k > \int_0^{Y_k} \frac{C_w}{L_k} dy = \frac{C_w}{L_k} Y_k.$$

Observons que la force  $F$  qui déplace le pilote de l'actionneur doit être supérieure à la force  $f_0$  qui s'oppose au mouvement, qui est elle-même supérieure à la contribution  $C_w/L_k$  du poids des composants. Les mêmes passages discutés plus haut pour l'accélération permettent ainsi de déterminer une expression simple pour l'énergie cinétique de la tête du marteau :

$$K_h = \frac{\alpha^2 m_h Y_k}{M + J'/L_k^2 + \alpha^2 m_h} (\langle F \rangle - f_0) - m_h \delta_h \quad [g \equiv 1], \quad (4.12)$$

où  $\langle F \rangle$  est ici la force moyenne appliquée par l'actionneur et où nous avons isolé la contribution du marteau au moment d'inertie total de la touche, en écrivant  $J = J' + \alpha_{N1}^2 m_h L_h^2$ . En combinant cette équation avec l'équation 4.10, on obtient :

$$\langle A_k \rangle = \frac{\langle F \rangle - f_0}{M + J'/L_k^2 + \alpha^2 m_h}. \quad (4.13)$$

Observons que l'énergie cinétique du marteau  $K_h$  dans l'équation 4.12 augmente bien avec la force moyenne d'enfoncement délivrée par l'actionneur  $\langle F \rangle$  mais diminue avec la masse du pilote de l'actionneur  $M$ . Au niveau des paramètres de réglage, à parité de force moyenne et de masse,  $K_h$  augmente bien avec l'enfoncement d'échappement  $Y_k$  et diminue avec la hauteur de rotation libre du marteau  $\delta_h$ . Cependant, le rôle du rapport des leviers  $\alpha$  et de la masse du marteau  $m_h$  n'est plus très direct, puisqu'ils augmentent, certes, l'efficacité cinématique, mais aussi l'inertie du mécanisme et la force qui s'oppose à l'enfoncement,  $f_0 = C'_0/L_k + \alpha m_h$  :

$$K_h < \frac{\alpha^2 m_h Y_k}{M + J'/L_k^2 + \alpha^2 m_h} \left( \langle F \rangle - \frac{C'_0}{L_k} - \alpha m_h \right) - m_h \delta_h, \quad (4.14)$$

avec  $C'_0$  somme des composants du moment de la force d'opposition à l'enfoncement autres que celle due au poids du marteau.

La dérivée de  $K_h$  par rapport au travail d'enfoncement de la touche,  $\mathcal{L}_F$ , s'écrit :

$$\frac{dK_h}{d\mathcal{L}_F} = \frac{\alpha^2 m_h}{M + J'/L_k^2 + \alpha^2 m_h}. \quad (4.15)$$

Nous trouvons la contrainte suivante sur cette dérivée :

$$\frac{dK_h}{d\mathcal{L}_F} < \frac{\alpha^2 m_h}{M + \alpha^2 m_h} < 1.$$

La transmission de l'énergie de l'actionneur au marteau ne peut jamais avoir le maximum d'efficacité, car une partie de l'énergie mise à disposition par l'actionneur se perd dans le déplacement de son

pilote, de masse  $M$ . Le montant de la perte dépend du rapport entre  $M$  et le facteur  $\alpha^2 m_h$ , rien d'autre que le moment d'inertie du marteau tel qu'il apparaît comme une masse depuis l'avant de la touche. En augmentant ce rapport, la transmission d'énergie devient de moins en moins efficace : à parité de travail exercé dans deux enfoncements distincts de la même touche d'un même piano, le son sera plus faible pour celui qui engage davantage de masse  $M$ . Aussi,  $K_h$  devient de plus en plus insensible aux variations de  $\mathcal{L}_F$  au fur et à mesure que ce rapport augmente : deux enfoncements, qui s'écartent pour une très faible variation du travail réalisé, auront une variation moins appréciable d'intensité sonore si l'inertie engagée  $M$  est plus importante devant une même masse équivalente du marteau  $\alpha^2 m_h$ .

Considérons maintenant le cas d'un actionneur *gravitationnel*, à savoir, un enfoncement de touche obtenu en appuyant tout simplement une masse  $M$  sur son devant. C'est par cette méthode que MOBBS a obtenu ses estimations (table 4.3) et que j'ai estimé les masses des marteaux (table 4.5). Dans ce cas,  $\langle F \rangle = M$ , et la dérivée de  $K_h$  par rapport au travail d'enfoncement  $\mathcal{L}_M \equiv MY_k$  devient :

$$\frac{dK_h}{d\mathcal{L}_M} = \frac{J/L_k^2}{M + J/L_k^2} \left( \frac{dK_h}{d\mathcal{L}_F} \right) < \frac{dK_h}{d\mathcal{L}_F}. \quad (4.16)$$

Cette dérivée permet de quantifier la manière dont l'énergie cinétique du marteau évolue lorsque le travail  $\mathcal{L}_F$  de l'actionneur de la touche en la poussant est plus particulièrement le travail  $\mathcal{L}_M$  des forces de pesanteur pour une action induite uniquement par le poids. Elle quantifie l'efficacité du transfert d'énergie de l'actionneur au marteau, et montre que l'effet de l'inertie  $M$  sur la sensibilité du mécanisme au travail d'enfoncement devient dans ce cas potentiellement dramatique.

L'expression 4.12 permet aussi de déterminer la force minimum pour produire un son,  $F_m$  :

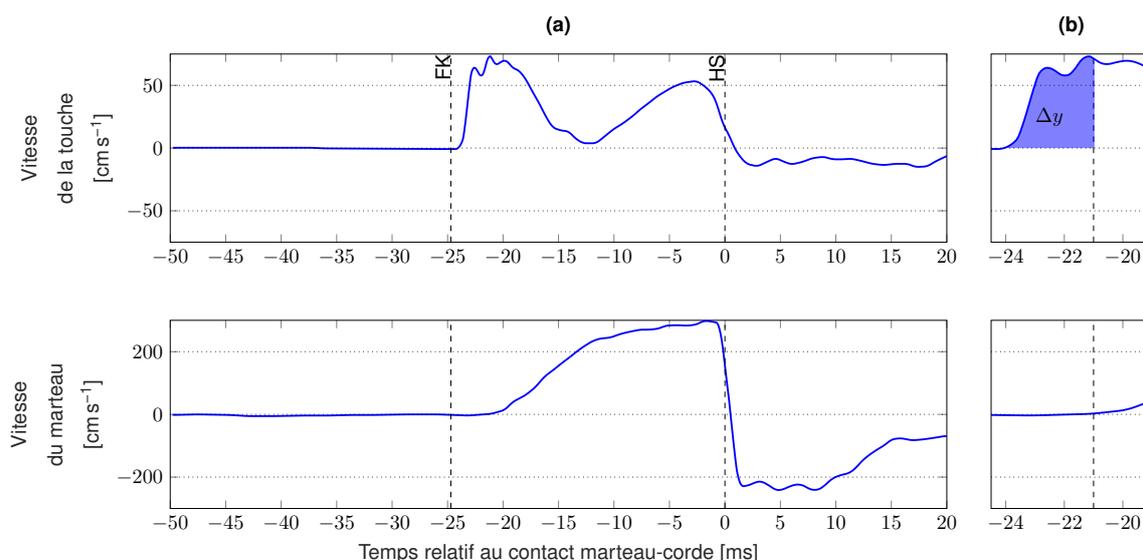
$$F_m = f_0 + (M + J/L_k^2) A_m > \alpha^2 m_h (1/\alpha + A_m) + M A_m, \quad (4.17)$$

où  $A_m = \eta/\alpha^2$  est l'accélération minimum pour produire un son (équation 4.11). Sans surprise,  $F_m$  dépend en général de la masse du pilote de l'actionneur employé pour l'appliquer. En effet, elle est limitée inférieurement par deux contributions séparées, dues à la masse équivalente du marteau vue depuis l'avant de la touche,  $\alpha^2 m_h$ , et à la masse du pilote de l'actionneur,  $M$ . Si ces deux masses sont comparables, nous voyons que la contribution due à la deuxième est moins significative que la première, étant  $A_m \ll 1$ . Dans le cadre de ce modèle simple, la force minimum est à part entière une propriété du mécanisme, pour des inerties  $M$  du même ordre de grandeur que  $\alpha^2 m_h$ .

Considérons encore le cas de l'actionneur *gravitationnel*. La masse minimum qu'il faut appliquer pour que le marteau arrive à frôler ses cordes est donnée par :

$$M_m = \frac{f_0 + J/L_k^2 A_m}{1 - A_m} \approx f_0 + (f_0 + J/L_k^2) A_m > \alpha^2 m_h \left( \frac{1}{\alpha} + A_m + \frac{A_m}{\alpha} \right). \quad (4.18)$$

Les deux expressions 4.17 et 4.18 montrent que, en principe, la force minimum mesurée pour produire un son dépend de la façon dont on excite les touches. Le cas particulier de l'actionneur *gravitationnel* peut se généraliser à condition que  $M$  et  $f_0$  (exprimée en gramme-poids) soient négligeables devant l'inertie équivalente de la touche,  $J/L_k^2$ .



**FIGURE 4.5 – (a)** Frappe *forte* (note  $C_4$ ), jouée sur un piano à queue Yamaha, avec un *struck touch*. Le panneau supérieur indique la vitesse de la touche, le panneau inférieur celle du marteau. Le temps de contact entre le doigt et la touche (FK) et le contact marteau-corde (HS) sont indiqués par des lignes verticales. GOEBL, BRESIN et GALEMBO, « *Touch and Temporal Behavior of Grand Piano Actions* », 2005, p. 1158, fig. 1. **(b)** Les mêmes signaux avec un zoom entre  $-24.5$  et  $-19$  ms.

#### 4.1.4 Effet de la flexibilité des composants sur le couplage cinématique

Le modèle qui repose sur le couplage cinématique entre le levier de la touche et le marteau peut s'avérer insuffisant pour certaines conditions d'excitation de la touche, dans laquelle la flexibilité des composants peut s'avérer non négligeable. En effet, en regardant les signaux de vitesse de touche et de marteau en figure 4.5a, nous assistons, après une prise de vitesse abrupte par le levier de la touche, à une phase de décélération de la touche et de propulsion du marteau, dans laquelle la touche cède son énergie cinétique au marteau. Une telle cinématique du mécanisme est obtenue par GOEBL, BRESIN et GALEMBO en produisant un son qu'ils jugent *forte* par l'application d'une vitesse d'impact doigt-touche non nulle, un type de toucher qu'ils appellent *struck touch*. L'impact doigt-touche a pour effet de transmettre de la quantité de mouvement à la touche, avant que le doigt et la touche ne perdent le contact. Ce qui nous intéresse est la nature de l'interaction entre touche et marteau déclenchée par un tel type de sollicitation. La transmission de vitesse du levier de la touche au marteau semble ici confrontée à l'écrasement progressif des matériaux intermédiaires et de manière plus générale à la flexibilité des composants du mécanisme. De ce fait, nous voyons que l'hypothèse de couplage mécanique touche-marteau demeure inadéquate dans ce type d'excitation.

Une manière de modéliser ce comportement est de relâcher l'hypothèse de couplage mécanique parfaitement rigide, en ajoutant un ressort, de raideur  $k$ , entre le bâton d'échappement et le noyau du marteau. Un tel modèle avait été employé par TOPPER et WILLS<sup>19</sup> pour simuler l'enfoncement de la touche, partant d'une mesure de  $k \approx 6 \times 10^3 \text{ N m}^{-1}$  vue à l'avant de la touche. Bien qu'une vaste littérature montre l'importance des non linéarités de raideur de matériels tels que le feutre et le cuir, cette

19. TOPPER et WILLS, « *The Computer Simulation of Piano Mechanisms* », 1987.

valeur nous permet de déterminer l'ordre de grandeur de cette force de répulsion élastique dans un signal du type en figure 4.5a. En regardant le zoom en figure 4.5b, montrant le début de l'enfoncement, nous voyons que la touche descend abruptement sous l'effet de la collision avec le doigt de l'expérimentateur, en gagnant un enfoncement  $\Delta y = 1.5$  mm en 3 ms à peine, avant que la tête du marteau ne commence effectivement à monter. Cela veut dire que la flexibilité des composants entraîne à l'avant de la touche une force d'opposition à l'enfoncement de l'ordre de  $9\text{ N} = 917$  grammes-poids. En l'absence de l'action directe du pianiste, dont le doigt a été probablement expulsé juste après la collision avec la touche, des telles force dominant la dynamique du mécanisme, en freinant l'enfoncement du devant de la touche et en accélérant la tête du marteau. En effet, cette dernière prend vitesse juste après, avec une accélération moyenne  $a_M \approx 309\text{ m s}^{-2}$ , qui correspond, pour une masse de la tête de l'ordre de 10 g, à une force  $F_M \approx 3\text{ N} = 300$  grammes-poids. Le modèle simpliste de TOPPER et WILLS prédit que cette force se transmettrait tout simplement sur l'avant de la touche, multipliée par un facteur  $\alpha \approx 5$ . La touche, de son côté, est freinée avec une décélération  $a_T \approx 93\text{ m s}^{-2}$ , une valeur qui est compatible avec une force de l'ordre de  $F_T \approx 8\text{ N} = 820$  grammes-poids, pour une inertie équivalente de la touche, découplée du marteau,  $J'/L_k^2 \approx 90\text{ g}$  (voir tableau 4.2). Même si en l'absence de mesures directes du mécanisme employé pour produire ces signaux il nous est impossible de donner des estimations précises, le rapport  $F_T/F_M \approx 2.7 < 5$  semble suggérer que la modélisation par blocs fonctionnels est insuffisant pour décrire cette phase et que la flexibilité se distribue entre les composants.

Finalement, probablement à cause de la reprise du contact doigt-touche, cette dernière recommence à s'enfoncer et à faire monter la tête du marteau. Le rapport des accélérations  $a'_T \approx 56\text{ m s}^{-2}$  et  $a'_M \approx 54\text{ m s}^{-2}$ , proche de l'unité, suggère que la flexibilité des composants est toujours en jeu. De plus, la réponse monotone du marteau même à un tel mouvement de la touche souligne encore une fois le comportement du mécanisme du piano comme intégrateur de la force d'enfoncement de la touche.<sup>20</sup>

En conclusions, les observations ci-conduites mettent en évidence les limites de validité de notre modèle. La possibilité de reconduire le mouvement dans le mécanisme du piano à celui d'un seul corps rigide repose sur la rigidité de ses composants. L'hypothèse de rigidité est infirmée par l'expérience dès lors que l'on considère un contrôle de l'enfoncement de la touche par injection dans le mécanisme d'une quantité de mouvement conséquente en un laps de temps très court. Ainsi, la validité de notre modèle repose sur le choix d'un modèle de contrôle et sur la définition d'un protocole expérimental d'excitation des touches excluant ce type de chocs brusques. Étant donné qu'un tel type d'excitation peut bien exister dans la pratique pianistique, cela impose une limite majeure dans la généralité de notre étude, qui ne peut donc pas aborder ce type de contrôle.

20. THORIN, BOUTILLON et LOZADA, « *Modelling the Dynamics of the Piano Action* », 2014.

## 4.2 Modèle du contrôle de l'enfoncement d'une touche de piano

Parmi les paramètres de l'interaction entre le pianiste et le clavier pendant la production sonore, j'ai identifié un nouveau candidat, à savoir, l'inertie de l'excitateur. Ce paramètre, tout comme une étude de la physique de l'enfoncement de touches de pianos en amont de la création de mouvement, a été généralement négligé jusqu'à présent dans la littérature scientifique à l'interface entre le pianiste et son instrument. En ayant montré plus haut que sa modification joue effectivement un rôle dans la production sonore, la légitimité de son introduction repose maintenant sur la conjecture qu'il soit effectivement modifié à volonté, activement et consciemment, par les pianistes. Pour vérifier cela, j'établis un modèle physique du contrôle de l'enfoncement d'une touche de piano par le pianiste.

Dans un premier temps (sous-section 4.2.1), les paramètres de contrôle du modèle émergent à l'examen des travaux scientifiques et des traités pédagogiques à vocation physicaliste. C'est notamment le cas des traités qui motivent le *jeu de poids* par le biais de la physiologie. L'exemple le plus systématique de cette approche est l'ouvrage *Die natürliche Klaviertechnik* de Rudolf M. Breithaupt, dont j'ai déjà introduit la pensée dans le chapitre 1 (sous-section 1.3).

Ensuite (sous-section 4.2.2), la conception d'un modèle biomécanique très simple du bras humain, appliqué aux mouvements du pianiste réalisés dans l'enfoncement d'une touche de piano, nous permettra d'intégrer les paramètres de contrôle repérés dans un modèle physique de l'enfoncement d'une touche. En conclusion, les références anthropométriques disponibles en littérature nous permettent d'estimer les ordres de grandeur d'une sélection de ces paramètres de contrôle, qui dépendent, comme nous le verrons, de la modification de l'inertie de l'excitation par le pianiste.

### 4.2.1 Dérivation des paramètres de contrôle

Dans le cadre de l'étude du clavier de piano comme interface haptique, GILLESPIE et al.<sup>21</sup> suggèrent une vision du contrôle de la touche comme bilan des impédances mécaniques de cette dernière avec le système biomécanique du pianiste, qui exerce son enfoncement. Le pianiste, disent-ils, n'est certainement pas capable de contrôler directement le déplacement de la touche, avec une très faible impédance, mais il ne peut pas non plus impliquer des énormes impédances pour enfoncer en force, pour ainsi dire, la touche. Cependant, ces auteurs ne prennent pas en compte la variabilité de l'impédance du pianiste, mais se limitent à conjecturer que seulement l'impédance (dont l'inertie) des doigts est en jeu dans l'enfoncement d'une touche de piano. L'actionneur qu'ils emploient pour estimer les paramètres de leur modèle d'impédance du mécanisme du piano présente ainsi une inertie fixe de 122 g, qui est en confrontation avec l'inertie du mécanisme, estimée à 207 g à l'avant de la touche.

McPHERSON et KIM visent à déterminer les dimensions de l'action d'enfoncer une touche de piano.<sup>22</sup> En s'appuyant sur un modèle de contrôle du clavier, sur l'analyse de traités du XX<sup>e</sup> siècle, ainsi que sur des entretiens avec des pianistes professionnels, ils conjecturent que le geste pianistique peut s'articuler sous cinq dimensions indépendantes. Parmi ces dernières, je sélectionne les trois qui concernent le mouvement d'enfoncement de touches avant l'échappement :

- « Vitesse » (*velocity*) de la touche, directement corrélée au volume sonore obtenu.

21. GILLESPIE et al., « Characterizing the Feel of the Piano Action », 2011.

22. McPHERSON et KIM, « Multidimensional Gesture Sensing at the Piano Keyboard », 2011.

- « Percussion » (*percussiveness*) de la touche au moment du contact avec le doigt, qui injecte ainsi tout de suite de la quantité de mouvement dans le mécanisme.
- « Rigidité » (*rigidity*) des articulations du bras du pianiste, allant possiblement d'un doigt qui pousse la touche tout en étant complètement relâché, jusqu'à une fixation de toutes les articulations sauf celle de l'épaule, qui est ainsi responsable de la force produite.

Pour chaque dimension, les auteurs s'appuient sur une mise en relation avec certains indicateurs extraits de signaux de déplacements de touches, afin de montrer qu'au moins quatre sur cinq de ces dimensions sont intuitivement contrôlées par des utilisateurs et utilisatrices naïfs d'un clavier de piano et qu'elles jouent un rôle crucial dans le rendu expressif du jeu musical. Les auteurs remarquent que le niveau de « rigidité » est indiscernable à l'inspection des signaux de déplacement de la touche produits pour des toucher non-percussifs.

Notons que, dans la description fournie par ces auteurs, l'ainsi dite « rigidité » rend effectivement raison des différents engagements possibles du corps du pianiste. Cependant, le fait d'observer ses effets en aval de la création de vitesse empêche de constater son importance pour la production sonore. Les dimensions du contrôle de la touche semblent ici se réduire à deux. Nous remarquons ainsi une adéquation complète avec le modèle du toucher pianistique plus courant en littérature, qui est justement dichotomique et se base sur la distinction entre un enfoncement de touche avec ou sans « percussion ». ASKENFELT et JANSSON<sup>23</sup> ont introduit cette dichotomie très populaire,<sup>24</sup> en distinguant les deux possibilités par l'utilisation abusive des termes du lexique musical « *staccato* » et « *legato* ». Les deux types d'attaque sont bien distincts à partir de l'observation de la cinématique de la touche. En effet, la percussion est détectée à partir de la présence d'une crête au moment du contact doigt-touche, créant une vitesse initiale comparable avec celle atteinte à proximité de l'enfoncement d'échappement. GOEBL, BRESIN et GALEMBO<sup>25</sup> ont tenté d'évaluer les claviers de trois différents pianos à partir de l'effet sur la cinématique de la touche de ces deux types de toucher, qu'ils appellent « frappé » (« *struck* ») et « pressé » (« *pressed* »). Finalement, GOEBL, BRESIN et FUJINAGA<sup>26</sup> ont montré que la dimension de « percussion » dans le contrôle de la touche est aussi saillante d'un point de vue du son produit, car elle engendre une composante percussive audible. Les mêmes MCPHERSON et KIM<sup>27</sup> conjecturent que, dans le cas d'un jeu avec percussion, la vitesse d'impact entre le doigt et la touche peut se déterminer à partir d'un simple modèle d'interaction comme choc élastique. Ils remarquent que ce dernier dépend effectivement de l'inertie engagée par le pianiste, mais cette observation n'est pas suivie d'effet.

La sous-estimation du rôle de l'engagement du corps du pianiste pour la production sonore ne correspond pas à une réalité de la pédagogie pianistique. Les sources historiques du XIX<sup>e</sup> siècle, telles que lues par le filtre des trois pianistes interviewés au chapitre 2, découragent au contraire de tout jouer à *force de bras*, car cela produirait un mauvais résultat sonore et empêcherait le *tact* qui permet de tirer un son *plein* de l'instrument.<sup>28</sup> Le sous-entendu des telles assertions est que changer le type d'engagement du corps entraîne bien un effet sur le son produit. La méthode *École Moderne Du Pianiste* de Gatiien Marcaillhou (1849), animée par une vocation empirique passagère, contient une liste de trois « causes

23. ASKENFELT et JANSSON, « From Touch to String Vibrations. I », 1990.

24. J'ai détaillé la discrétisation entre enfoncement *par pression* et *par frappe* dans la sous-section II.i.

25. GOEBL, BRESIN et GALEMBO, « Touch and Temporal Behavior of Grand Piano Actions », 2005.

26. GOEBL, BRESIN et FUJINAGA, « Perception of Touch Quality in Piano Tones », 2014.

27. MCPHERSON et KIM, « Multidimensional Gesture Sensing at the Piano Keyboard », 2011.

28. Voir sous-section 2.5.5, p. 146.

essentielles » auxquelles tient « l'accentuation puissante qu'obtient le pianiste » :<sup>29</sup>

- « la distance qui existe entre la main et la touche » ;
- « l'état de la main » (une « main fermée » donne de l'« énergie dans l'attaque des notes » ; « plus la main est aplatie, plus l'attaque est faible ») ;
- « la force impulsive », qui doit « varier à l'infini ».

L'évocation de « l'état de la main » par Marcaillou s'apparente à la dimension de la « rigidité » chez MCPHERSON et KIM, car, il me semble, une main serrée est davantage rigidifiée par la présence d'une tension musculaire. À la différence de MCPHERSON et KIM, le didacticien affirme le rôle de « l'état de la main » dans la production sonore, en suggérant que le pianiste contrôle bien le son produit par un différent état de son corps. D'autre part, Marcaillou ne fait aucune mention explicite à l'état de rigidité du bras entier, la pédagogie de son époque en décourageant tout simplement l'engagement dans le jeu.

Il faudra attendre des conceptions plus tardives pour que la pédagogie pianistique commence à considérer l'engagement du corps du pianiste comme une véritable ressource. C'est le cas de l'ainsi dite école *du poids*, dont j'ai décortiqué la formulation que Rudolf M. Breithaupt en a faite, partant de l'observation critique du jeu de pianistes réputés de son époque.<sup>30</sup> Suivant une formulation inspirée de la rigueur d'un scientifique, mais aux résultats parfois maladroits, dans son ouvrage Breithaupt nous fournit aussi un tas de paramètres de contrôle de l'intensité sonore dans l'attaque d'une touche. Ils peuvent se résumer comme suit :<sup>31</sup>

- L'exploitation de la masse (« *Ausnutzung der Masse* »), qui entraîne une force résultant de la charge passive (« *passive Belastung* ») due au poids (« *Schwere* » ou aussi « *Gewicht* ») du bras et de ses parties ;
- L'emploi de la force de pression (« *Druckkraft* »), qui découle d'une action musculaire active et qui peut, dans les cas extrêmes, être associée à une véritable élimination du poids (« *Aufhebung des Schwere* ») ;
- La vitesse (« *Geschwindigkeit* ») d'attaque de la touche.<sup>32</sup>

29. MARCAILLOU, *École Moderne Du Pianiste*, 1849, p. 4-5.

30. Voir p. 91 et suiv.

31. En dépit d'une volonté de fonder la technique pianistique sur des bases scientifiques, un vocabulaire très incohérent tout au long de son œuvre, l'emprunt de nombreux termes à la pratique pianistique sans justification scientifique et les fréquentes incompréhensions de certains concepts de mécanique rendent toute tentative de systématisation de la pensée de Breithaupt très frustrante. La confusion des deux plans amène le lecteur à se confronter avec des passages à l'air véritablement ésotérique. La plupart des paramètres qu'il introduit s'avèrent interdépendants et mal définis d'un point de vue physique, ce qui témoigne que son angle de vue n'est pas celui du scientifique mais plutôt celui du pianiste-pédagogue. C'est le cas de ce qu'il appelle « *Spielkräfte* » (« forces de jeu », voir BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 44-47), qui ne font que transposer dans le domaine des forces les mouvements qui ont fait l'objet de ses observations : les forces d'« oscillation » (« *Scwhungkraft* »), de « lancement » (« *Wurfkraft* »), de « poussée » (« *Stosskraft* ») et de « frappe » (« *Schlagkraft* »). Leur discrétisation comme *forces* repose sur des motivations purement musicales et pédagogiques. À ceux-ci, Breithaupt juxtapose ce que l'on appelle « *Schwerkraft* » ou « force de poids » et « *Druckkraft* » ou « force de pression », qu'il serait plus approprié de considérer comme leur généralisation, discrétisant le mécanisme physique sous-jacent la production des différents mouvements (*ibid.*, p. 47 et suiv.).

32. Breithaupt nous fournit une liste de facteurs qui contribuent à l'ainsi dite « action de la force » (« *Kraftwirkung* ») : la vitesse (« *Geschwindigkeit* »), l'élévation (« *Hubhöhe* ») par rapport à la touche et la sur-extension du bras au-dessus de l'épaule (« *Ausholung des Armes von der Schulter* ») qui, associée à une contraction musculaire importante, est censée induire une certaine impulsion au moment de son relâchement (*ibid.*, p. 56 et suiv.). D'un point de vue des effets sur le contrôle de la touche, il est clair que tous ces paramètres visent à décrire des stratégies pour créer

Le contrôle de ces trois dimensions de l'action sur la touche repose sur une maîtrise à différents niveaux du système musculaire du pianiste : l'« intensité de l'impulse nerveux de stimulation » (« *Intensität der nervösen Reizimpulse* ») et l'équilibre subtil entre le « relâchement » (« *Entspannung* ») des muscles, permettant d'en libérer l'agilité, et la « fixation » (« *Fixation* ») des articulations,<sup>33</sup> nécessaire pour un contrôle fin du mouvement de chaque partie du bras.

Il est intéressant de comparer les dimensions dégagées par MCPHERSON et KIM (a) avec celles que j'ai résumé à partir d'une analyse de l'œuvre de Breithaupt (b). Si la notion de « percussion »<sup>a</sup> se compare plutôt bien avec celle de « vitesse »<sup>b</sup>, celles de « vitesse »<sup>a</sup> et de « rigidité »<sup>a</sup> d'après les premiers ne se projettent pas univoquement, pour ainsi dire, respectivement sur celles de « pression »<sup>b</sup> et d'« exploitation de la masse »<sup>b</sup> d'après Breithaupt. Ces deux dimensions, pouvant toutes deux générer de la force d'enfoncement de la touche, partagent la responsabilité de la « vitesse »<sup>a</sup> d'enfoncement de la touche, tandis que MCPHERSON et KIM n'avaient pas considéré le rôle joué par l'engagement des masses dans le son produit.

À l'origine de cette différence de discrétisation, nous trouvons la volonté de faire émerger le rôle du poids dans la génération de la force d'enfoncement des touches chez Breithaupt, qui l'oblige à aller en amont de la création de vitesse. Sa formulation du contrôle physique de la production sonore s'enrichit ainsi du point de vue dynamique. En effet, cette description vise la définition d'une technique pianistique guidée par le principe que le moyen le plus rentable de produire un grand volume sonore c'est d'engager « les plus grands groupes musculaires »<sup>34</sup> dans le jeu, lorsqu'il est nécessaire. Dans une telle vision, la masse engagée dans l'enfoncement d'une touche ne fait que remplir la « charge » (« *Belastung* ») demandée pour produire un certain niveau sonore (voir table 4.7).<sup>35</sup> Dans son ouvrage,<sup>36</sup> Breithaupt rapporte une comparaison de cette charge avec des estimations de pressions et de poids, dont ses élèves étaient capables, qui visent à montrer que le poids seul est bien suffisant pour des conditions de jeu normal. Malheureusement, nous ne disposons d'aucun renseignement sur le protocole de mesure ayant produit des tels résultats.

En résumant, les sources pédagogiques pianistiques encouragent l'introduction d'une dimension du contrôle de la production sonore ayant à voir avec le degré d'engagement du bras par le pianiste. Cette dimension est relevée par la littérature scientifique sur le sujet, mais aucune corrélation significative avec le mouvement de la touche a été mise en évidence. Je défend que cela est dû au fait de limiter les observations aux grandeurs cinématiques, en aval de la création de vitesse de la touche, sans considérer

de la vitesse au moment de l'impact avec la touche, et qu'ils n'ont donc qu'un lien indirect avec le contact physique avec la touche.

33. BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 61 et suiv.

34. Voir citation de p. 92.

35. Traduction mienne à partir de BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 54 :

- « *anormales Spielgewicht* :
  - *ffff*: absolute Höchstbelastung mit Schulter- und Armdruck;
  - *fff*: Höchstbelastung durch Arm = plus Schultergewicht ohne Druck;
- *normales Spielgewicht*
  - *f*: Normal-forte-Ton;
  - *mf-p-pp*: mittleres Spiel- oder Übungsgewicht;
  - *ppp-pppp*: zwischen 100 gr. bis 57 gr. Mindest-Belastung. »

36. *Ibid.*, p. 53.

$ffff$ = 10-15-20 Kilogr. (charge maximum <i>absolue</i> , avec pression par l'épaule et le bras)	}	poids de jeu anormal	
$fff$ = 2 <sup>1/2</sup> -3 <sup>1/2</sup> -4-6 Kilogr. (charge maximum du bras = poids de l'épaule sans pression)			
$ff$ = 1000-2500 gr. (poids complet du bras sans pression par l'épaule)	}	poids de jeu normal	
$f$ = 500-1000 „ (son normal pour le <i>forte</i> )			
$mf$ = ca. 250–300 gr.			} (poids de jeu moyen pour
$p$ = „ 150 gr.			
$pp$ = „ 100 „			} l'exercice quotidien)
$ppp$ = „ } degrés intermédiaires entre			
$pppp$ = „ } 100 gr. et 57 gr., charge minimum			

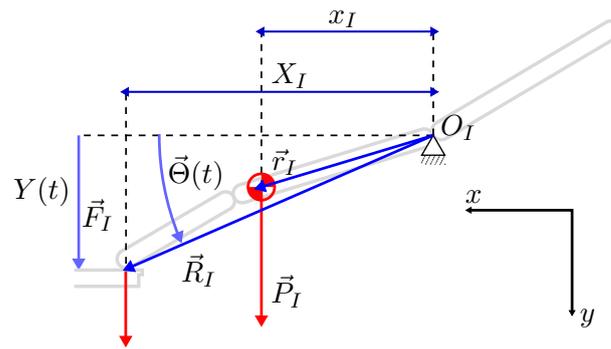
**TABLE 4.7** – *Gesamt-Abstufbarkeit der möglichen Belastung* (Vue d'ensemble de la gradation de charge possible). Traduction mienne à partir de BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 54 (voir note 35).

les aspects dynamiques, qui mettraient en évidence, par exemple, le rôle du poids dans la génération de la force d'enfoncement de la touche, et qui sont donc de la plus grande importance pour le pianiste.

#### 4.2.2 Modèle de contrôle par application du poids

Encouragé par la lecture des sources pédagogiques pianistiques, je propose maintenant un modèle de contrôle physique pouvant intégrer le degré d'engagement du bras du pianiste dans le contrôle de l'enfoncement de la touche. J'ai observé que l'introduction dans la pensée de Breithaupt de ce paramètre vise à justifier que l'on peut générer des grands volumes sonores en engageant des grandes masses dans le mouvement. Aussi intuitive que puisse paraître cette idée, d'un point de vue physique les choses ne sont pas exactement ainsi. En effet, tout l'ouvrage de Breithaupt contient des malentendus générés par le recouvrement entre les notions très distinctes de *masse*, dans le sens d'inertie, et de *poids*, qui est au contraire une force. Celle qu'il appelle « exploitation de la masse » engage en effet tous les deux d'une manière corrélée, et notre modèle simple (équation 4.12) suggère le rôle antagoniste de ces deux grandeurs. En d'autres termes, le jeu par pression, pouvant possiblement engager des masses très petites à parité de force, et le jeu par poids, contraint d'engager des masses au fur et à mesure de son augmentation, n'ont pas le même effet sur le niveau sonore produit ; l'idée que ce dernier soit une fonction pure de la force appliquée est trompeuse.

La relation entre niveau sonore et ce que Breithaupt appelle « charge », à savoir la force qui est demandée pour atteindre un certain niveau sonore, est une réalité autant pédagogique que physique uniquement dans le cas de l'excitation par l'application de poids à l'avant de la touche (sous-section 4.1, p. 196). Dans ce cas-là, en effet, la masse de ces poids est égale à la force de gravité – exprimée en gramme-poids – appliquée. Dans le cas d'un bras humain, les choses sont bien plus complexes. Le poids effectivement transmis à la surface de la touche, pour autant qu'il soit possible de l'isoler, ainsi que l'inertie engagée dans l'enfoncement, dépendent tous les deux de la distribution de la masse du segment de bras mis en mouvement, ainsi que de sa configuration géométrique. Nous avons ainsi besoin d'un modèle qui nous permette de refléter, à un premier ordre d'approximation, l'effet de l'emploi du corps du pianiste dans



**FIGURE 4.6** – Schéma pour la détermination du poids effectif du segment de bras à son extrémité distale,  $F_I$ , dans le cas d'une rotation autour du coude ( $I = 2$ ).

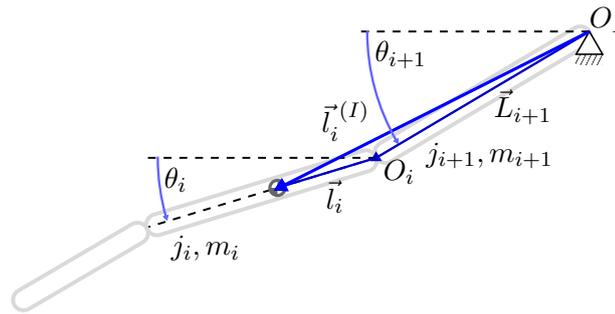
l'enfoncement d'une touche.

Pour attaquer le problème d'une façon simpliste mais transparente, je me contenterai par la suite d'une représentation de la biomécanique du membre supérieur humain bien plus simple que l'état de l'art.<sup>37</sup> Il sera considéré comme une chaîne bidimensionnelle de leviers, dont les masses sont constantes, avec des articulations parfaitement lâches – c'est-à-dire sans frottement – ou parfaitement rigides. En outre, on suppose que des ensembles de leviers plus proximaux peuvent rester pratiquement immobiles tandis que des leviers plus distaux sont mis en mouvement. Malgré sa simplicité, ce modèle permet d'identifier les paramètres de contrôle significatifs, impliqués dans l'actionnement d'une touche de piano, qui produit finalement un son.

L'enfoncement d'une touche de piano, pour une longueur de l'ordre de  $Y_k$ , peut donc être considéré comme produit par la rotation rigide du  $I$ -ème segment du bras autour du pivot fixe  $O_I$  –  $I = 1, 2, 3$  signifiant, dans l'ordre distal-proximal, la main autour du poignet, la main et l'avant-bras autour du coude, ou le bras entier autour de l'épaule. Les doigts qui pivotent à l'avant de la main ne constituent pas un segment d'intérêt dans ce modèle basé sur le poids, car ils ont une masse plus faible que le *touchweight* des deux instruments étudiés (voir table 4.4). Aussi, dans la limite des petites rotations ( $X_I \gg Y_k$ ), nous négligerons le glissement tangentiel du point de contact entre le doigt et la touche lors de l'enfoncement. Comme le montre la figure 4.6, le poids  $\vec{P}_I$  du segment engagé en rotation, appliqué à son centre de masse  $\vec{r}_I$  par rapport à  $O_I$ , est transmis à la surface de la touche sous la forme d'une force descendante équivalente, de module  $F_I$ , appliquée à une position  $\vec{R}_I$  par rapport à  $O_I$ . De façon générale, la force  $F$  exercée sur la touche peut varier considérablement. Dans notre simple modèle, le pianiste peut appliquer une rétention du poids, jusqu'à figer son bras, qui reste suspendu en l'air, mais aussi combiner le poids  $F_I$  avec l'application d'un moment de force d'origine musculaire, autour de  $O_I$ . Par conséquent, les paramètres de contrôle intervenant dans la production du son sont la force d'enfoncement de la touche  $F$ , dont la contribution due au poids peut varier entre 0 et  $F_I$  selon le degré de sa rétention, et l'inertie de rotation engagée, ou inertie équivalente de l'excitateur,  $M_I$ .

En se référant à la figure 4.6, la force statique  $F_I$ , que l'on observerait au point de contact entre doigt

37. Voir par exemple РАΙΚОВА, « A General Approach for Modelling and Mathematical Investigation of the Human Upper Limb », 1992.



**FIGURE 4.7** – Schéma pour la détermination de la position du centre de masse du  $i$ -ème levier par rapport au centre de rotation du  $I$ -ème segment. Dans cet exemple,  $i = 2$  et  $I = 3$ .

et touche lorsque cette dernière est bloquée, est donnée par l'expression suivante :

$$F_I = \frac{x_I}{X_I} \left| \vec{P}_I \right|, \quad (4.19)$$

où  $x_I$  et  $X_I$  sont les composantes horizontales de  $\vec{r}_I$  et  $\vec{R}_I$  respectivement. Nous libérons maintenant l'extrémité du segment de bras en supprimant par l'esprit la touche. L'équation du mouvement pour la rotation rigide du segment non contraint s'écrit :

$$J_I \ddot{\Theta}(t) = \vec{r}_I \wedge \vec{P}_I, \quad (4.20)$$

où  $J_I$  est le moment d'inertie du segment engagé, par rapport à son centre de rotation  $O_I$ , et  $\vec{\Theta}(t)$  son vecteur de rotation, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans la figure 4.6. Le vecteur ci-dessus (équation 4.20) se projette sur une expression de la composante  $y$  de la forme  $M_I \ddot{Y}(t) = F_I$ . Si  $F_I$  est imposée comme la force statique dans 4.19, cela conduit à :

$$M_I = \frac{J_I}{X_I^2}. \quad (4.21)$$

Les paramètres de contrôle  $F_I$  et  $M_I$  sont supposés constants pendant le mouvement dans la limite des petites rotations ( $X_I \gg Y_k$ ).

Les paramètres géométriques  $X_I$  et  $x_I$ , ainsi que le moment d'inertie  $J_I$  et le poids  $\vec{P}_I$  du  $I$ -ème segment du bras en rotation, permettant d'estimer  $F_I$  et  $M_I$ , se déterminent connaissant la géométrie des  $I$  leviers qui le composent ainsi que la distribution de leurs masses. Par la suite, je ferai l'hypothèse que chaque  $i$ -ème levier est rigide, ayant une masse  $m_i$  et un moment d'inertie  $j_i$ , par rapport à son extrémité proximale  $O_i$ , tous deux constants au cours du mouvement ; sa longueur et la position de son centre de masse sont données respectivement par le module du vecteur  $\vec{L}_i$  et par le vecteur  $\vec{l}_i$ , définis par rapport à  $O_i$  (voir figure 4.7). La position du centre de masse du segment, par rapport au centre de rotation du segment entier  $O_I$ , passe par la transformation des positions des centres de masse des leviers qui le composent comme suit :

$$\vec{l}_i^{(N)} = \vec{l}_i + \sum_{k=i+1}^N \vec{L}_k,$$

d'où :

$$\vec{r}_I = \frac{\sum_{i=1}^N m_i \vec{l}_i^{(N)}}{\sum_{i=1}^N m_i}, \quad (4.22)$$

qui définit le point d'application du vecteur poids du segment,  $\vec{P}_I = \sum_{i=1}^N m_i \vec{g}$ ,  $\vec{g}$  étant l'accélération de pesanteur. De façon similaire, le moment d'inertie du  $i$ -ème levier par rapport au centre de rotation du segment  $O_I$  peut s'obtenir par le théorème des axes parallèles :

$$j_i^{(N)} = j_i - m_i \left| \vec{l}_i \right|^2 + m_i \left| \vec{l}_i^{(N)} \right|^2.$$

Notons que  $j_i^{(N)}$  est constante pourvu que les articulations plus distales que la  $N$ -ème soient parfaitement rigides. Je considère cette hypothèse valable, du fait de la durée très courte de la phase de propulsion du marteau pendant l'enfoncement d'une touche de piano.<sup>38</sup> Le moment d'inertie total du segment est ainsi  $J_I = \sum_{i=1}^N j_i^{(N)}$ . Finalement, le vecteur de déplacement de l'extrémité distale du segment,  $\vec{R}_I$ , est donné par la somme des vecteurs  $\vec{L}_i$ .

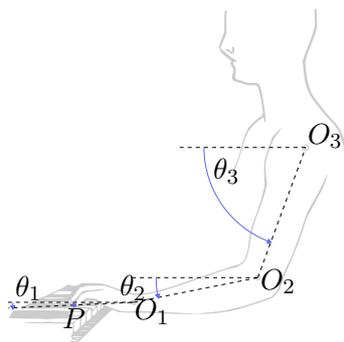
Pour l'estimation de ces quantités, il est pratique de définir les vecteurs  $\vec{L}_i$  et  $\vec{l}_i$  en coordonnées polaires, par connaissance de la longueur de chaque segment et de son angle par rapport à l'horizontale,  $\theta_i$ . Cela permet d'utiliser les tables anthropométriques disponibles en littérature pour dériver toutes ces quantités. Celles fournies par PLAGENHOEF, EVANS et ABDELNOUR,<sup>39</sup> concernant la masse  $m_i$ , la position du centre de masse  $l_i$  et le rayon de giration  $\rho_i$  pour chaque levier, rapportés dans la table 4.8, ont été ici utilisées pour estimer les paramètres de contrôle  $F_I$  et  $M_I$  pour l'auteur du présent travail, pesant  $M_B = 75$  kg. Les longueurs de chaque levier  $L_i$  ont été mesurées directement, tandis que les angles  $\theta_i$  qu'ils forment avec l'horizontale ont été déterminés à partir d'une maquette repérée dans l'ouvrage de Breithaupt, où un pianiste est représenté en train de jouer une touche par l'application du poids du bras entier (voir figure 4.8). Les résultats sont rapportés dans la table 4.8.

En conclusion, le modèle de contrôle physique fourni ici, reposant sur l'examen de la littérature, se discrétise en trois dimensions :

- L'inertie équivalente engagée pendant l'enfoncement de la touche,  $M_I$ . Elle dépend de la géométrie et de la distribution de masse du bras, ainsi que du segment de bras (supposé rigide) mis en rotation ;
- La force qui commande le déplacement du segment de bras en rotation,  $F$ , qui est la somme des contributions du poids effectif  $F_I$  et possiblement de l'action des muscles sur l'articulation concernée ;
- La vitesse que le segment en rotation possède au moment d'attaquer la touche,  $V_0$ .

38. Au cours des observations conduites dans le cadre du présent travail, cette phase n'a jamais dépassé une durée de 150 ms.

39. PLAGENHOEF, EVANS et ABDELNOUR, « *Anatomical Data for Analyzing Human Motion* », 1983.



**FIGURE 4.8** – Enfonce-ment d'une touche par « lancement » [« *Wurf* »] ou « chute » [« *Fall* »] du bras (BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 97).

$i$	1 « Main »	2 « Avant-bras »	3 « Bras »
$L_i$ [mm]	195	305	315
$\theta_i$ [°]	2	11	70
$m_i/M_B$ [%]	0.65	1.87	3.25
$l_i/L_i$ [%]	46.8	43.0	43.6
$\rho_i/L_i$ [%]	54.9	52.6	54.2
$I$	1 « Poignet »	2 « Coude »	3 « Épaule »
$F_I$ [gramme-poids]	228	750	1145
$M_I$ [g]	147	444	1243

**TABLE 4.8** – Paramètres pour l'estimation du poids équivalent,  $F_I$ , et de l'inertie équivalente,  $M_I$ , du  $I$ -ème segment, à partir de la détermination des paramètres géométriques et de masse pour un homme pesant  $M_B = 75$  kg.

**TABLE 4.9** – Estimations de l'énergie cinétique de la tête du marteau,  $K_h$ , ainsi que de l'efficacité de la transmission d'énergie,  $\partial K_h/\partial \mathcal{L}_F$ , pour la maquette Renner de référence, en variant les conditions d'excitation pour un toucher pressé de poids (équations 4.12 et 4.15, avec  $F = F_I$  et  $M = M_I$ , avec  $F_I = 228$  grammes-poids et  $M_I = 147$  g pour le poignet,  $F_I = 750$  grammes-poids et  $M_I = 444$  g pour le coude,  $F_I = 1145$  grammes-poids et  $M_I = 1243$  g pour l'épaule).

$I$	1 « Poignet »	2 « Coude »	3 « Épaule »
$K_h$ [mJ]	7.37	20.45	16.3
$\partial K_h/\partial \mathcal{L}_F$ [%]	48.6	30.8	15.5

### 4.3 Dynamique du contrôle de la phase de propulsion

Les trois dimensions du contrôle de l'enfoncement de la touche, qui définissent autant de paramètres de contrôle indépendants, se combinent avec les paramètres de facture et de réglage de la touche elle-même, relevés en sous-section 4.1.1, pour produire effectivement un son. Concentrons-nous sur les conditions d'excitation dites par pression, où la vitesse d'attaque de la touche  $V_0$  est nulle. Le modèle présenté en section 4.1 permet d'estimer l'énergie cinétique  $K_h$  atteinte par le marteau (équation 4.12) de la maquette Renner, utilisée comme référence, en appliquant les conditions d'excitation d'un enfoncement par pression de poids, avec force  $F_I$  et inertie  $M_I$ , dont les valeurs ont été dérivées en section 4.1 et sont rapportées en table 4.8. Les valeurs obtenues sont rapportées en table 4.9. De façon générale, nous remarquons par cette inspection que l'engagement de masses de plus en plus importantes permet effectivement de gagner plus d'énergie cinétique. Ceci n'est vrai qu'en partie, comme l'énergie cinétique obtenue avec l'engagement de tout le bras est inférieure de celle obtenue en engageant uniquement le coude, ce qui montre le rôle très important joué par la configuration géométrique interne du segment de bras engagé. De plus, si nous estimons, avec les mêmes conditions d'excitation, l'efficacité de la transmission d'énergie  $\partial K_h/\partial \mathcal{L}_F$  (équation 4.15), nous trouvons que cette dernière diminue à mesure qu'augmente la masse du segment engagé. Ceci veut dire que de plus en plus d'énergie est injectée

dans le système composé du segment de bras et de la touche par le travail de la force motrice  $F_I$ , mais qu'une fraction de moins en moins importante de cette dernière est effectivement transmise au marteau, au profit de la mise en mouvement d'une masse de bras plus importante. Comme je l'ai aussi remarqué en sous-section 4.1, la variation de l'intensité sonore produite par deux enfoncements de touche, dont on varie très légèrement le travail moteur, diminue en diminuant l'efficacité de la transmission. Par conséquent, les résultats présentés montrent que l'engagement de segments de bras aux masses de plus en plus importantes engendre une diminution de la sensibilité dynamique, à l'interface entre le pianiste et le mécanisme de la touche.

Le modèle que j'ai développé est assez simple pour qu'il soit appliqué généralement à la plupart des pianos et notamment aux deux exemplaires qui ont été objet d'étude pendant cette recherche. Cependant, leurs paramètres de facture sont si distincts, que leur rôle dans le contrôle dynamique de l'instrument, à parité de conditions d'excitation, pourrait s'avérer significatif au point de justifier une différence dans les stratégies de jeu les plus adaptées à l'un et à l'autre.

Les trois touches  $D_2$ ,  $F_4$  et  $F_6$  des deux pianos ont été soumises à une batterie d'excitations contrôlables et répétables, en variant les deux paramètres de contrôle de l'inertie de l'excitateur  $M$  et de la force d'excitation  $F$ . L'expérience ainsi menée vise, d'une part, à valider le modèle employé jusqu'ici pour formuler nos conjectures et, de l'autre, à examiner l'impact des variations des paramètres de facture sur les effets d'une même stratégie de contrôle.

### 4.3.1 Matériel, protocole, traitement du signal

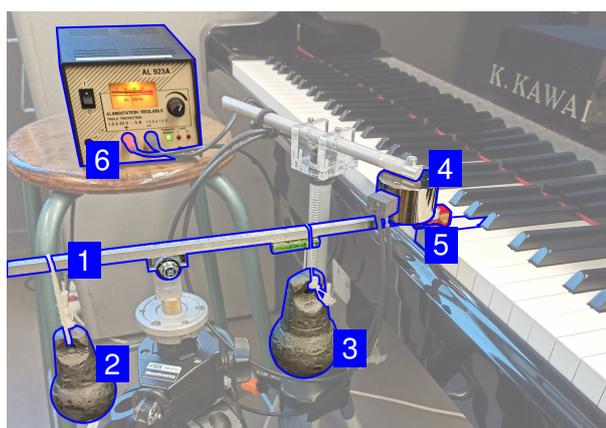
Un dispositif d'excitation mécanique, appelé bras mécanique, a été développé, avec l'objectif de réaliser des enfoncements de touche simulant un toucher pressé (à savoir, sans vitesse initiale d'impact), tout en étant capable de contrôler indépendamment la force d'enfoncement  $F$  et l'inertie de l'excitateur  $M$ . Le bras mécanique est un levier à poids réglable. J'avais premièrement introduit ce dispositif dans une publication précédente<sup>40</sup> à partir de celui mentionné initialement par LEIPP,<sup>41</sup> dans l'esprit d'une balance romaine. Il a été ensuite perfectionné par la possibilité de varier l'inertie de rotation. Cet outil permet d'appliquer une force connue à la surface sur laquelle son doigt est posé, en variant la position de deux masses le long de ses deux côtés. Il est pourvu d'un système de déclenchement électromagnétique, qui permet de contrôler les conditions initiales à vitesse nulle de sa rotation. Le bras mécanique est initialement positionné, par exemple, en contact avec la touche mais sans enfoncement, à 2 cm environ du devant de la touche, maintenu dans cette position par un électroaimant. L'enfoncement de la touche est alors déclenché par l'arrêt d'un générateur de courant continu (figure 4.9). Les détails sur la caractérisation du bras mécanique sont fournis en annexe C.

Afin de pouvoir mesurer la cinématique de la touche pendant l'enfoncement suivant l'excitation par le bras mécanique, nous avons placé trois différents capteurs :

- Un capteur de déplacement en fibre optique, FiberOptics, délivrant une tension en fonction de la distance entre le capteur et la surface de la touche, placé environ 2 mm au-dessus de la surface de la touche, à la limite de sa partie accessible au pianiste : environ 15 cm de l'avant de la touche, soit 10 cm du pivot de rotation pour le Kawai et 6.5 cm pour le Stodart. Il a été calibré en réalisant

40. SOMMA, ROUDET et FABRE, « Analyse comparative informée de toucher et de sonorité de pianos », 2022.

41. LEIPP, « Les Mesures Physiques et Leur Signification. », 1967.



**FIGURE 4.9** – Le bras mécanique prêt à exciter une touche du piano Kawai. **1** Levier ; **2-3** Poids suspendus ; **4** Électroaimant ; **5** Touche de piano à enfoncer ; **6** Générateur de courant continu.

des enfoncements progressifs, mesurés à l'aide d'un comparateur à l'avant de la touche.

- Un accéléromètre de masse 2 g et sensibilité nominale  $100 \text{ mV/g} = 10.19 \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$ . Il a été placé derrière le pivot de la touche pour le Kawai, à environ  $-10 \text{ cm}$ , et devant pour le Stodart, à environ  $4 \text{ cm}$ . La présence de l'accéléromètre sur la touche a permis de vérifier l'hypothèse de rigidité de la touche mais le signal obtenu n'est pas exploité par la suite.
- Un accéléromètre de masse 0.7 g et sensibilité nominale  $10 \text{ mV/g} = 1.02 \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$ , placé le long de la tige du marteau, à une distance d'environ  $10 \text{ cm}$  de son pivot pour les deux pianos.

Les contributions des accéléromètres au poids du mécanisme (de l'ordre de 3.5 grammes-poids pour les deux pianos) et à l'inertie du mécanisme (de l'ordre de 10 g pour le Kawai et 17.5 g pour le Stodart) peuvent être estimées précisément et soustraites dans un deuxième temps. L'acquisition des signaux a été réalisée automatiquement via un script MATLAB réalisé à cet effet, par une carte d'acquisition National Instruments, à une fréquence d'échantillonnage  $f_s = 92.1 \text{ kHz}$ .

Finalement, une paire de microphones DPA (modèle 4006A omnidirectionnel) a été placée environ  $35 \text{ cm}$  au-dessus de la table d'harmonie, pour ainsi capter un échantillon stéréophonique du son rayonné par l'instrument dans le champ proche. La tige les supportant a été placée en correspondance du point d'attache au chevalet des cordes pour la note  $A_4$ . Les microphones étaient espacés de  $35 \text{ cm}$  et alignés. Les deux pianos se trouvaient en vis-à-vis dans la même pièce. L'acquisition du signal des micros était réalisée séparément et à une fréquence d'échantillonnage de  $64 \text{ kHz}$ , selon les contraintes imposées par la carte audio utilisée. Il a été ensuite ré-échantillonné à  $f_s$  et synchronisé aux signaux cinématiques à l'aide du signal de référence acquis en même temps par un microphone dynamique pourvu à cet effet. L'expérience a été conduite sur les deux pianos pour les trois touches  $D_2$ ,  $F_4$ ,  $F_6$ , chacune représentative de trois différents registres. Les conditions d'excitation, pour les trois valeurs  $M_I$  représentatives des inerties des trois segments de bras (main, main plus avant-bras, bras entier), consistaient en varier la force d'excitation  $F$  entre le minimum pour produire un son et le poids effectif du segment  $F_I$  (table 4.8). Ces conditions simulent un toucher pressé, par rétention progressive du poids effectif appliqué par le pianiste à l'avant de la touche. Les excitations sont ainsi divisées en trois catégories, selon la valeur de  $M_I$  et de  $F_I$ , appelées « poignet » ( $F_I = 228 \text{ grammes-poids}$ ,  $M_I = 147 \text{ g}$ ), « coude » ( $F_I = 750 \text{ grammes-poids}$ ,  $M_I = 444 \text{ g}$ ) et « épaule » ( $F_I = 1145 \text{ grammes-poids}$ ,  $M_I = 1243 \text{ g}$ ), par analogie avec le mouvement du segment de bras du pianiste, pivotant autour de chacune des trois articulations. Au sein de chaque

catégorie, la force d'excitation  $F$  varie entre zéro et le poids effectif  $F_T$ .

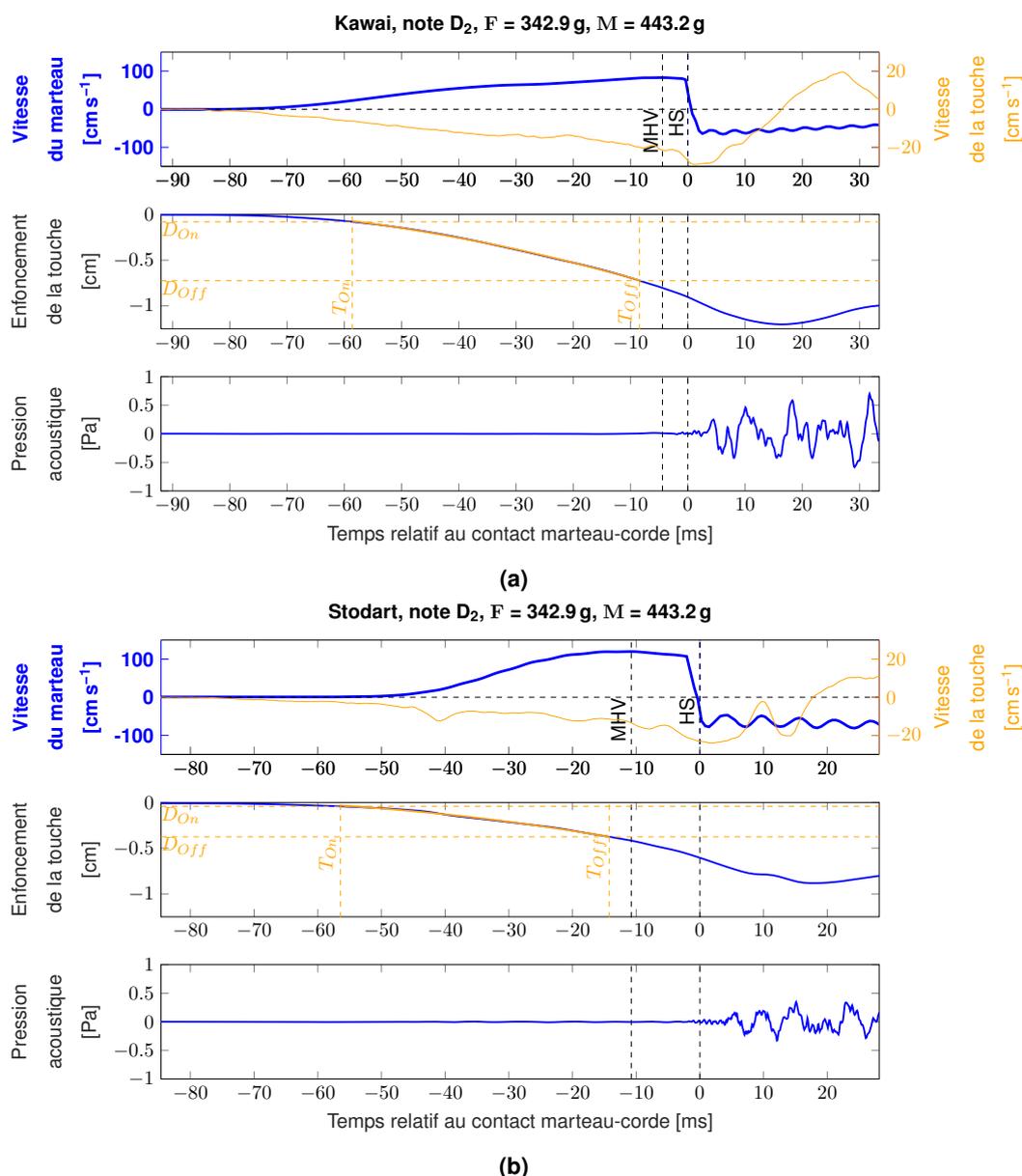
À partir des signaux obtenus par l'accéléromètre sur le marteau et par le capteur de déplacement au-dessus de la touche, nous avons obtenu des estimations de l'accélération de la tête du marteau et du déplacement de l'avant de la touche respectivement. Le premier a été intégré numériquement et le deuxième dérivé, pour ainsi obtenir les vitesses correspondantes. Les résultats obtenus pour deux excitations dans les mêmes conditions des notes D<sub>2</sub> du Kawai et du Stodart sont affichés à titre d'exemple dans les figures 4.10a et 4.10b respectivement. Les illustrations des mécanismes du Kawai et du Stodart, en figure 4.1 et dans les figures 2 et 3 (Introduction, p. 23-24) respectivement, contribuent à la compréhension des signaux en figure. Par inspection des signaux de vitesse pour le Kawai, nous reconnaissons immédiatement le comportement propre à un toucher pressé, dans lequel les deux vitesses sont linéairement corrélées. Aussi, le signal de vitesse de la touche pendant la descente obtenue par l'application d'une force  $F$  constante s'apparente à une droite, perturbée par l'apparition de forces d'opposition à l'enfoncement dans le mécanisme comme par exemple l'ajout du poids de l'étouffoir, qui pourrait expliquer la décélération à environ 30 ms de la frappe marteau-cordes. En revanche, sur le signal de déplacement on ne s'aperçoit pas de cette décélération. Cela montre que ce dernier est idéal pour discuter le comportement du mécanisme avec une vue d'ensemble. À la différence du Kawai, pour l'enfoncement réalisé sur le Stodart le couplage entre touche et marteau s'avère plus facetté. Le marteau n'est pas affecté par le déplacement de la touche au tout début de l'enfoncement. En effet, le bâton d'échappement au repos n'est pas en contact avec le marteau dans cet instrument. La vitesse de la touche est significativement perturbée au moment du contact effectif avec le marteau. Même après que le couplage des vitesses est établi, on observe, en ligne avec les observations statiques menées sur la mesure du rapport de transmission, que la touche gagne et ensuite perd progressivement son emprise, pour ainsi dire, sur le marteau, dont la vitesse tend à s'aplatir jusqu'au véritable échappement, là où il décélère manifestement sous l'effet de son propre poids.

Le dernier maximum local de la vitesse du marteau (MHV) est ici pris comme fin de la phase de propulsion de la touche. L'accélération moyenne de la touche,  $\langle A \rangle$ , est ainsi estimée par un fit parabolique du signal de déplacement, sur une fenêtre  $(T_{On}, T_{Off})$  marquée par le passage du signal de déplacement du 10% au 90% de l'enfoncement à la fin de la phase de propulsion. La même régression permet aussi d'estimer les vitesses  $V_{On}$  et  $V_{Off}$ , dont la différence des carrés est un indicateur du gain en énergie cinétique de la touche.

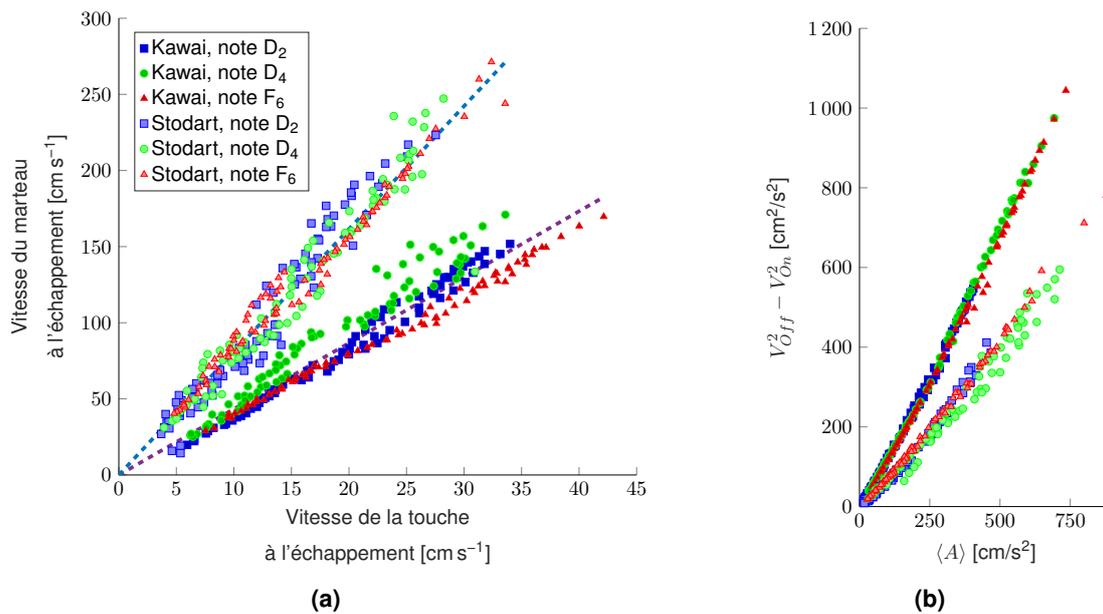
### 4.3.2 Analyse cinématique

En figure 4.11a, la vitesse au temps MHV du marteau est rapportée en fonction de celle de la touche pour toutes les excitations réalisées avec le bras mécanique. Cela montre bien, en accord avec l'équation 4.10, que le marteau gagne de l'énergie cinétique via le rapport de transmission  $\alpha$ , très distinct selon le piano, grâce au couplage cinématique des composants du mécanisme (équation 4.1). Les pointillés en figure 4.11a indiquent la pente moyenne, à partir de laquelle les rapports de transmission  $\alpha$  sont estimés. Les résultats sont rapportés en table 4.10 et sont bien en accord avec les observations quasi-statiques conduites sur une seule touche par piano (tableau 4.1).

La figure 4.11b montre la différence  $V_{Off}^2 - V_{On}^2$  en fonction de l'accélération moyenne de la touche. On voit bien l'effet des différents enfoncements d'échappement,  $Y_k$  : plus il est long, plus sera grand le gain en énergie cinétique de la touche à partir d'une même accélération. Ces deux résultats montrent les différences de conception des deux mécanismes : pour des accélérations moyennes de touche comparables,



**FIGURE 4.10** – Signaux estimés pour un enfoncement avec  $F = 342.9$  grammes-poids et  $M = 443.2$  g **(a)** sur le Kawai et **(b)** sur le Stodart. De haut en bas : vitesses de la tête du marteau et de l'avant de la touche ; enfoncement de l'avant de la touche ; pression acoustique du son produit. En figure sont indiqués par des lignes verticales le temps du début de la rotation libre du marteau (MHV), estimé comme le maximum local de la vitesse du marteau, et un temps représentatif de la phase d'impact marteau-corde (HS), estimé comme le maximum du signal brut d'accélération du marteau (non affiché). La régression parabolique sur le signal de déplacement dans l'intervalle  $(T_{On}, T_{Off})$ , correspondant aux déplacements  $(D_{On}, D_{Off})$ , est superposée au signal.



**FIGURE 4.11** – Données cinématiques obtenues pour toutes les excitations réalisées, à l’aide du bras mécanique, dans des conditions contrôlées d’inertie de l’excitateur et de force d’excitation ( $M = M_I$  et  $0 < F < F_I$ , avec  $M_I$  et  $F_I$  respectivement inertie et force dites de « poignet », de « coude » ou d’« épaule », voir table 4.8). **(a)** Vitesse du marteau au temps MHV en fonction de la vitesse de la touche au temps MHV, pour les trois touches des deux pianos. Les pointillés indiquent la pente moyenne des données pour chaque piano, estimée par une régression linéaire robuste et en imposant le passage par l’origine. **(b)** Différence  $V_{O_n}^2 - V_{O_{ff}}^2$  en fonction de l’accélération moyenne de la touche dans l’intervalle de temps entre les enfoncements à 10% et à 90% de la phase de propulsion,  $\langle A_k \rangle$ , pour les trois touches des deux pianos.

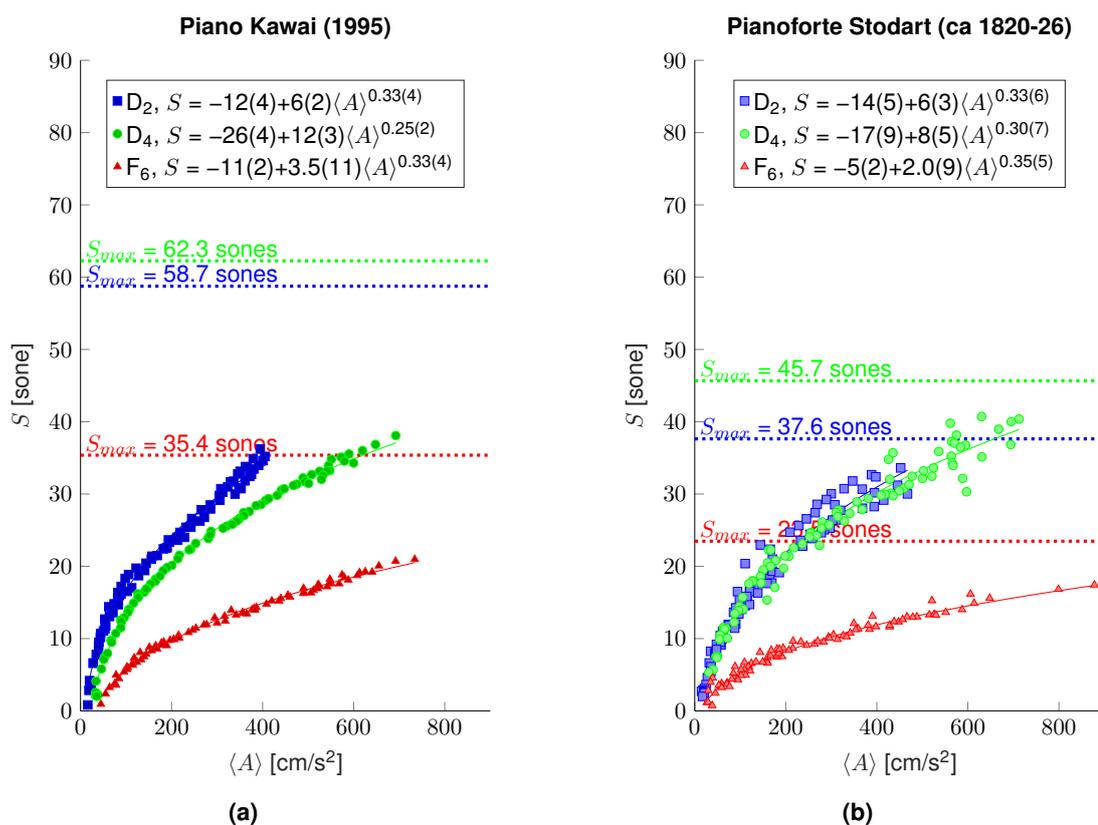
**TABLE 4.10** – Estimations du rapport de transmission  $\alpha$  et de l’enfoncement d’échappement  $Y_k$  (correspondant à l’enfoncement au temps MHV) moyens, pour les trois touches étudiées sur les deux pianos.

	Kawai	Stodart
$\alpha$ [cm/cm]	4.33(3)	8.08(5)
$Y_k$ [mm]	7.8(6)	4.6(6)

la vitesse du marteau se produit, pour le Kawai, par le biais d’un enfoncement à l’échappement plus long, alors que dans le cas du Stodart cela se fait par le biais d’un rapport de transmission plus haut.

Jusqu’ici, les observations conduites permettent de constater que les deux pianos, indépendamment des touches et des conditions d’excitation, se comportent d’une façon bien distincte l’un de l’autre. Nous pouvons maintenant observer comment l’accélération de la touche produit effectivement du son. En figure 4.12 la sonie estimée pour chaque excitation,  $S$ , a été rapportée en fonction de l’accélération moyenne de la touche. La sonie rapportée sur la figure a été estimée comme le maximum de la sonie des signaux temps-variables d’après le modèle proposé par GLASBERG et MOORE.<sup>42</sup> Ici, chaque touche manifeste son propre comportement, qui dépend de la différence de taille des marteaux et des propriétés du cordage et de la table d’harmonie et qui, en accord avec notre modèle, ne dépend pas des conditions

42. GLASBERG et MOORE, « A Model of Loudness Applicable to Time-Varying Sounds », 2002.



**FIGURE 4.12** – Maximum de sonie pour les signaux de pression acoustique  $S$  en fonction de l'accélération moyenne de la touche  $\langle A \rangle$  (a) pour les trois notes du Kawai (b) pour les trois notes du Stodart. Les données sont obtenues à partir de toutes les excitations envisagées à l'aide du bras mécanique (voir légende de figure 4.11). Les maximums de  $S$  produits sur chaque note par l'expérimentateur (qui est aussi un pianiste) par un toucher pressé sont montrés. Les courbes ont été approximées par une régression robuste non-linéaire par loi de puissance  $S = b_1 + b_2 \langle A \rangle^{b_3}$ .

d'excitation. De façon générale, les notes plus graves produisent, à parité d'accélération de la touche, des sons plus intenses, laissant penser à un travail plus conséquent lié à une masse plus importante vue depuis les touches des notes graves. Aussi, les deux pianos, à partir de l'excitation donnée, semblent rester dans les mêmes plages de volume sonore. Cependant, la mesure de sonie dépend fortement de l'emplacement des microphones et doit être manipulée avec précaution. À la rigueur, elle ne devrait être employée que pour comparer les valeurs pour une même note. Les mesures de volume sonore obtenues peuvent être comparées avec le volume  $S_{max}$  que j'ai été capable de tirer de l'instrument en tant que pianiste, par un enfoncement visant le maximum, avec la seule contrainte de ne jamais séparer mon doigt de la surface de la touche. La comparaison montre que, si pour le Stodart l'excitation fournie par le bras mécanique permet effectivement de recouvrir presque toute la dynamique de l'instrument, sur le Kawai elle est bien loin d'atteindre un même résultat.

Si la chaîne de transmission mécano-acoustique dans le piano est linéaire en première approximation, la relation entre accélération et sonie peut s'exprimer par une loi de puissance, en accord avec la loi empirique de Stevens. Une régression non-linéaire par un algorithme robuste (immune à la présence d'*outliers*) a été ainsi réalisée pour pouvoir ensuite extrapoler la sonie produite par une accélération donnée. Les résultats sont rapportés en figure 4.12.

**TABLE 4.11** – Estimations de  $f_0$ . En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessous (au-dessus) de la plage interquartile.

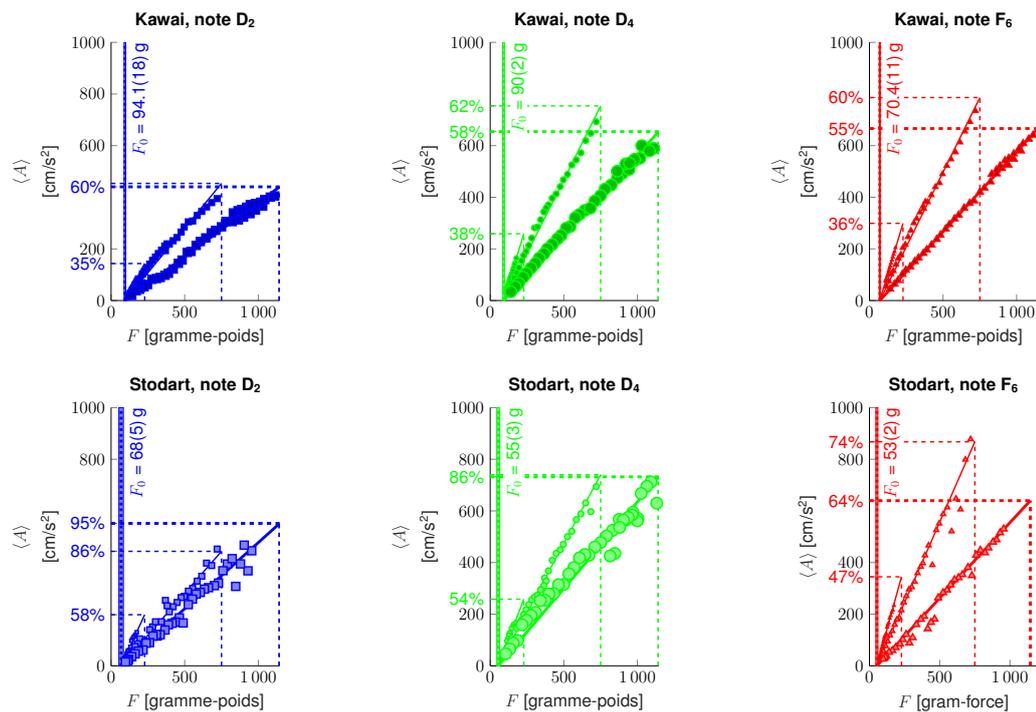
$f_0$ [grammes-poids]			
	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
Kawai	83.6(17)	80(2)	61.9(10)
Stodart	57(5)	45(3)	44(2)

La relation entre les données cinématiques et la sonie produite confirment, en accord avec notre modèle, que les conditions d'excitation pour un toucher dominé par l'inertie, avec  $V_0 = 0$ , influencent le comportement cinématique et acoustique du piano uniquement par la détermination de la vitesse d'enfoncement de la touche au temps d'échappement. En d'autres termes, deux paires de forces d'excitation et d'inerties de l'excitateur, produisant une même vitesse d'enfoncement de la touche au temps d'échappement, sont indistinguables du point de vue de la production sonore. Cette conclusion suggère que le pianiste, en dépit de la nature multi-dimensionnelle du contrôle de l'enfoncement d'une touche, a un contrôle mono-dimensionnel du son qui est effectivement produit par l'enfoncement d'une seule touche de piano.

### 4.3.3 Analyse dynamique

Le fait que la production sonore résultant de l'enfoncement d'une touche ne permette pas d'identifier rétroactivement les conditions d'excitation implique également qu'il existe un nombre infini de conditions d'excitation pour produire un même son en enfonçant une touche. Selon les sources pédagogiques, cette multiplicité revêt une importance significative pour les pianistes. De plus, rien ne garantit que les conditions d'excitation soient sans importance lorsqu'il s'agit de contrôler la variation d'intensité sonore entre deux touches enfoncées. Ces observations suscitent l'examen du rôle que la dynamique de l'excitation, c'est-à-dire les paramètres de contrôle en amont de la création de la vitesse à l'avant de la touche, jouent dans la cinématique de la touche enfoncée et, par conséquent, dans le son produit.

En figure 4.13 l'accélération moyenne de l'avant de la touche est affichée en fonction de la force, appliquée par le bras mécanique à environ 2 cm de l'avant de la touche, qui la produit. Comme prédit par notre modèle (équation 4.13), l'accélération atteinte dépend fortement de l'inertie d'excitation engagée. En ayant appliqué trois valeurs d'inertie d'excitation distinctes, les données se séparent en trois groupes traçant trois droites distinctes. Un fit linéaire préliminaire montre que, pour chaque note, les trois droites convergent vers une seule valeur  $F_0$  qui, d'après notre modèle, fournit, en rapportant cette valeur à l'avant de la touche et en éliminant les contributions des accéléromètres, une estimation de la force moyenne d'opposition à l'enfoncement  $f_0$ . Les valeurs obtenues sont affichées en table 4.11. Sans surprise, les estimations de  $f_0$  tendent à baisser du grave à l'aigu et à diminuer en passant du Kawai au Stodart. Notons que les valeurs obtenues pour  $f_0$  sont significativement plus hautes que les valeurs de *downweight*  $F_{down}$ , qui est la force nécessaire pour enfoncer à peine la touche (table 4.4). L'excitation d'une touche de piano par l'application d'une force  $F > f_0$  est nécessaire pour obtenir une accélération moyenne pendant la phase de propulsion non nulle, mais n'est pas suffisante à donner au marteau suffisamment d'énergie cinétique pour qu'il arrive à frapper son cœur de cordes. Cela explique le fait que les forces mesurées par MOBBS (table 4.3) sont du même ordre ou parfois significativement plus hautes que celles mesurées ici.



**FIGURE 4.13** – Accélération moyenne de l’avant de la touche  $\langle A \rangle$  en fonction de la force de commande  $F$  appliquée pour déplacer le bras mécanique, dont le doigt est appuyé à environ 2 cm de l’avant de la touche en entraînant le déplacement. Les excitations sont obtenues pour  $0 < F < F_I$  à une inertie d’excitation  $M_I$ , où  $F_I$  et  $M_I$  représentent respectivement le poids effectif et l’inertie d’excitation du segment engagé. Leurs valeurs sont affichées en table 4.8. Le segment engagé (main uniquement, main plus avant-bras, bras entier) est indiqué par la taille croissante des marqueurs des points expérimentaux. Les données expérimentales sont approximées par trois régressions linéaires, en fonction de l’inertie engagée  $M_I$ , passant par le point  $(F_0, 0)$ , avec  $F_0$  estimation de la force minimum pour accélérer la touche. Les valeurs  $A_I = \langle A \rangle(F_I, M_I)$  ont été utilisées pour extrapoler la sonie relative  $S_I/S_{max}$  correspondante (figure 4.12). Les valeurs en pourcentage sont rapportées en ordonné.

Après avoir obtenu la valeur du coefficient  $F_0$  par une moyenne pondérée des trois estimations obtenues pour les trois différentes inerties d’excitation, une deuxième régression linéaire avec l’imposition du passage par cette valeur permet d’obtenir les trois droites se rayonnant à partir de  $(F = F_0, \langle A \rangle = 0)$ . Cela nous permet d’estimer les accélérations  $A_I$ , obtenues par une force d’excitation de la touche donné par le poids effectif du segment engagé  $F_I$  à une inertie  $M_I$ . Les valeurs  $A_I$  sont proportionnelles, à travers l’équation 4.10, à l’énergie cinétique du marteau  $K_h$ . La comparaison de ces valeurs illustre ainsi le comportement de  $K_h$  (table 4.9) examiné en début de sous-section pour la maquette Renner de référence mesurée par THORIN, BOUTILLON et LOZADA. Les valeurs obtenues sont rapportées en table 4.12. Une analyse de la distribution de ces valeurs autour de la médiane montre que les valeurs particulièrement faibles (au-dessous de la plage interquartile, en rouge dans le tableau) correspondent toutes à une excitation avec une inertie équivalente  $M_I$  qui se compare avec celle de la main autour du poignet. Les valeurs particulièrement grandes (au-dessus de la plage interquartile, en vert dans le tableau) concernent toutes des excitations dites de coude. Les *outlier* positifs et négatifs se répartissent uniformément entre les deux pianos.

**TABLE 4.12** – Estimations des accélérations  $A_I$ , obtenues par une force d'excitation de la touche  $F_I$  à une inertie d'excitation  $M_I$  (les valeurs pour  $F_I$  et  $M_I$  sont affichées en table 4.8). En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessus (au-dessous) de la plage interquartile.

$A_I$ [cm s <sup>-2</sup> ]						
$I$	Kawai			Stodart		
	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
1 « Poignet »	143.3(9)	259(2)	299.1(9)	198(7)	258(13)	345(5)
2 « Coude »	450(20)	750(20)	786(19)	443(19)	740(13)	868(11)
3 « Épaule »	440(15)	654(14)	666(5)	552(16)	730(40)	640(9)

**TABLE 4.13** – Rapport  $S_I/S_{max}$  estimé pour toutes les notes étudiées, pour une force d'excitation de la touche  $F_I$  à une inertie d'excitation  $M_I$  (voir figure 4.13). En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessus (au-dessous) de la plage interquartile.

$S_I/S_{max}$ [%]						
$I$	Kawai			Stodart		
	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
1 « Poignet »	34.7(18)	37.5(10)	35.5(12)	58(4)	54(4)	47(3)
2 « Coude »	61(2)	61.7(13)	60.0(14)	86(5)	87(4)	74(3)
3 « Épaule »	60(2)	58.1(12)	55.2(12)	95(5)	86(4)	64(3)

Les valeurs de  $A_I$  peuvent être utilisées pour estimer la sonie correspondante,  $S_I$ , à travers les régressions affichées en figure 4.12. Pour rendre les résultats note par note comparables, nous pouvons afficher la valeur  $S_I/S_{max}$ , à savoir, la valeur de  $S_I$  relative au volume sonore maximum tiré de l'instrument par moi-même, avec le protocole indiqué plus haut. Étant donnée la forte différence de dynamique entre les deux instruments, la normalisation  $S_I/S_{max}$  permet de confronter le volume des deux instruments sur un terrain homogène. Je conjecture que cette manière s'apparente à celle par laquelle un pianiste ou une pianiste juge la sonorité d'un instrument : pas dans l'absolu – ce qui lui ferait dire qu'un instrument comme le Stodart est très faible – mais en rapport à une attente établie à partir de l'expérience d'instruments de facture similaire. Les valeurs  $S_I/S_{max}$  sont rapportées en table 4.13. Comme pour l'accélération de poids  $A_I$ , les valeurs particulièrement faibles (au-dessous de la plage interquartile) correspondent toutes à une excitation avec une inertie équivalente de poignet. Aussi, trois sur quatre de ces valeurs concernent le Kawai. En revanche, les valeurs de  $S_I/S_{max}$  particulièrement rentables (au-dessus de la plage interquartile) concernent toutes des excitations dites de coude ou d'épaule et uniquement le Stodart.

Tout comme les indicateurs présentés jusqu'ici rendent raison du volume sonore obtenu en fonction du poids appliqué, nous passons maintenant à l'examen du rôle de l'inertie engagée sur la sensibilité dynamique du système. En effet, les trois courbes par note qui se dégagent des données expérimentales en variant l'inertie montrent systématiquement une baisse de leur pente, en augmentant l'inertie  $M_I$  engagée. L'écart des pentes est autant marqué pour le Kawai que pour le Stodart ; il est de plus en plus marqué en allant du grave à l'aigu. Les valeurs des pentes obtenues sont rapportées en table 4.14. Dans ce cas-là, un examen de la distribution des estimations autour de la médiane montre des tendances très différentes. Les valeurs plus hautes (au-dessus de la plage interquartile) concernent l'excitation par poignet, alors que les valeurs les plus faibles (au-dessous de la plage interquartile) concernent l'excitation

**TABLE 4.14** – Sensibilité du mécanisme à la force d’excitation  $(\partial \langle A \rangle / \partial F)_{M_I}$  (exprimée en  $\text{kg}^{-1}$ ) en fonction de l’inertie d’excitation  $M_I$  engagée (main autour du poignet, main plus avant-bras autour du coude, bras entier autour de l’épaule, voire table 4.8). La sensibilité est estimée comme la pente des régressions linéaires affichées en figure 4.13. En vert (rouge) sont rapportées les valeurs au-dessus (au-dessous) de la plage interquartile.

$I$	$(\partial \langle A \rangle / \partial F)_{M_I} [\text{kg}^{-1}]$					
		Kawai			Stodart	
	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	F <sub>6</sub>
1 « Poignet »	1.090(5)	1.913(12)	1.933(3)	1.26(3)	1.52(4)	2.006(15)
2 « Coude »	0.705(12)	1.164(12)	1.179(11)	0.663(10)	1.085(7)	1.268(6)
3 « Épaule »	0.427(4)	0.632(4)	0.6317(14)	0.522(6)	0.684(11)	0.597(3)

par épaule. Aussi, à la différence de  $S_I/S_{max}$ , la distribution des *outliers* ne dépend pas du piano. Cela s’explique par le fait que les inerties de rotation des mécanismes des deux instruments, en dépit d’une force d’opposition à l’enfoncement beaucoup plus faible pour le Stodart que pour le Kawai, s’avèrent comparables, en raison de sa dépendance du carré du rapport de transmission  $\alpha$  (équation 4.5).

#### 4.4 *Un geste, donc une facture*

Sur le plan de la facture et du réglage des deux instruments analysés dans ce chapitre, l'analyse cinématique révèle une stratégie différente de transmission de l'énergie cinétique de la touche au marteau. Le Stodart a un clavier moins profond que le Kawai mais bénéficie d'un plus haut rapport de transmission pour gagner la vitesse du marteau qui est demandée. Le Kawai, à cause de la taille de ses marteaux, ne pouvant pas tirer profit d'un rapport de transmission autant haut, bénéficie au contraire d'un enfoncement à l'échappement beaucoup plus important.

Les mesures dynamiques réalisées ont permis de vérifier que le Kawai est un instrument au clavier plus lourd (à savoir, dont les forces d'opposition à l'enfoncement sont plus hautes) et qui demande des accélérations de touche beaucoup plus importantes que le Stodart pour atteindre le maximum sonore dont l'instrument est capable. En accord avec le témoignage de Rudolf Breithaupt (voir table 4.7), il existe sur ce piano une plage de volumes sonores qu'il est impossible d'atteindre par l'emploi exclusif du poids. D'autre part, l'emploi d'un poids croissant permet effectivement d'atteindre des volumes sonores de plus en plus intenses. Pour autant, on a trouvé des volumes sonores  $S_I$  par excitation d'épaule souvent plus faibles que de coude. Ce résultat suggère que la géométrie spécifique du bras, et notamment l'angle du coude, affecte le volume sonore obtenu et mériterait d'être étudiée séparément.

Quant à la sensibilité dynamique, j'ai constaté, en accord avec mon modèle (voir équation 4.15), que le rapport incrémental de l'accélération moyenne en fonction de la force dépend très fortement de l'inertie d'excitation engagée. Le résultat probablement le plus contre-intuitif est que, en ce qui concerne le clavier, la sensibilité dynamique dépend beaucoup plus des conditions d'excitation que des pianos. Je conclus qu'un toucher plus ou moins *sensible* sur l'un de ces deux instruments est de la responsabilité du pianiste plus que du piano. Il ou elle devrait se donner pour réduire autant que possible l'inertie engagée dans le jeu. Dans ce sens, l'emploi sans discrimination du poids empêche la sensibilité et son apport est préjudiciable.

Or, le pianiste se trouve confronté à deux emplois contrastés de l'inertie engagée : une grande inertie d'excitation favorise l'aisance de jeu par l'application du poids des segments de son bras, pour ainsi obtenir des volumes sonores conséquents ; une faible inertie d'excitation permet en revanche de maximiser la sensibilité du toucher. À partir du modèle développé et des mesures réalisées, nous retrouvons finalement, entre les indicateurs de sonie maximum et de sensibilité dynamique, le même écart que j'avais mesuré en début de chapitre entre la stratégie gestuelle qualifiée de *jeu de poids* et celle visant l'*agilité des doigts*. On serait maintenant tenté d'établir un rapport de cause à effet entre les propriétés des deux instruments aussi distincts que le Kawai et le Stodart et la prédilection pour une stratégie gestuelle ou pour l'autre. Cependant, les résultats des chapitres précédents encouragent une réfutation de cette option. Le geste dans le jeu musical est généralement une conséquence des ambitions esthétiques. Afin d'encourager une stratégie gestuelle cohérente avec ces dernières, la confrontation du pianiste avec l'instrument se mesure sur le terrain épistémologique d'une précise représentation de l'instrument. Voyons comment cette hypothèse peut s'appliquer au cas des deux instruments examinés.

Le Kawai semble par sa nature obliger le pianiste à privilégier le *jeu de poids*. Notre exemplaire de piano moderne soumis à l'expérimentation se confirme, en accord avec la description que Breithaupt en fait,

comme un instrument *énorme*, à savoir qui confronte l'être humain à un travail physique anormal.<sup>43</sup> Le pianiste doit alors se battre contre lui avec astuce, et l'une de ces astuces consiste précisément à se préserver de la fatigue, à court terme, et des troubles musculo-squelettiques, à long terme, par l'emploi du poids. Mais, l'évolution de l'instrument dans une telle direction aurait été impossible si l'esthétique musicale, donc le geste qui l'incarne, ne l'avaient pas permis. Edoardo Torbianelli (T.), l'un des pianistes interviewés dans le chapitre 2, remarque que l'enfoncement beaucoup plus profond dans le piano moderne porte préjudice à la capacité à produire le *legato*. Par ailleurs, ce conflit de représentation n'est tel que dans le cas d'une esthétique du jeu construite autour du *legato*, comme celle d'Hélène de Montgeroult qui encourage la recherche de l'illusion du chant.<sup>44</sup> Le problème disparaît dans un cadre esthétique qui privilégie le jeu *non legato*, comme préconisé par Ferruccio Busoni.<sup>45</sup>

L'esthétique de jeu propre au *jeu de poids* part de l'hypothèse, comme le dit Breithaupt, que « les hautes tensions psychiques (nerveuses) entraînent des hautes tensions physiques (musculaires). »<sup>46</sup> Les conditions de jeu anormales apparaissent ainsi comme une conséquence inévitable de l'expression musicale. Au contraire, il est surprenant de constater que, vers 1830, Kalkbrenner qualifiait d'« affecté » un geste qui se laisse emporter par l'« impulsion de l'âme », sans la maîtriser *avant* que cette dernière ne prenne forme.<sup>47</sup>

Les mots employés par le vieux Marmontel, en 1885, pour décrire les touches du piano de son époque (« les fils conducteurs magnétiques et électriques de la sensibilité intime »)<sup>48</sup> résonnent avec une vision du geste pianistique qui infuse subtilement l'expressivité musicale dans l'instrument. Ce témoignage est d'autant plus intéressant qu'il date des vingt dernières années du XIX<sup>e</sup> siècle, alors que l'instrument moderne se développait, à l'aube de l'école du poids ainsi que d'une représentation du piano, chez les nouvelles générations, comme d'un énorme instrument à percussion.

Les mots de Marmontel prouvent ainsi que la façon dont on se représente un instrument de musique est révélatrice du geste musical que l'on croit le plus adéquat à son jeu. La représentation de l'instrument s'avère donc un outil pédagogique formidable. Le ou la jeune pianiste, s'approchant des interprétations historiquement informées et voulant reconstituer le geste musical propre à une esthétique pré-moderne, est conscient de se confronter à un instrument, dont l'aspect et la facture l'encouragent à transformer la manière dont il se représente le fonctionnement du piano. Le maître ou la maîtresse peuvent alors lui proposer une représentation qui favorise la recherche d'un geste musical renouvelé. En se tournant vers le piano historique, les jeunes pianistes s'engageant dans une démarche d'exécution historiquement informée abandonnent l'idée de devoir se confronter à un instrument imposant, pour s'approprier une vision de leur geste en tant que transmission immatérielle de toutes subtilités expressives. Un instrument tel que le Stodart, dont le clavier est effectivement plus léger et les touches moins profondes, favorise une confrontation dans un cadre différent qu'un piano moderne tel que le Kawai : la *sensibilité intime* en est une cible ; la recherche gestuelle se définit dans les termes de la maîtrise de l'*agilité des doigts*.

---

43. Voir p. 92 et suiv.

44. Voir section 1.3, p. 89 et suiv. ; sous-section 2.5.2, p. 134 et suiv.

45. Voir section 1.3, p. 90.

46. BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912, p. 66 : « *Psychische (nervöse) Hochspannungen bedingen physische (muskuläre) Hochspannungen.* ». Voir citation de p. 92.

47. KALKBRENNER, *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains*, 1831, p. 13. Voir p. 131 et suiv.

48. MARMONTEL, *Histoire Du Piano et de Ses Origines*, 1885, p. 152. Voir p. 90.



## Conclusions

L'ÉTUDE présentée dans ce manuscrit vise à élucider le statut de l'instrument historique, en particulier du pianoforte, dans le périmètre de l'interprétation historiquement informée contemporaine. L'adoption, dans la démarche scientifique, d'une perspective transdisciplinaire pour l'étude de la performance a été rendue possible par l'idée selon laquelle la pratique doit compléter la théorie. Cette orientation méthodologique favorise un va-et-vient entre la pratique et la théorie, évitant une approche qui tenterait en vain de forcer la pratique à s'ajuster à une description théorique basée sur une compréhension abstraite de ses composants – l'instrument, l'instrumentiste et la musique jouée. La quête du bon toucher chez les pianistes devient une source de connaissance scientifique à part entière et nous permet de considérer l'expérience du jeu musical chez les pianistes, ainsi que le statut de ses composants, sous une nouvelle forme. Le parcours tracé à travers ce manuscrit se présente ainsi comme un voyage qui commence avec l'instrument de musique, pour ensuite y revenir. Dans un premier temps, le piano ancien est considéré dans la perspective d'un sésame de la recherche artistique et théorique. Cependant, à la fin du parcours, il est réexaminé après avoir intégré les aspects fondamentaux nécessaires à sa compréhension dans une dimension authentiquement pratique et historique.

Dans le chapitre 1 j'ai examiné dans une perspective historique la formalisation progressive de la recherche artistique au sein des pratiques musicales historiquement informées au piano, sur une période allant du début du XX<sup>e</sup> siècle jusqu'à nos jours.

- (a) *Dans le contexte de la pratique historiquement informée du piano, quel est le statut des sources documentaires et matérielles et notamment de l'instrument historique ?* Au cours de l'histoire de la pratique historiquement informée, j'ai relevé, dans l'auto-réflexion des artistes sur leurs propres pratiques, l'existence d'une prise de conscience graduelle selon laquelle le véritable objet de cette réflexion est l'interaction même entre l'interprète et son instrument. Il devient ainsi évident que l'étude de l'instrument de musique, des textes historiques ou de la partition, sans prendre en compte la pratique, s'avère inadéquate pour décortiquer ce processus.
- (b) *Mais qu'entend-on par instrument historique ?* Les discussions théoriques entourant les pratiques historiquement informées ont évolué au-delà des débats peu productifs sur les qualités de l'instrument *idéal* ou sur l'*authenticité* de la facture instrumentale. La définition même d'*historique* a été progressivement revisitée. En effet, la césure entre ce qui est *historique* et ce qui est *moderne* a été établie de façon arbitraire au cours de l'histoire du mouvement historiquement informé : après un refus initial pour l'idée même que le piano soit un instrument susceptible d'historicisation, le jeu de son répertoire a fait l'objet d'une revisitation stylistique qui s'est étalée de l'époque de Mozart – et de ses pianos – jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle. Ce processus ne s'est plus jamais arrêté et nous avons aujourd'hui des pratiques historiquement informées même pour les musiques du XX<sup>e</sup> siècle. Cela montre que l'*historicité* n'est jamais inhérente aux objets des pratiques (les instruments et

les partitions), hors du contexte culturel d'usage, mais est ancrée à l'approche même de l'artiste qui s'engage dans une réflexion soustrayant le répertoire musical à la préconception non justifiée d'une pérenne *modernité*.

- (c) *Comment la revisitation stylistique historiquement informée se confronte-t-elle à la tradition pianistique qualifiée de moderne, celle qui utilise l'instrument dit moderne et qui s'appuie sur une tradition musicale ininterrompue, stratifiée au cours de plus de deux siècles de pratique de l'exécution musicale ?* J'ai montré que l'écart esthétique entre les différentes époques et même avec celles que l'on croit proches de nous, comme la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, peut entraîner d'énormes malentendus à la lecture littérale des sources historiques. L'interaction entre le pianiste et le piano historique amenant à la définition d'une technique de jeu historiquement informée s'appuie ainsi sur une composante culturelle forte. J'ai montré qu'une rupture esthétique majeure existe autour du sens du *naturel* dans le jeu entre ce qu'en pensent les sources primaires de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle et celles au tournant du siècle. Pour les premières, le jeu est *naturel* lorsque les moyens techniques et expressifs agissent en synergie, au point qu'ils en deviennent en quelque sorte interdépendants. Au contraire, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle le *naturel* dans le jeu pianistique consiste en une stricte conformité à des lois mécaniques présumées, et les règles techniques découlent d'une obéissance à une physiologie prétendue du jeu, notion abstraite à l'apparence mais qui résonne avec l'esthétique musicale et le milieu culturel de l'époque.

Dans le chapitre 2, motivé par l'aspiration à ce que la recherche artistique vienne en aide à la recherche théorique, j'ai mobilisé l'apport à cette étude, sous forme d'entretiens, de trois pianistes engagés dans des démarches de recherche artistique historiquement informée. À partir de ma réflexion sur leurs discours, j'ai pu esquisser une description guide du *réseau esthétique* de chacun, le système de pensée qui oriente leurs expériences et activités musicales ainsi que leur recherche expressive. J'ai constaté que leurs arguments se mesurent sur le terrain de la pédagogie.

- (a) *Quel est le statut des sources historiques, de la facture instrumentale et de sa représentation dans la cognition du jeu pianistique ?* Pour les trois pianistes, l'approche consistant à extrapoler des informations à partir des sources primaires s'appuie sur leur affinité avec les auteurs et les autrices du passé, partageant la même idée que le jeu *naturel* est une expérience cognitive où les moyens techniques et expressifs agissent en synergie. En ce qui concerne l'appropriation de l'instrument de musique par leurs élèves, j'ai pu généralement conclure que celle-ci soit facilitée par la *représentation* que ces trois maîtres encouragent. L'intégration de la représentation de l'instrument avec l'action-perception sur celui-ci peut être décrite comme une véritable *épistémologie pratique* du piano, s'éloignant significativement de toute construction de connaissance basée uniquement sur la compréhension de son comportement physique ou sur une liste de variables de facture et de réglage.
- (b) *Sur quelles bases cognitives repose le processus d'appropriation des ressources documentaires et matérielles chez les pianistes comme individus ?* J'ai émis l'hypothèse, corroborée par la réception critique des discours des trois pianistes, que leur quête du toucher s'aligne sur un modèle de cognition *incarnée* de l'expérience de leur propre jeu et de la musique en général. Effectivement, le vocabulaire foisonnant employé par les pianistes peut être analysé avec les méthodes propres à la linguistique cognitive et à la théorie de la métaphore conceptuelle. L'une considère le langage comme un outil de compréhension de la façon dont l'être humain organise le monde qui l'entoure ;

l'autre avance que toute description verbale d'un événement, réalisée par une personne en faisant appel à un domaine sémantique lointain à l'apparence, est un indice de la façon dont cet événement est schématisé dans son esprit. En particulier, l'analyse met en lumière le rôle expressif explicitement attribué par les pianistes au *geste musical*. Ce dernier s'avère une *métaphore conceptuelle* du son musical, incarnant le réseau esthétique qui oriente l'expérience et l'activité musicale de chacun. En effet, pour connoter les éléments de leur art musical les pianistes puisent à une grande quantité d'images, qui relèvent spécialement du domaine de l'espace et du mouvement.

- (c) *Est-il possible de retrouver la complexité perceptive de l'expérience musicale dans la manière dont les pianistes verbalisent leur technique de jeu ?* Les trois artistes affirment une spécialisation de leur geste. Une analyse thématique de leurs propos m'a permis d'identifier deux catégories distinctes : celle du *geste producteur*, définissant l'expressivité des attaques des notes et relevant typiquement de l'expérience du mouvement des cinq doigts ; et celle du *geste-danse*, en relation avec tous les mouvements concomitant de la production sonore, également orienté vers l'expression artistique. Les pianistes soulignent un lien affirmé entre la richesse gestuelle déployée et l'effet sonore recherché : la recherche d'une belle qualité du son à l'attaque d'une note – à savoir appropriée à l'expression demandée par le jeu d'un passage musical – passe par la recherche d'une belle qualité dans le mouvement d'attaque lui-même. En accord avec les sources historiques de préférence, l'appareil du toucher pianistique avec l'art rhétorique et surtout avec l'art du chant est fortement mobilisée. *L'illusion du chant* vise à évoquer dans l'élève la proprioception qui permet d'obtenir une belle qualité sonore à partir d'une belle qualité gestuelle. En effet, le *geste* est un objet cognitif complexe qui rassemble les multiples facettes de l'expérience du jeu musical : de la préparation du mouvement à la perception de sa réalisation, englobant l'élaboration des sensations auditives, visuelles, haptiques, tactiles et somato-sensorielles simultanées, ainsi que l'émotion que cela suscite. L'expérience de jeu de chacun est imbriquée avec son propre *réseau esthétique*, orientant la recherche interprétative. Il est ainsi clair que le cadre cognitif holistique de leur recherche sonore dépasse largement le lien physique pur entre la production sonore et la sensation auditive. Les hypothèses émises pour l'analyse de leurs discours, s'appuyant sur ma propre formulation de leurs réseaux esthétiques respectifs, m'ont permis de m'affranchir d'une considération abstraite du mécanisme physique de production sonore, qui aurait fini par stériliser la plupart des subtilités dans leurs propos.

Dans le chapitre 3, j'ai analysé, pour les trois pianistes, le flux de mouvement latéral concomitant du jeu, sur deux pianos différents – le piano Kawai à queue semi-professionnel (RX-2, 1995) et le grand pianoforte Stodart (Londres, ca. 1820-26), restauré dans l'atelier de Chris Maene en Belgique – dont la comparaison permet une étude de cas. En cohérence avec les résultats du chapitre précédent, les pianistes ont été encouragés à jouer comme s'ils réalisaient une démonstration pédagogique. L'analyse est restreinte aux *actions* facilitant la production sonore (*sound-facilitating*), qui, dans une discrétisation du flux continu de mouvement opérée par l'observateur, cernent les éléments qui soutiennent ou accompagnent étroitement la production sonore sans y participer directement. Bien que le mouvement et le geste appartiennent respectivement aux deux dimensions distinctes de la physique et de la cognition, j'ai émis l'hypothèse, corroborée par l'analyse des discours des trois pianistes, d'une compatibilité de ce niveau de l'action musicale avec la notion de *geste-danse*, introduite lors de l'analyse de leurs propos.

- (a) *Lors de la confrontation avec un piano, est-ce que le mouvement pianistique concomitant de la*

*production sonore s'adapte cas par cas à ses caractéristiques particulières ?* Les observations menées ont permis de vérifier que la posture et la mobilité des trois pianistes sont spécifiques à chacun et restent en accord avec les indications verbales fournies par eux-mêmes. De plus, en accord avec la littérature existante sur l'action musicale, j'ai constaté une adhésion idiosyncratique reproductible entre la musique jouée et les fluctuations autour de la posture moyenne. L'adaptation aux deux instruments peut avoir un impact significatif sur la posture, mais son effet sur les fluctuations autour de la posture moyenne s'avère négligeable par rapport à la composante idiosyncratiques observée. J'ai noté que ceci est particulièrement vrai pour les fluctuations de l'angle formé par le poignet. Une conclusion significative de ces résultats est que l'observation du mouvement des pianistes ne fournit que peu d'informations sur leur technique, considérée comme le déploiement de stratégies adaptées à la réalisation mécanique de certaines tâches motrices abstraites. Au contraire, le mouvement d'un ou d'une pianiste incarne pour une partie significative sa propre vision de l'œuvre musicale qu'il ou elle interprète.

- (b)** *Si la recherche sonore est intrinsèquement expressive et donc idiosyncratique, cette expressivité influence-t-elle les mouvements effectués ?* Le poignet émerge des observations comme le *locus* de l'expressivité pour les trois pianistes. L'observation du mouvement pianistique dans une situation de jeu libre se révèle une direction novatrice d'analyse de la performance musicale mais surtout de la musique-comme-performance : j'ai démontré la possibilité d'établir des liens entre le mouvement du poignet et la recherche interprétative des trois pianistes, guidée par leur réseau esthétique individuel. Dans un modèle de cognition incarnée de la musique, cette hypothèse pourrait potentiellement s'appliquer à une population bien plus large que les trois pianistes étudiés, ouvrant ainsi la voie à des méthodes d'analyse de l'expressivité musicale dont la résolution dynamique et temporelle va au-delà des techniques traditionnelles basées sur l'analyse audio.

Dans le chapitre 4, j'ai mené une étude expérimentale pour établir des liens entre les paramètres de construction et de réglage des deux instruments (Kawai et Stodart) et les stratégies de contrôle pianistique dans la production sonore par l'enfoncement d'une touche de piano. À la lumière des résultats des chapitres précédents, j'ai observé que les stratégies de contrôle déployées par les trois pianistes ne sont pas seulement motivées par l'instrument comme machine sous les doigts du musicien. La confrontation avec un même exemplaire de piano, dans le cadre de deux recherches gestuelles (donc expressives) distinctes, peut s'exprimer sous la forme de deux représentations distinctes de cet instrument. En cohérence avec les conclusions des chapitres précédents, j'ai esquissé une première recherche gestuelle axée sur la quête de l'*agilité* des doigts, qui ne se laissent pas emporter par le reste du bras. Cette stratégie gestuelle est déduite de l'analyse des sources primaires de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, avec la clé de lecture fournie par les trois pianistes contemporains étudiés. L'*agilité* vise la capacité des doigts à nuancer subtilement la variation entre les volumes sonores produits en jouant deux notes. Elle contraste avec la notion de *jeu de poids*, attestée au tournant du XIX<sup>e</sup> siècle, qui insiste sur le principe directeur selon lequel il faut exploiter la masse du bras pour maximiser le rendement sonore en minimisant la fatigue musculaire. J'ai montré que les deux stratégies gestuelles sont enracinées dans l'esthétique de jeu propres à leurs époques respectives.

- (a)** *La diversité des stratégies gestuelles décrites par les pianistes repose-t-elle sur des bases purement psychologiques, ou peut-on intégrer cette dernière dans une description physique de l'interaction entre le pianiste et le piano visant la production sonore ?* Du point de vue des paramètres

de contrôle, l'examen des sources pédagogiques et de la littérature scientifique sur le sujet m'a permis d'établir trois paramètres majeurs de contrôle de l'enfoncement d'une touche : la force d'excitation, venant des muscles et du poids du segment de corps engagé, qui met en mouvement le segment de corps engagé et qui est transmise par contact mécanique entre ce dernier et l'avant de la touche ; l'inertie équivalente (de la main uniquement, de la main plus avant-bras, du bras entier) que le pianiste engage pour accompagner la mise en mouvement de la touche ; la vitesse au moment du contact entre le doigt et la touche. Cette discrétisation met en avant l'effet de la variabilité de l'engagement du corps du pianiste sur la production sonore. En particulier, les deux stratégies gestuelles (*agilité* et *jeu de poids*) encouragent un emploi très distinct du corps du pianiste et entraînent un emploi contrasté du paramètre de contrôle de l'inertie engagée par le pianiste. D'une part, ce paramètre est corrélé avec la force d'enfoncement maximum qui peut être obtenue uniquement par l'application du poids. D'autre part, la variation de volume sonore, pour une même variation de la force appliquée (la *sensibilité dynamique* du système instrumentiste-instrument) diminue avec l'augmentation de l'inertie engagée. Des mesures ont été effectuées avec des conditions d'excitation variables et compatibles avec un enfoncement *par pression* (connu en littérature sous le nom de *pressed touch*), en appliquant le poids variablement retenu et en impliquant une inertie d'excitation compatible avec un engagement variable des segments du membre supérieur. Les mesures indiquent que les touches du Stodart nécessitent des forces minimum pour produire des sons plus faibles que celles du Kawai mais présentent des sensibilités comparables à parité de conditions d'excitations. Il est important de constater que les expériences montrent, en accord avec les discours des pianistes, que l'inertie engagée pendant l'enfoncement de la touche affecte le son obtenu par l'application de la force d'excitation. Les protocoles courants en littérature étudient la physique de l'enfoncement d'une touche de piano par l'imposition d'une force de contact arbitraire, comme si cette dernière était commandée par un actionneur dont le pilote n'a pas de masse. Les résultats obtenus ici montrent qu'une telle hypothèse n'est plus valide hors des laboratoires de physique : toute étude du mécanisme du piano découplée du système mécanique qui le met en mouvement est incompatible avec la réalité du jeu pianistique.

- (b) *Quelle évolution dans la représentation du piano par les pianistes a favorisé l'acceptation des transformations de sa facture ?* Une recherche gestuelle axée sur le *jeu de poids* conduit à une représentation du Stodart comme étant plus *facile* à jouer que le Kawai en raison de sa légèreté, tandis que ce dernier semble engager le pianiste dans le défi d'une confrontation avec un instrument *énorme*, dans le sens qu'il engage des ressources physiques anormales. Le pianiste ayant une telle représentation s'engage à maîtriser avec ingéniosité cette demande de puissance : pour réussir, il puise à sa propre compréhension de la physiologie de la technique pianistique. Une telle représentation soutient effectivement le réseau esthétique qui guidait le jeu pianistique parmi les préconiseurs historiques de la technique du poids. L'idée que le volume sonore obtenu par l'enfoncement d'une touche de piano augmente en engageant plus de masse, afin d'entraîner une augmentation du poids appliqué, repose sur la fascination caractéristique du milieu culturel positiviste au tournant du XIX<sup>e</sup> siècle pour l'idée de ramener la pratique du piano à des lois naturelles fondamentales. Cependant, les bases en apparence scientifique de cette notion se sont avérées être une simplification excessive susceptible de prêter à confusion : les expériences menées ont révélé que deux types d'excitations, liées respectivement à l'application du poids de la main plus l'avant-bras et du bras entier, sont obtenues par une augmentation significative de la masse engagée, entraînant ainsi une plus grande inertie de l'excitateur et une plus grande force

d'excitation. Mais, le volume sonore obtenu dans le deuxième cas peut diminuer par rapport au premier. En effet, le mouvement d'une grande inertie, à force égale, a pour effet de réduire la vitesse atteinte par la touche enfoncée et, par conséquent, le volume sonore obtenu. L'augmentation de la force appliquée n'est pas toujours suffisante pour compenser cette perte d'efficacité dans la conversion du travail de l'excitateur en énergie cinétique du mécanisme du piano.

- (c) *En quoi l'interaction avec un instrument inhabituel, comme un instrument historique pour les pianistes contemporains, peut-elle influencer ou stimuler un changement de représentation du piano ?* Une recherche gestuelle axée sur l'agilité des doigts encourage une représentation mettant en avant le fait qu'un instrument léger, tel que le Stodart, favorise une idée de toucher comme infusion immatérielle de l'expressivité musicale de l'artiste, comme si l'instrument était l'intermédiaire plastique d'une recherche sonore qui reflète sans déformations toutes les subtilités imaginées par le musicien. Une telle représentation incite les pianistes en herbe à maximiser la sensibilité dynamique dans leur jeu. Selon les résultats des chapitres précédents, encourager la transition d'une représentation à l'autre s'avère être un outil pédagogique majeur et souligne le bénéfice d'une acculturation au jeu des instruments historiques pour les jeunes pianistes d'aujourd'hui. En même temps, en ayant évacué tout rapport de cause à effet entre facture instrumentale et stratégies gestuelles, je conclus que les pianistes apprentis tirent bien profit de la confrontation avec l'instrument historique mais que rien n'empêche qu'ils puissent finalement revenir sur l'instrument moderne avec leurs ambitions esthétiques renouvelées.

L'esprit de ce travail est animé par la volonté d'adopter une méthodologie transdisciplinaire, et je constate maintenant que cette approche m'a permis de produire des résultats. J'ai défendu cette perspective comme la plus pertinente aujourd'hui pour saisir la complexité de la performance musicale. Néanmoins, cette étude a tiré profit de méthodes développées par les différentes disciplines convoquées qui restent à explorer en profondeur. Une perspective d'étude à court terme consisterait à approfondir certains sujets ou à appliquer la démarche proposée à d'autres thèmes.

Le chapitre 1, à l'appui des résultats du chapitre 2, ouvre un nouvel axe de recherche sur l'interprétation et son histoire à partir de l'hypothèse du geste comme incarnation de l'expressivité musicale. Cette nouvelle direction de recherche inclut une perspective d'étude autour de la nature potentiellement expressive du doigté gravé sur les partitions ou bien encore celle des répercussions sur le geste du pianiste de passages dont l'écriture idiomatique lui suggère l'imitation d'autres instruments.

Le chapitre 2 initie plusieurs perspectives d'étude. l'une d'elles explicite davantage la démarche artistique historiquement informée en mettant en évidence le rapport aux sources comme vecteur de transformation de l'expérience musicale chez l'artiste. Son expérience évolue à tous les niveaux au fur et à mesure que de nouvelles suggestions se présentent à lui dynamiquement. Une autre direction s'articule autour de la pédagogie instrumentale, reposant sur les hypothèses d'une cognition incarnée de la musique. En particulier, une conclusion de cette étude est que la cognition du geste et le mouvement, sa réalisation observable, sont tous les deux influencés par les suggestions venant d'autres activités musicales, telles que le chant ou le jeu d'autres instruments. Cependant, la confrontation imaginaire avec ces activités repose sur la conception préexistante que le pianiste apprenti a de ces dernières. Par exemple, la voix chantée implique une gestion du système respiratoire nettement distincte de la respiration spontanée et au repos. J'ai montré que la référence au chant est potentiellement très inspirante pour le pianiste, mais semble déplacer la difficulté du jeu pianistique vers une autre forme de complexité (celle du chant)

qui n'est pas forcément maîtrisée. Cela remet en question l'accent souvent mis sur un prétendu sens du *naturel* que le chant semble suggérer, et met en avant l'importance d'un apprentissage vocal en complément de la formation des pianistes. Plus en général, toute formation à d'autres activités musicales complémentaires, accompagnant l'apprentissage pianistique, prennent de ce fait un statut renouvelé. L'étude du chapitre 3 ouvre la voie à des recherches reposant sur une démarche d'analyse musicale par l'examen de l'action musicale informée des enjeux expressifs. J'ai montré que les mouvements latéraux des pianistes peuvent se mettre en lien avec l'expressivité musicale, mais des observations qualitatives ont aussi montrés une richesse non négligeable de mouvements perpendiculaires au plan considéré. Mes conclusions pourraient aussi se compléter par l'application de la même méthode d'analyse aux mouvements en trois dimensions. En examinant la distribution de la mobilité des articulations du pianiste, j'ai conclu que le poignet, du fait de la répétabilité remarquable de son mouvement, est le *locus* de l'expressivité de la partition. Au contraire, d'autres mouvements et notamment ceux autour du coude sont moins répétables, ce qui peut s'apparenter à la manifestation observable d'idées épisodiques. L'examen de ces mouvements au caractère instable pourrait ainsi nous en dire beaucoup sur la façon dont le pianiste, d'une exécution à l'autre, s'approprie la pièce musicale et est réceptif à toutes les stimulations contingentes. En plus, les discours des pianistes ont centré l'étude sur l'examen du mouvement et m'ont encouragé à mettre de côté l'analyse audio. Il est clair qu'une analyse plus traditionnelle de l'audio enregistrée permettrait d'approfondir la relation entre l'imagination musicale qui se développe à travers le geste et le son qui est effectivement capté de l'instrument. Un point d'intersection majeur entre la dimension de l'action facilitant le son et le son enregistré serait donné par l'examen de l'action productrice du son, à la recherche du rôle expressif du mouvement d'attaque des touches.

Le chapitre 4 ouvre des perspectives d'étude également très vastes. À court terme, des explorations similaires à celles menées ici pourraient être entreprises, portant soit sur d'autres paramètres de contrôle du mouvement producteur du son, tels que la vitesse d'impact doigt-touche, soit sur des paramètres liés au ressenti du pianiste, tels que la force de contact entre doigt et touche. Je tiens particulièrement à ce dernier point, car les développements en neurosciences suggèrent que la réalisation de n'importe quelle action chez l'humain ne repose pas tant sur le contrôle instantané des organes du mouvement, dont nous n'avons pas conscience, mais sur la définition de son objectif et l'ajustement instantané du mouvement en fonction du *feedback* sensoriel.<sup>49</sup> Le lien fort avec le ressenti haptique de la force de contact encourage une revisitation future du modèle que j'ai proposé, intégrant la force de contact parmi les véritables paramètres de contrôle du système pianiste-piano. Notre étude pourrait également s'orienter vers le contrôle de l'instrument après la production sonore, comme la gestion du relèvement de la touche ou le contrôle des étouffoirs par l'emploi de la pédale.

En perspective, les démarches proposées dans ce manuscrit sont susceptibles de généralisation. Après avoir tracé un panorama assez large, allant de l'esthétique dont le « piano de Mozart » est porteur aux méthodes pianistiques de la moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, l'étude proposée se concentre progressivement sur la revisitation contemporaine des pratiques pianistiques en Europe dans le premier quart du XIX<sup>e</sup> siècle. Ce choix ne découle pas uniquement du souhait de focaliser le travail sur l'étude du Stodart. Dans le contexte de l'histoire des pratiques du piano historique, l'époque et la facture de cet instrument se sont révélées être une frontière significative en direction de l'époque contemporaine. En effet, l'interrogation de la légitimité d'historiciser cette période a constitué un point central dans mon étude, remettant en question les présupposés fondamentaux de cette réticence. Les conclusions tirées suggèrent cependant

49. BLAKEMORE, WOLPERT et FRITH, « *Abnormalities in the Awareness of Action* », 2002.

## Conclusions

des généralisations applicables à d'autres périodes historiques.

L'articulation de la relation entre le musicien et son instrument autour du concept de *représentation* me semble être un outil d'investigation scientifique particulièrement puissant, surtout dans la mesure où il est également une réalité de la pratique musicale. La même analyse menée ici sur le Stodart, qui m'a permis d'établir des liens entre sa facture et l'esthétique de son époque, telle que réinterprétée par les artistes contemporains, mériterait certainement d'être appliquée à des instruments plus anciens tels que l'instrument de conception viennoise du XVIII<sup>e</sup> siècle. Une vaste littérature a déjà été produite, mais ce travail encourage une révision de la relation complexe que la pratique musicale entretient avec la facture distincte de cet instrument. Dans ce manuscrit, j'ai également replacé dans une logique de *représentation* la relation entre la maturation de l'instrument de conception moderne, à partir du dernier quart du XIX<sup>e</sup> siècle, et la communauté pianistique de cette époque. Comme je l'ai soutenu, la façon d'articuler ce sujet a été particulièrement influencée par des préjugés de nature positiviste, étayés par une prétendue causalité entre la facture et le geste, que ce travail encourage à remettre en question. Tout cela est susceptible d'approfondissements. *In fine*, la nature protéiforme du piano tel qu'il est imaginé par les pianistes, émergeant dans ce manuscrit, ne fait que rendre évidente la nature *représentative* de la relation entre le musicien et son instrument. Cette relation mériterait donc d'être examinée sous cette lumière pour les cas nombreux d'autres instruments de musique.

L'étude du *naturel* dans l'activité musicale me semble être une autre piste convaincante. Le concept, très présent dans la pratique musicale comme je l'ai observé dans ma recherche, s'accorde avec l'hypothèse d'une unité entre la pensée musicale et le geste. L'histoire de la musique est sans aucun doute imprégnée de conceptions très différentes de ce qu'est le *naturel* en musique. La diversité des conceptions du naturel résonne avec l'histoire de l'esthétique musicale et permet de reconsidérer la pensée musicale dans cette optique, et devrait permettre de reconsidérer dans cette optique la pensée musicale en faisant resurgir un lien avec la pratique même lorsque les informations sur cette dernière sont rares ou lacunaires.

La méthodologie étant au centre de cette étude, des conclusions *a posteriori* sur la démarche scientifique telle qu'elle s'est développée ici méritent une articulation plus précise. En effet, cette étude m'a permis de mettre de côté une vision de l'étude de la pratique musicale dans les termes d'une opposition entre deux conceptions : l'une, qui voit dans l'étude discrétisée de la performance musicale (partition, instrument, son, instrumentiste, ...) une stérilisation inévitable de sa richesse, qui finit par échapper aux chercheurs ; l'autre, qui avance que la nécessité de considérer la performance comme un tout indissociable, dans une perspective holistique, rend cette dernière inabordable par l'enquête scientifique.

Je trouve que deux éléments méthodologiques ont permis de progresser par rapport à ce conflit, à l'apparence insoluble, entre une approche discrétisée et une approche holistique de l'étude scientifique de la performance musicale. Tout d'abord, cette étude m'a encouragé à amener, pour ainsi dire, les scientifiques sur la scène artistique, et non l'instrument ou la partition dans le laboratoire. De ce fait, la reconstruction scientifique de la performance musicale dans sa complexité s'est orientée grâce à la balise de la façon dont les artistes eux-mêmes se représentent cette complexité. Ceci est tout particulièrement évident dans le chapitre 2, où les caractéristiques des pianos et les thèmes dégagés, articulant leur quête du toucher, découlent de la verbalisation libre opérée par les pianistes. La discrétisation du contrôle de la production sonore, opérée dans le chapitre 4, repose également sur une confrontation critique avec les sources pédagogiques.

Deuxièmement, j'ai constaté que la vocation transdisciplinaire par l'ancrage dans la pratique musicale n'élimine cependant pas la nécessité de mettre en place des protocoles d'enquête empruntés à des

disciplines spécialisées. Une approche spécialisée devient nécessaire pour une confrontation critique avec la connaissance établie par les recherches antérieures et encore plus pour la mise en place de protocoles de mesure et d'analyse corroborés, s'appuyant sur les résultats existants.

Je soutiens ainsi que les deux approches ne sont pas en conflit mais peuvent se compléter. En même temps, je vois maintenant que, dans la démarche qui s'est développée à travers cette étude, le statut des disciplines spécialisées et leurs relations réciproques ont été aussi revisités. Habituellement, les disciplines spécialisées se renvoient dos à dos, chacune faisant injonction à l'autre pour favoriser les appuis complémentaires. En revanche, une approche transdisciplinaire dans l'étude de la performance a ici permis d'explicitier plus clairement les motivations des chercheurs et des chercheuses spécialistes, entraînant une redéfinition de leur objet d'étude, et a dégagé une interprétation des résultats qui dépasse l'horizon limité d'une discipline isolée. Les deux disciplines des *performance studies* et de l'acoustique musicale finissent de ce fait par s'informer mutuellement. Notamment, le travail mené ici illustre une tentative de traduire en termes d'orientation de l'analyse physique (chapitres 3 et 4) les idées et les concepts issus de l'analyse conduite dans le cadre des *performance studies* en musique (chapitres 1 et 2).

Dans cette logique, une perspective majeure de cette recherche consisterait en ce que les résultats obtenus dans le domaine de la physique, à partir de cette démarche, fassent l'objet d'une enquête scientifique dans celui des *performance studies*, en s'appuyant sur la réception critique des résultats par des chercheurs-artistes. Je pense notamment à toutes les observations montrant quel niveau de subtilité atteint chez les pianistes l'action facilitant le son, en ce qui concerne la recherche expressive, ainsi que l'action productrice du son, pour ce qui est de l'interaction physique avec l'instrument de musique.

Dans le premier cas, j'ai montré, par l'analyse de corrélation dans le chapitre 3, que la spécificité inter-pianistes et la répétabilité intra-pianiste de l'angle de flexion formé par le poignet en situation de jeu est surprenante. J'ai conclu que cette grandeur cinématique reflète très exactement la représentation mentale que les pianistes se sont faits de la musique qu'ils jouent. Cependant, le mouvement expressif du poignet est habituellement intégré dans la pédagogie pianistique d'une manière informelle et passagère, ce qui suggère que les pianistes pourraient ne pas être pleinement conscients de son rôle cognitif majeur dans l'explicitation de l'intention musicale. La mise en évidence des résultats scientifiques obtenus pourrait ainsi entraîner, chez des pianistes sensibles à un tel angle de vue, une prise de conscience sur leur propre pratique et une reformulation de leur démarche pédagogique.

En ce qui concerne l'action productrice du son en tant que telle, j'ai observé, dans le chapitre 4, que le volume sonore obtenu par l'application du poids effectif du bras entier est parfois plus faible que celui obtenu par l'application du poids effectif de la main plus l'avant-bras. Ce résultat, à l'apparence paradoxal, s'explique bien par le fait que l'engagement de masses de plus en plus importantes entraîne davantage de poids mais aussi une hausse considérable de l'inertie engagée dans l'excitation, et que l'effet cinématique de l'excitation, à savoir l'accélération de touche atteinte, dépend du rapport entre les deux. Les pianistes ont sans doute conscience de ce fait, car ils savent tirer des instruments un volume sonore qui est parfois surprenant. Du point de vue physique, ils équilibrent subtilement ces deux paramètres de contrôle en variant le degré d'engagement du bras dans le mouvement ainsi que sa géométrie. Cependant, il est courant chez les pianistes d'associer la notion de *poids* avec celle de *masse*, et cette discrétisation ne rend pas raison de ces subtilités. Les résultats physiques encouragent ainsi une perspective de réflexion autour du concept de *poids* dans le vocabulaire pianistique.

Plus généralement, le contact continu de la démarche scientifique développée ici avec la pratique, surtout dans le chapitre 2, favorise et souhaite l'émergence de nouveaux outils conceptuels à la disposition des

## Conclusions

musiciens, remettant en question d'autres que je considère maintenant trompeurs. Les résultats obtenus ici rassurent les musiciens sur la *réalité* de la perception qu'ils ont de l'expérience musicale. Cela garantit la légitimité de leurs conceptions même en dehors des cours de musique et des salles de répétition, à savoir là où elles sont généralement examinées et parfois discréditées par une prétendue compréhension scientifique du jeu musical. Au contraire, le type d'étude scientifique menée dans ce manuscrit encourage la libération de l'imagination artistique des musiciens. Cela peut avoir des répercussions sur leur manière de se rapporter à l'instrument et à la recherche gestuelle, par exemple lorsqu'il s'agit d'exprimer des préférences et des jugements sur des pianos, ou dans le cadre de la transmission pédagogique de la technique pianistique. La confrontation avec l'instrument et l'intention gestuelle peut et doit se méfier du recours artificiel à des indicateurs présumés conférant une apparence d'objectivité à leurs convictions, mais dont l'utilisation vise en réalité à soutenir une représentation dont les motivations résident dans l'imbrication entre le réseau esthétique orientant leur pratique et leur propre cognition du jeu musical. Enfin, j'espère que des musiciens inspirés par ce que la recherche scientifique suggère de la complexité de l'expérience de jouer d'un instrument musical développeront de nouveaux outils pédagogiques mettant encore davantage l'accent sur ses aspects psychologiques, car ces derniers donnent forme à l'expérience sensorielle et sont étroitement liés à la pensée musicale. Par exemple, la correction chez l'élève d'un mouvement que le ou la pédagogue juge erroné pourrait viser l'élucidation de ses vrais causes, qui demeurent parfois sur le plan de la perception sonore dans sa complexité et sur la proprioception. Aussi, cette étude ouvre la voie à une réconciliation entre les exigences gestuelles des musiciens et les injonctions des études biomécaniques qui s'intéressent à l'apparition de troubles musculo-squelettiques liés à l'activité musicale.

Pour conclure, l'un des aspects les plus fascinants d'une démarche transdisciplinaire réside dans sa capacité à intégrer formellement le chercheur en tant qu'observateur non neutre du phénomène étudié. Dans le contexte de ce travail, ma perspective en tant que pianiste, découvrant et assimilant la pratique historiquement informée par l'enseignement des trois artistes impliqués, s'est avérée essentielle pour construire une lecture raisonnée de la masse d'informations accumulées. Sont tout particulièrement marqués par mon approche pianistique, la description du *réseau esthétique* orientant la recherche interprétative des trois pianistes et l'explicitation du lien entre le geste pianistique et la sensation corporelle (chapitre 2) et la discrétisation du flux du mouvement en actions et sa mise en relation avec la musique jouée (chapitre 3).

On pourrait objecter que les conclusions tirées de cette manière sont excessivement subjectives, pour autant qu'il soit possible, dis-je, de tracer une ligne de démarcation entre ce qui est objectif et ce qui est subjectif. Je défend en tous cas la validité épistémologique de ces incursions de la personne observatrice dans l'observation, tant qu'une telle démarche est invoquée explicitement et que ses conclusions sont soumises à l'épreuve de la persuasion des pairs.

L'approche transdisciplinaire met en valeur le caractère *in fieri* de la recherche scientifique et encourage un questionnement sur la possibilité d'une reformulation de la démarche scientifique ayant la musique pour objet comme étude de la *performance* à part entière. À la lumière des résultats obtenus, je réalise aujourd'hui que l'ensemble de ce manuscrit mériterait d'être repensé dans une perspective centrée sur mon expérience de chercheur qui s'approprie son sujet, qui redéfinit sans cesse les motivations de son étude et qui modifie son cadre d'investigation au fur et à mesure que son arsenal s'enrichit de nouveaux outils conceptuels et méthodologiques. Ma seconde nature de pianiste est absolument primordiale à cet égard. En me formant aux instruments historiques auprès de Luca Montebugnoli, et

au fur et à mesure que les trois pianistes m'indiquaient, par leurs mots et leurs gestes, de nouvelles directions de réflexion, j'ai progressivement clarifié en moi les thèmes exposés dans ce manuscrit. Au début de ma recherche, tous les aspects du phénomène, qui apparaissent aujourd'hui clairement formulés dans cette conclusion, me semblaient flous et donc inaccessibles d'un point de vue scientifique avec le cadre conceptuel que je possédais à l'époque. En ce sens, je me considère moi-même comme le protagoniste du même processus d'éloignement de l'approche *page-to-stage* que j'ai mis en évidence à l'examen de la littérature scientifique et pédagogique sur le sujet. Néanmoins, ma façon de pratiquer la musique au piano est désormais transformée. Il serait vain de nier que ce travail sur moi-même a consolidé en moi toutes les convictions qui animent les démonstrations de ce manuscrit et qui définissent les hypothèses de travail de la recherche scientifique articulée dans ces pages. Au-delà de la révision stylistique et gestuelle favorisée par le contact avec l'initiation à la pratique de l'instrument historique, je crois pouvoir dire que je m'efforce désormais d'abandonner, même dans ma pratique musicale, une vision de l'expression comme abstraitement ancrée dans le sens qui émergerait de la structure de la partition. Je m'intéresse davantage aux inflexions de la mélodie, à la clarté de ses interjections aussi bien qu'aux vagues de sons indistincts, sans doute pour satisfaire un instinct que je porte en moi en vertu d'une longue pratique du chant, que j'ai aussi largement repensée. Plus que tout, j'ai commencé à redéfinir les termes de mon étude de l'instrument, en essayant de donner un nom à ces vives impressions passagères que l'on ressent en jouant, qui restent généralement enfouies dans la conscience et qui, bien que dissimulées, la nourrissent. Mon souhait pour les recherches futures est que ces *vives impressions*, dans la formulation scientifique de l'expérience musicale, soient de plus en plus mises en évidence comme une réalité, non comme une illusion.

## Conclusions

# Bibliographie

## Sources

- ADAM, Louis. *Méthode de Piano du Conservatoire. Adoptée pour Servir à l'Enseignement dans Cet Établissement*. Paris : À l'imprimerie du Conservatoire de Musique, an XIII, 1804.
- BACH, Carl Philipp Emanuel. *Versuch über die wahre Art das Clavier zu Spielen, mit Exempeln und achtzehn Probe-Stüden in sechs Sonaten erläutert*. 1<sup>re</sup> éd. Berlin : Bedruckt bey George Ludewig Winter, 1753. Édition et trad. anglaise par William J. MITCHELL : *Essay on the True Art of Playing Keyboard Instruments, by Carl Philipp Emanuel Bach. Translated and Edited by William J. Mitchell*. W. W. Norton & Company, Inc. New York, 1949.
- BACH, Johann Sebastian et Ferruccio BUSONI. *Bach-Busoni - The First Twenty-Four Preludes and Fugues of The Well-Tempered Clavichord. Revised, Annotated, and Provided with Parallel Examples and Suggestions for the Study of Modern Pianoforte-Technique by Ferruccio B. Busoni*. New York : G. Schirmer, Inc., 1894.
- BREITHAUP, Rudolf M. *Die natürliche Klaviertechnik*. 3<sup>e</sup> éd. Leipzig : C. F. Kahnt Nachfolger, 1912 [1/1905].
- *Natural Piano-Technic, Vol II : School of Weight-Touch - A Practical Preliminary School of Technic Teaching the Natural Manner of Playing by Utilizing the Weight of the Arm - Preliminary to Intermediate Grade*. 2<sup>e</sup> éd. Leipzig : C. F. Kahnt Nachfolger, 1909. Tr. anglaise par John BERNOFF. Édition originale en allemand par R. M. BREITHAUP : *Die natürliche Klaviertechnik, Band II - Schule des Gewichtspiels*.
  - « The Idea of Weight-Playing - Its Value and Practical Application ». In : *The Musician* 16.1 (1911).
- CHOPIN, Frédéric. *Letters (Narodowy Instytut Fryderyka Chopina)*. 2023. URL : <https://chopin.nifc.pl/pl/chopin/listy>. Édition française : Correspondance de Frédéric Chopin, Recueillie, révisée, annotée et traduite par Bronislas Édouard SYDOW en collaboration avec Suzanne et Denise CHAINAYE et Irène SYDOW. En trois volumes : *L'Aube (1816-1831)* (1953), *L'Ascension (1831-1840)* (1954), *La Gloire (1840-1849)* (1960). Paris, Richard-Masse. Édition anglaise : *Chopin's Letters*. Collected by HENRYK OPIEŃSKI. Translated, with a preface and editorial notes, by E. L. VOYNICH. New York : Knopf, 1931.
- CLEMENTI, Muzio. *Introduction to the Art of Playing on the Piano Forte ; Containing the Elements of Music ; Preliminary Notions on Fingering with Examples : And Fifty Fingered Lessons in the*

## B - Bibliographie

- Major and Minor Keys Mostly in Use by Composers of the First Rank, Ancient and Modern ; To Which Are Prefixed Short Preludes by the Author.* London : Clement, Banger, Hyde, Collard & Davis, 1801. 63 p.
- CZERNY, Carl. *Vollständige theoretisch-practische Pianoforte-Schule von dem ersten Anfange bis zum höchsten Ausbildung fortschreitend, Op. 500.* Wien : A. Diabelli u. Comp., 1839. Tr. anglaise : *Complete Theoretical and Practical Piano Forte School, From the First Rudiments of Playing to the Highest and most Refined state of Cultivation. Opera 500.* by J. A. HAMILTON. London : Messrs R. Cocks & Co., 1839. Traduction française : *Méthode complète ou École du Piano, Op. 500.* Paris : Richault, 1839.
- DOLMETSCH, Arnold. *The Interpretation of the Music of the Seventeenth and Eighteenth Century, Revealed by Contemporary Evidence.* New York : The H. W. Gray Co, 1915.
- FÉTIS, François-Joseph et Ignaz MOSCHELES. *Méthode Des Méthodes de Piano Ou Traité de l'Art de Jouer de Cet Instrument, Basé Sur l'analyse Des Meilleurs Ouvrages Qui Ont Été Faits à Ce Sujet, et Particulièrement Des Méthodes de Ch. P. E. Bach, Marpurg, Türk, A. E. Müller, Dussek, Clementi, Hummel, M M. Adam, Kalkbrenner et A. Schmidt Ainsi Que Sur La Comparaison et l'appréciation Des Différents Systèmes d'Exécution et de Doigter de Quelques Virtuoses Célèbres Tels Que M. M. Chopin, Cramer, Döhler, Henselt, Liszt, Moscheles, Thalberg. Ouvrage Composé Spécialement Pour Les Classes de Piano Du Conservatoire de Bruxelles et Pour Le Ecoles de Musique de Belgique. La Deuxième Partie Contient 18 Études de Perfectionnement Composées Par M.M. Benedict, Chopin, Döhler, Heller, Henseln, Liszt, Mendelssohn, Méreaux, Moscheles, Rosenhain, Thalberg et Wolff.* Paris : Maurice Schlesinger, 1840.
- HUMMEL, Johann Nepomuk. *Ausführliche theoretisch-practische Anweisung zum Piano-Forte-Spiel. vom ersten Elementar-Unterrichte an bis zur vollkommenster Ausbildung.* Wien : Tobias Haslinger, 1827. traduction française : *A Complete Theoretical and Practical Course of Instructions on the Art of Playing the Piano Forte, Commencing with the Simplest Elementary Principles, and including every information requisite to the Most Finished Style of Performance* by J. A. HAMILTON. T. Boosey & Co., London, 1828. Traduction française : *Méthode complète ou École du Piano, Op. 500.* Richault, Paris, 1839.
- JAËLL, Marie. *Le Toucher. Enseignement du piano basé sur la physiologie. Vol. I — Exercices progressifs du Toucher. Vol. II. — Le Toucher élémentaire appliqué aux morceaux. Vol. III. — Le Toucher harmonisé appliqué aux morceaux.* Paris : Costallat & C<sup>ie</sup>, 1899.
- KALKBRENNER, Frédéric. *Méthode pour apprendre le piano-forte à l'aide du guide-mains Contenant Les Principes de Musique, un Système complet de Doigter, La Classification des Auteurs à étudier, des Règles sur l'expression, sur la manière de phraser, sur la Ponctuation Musicale &c., suivie de Douze Etudes, dédiée aux Conservatoires de Musique d'Europe, opus 108.* Paris : Pleyel, 1831.

- LANDOWSKA, Wanda. *La Musique Ancienne : le mépris pour les anciens, la force de la sonorité, le style, l'interprétation, les virtuoses, les mécènes et la musique*. Paris : Mercure de France, 1909.
- MAFFEI, Scipione. « Descrizione d'un gravicembalo, col piano e forte ; Aggiunte alcune considerazioni sopra gli strumenti musicali. » In : *Rime e prose del Sig. marchese Scipione Maffei : parte raccolte da varj libri, e parte non piu stampate*. Venezia : S. Coleti, 1719, p. 309-315.
- MARCAILHOU, Gatien. *École Moderne Du Pianiste. Traité Théorique, Analytique et Pratique Pour Servir d'introduction Aux Compositions de Thalberg et de Son École*. Paris : Bureau central de musique, 1849.
- MARMONTEL, Antoine-François. *Histoire Du Piano et de Ses Origines - Influence de La Facture Sur Le Style Des Compositeurs et Des Virtuoses*. Paris : Heugel et fils, 1885.
- MILCHMEYER, Johann Peter. *Die wahre Art das Pianoforte zu Spielen*. 1<sup>re</sup> éd. Dresden : Gedruckt beim C. C. Meinhold, 1797.
- MONTAL, Claude. *L'art d'accorder soi-même son piano, d'après une méthode sure, simple et facile, déduite des principes exacts de l'acoustique et de l'harmonie*. Paris : Duverger, 1836.
- MONTGEROULT, Hélène de. *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano, Conduisant Progressivement Des Premiers Éléments Aux plus Grandes Difficultés*. 3 t. Paris : Janet et Cotelle. ca. 1820.
- MOZART, Wolfgang Amadeus. *Letters and Documents - Online Edition (A Project of the Mozarteum Foundation Salzburg and The Packard Humanities Institute)*. 2006. URL : <https://dme.mozarteum.at/DME/briefe/doclist.php>. Édition française et traduction de l'allemand par Geneviève GEFFRAY. Paris, Flammarion, 1987.
- MUGELLINI, Bruno. « Nuovi sistemi fondamentali della tecnica pianistica ». In : *Rivista musicale italiana* XV (1908), p. 140-159.
- ORTMANN, Otto. *The Physical Basis of Piano Touch and Tone : An Experimental Investigation of the Effect of the Player's Touch Upon the Tone of the Piano*. K. Paul, Trench, Trubner & Company Limited, 1925.
- *The Physiological Mechanics of Piano Technique*. 1<sup>re</sup> éd. New York : E. P. Dutton & Co., Inc., 1929.
- SIEVERS, Giacomo Ferdinando. *Il Pianoforte ; Guida Pratica per Costruttori, Accordatori*. Napoli : Stabilimento tipografico Ghio, 1868.
- STREICHER, Andreas. *Kurze Bemerkungen Über Das Spielen, Stimmen Und Erhalten Der Forte Piano Welche von Den Geschwistern Stein in Wien Verfertigt Werden*. Wien, mit Albertischen Schiften, 1801. Trad. française par Hubert BÉDARD et Félicia BASTET : *Quelques observations sur la façon de jouer, d'accorder et d'entretenir les fortepiano construits par Nannette Streicher née Stein à Vienne*. Paris, Heugel, 1982.
- THALBERG, Sigismund. *L'art du Chant appliqué au Piano*. 1<sup>re</sup> éd. Paris : Heugel, 1853.
- TÜRK, Daniel Gottlob. *Klavierschule, Oder Anweisung Zum Clavierspielen Für Lehrer Und Lernende Mit Kritischen Anmerkungen. . . Nebst 12 Handstücken*. Leipzig, Halle : Auf Kosten des

## B - Bibliographie

Verfassers, in Kommission bey Schwickert in Leipzig, und bey Hemmerde und Schwetschke in Halle, 1789. Édition et tr. anglaise par Raymond H. HAGGH : *School of Clavier Playing by Daniel Gottlob Türk, Translation Introduction & Notes by Raymond H. Haggh*. Lincoln & London : University of Nebraska Press, 1982.

WIECK, Friedrich. *Klavier und Gesang : Didaktisches und Polemisches*. 1<sup>re</sup> éd. Leipzig : F.E.C. Leuckart, 1853. Tr. anglaise : *Piano and Song (Didactic and Polemical) by Friedrich Wieck*. The Collected Writings of Clara Schumann's Father and Only Teacher Translated, Edited and Annotated by Henry PLEASANTS. Stuyvesant (NY) : Pendragon Press, 1988.

## Références

- ASKENFELT, Anders, éd. *Five lectures on the acoustics of the piano*. Publications / Royal Swedish Academy of Music 64. Stockholm : Kungl. Musikaliska Akademien, 1990.
- ASKENFELT, Anders et Erik V. JANSSON. « From Touch to String Vibrations. I : Timing in the Grand Piano Action ». In : *The Journal of the Acoustical Society of America* 88.1 (1990), p. 52-63.
- « From Touch to String Vibrations. II : The Motion of the Key and Hammer ». In : *The Journal of the Acoustical Society of America* 90.5 (1991), p. 2383-2393.
- ASSIS, Paulo de. *Logic of Experimentation : Rethinking Music Performance through Artistic Research*. Orpheus Institute Series. Leuven : Leuven University Press, 2018.
- BADURA-SKODA, Eva. « Mozart's Piano ». In : *American Music Teacher* 12.6 (1963), p. 12-13.
- BADURA-SKODA, Eva et Paul BADURA-SKODA. *Interpreting Mozart : The Performance of His Piano Pieces and Other Compositions*. 2<sup>e</sup> éd. New York : Routledge, 2010 [1/1957].
- *Mozart-Interpretation*. 1<sup>re</sup> éd. New York : Barrie and Rockliff (Barrie Books LTD), 1957. Tr. française par Christian et Melchior DE LISLE. Paris : Buchet/Chastel, 1974. Tr. anglaise par Leo BLACK : *Interpreting Mozart*. New York : Barrie and Rockliff, 1962.
- BADURA-SKODA, Paul. « A Tie Is a Tie Is a Tie : Reflections on Beethoven's Pairs of Tied Notes ». In : *Early Music* 16.1 (1988), p. 84-88.
- « Playing the Early Piano ». In : *Early Music* 12.4 (1984), p. 477-480.
- BADURA-SKODA, Paul et Jörg DEMUS. *Die Klaviersonaten von Ludwig van Beethoven*. Wiesbaden : F. A. Brockhaus, 1970.
- BEGHIN, Tom. « Beethoven's Broadwood, Stein's Hearing Machine, and a Trilogy of Sonatas ». In : (2017). CD-booklet for Tom Beghin, *Inside the Hearing Machine : Beethoven on His Broadwood - Sonatas Opus 109, 110 and 111*. Evil Penguin Records Classic, EPRC 0025.
- *Beethoven's French Piano : A Tale of Ambition and Frustration*. Chicago : The University of Chicago Press, 2022.
- « The C-natural That Wants to Be a C-sharp ». In : *Artistic Research in Music : Discipline and Resistance : Artists and Reseachers at the Orpheus Institute*. Sous la dir. de Jonathan IMPETT. Leuven University Press, 2017, p. 43-87.
- *The Virtual Haydn : Paradox of a Twenty-First Century Keyboardist*. Chicago London : University of Chicago Press, 2015.
- « Three Builders, Two Pianos, One Pianist : The Told and Untold Story of Ignaz Moscheles's Concert on 15 December 1823 ». In : *19th-Century Music* 24.2 (2000), p. 115-148.
- BELLEMARE, Madeleine et Caroline TRAUBE. « Verbal Description of Piano Timbre : Exploring Performer-Dependent Dimensions ». In : *Second Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM05)*. Montréal, 2005.
- BENVENISTE, Émile. « Sémiologie de la langue ». In : *Problèmes de linguistique générale*. 2. Nachdr. Collection Tel 47. Paris : Gallimard, 1974, p. 43-66.

- BERNAYS, Michel. « The Expression and Production of Piano Timbre : Gestural Control and Technique, Perception and Verbalisation in the Context of Piano Performance and Practice. Ph.D. Thesis. » Université de Montréal, 2013.
- BERNAYS, Michel et Caroline TRAUBE. « Investigating Pianists' Individuality in the Performance of Five Timbral Nuances through Patterns of Articulation, Touch, Dynamics, and Pedaling ». In : *Frontiers in Psychology* 5 (2014).
- BERRY, Wallace. *Musical Structure and Performance*. New Haven : Yale Univ. Pr, 1989.
- BILSON, Malcolm. « Execution and Expression in the Sonata in E Flat, K282 ». In : *Early Music* XX.2 (1992), p. 237-244.
- « Late Beethoven and Early Pianos ». In : *Early Music* 10.4 (1982), p. 517-519.
  - « Schubert's Piano Music and the Pianos of His Time ». In : *Studia Musicologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 22.1/4 (1980), p. 263-271.
  - « The Viennese Fortepiano of the Late 18th Century ». In : *Early Music* 8.2 (1980), p. 158-162.
- BLAKEMORE, Sarah-Jayne, Daniel M. WOLPERT et Christopher D. FRITH. « Abnormalities in the Awareness of Action ». In : *Trends in Cognitive Sciences* 6.6 (2002), p. 237-242.
- BOKIAU, Baudouin, Anne-Emmanuelle CEULEMANS et Paul FISSETTE. « Historical and Dynamical Study of Piano Actions : A Multibody Modelling Approach ». In : *Journal of Cultural Heritage. Wooden Musical Instruments Special Issue* 27 (2017), S120-S130.
- BOURGUIGNON, Mathieu et al. « Lip-Reading Enables the Brain to Synthesize Auditory Features of Unknown Silent Speech ». In : *The Journal of Neuroscience* 40.5 (2020), p. 1053-1065.
- BRADY, Stephen et George S. BOZARTH. « Brahms's Pianos ». In : *The American Brahms Society Newsletter* VI.2 (1988).
- BRAUN, Virginia et Victoria CLARKE. « Thematic Analysis ». In : *Research Designs : Quantitative, Qualitative, Neuropsychological, and Biological*. 1<sup>re</sup> éd. T. 2. APA Handbook of Research Methods in Psychology. American Psychological Association, 2012, p. 57-71.
- BURNETT, Richard. « English Pianos at Finchcocks ». In : *Early Music* 13.1 (1985), p. 45-51.
- CAMPENHOUDT, Luc Van et Raymond QUIVY. *Manuel de recherche en sciences sociales*. 4<sup>e</sup> éd. Paris : Dunod, 2011 [1/1995].
- CHABASSIER, Juliette et Marc DURUFLÉ. « Energy Based Simulation of a Timoshenko Beam in Non-Forced Rotation. Influence of the Piano Hammer Shank Flexibility on the Sound ». In : *Journal of Sound and Vibration* 333.26 (2014), p. 7198-7215.
- CHAIGNE, Antoine, Alejandro OSSES et Armin KOHLRAUSCH. « Similarity of Piano Tones : A Psychoacoustical and Sound Analysis Study ». In : *Applied Acoustics* 149 (2019), p. 46-58.
- CHIANTORE, Luca. *Tone Moves : A History of Piano Technique*. Fully-revised, updated, and enlarged English edition. Barcelona : Musikeon Books, 2019.
- CLARKE, Eric. « Empirical Methods in the Study of Performance ». In : *Empirical Musicology : Aims, Methods, Prospects*. Sous la dir. d'Eric CLARKE. Oxford : Oxford Univ. Press, 2004, p. 77-102.

- CONKLIN, Harold A. « Design and Tone in the Mechanoacoustic Piano. Part I. Piano Hammers and Tonal Effects ». In : *The Journal of the Acoustical Society of America* 99.6 (1996), p. 3286-3296.
- « Convention Draws Largest Attendance in History -2200- ». In : *American Music Teacher* 12.5 (1963), p. 32.
- COOK, Nicholas. *Beyond the Score : Music as Performance*. New York : Oxford University Press, 2013.
- COX, Arnie. *Music and Embodied Cognition : Listening, Moving, Feeling, and Thinking*. Indiana University Press, 2016.
- DOĞANTAN-DACK, Mine. « 'Phrasing - the Very Life of Music' : Performing the Music and Nineteenth-Century Performance Theory ». In : *Nineteenth-Century Music Review* 9.01 (2012), p. 7-30.
- « Expanding the Scope of Music Theory : Artistic Research in Music Performance ». In : *Zeitschrift der Gesellschaft für Musiktheorie [Journal of the German-Speaking Society of Music Theory]* 19.2 (2022), p. 13-42.
- « In the Beginning Was Gesture : Piano Touch and the Phenomenology of the Performing Body ». In : *New Perspectives on Music and Gesture*. Sous la dir. d'Anthony GRITTEN et Elaine KING. SEMPRE Studies in the Psychology of Music. Farnham, Surrey : Ashgate, 2011, p. 243-265.
- « The Role of the Musical Instrument in Performance as Research : The Piano as a Research Tool ». In : *Artistic Practice as Research in Music : Theory, Criticism, Practice*. Sous la dir. de Mine DOĞANTAN-DACK. SEMPRE Studies in the Psychology of Music. Farnham, Surrey, UK ; Burlington, VT : Ashgate, 2015.
- DONINGTON, Robert. « Arnold Dolmetsch : A Centenary Tribute ». In : *The Musical Times* 99.1380 (1958), p. 74-75.
- DRAKE, Kenneth. « Behind the Fallboard ». In : *American Music Teacher* 12.6 (1963), p. 16-17.
- « Reflections On Paul Badura-Skoda, 1998 MTNA National Convention Artist ». In : *American Music Teacher* 47.4 (1998), p. 23-24.
- *The Beethoven Sonatas and the Creative Experience*. Bloomington : Indiana University Press, 1994.
- EWERT, Sebastian, Meinard MULLER et Peter GROSCHE. « High Resolution Audio Synchronization Using Chroma Onset Features ». In : *2009 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing*. ICASSP 2009 - 2009 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing. Taipei, Taiwan : IEEE, 2009, p. 1869-1872.
- FORSS, Carl-Johan. *La réparation du piano*. Trad. par Marc VALDEYRON. Papier à musique. Montpellier [Le Mans] : l'Entretemps éd. ITEM, 2010 [1/1998]. Titre de l'édition originale : PIANO - OG FLYGELREPARASJON. Yrkesopplaering ans, Oslo, Norvège.
- FREDERICK, Edmund M. « The Romantic Sound in Four Pianos of Chopin's Era ». In : *19th-Century Music* 3.2 (1979), p. 150-153.

- FURUYA, S., R. OSU et H. KINOSHITA. « Effective Utilization of Gravity during Arm Downswing in Keystrokes by Expert Pianists ». In : *Neuroscience* 164.2 (2009), p. 822-831.
- FURUYA, Shinichi et al. « Control of Multi-Joint Arm Movements for the Manipulation of Touch in Keystroke by Expert Pianists ». In : *BMC Neuroscience* 11.1 (2010), p. 82.
- GÁBRY, György. « Das Klavier Beethovens Und Liszts ». In : *Studia Musicologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 8.1/4 (1966), p. 379-390.
- GALEMBO, Alexander et Anders ASKENFELT. « Quality Assessment of Musical Instruments – Effects of Multimodality ». In : *5th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM)*. Sous la dir. de Reinhard KOPIEZ et al. Monography / Institute for Research in Music Education. Hanover, Germany : Hanover Univ. of Music and Drama, 2003, p. 441-444.
- GEERAERTS, Dirk et Hubert CUYCKENS. « Introducing Cognitive Linguistics ». In : *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Sous la dir. de Dirk GEERAERTS et Hubert CUYCKENS. 1<sup>re</sup> éd. Oxford University Press, 2010, p. 3-21.
- GERIG, Reginald R. *Famous Pianists & Their Technique*. New ed. Bloomington : Indiana University Press, 1974. Réimprimé en 2007.
- GILLESPIE, R. Brent et al. « Characterizing the Feel of the Piano Action ». In : *Computer Music Journal* 35.1 (2011), p. 43-57.
- GIORDANO, Nicholas J. *Physics of the Piano*. Paperback edition. Oxford : Oxford University Press, 2016.
- GLASBERG, Brian R. et Brian C. J. MOORE. « A Model of Loudness Applicable to Time-Varying Sounds ». In : *Journal of the Audio Engineering Society* 50.5 (2002), p. 331-342.
- GODØY, Rolf Inge. « Reflections on Chunking in Music ». In : *Systematic and comparative musicology : concepts, methods, findings*. Sous la dir. d'Albrecht SCHNEIDER. Hamburger Jahrbuch für Musikwissenschaft Bd. 24. Frankfurt am Main ; Oxford : Peter Lang, 2008, p. 117-132.
- GOEBL, Werner, Roberto BRESIN et Ichiro FUJINAGA. « Perception of Touch Quality in Piano Tones ». In : *The Journal of the Acoustical Society of America* 136.5 (2014), p. 2839-2850.
- GOEBL, Werner, Roberto BRESIN et Alexander GALEMBO. « Touch and Temporal Behavior of Grand Piano Actions ». In : *The Journal of the Acoustical Society of America* 118.2 (2005), p. 1154-1165.
- GRADY, Joseph E. « Metaphor ». In : *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Sous la dir. de Dirk GEERAERTS et Hubert CUYCKENS. 1<sup>re</sup> éd. Oxford University Press, 2010, p. 188-213.
- HARDING, Rosamond E. M. *The Piano-Forte : Its History Traced to the Great Exhibition of 1851*. 2<sup>e</sup> éd. London : Heckscher & Co., 1978 [1/1933].
- HARNONCOURT, Nikolaus. *Musik als Klangrede : Wege zu einem neuen Musikverständnis*. Salzburg und Wien : Residenz Verlag, 1982. Tr. française par Dennis COLLINS : *Le discours musical. Pour une nouvelle conception de la musique*. Paris : Gallimard, 1984. Tr. anglaise :

- Baroque music today : music as speech ; ways to a new understanding of music* par Mary O'NEILL. Édition par Reinhard G. PAULY. Portland OR, Amadeus Press, 1988.
- HASKELL, Harry. *The Early Music Revival : A History*. 2<sup>e</sup> éd. Mineola, NY : Dover Publications, 1988-1996.
- HAYNES, Bruce. *The End of Early Music : A Period Performer's History of Music for the Twenty-First Century*. Oxford ; New York : Oxford University Press, 2007.
- HUBER, Annegret et al., éd. *Knowing in Performing : Artistic Research in Music and the Performing Arts*. Bielefeld : transcript Verlag, 2021. 224 p.
- IRVING, John. *Understanding Mozart's Piano Sonatas*. Farnham : Ashgate, 2010.
- JENSENIUS, Alexander Refsum. *Sound Actions : Conceptualizing Musical Instruments*. The MIT Press, 2022.
- JOHNSON, Edmond. « The Death and Second Life of the Harpsichord ». In : *The Journal of Musicology* 30.2 (2013), p. 180-214.
- KING, Alec Hyatt. *Musical Glasses*. In : *Grove Music Online*. T. 1. Oxford University Press, 2001.
- KIRKPATRICK, Ralph. « Fifty Years of Harpsichord Playing ». In : *Early Music* 11.1 (1983), p. 31-41. This article is a transcription of a talk given on 28 May 1981 at the Boston Early Music Festival and Exhibition.
- KITE, Christopher. « 'The Day Has Still to Come When Mozart on a Steinway Will Be Regarded. . . as Necessarily a Kind of Transcription' ». In : *Early Music* 13.1 (1985), p. 54-56.
- KUIJKEN, Barthold. *The Notation Is Not the Music : Reflections on Early Music Practice and Performance*. Publications of the Early Music Institute. Bloomington ; Indianapolis : Indiana University Press, 2013.
- LARSON, Steve. *Musical Forces : Motion, Metaphor, and Meaning in Music*. Musical Meaning & Interpretation. Bloomington : Indiana University Press, 2012.
- LATCHAM, Michael. « Notes on the History of the Viennese Piano, 1800 to 1830 ». In : *Chopin et Son Temps : Actes Des Rencontres Internationales Harmoniques, Lausanne 2010*. Rencontres Internationales Harmoniques. Sous la dir. de Vanja HUG et Thomas STEINER. Publikationen Der Schweizerischen Musikforschenden Gesellschaft = Publications de La Société Suisse de Musicologie. Serie II. Bern : Peter Lang, 2016, p. 201-216.
- « Swirling from One Level of the Affects to Another : The Expressive Clavier in Mozart's Time ». In : *Early Music* 30.4 (2002), p. 502-520.
- LE GUIN, Elisabeth. *Boccherini's Body : An Essay in Carnal Musicology*. Berkeley : University of California Press, 2006.
- LEIPP. « Les Mesures Physiques et Leur Signification. » In : *Bulletin Du Groupe d'acoustique Musicale - Colloque Sur Le Piano 30*. 1967, p. 1-15.
- LEMAITRE, Guillaume et al. « The Sound Quality of Car Horns : A Psychoacoustical Study of Timbre ». In : *Acta acustica united with Acustica* 93.3 (2007), p. 457-68.
- LEMAN, Marc. *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. The MIT Press, 2007.

## B - Bibliographie

- LEMAN, Marc et al. « What Is Embodied Music Cognition ? » In : *Springer Handbook of Systematic Musicology*. Sous la dir. de Rolf BADER. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2018, p. 747-760.
- LI, Shen et Renee TIMMERS. « Exploring Pianists' Embodied Concepts of Piano Timbre : An Interview Study ». In : *Journal of New Music Research* 49.5 (2020), p. 477-492.
- MACRITCHIE, Jennifer, Bryony BUCK et Nicholas J. BAILEY. « Inferring Musical Structure through Bodily Gestures ». In : *Musicae Scientiae* 17.1 (2013), p. 86-108.
- MASSIE-LABERGE, Catherine, Isabelle COSSETTE et Marcelo M. WANDERLEY. « Kinematic Analysis of Pianists' Expressive Performances of Romantic Excerpts : Applications for Enhanced Pedagogical Approaches ». In : *Frontiers in Psychology* 9 (2019), p. 2725.
- MCCRELESS, Patrick. « Contemporary Music Theory and the New Musicology : An Introduction ». In : *Music Theory Online* 2.2 (1996).
- MCPHERSON, Andrew P. et Youngmoo E. KIM. « Multidimensional Gesture Sensing at the Piano Keyboard ». In : *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI '11 : CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Vancouver BC Canada : ACM, 2011, p. 2789-2798.
- MITTELBERG, Irene. « Gestures as Image Schemas and Force Gestalts : A Dynamic Systems Approach Augmented with Motion-Capture Data Analyses ». In : *Cognitive Semiotics* 11.1 (2018), p. 20180002.
- MOBBS, Kenneth. « A Performer's Comparative Study of Touchweight, Key-Dip, Keyboard Design and Repetition in Early Grand Pianos, c. 1770 to 1850 ». In : *The Galpin Society Journal* 54 (2001), p. 16-44.
- MOBBS, Kenneth et Michael LATCHAM. « Beethoven's Broadwood ». In : *Early Music* 20.3 (1992), p. 527-527.
- MUSGRAVE, Michael, éd. *The Cambridge Companion to Brahms. 2*, Transferred to digital print. Cambridge Companions to Music. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1999-2006.
- NEWMAN, William S. « Beethoven's Pianos versus His Piano Ideals ». In : *Journal of the American Musicological Society* 23.3 (1970), p. 484-504.
- NICHOLSON, Linda. « 'The Musician. . . Needs to Play Not One but Many Instruments, to Develop Not One Technique but Many' ». In : *Early Music* 13.1 (1985), p. 52-58.
- OAKLEY, Todd. « Image Schemas ». In : *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Sous la dir. de Dirk GEERAERTS et Hubert CUYCKENS. 1<sup>re</sup> éd. Oxford University Press, 2010, p. 214-235.
- OORT, Bart van. « Haydn and the English Classical Piano Style ». In : *Early Music* XXVIII.1 (2000), p. 73-90.
- « The English Classical Piano Style and Its Influence on Haydn and Beethoven. DMA Thesis. » Cornell University, 1993.
- PALMIERI, Robert et Margaret W. PALMIERI. *Piano : An Encyclopedia*. 2nd ed. Encyclopedia of Keyboard Instruments. New York : Routledge, 2003.

- PAPETTI, Stefano et al. « Vibrotactile Sensitivity in Active Touch : Effect of Pressing Force ». In : *IEEE Transactions on Haptics* 10.1 (2017), p. 113-122.
- PEETERS, Geoffroy. « A Large Set of Audio Features for Sound Description (Similarity and Classification) in the CUIDADO Project ». In : 2004.
- PFEIFFER, Walter. *Vom Hammer. Untersuchungen Aus Einem Teilgebiet Des Flügel- Und Klavierbaus*. Verlag Das Musikinstrument. Frankfurt am Main, 1962 [1/1948]. Faksimile Edition. Trad. française par Marc VALDEYRON : *Le marteau du piano*. Le Mans : AFARP-ITEMM, 2003.
- PHILIP, Robert. *Early Recordings and Musical Style : Changing Tastes in Instrumental Performance, 1900–1950*. 1<sup>re</sup> éd. Cambridge University Press, 1992.
- PLAGENHOEF, Stanley, F. Gaynor EVANS et Thomas ABDELNOUR. « Anatomical Data for Analyzing Human Motion ». In : *Research Quarterly for Exercise and Sport* 54.2 (1983), p. 169-178.
- POLLENS, Stewart. *Bartolomeo Cristofori and the Invention of the Piano*. 1<sup>re</sup> éd. Cambridge University Press, 2017.
- RAIKOVA, Rositsa. « A General Approach for Modelling and Mathematical Investigation of the Human Upper Limb ». In : *Journal of Biomechanics* 25.8 (1992), p. 857-867.
- RATNER, Leonard G. *Classic Music : Expression, Form, and Style*. 1<sup>re</sup> éd. New York : Schirmer Books, 1980.
- RINGER, Alexander L. « Beethoven and the London Pianoforte School ». In : *The Musical Quarterly* 56.4 (1970), p. 742-758.
- RINK, John. « The (F)Utility of Performance Analysis ». In : *Artistic Practice as Research in Music : Theory, Criticism, Practice*. Sous la dir. de Mine DOĞANTAN-DACK. SEMPRES Studies in the Psychology of Music. Farnham, Surrey, UK ; Burlington, VT : Ashgate, 2015, p. 127-147.
- ROHRER, Tim. « Embodiment and Experientialism ». In : *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Sous la dir. de Dirk GEERAERTS et Hubert CUYCKENS. Oxford University Press, 2010, p. 25-47.
- ROSEN, Charles. *Beethoven's Piano Sonatas : A Short Companion*. Yale University Press, 2002.
- *The Classical Style : Haydn, Mozart, Beethoven*. Expanded edition. New York : W. W. Norton, 1997 [1/1971].
- ROUDET, Jeanne. « Du Modèle Vocal à l'illusion Pianistique : Les Techniques Du Son Romantique Comme Traits Stylistiques ». In : *Musurgia* 11.1/2 (2004), p. 37-52.
- « Frederic Chopin, Clara Schumann, and the Singing Piano School ». In : *Ohne Worte : Vocality and Instrumentality in 19th-Century Music*. Sous la dir. de William BROOKS. Leuven : Leuven University Press, 2014.
- « Jouer Dussek ». In : *Jan Ladislav Dussek (1760-1812) : a Bohemian composer en voyage through Europe*. Sous la dir. de Roberto ILLIANO et Rohan H. STEWART-MACDONALD. Quaderni clementiani 4. Bologna (Italy) : UT Orpheus, 2012, p. 501-528.
- ROUDET, Jeanne et Edoardo TORBIANELLI. « The Aesthetics of Singing in Romantic Piano Playing. Strategies and Transfer Techniques ». In : *Stimme - Instrument - Vokalität : Blicke auf*

## B - Bibliographie

- dynamische Beziehungen in der Alten Musik*. Sous la dir. de Martina PAPIRO. Basler Beiträge zur historischen Musikpraxis Band 41. Basel : Schwabe Verlag, 2021, p. 185-223.
- ROWLAND, David. « The Piano since c.1825 ». In : *The Cambridge Companion to the Piano*. Sous la dir. de David ROWLAND. Cambridge University Press, 1998, p. 40-56.
- RUSSO, Frank A. « Multisensory Processing in Music ». In : *The Oxford Handbook of Music and the Brain*. Sous la dir. de Michael H. THAUT et Donald A. HODGES. First edition. Oxford Handbooks. Oxford : Oxford University Press, 2019.
- SCHAEFFER, Pierre. *Traité Des Objets Musicaux : Essai Interdisciplines*. Paris : Editions du Seuil, 1966.
- SCHECHNER, Richard. *Performance Studies : An Introduction*. 4<sup>e</sup> éd. London ; New York : Routledge, Taylor & Francis Group, 2020 [1/2002].
- SCHOTT, Howard. « Letter from Boston ». In : *Early Music* 31.3 (2003), p. 472-475.
- SCHÜRMAN, Martin et al. « Hands Help Hearing : Facilitatory Audiotactile Interaction at Low Sound-Intensity Levels ». In : *The Journal of the Acoustical Society of America* 115.2 (2004), p. 830-832.
- SINIGAGLIA, Patrick. *Initiation aux techniques d'accord et de maintenance du piano : aide à la décision pour la mise en place d'une campagne de mesures*. ITEM, Le Mans, 2010.
- SKOWRONECK, Tilman. « A Brit in Vienna : Beethoven's Broadwood Piano ». In : *Keyboard Perspectives V* (2012), p. 41-82.
- *Beethoven the Pianist*. 1<sup>re</sup> éd. Cambridge University Press, 2010.
- « Beethoven's Erard Piano : Its Influence on His Compositions and on Viennese Fortepiano Building ». In : *Early Music* XXX.4 (2002), p. 523-539.
- SOMFAI, László. *Joseph Haydn zongoraszonátái : Hangszerválasztás és előadói gyakorlat, műfaji tipológia és stílselemzés*. Budapest : Zeneműkiadó, 1979. Tr. anglaise : *The keyboard sonatas of Joseph Haydn : instruments and performance practice, genres and styles. Translated by the author in collaboration with Charlotte GREENSPAN*. Chicago : The University of Chicago press, 1995.
- « The London Revision of Haydn's Instrumental Style ». In : *Proceedings of the Royal Musical Association* 100 (1973), p. 159-174.
- SOMMA, Antonio, Jeanne ROUDET et Benoît FABRE. « A Multidisciplinary Study of Pianoforte Touch and Tone Qualities ». In : *Proceedings of the 10th Convention of the European Acoustics Association, Forum Acusticum 2023*. Turin, Italy : European Acoustics Association, 2023, p. 2765-2772.
- « Analyse comparative informée de toucher et de sonorité de pianos ». In : 16<sup>ème</sup> Congrès Français d'Acoustique, CFA2022. 2022.
- STEINBERG, Michael. « The Fortepiano Revolution ». In : *The Boston Globe* (1976), p. 23.
- TAN, Melvyn. « 'The Technique of Playing Music Authentically Does Not Mean Simply Using the Appropriate Instruments' ». In : *Early Music* 13.1 (1985), p. 57-58.

- THOMPSON, William Forde, Frank A. RUSSO et Steven R. LIVINGSTONE. « Facial Expressions of Singers Influence Perceived Pitch Relations ». In : *Psychonomic Bulletin & Review* 17.3 (2010), p. 317-322.
- THORIN, Anders, Xavier BOUTILLON et José LOZADA. « Modelling the Dynamics of the Piano Action : Is Apparent Success Real ? ». In : *Acta Acustica united with Acustica* 100.6 (2014), p. 1162-1171.
- THORIN, Anders, Xavier BOUTILLON, José LOZADA et Xavier MERLHIOT. « Non-Smooth Dynamics for an Efficient Simulation of the Grand Piano Action ». In : *Meccanica* 52.11-12 (2017), p. 2837-2854.
- TOPPER, Timothy et Barry WILLS. « The Computer Simulation of Piano Mechanisms ». In : *International Journal of Modelling and Simulation* 7.4 (1987), p. 135-139.
- TORBIANELLI, Edoardo. « Le jeu et la pédagogie de Liszt dans le Paris des années 1830 et leur rapport avec les traditions pianistiques contemporaines ». In : *Guide-Mains. Contexte historique et enseignement du piano au XIXe siècle / Klavierspiel und Klavierunterricht im 19. Jahrhundert*. T. 11. Musikforschung der Hochschule der Künste Bern, 2018, p. 86-110.
- TURNER, E. O. « Touch and Tone-Quality : The Pianist's Illusion ». In : *The Musical Times* 80.1153 (1939), p. 173-176.
- WANDERLEY, Marcelo M. « Quantitative Analysis of Non-obvious Performer Gestures ». In : *Gesture and Sign Language in Human-Computer Interaction*. Sous la dir. d'Ipke WACHSMUTH et Timo SOWA. Réd. par G. GOOS, J. HARTMANIS et J. VAN LEEUWEN. T. 2298. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2002, p. 241-253.
- WATCHORN, Peter. *Isolde Ahlgrimm, Vienna and the Early Music Revival*. Routledge, 2017.
- WEBSTER, James. « Between Enlightenment and Romanticism in Music History : "First Viennese Modernism" and the Delayed Nineteenth Century ». In : *19th-Century Music* 25.2-3 (2001), p. 108-126.
- *Haydn's "Farewell" Symphony and the Idea of Classical Style : Through-Composition and Cyclic Integration in His Instrumental Music*. Cambridge Studies in Music Theory and Analysis. Cambridge, UK ; New York : Cambridge University Press, 1991.
- WEBSTER, William E. « Music Is Not a "Notational System" ». In : *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 29.4 (1971), p. 489-497.
- WEINREICH, Gabriel. « Coupled Piano Strings ». In : *The Journal of the Acoustical Society of America* 62.6 (1977), p. 1474-1484.
- WILLIS, Andrew et Malcolm BILSON. « Jouez Le Fortepiano ! An Interview with Malcolm Bilson ». In : *Early Music America* 12.3 (2006), p. 28-32.
- WINTER, Robert. « Performing Nineteenth-Century Music on Nineteenth-Century Instruments ». In : *19th-Century Music* 1.2 (1977), p. 163-175.
- « The Emperor's New Clothes : Nineteenth-Century Instruments Revisited ». In : *19th-Century Music* 7.3 (1984), p. 251-265.

## B - Bibliographie



# Résumé des entretiens avec les pianistes

## Sommaire

---

A.1	Notices biographiques : formation, recherche, perspectives . . . . .	248
A.1.1	Piet Kuijken . . . . .	248
A.1.2	Luca Montebugnoli . . . . .	251
A.1.3	Edoardo Torbianelli . . . . .	255
A.1.4	<i>La recherche artistique historiquement informée est importante</i> . . . . .	258
A.2	Les caractéristiques du piano en tant qu'instrument . . . . .	263
A.2.1	<i>L'attribution de qualités aux pianos archétypes pose problèmes</i> . . . . .	270
A.2.2	<i>Le piano est un médium de l'interprétation musicale</i> . . . . .	272
A.2.3	<i>Le geste doit se confronter à l'instrument</i> . . . . .	277
A.3	<i>Le geste pianistique</i> . . . . .	280
A.3.1	<i>Contre une lecture littérale des sources historiques</i> . . . . .	287
A.3.2	<i>L'image musicale et l'esthétique d'exécution précèdent le geste</i> . . . . .	291
A.3.3	<i>Le bon geste favorise le ressenti tactile</i> . . . . .	298
A.3.4	<i>La recherche du geste passe par la recherche de la sensation corporelle</i>	301
A.3.5	<i>Le geste pianistique a un effet sur le son</i> . . . . .	313

---

*Note.* Afin de faciliter la mise en page, dans le présent chapitre, toutes les notes de bas de page sont placées à la fin de celui-ci.

## A.1 Notices biographiques : formation, recherche, perspectives

### A.1.1 Piet Kuijken

*Ce texte se base sur la synthèse de l'entretien (en français) devant un fortepiano Walter/Maene, à l'occasion de ma visite au Koninklijk Conservatorium de Bruxelles, le 30 novembre 2022, de 16h15 à 18h00 environ. L'entretien faisait suite, dès la fin de matinée, à l'observation de deux cours de pianoforte, donnés par Piet à deux étudiantes, l'une qui jouait du Dussek sur un Gross 1840, restauré par Edwin Beunk, l'autre qui jouait du Mozart sur le même Walter/Maene.*

#### Formation et enseignement

Depuis mon enfance, j'ai été exposé à l'interprétation musicale sur d'instruments historiques grâce à ma famille. J'ai été profondément marqué par l'écoute d'innombrables concerts de mon père [le gambiste Wieland Kuijken, né en 1938] et de ses frères [Sigiswald, violoniste, altiste et chef d'orchestre, né en 1944, et le flûtiste Barthold, né en 1949], de Gustav Leonhardt [né en 1928], René Jacobs [né en 1946] et Paul Dombrecht [né en 1948]. J'ai grandi avec le langage de la musique baroque imprimé dans mon esprit. À cette époque-là, les deux mondes de la musique ancienne et de la pratique « moderne » étaient très séparés et j'avais peur de ce label qui était collé à mon nom. Je n'ai donc pas voulu entrer dans le sujet des interprétations historiquement informées et j'ai suivi ma voie de pianiste moderne, en étant intéressé à tout le répertoire, y compris le contemporain. J'ai fait mon diplôme ici à Bruxelles, avec André De Groote [né en 1940], élève de Eduardo Del Pueyo [né en 1905], duquel il essayait pourtant de se dégager. Son enseignement exprimait le prototype du pianisme des années 60-70, où tout était plutôt égal et métronomique. Ce n'a été que lorsque j'avais une carrière de pianiste moderne que j'ai commencé à jouer du clavecin et du pianoforte, sous pression de mon père qui voulait jouer avec moi.

Aux États-Unis, en 2000, j'ai étudié à Bloomington avec Menahem Pressler [né en 1923], du Beaux-Arts Trio, élève à son tour de Eduard Steuermann [né en 1892]. J'ai fait des cours aussi avec Leonard Hokanson [né en 1931], qui fut élève de Artur Schnabel. Par cette expérience je rentrai en contact avec le monde des vieux maîtres, avec ses racines dans le XIX<sup>e</sup> siècle. C'était très différent de ce qui m'avait été enseigné jusque-là. Je jouais maintenant avec beaucoup plus de liberté. Par ces maîtres je familiarisais avec l'enseignement de Schnabel, qui parlait par exemple de traiter les petites unités de rythme avec plus de liberté. Ce qui me frappait et m'enrichissait c'était le degré d'analogie avec le phrasé musical baroque, dans lequel j'étais immergé dès mon enfance et que j'avais commencé moi-même à expérimenter : l'idée de chercher, entre les pulsations, l'humanité, la liberté d'un langage spontané. Le toucher qui m'était transmis aux États-Unis était aussi très différent, plus **subtile** et **noble**. Pressler me parlait de la technique de poignet de Leschetizky, du balancement de la main, de limiter l'élévation active des doigts. Hokanson avait d'ailleurs des mains énormes et une position très étrange et personnelle, qu'il ne faudrait pas essayer d'imiter. Mais ce qu'il faisait était très cultivé et très sensible. On me parlait de l'importance de cultiver ses bouts des doigts, de garder une souplesse de poignet, dont le mouvement doit suivre les gestes motiviques.

## Découverte des sources

À l'époque de mes études de jeunesse, je ne connaissais pas de sources historiques. J'avais des biographies de pianistes, ainsi qu'un petit livre de Andor Földes [né en 1913],<sup>1</sup> un guide pour les pianistes que je trouve génial encore aujourd'hui, pour sa manière de décortiquer les informations de manière très concise. J'avais un livre sur Del Pueyo,<sup>2</sup> et je connaissais les travaux de Marie Jaëll.<sup>3</sup> Je faisais mes devoirs de Czerny, sans en connaître la méthode, et plus tard les exercices préparatoires de Cortot aux études de Chopin.<sup>4</sup> Ma première méthode a été celle de Oswin Keller [né en 1885],<sup>5</sup> dont j'utilisais, même en tant que jeune enseignant, la partie introductive qui donnait des indications de base sur la position devant le clavier.

En tout cas, la transmission lors de mes études en Belgique et aux États-Unis restait purement orale, en direction maître-élève. Ce qui est un procédé dangereux, qui peut amener à déformer inconsciemment l'enseignement du maître. Il suffit de penser à l'exercice de répliquer le mouvement fait par quelqu'un, pour le montrer à la personne suivante. Au bout de quinze personnes, ce mouvement a totalement devenu autre chose. Pour autant, le fait de remonter, dans la généalogie de certains maîtres, jusqu'à Beethoven ou à Czerny est souvent utilisé comme prétexte d'autorité.

C'était l'écoute des enregistrements et des concerts qui affectaient mon style d'exécution. Encore par la suite, les écoutes de Malcolm Bilson [né en 1935], de Alexei Lubimov [né en 1944] ou de Andreas Staier [né en 1955] ont marqué ma formation sur le style historiquement informé.

Mais plus que tout, de mes études de *performance practice* j'ai appris l'importance d'engendrer un rapport direct avec les vraies sources des écoles pianistiques. Outre que par la connaissance des traités, j'enrichis ma recherche en faisant référence aux nombreuses études qui sont disponibles, partant de Badura-Skoda [né en 1927] jusqu'aux chercheurs et chercheuses actuels, avec lequel je garde un contact étroit. C'est le cas de Jeanne Roudet, de John Rink à Cambridge, ou de Clive Brown, dont le livre a été très important pour mon enseignement, ainsi que les œuvres éditées par l'Université de Cambridge, sous la direction de Michael Musgrave, sur l'interprétation de Brahms.<sup>6</sup> A chaque fois que je relis les travaux de Jeanne, d'Edoardo [Torbianelli] et de ses élèves, je découvre des nouvelles choses qui m'inspirent. Le contact et le développement de projets entre collègues sont aussi très enrichissants – je pense à Edoardo, Tom Beghin [né en 1967], Bart van Oort [né en 1959], le même Lubimov et Olga Paschenko [née en 1986]. Par rapport à mes années de formation, il faut dire que un changement a eu lieu également dans les classes de piano moderne. La plupart des instrumentistes sérieux d'aujourd'hui se renseignent sur les recherches et les études autour des sources historiques.

## Le piano : ta collection et tes expériences

J'ai un Steinway B moderne de 1972, qui date d'une époque, les années 60-70, où l'on faisait des instruments autant bons que les pianos de fin XIX<sup>e</sup> (Bechstein) ou début XX<sup>e</sup> siècle (les Steinway de 1910). J'ai un instrument anglais, un Mott&Mott ca. 1823, très similaire, en termes de meuble, mécanisme et sonorité (surtout pour l'étouffement, qui est faible et donne beaucoup de résonance), aux modèles de Broadwood de cette époque. Il est pourtant très distinctif au niveau des marteaux, qui sont recouverts juste avec une mince garniture de tissu [*layer of tissue*]. Cela fait en sorte qu'on entend, surtout dans les aigus, la **douceur** du lin quand on joue **doux** et le **bois** quand on joue **vite**. Les têtes des marteaux, dans les basses, sont plutôt grosses et leur forme plate est telle que le contact avec la corde se fait sur une large surface et pas de façon ponctuelle. L'effet sonore est tellement agréable : il y a toujours peu d'**attaque** dans le son, avec un « **woo-woo** » très riche, au lieu de « **ta-ta** ». C'est comme

un vieux vin rouge, plein de parfums et de couleurs !

Comme instrument viennois, j'ai un Johann Baptist Streicher de 1868, du même modèle que celui de Brahms, et que j'ai utilisé pour mes disques de Brahms et Schumann. C'est un instrument magnifique, très précieux, comme les meilleurs Graf des années 1830 ou les Streicher des années 1840-50. C'est très différent du piano moderne, malgré le fait que ce dernier existait déjà à cette époque-là.

J'ai aussi un Érard des années 1880, moins rare, très **beau**, très **sensible**, avec un toucher qui réagit très **vite** et la sonorité qui est donnée par les cordes parallèles et l'absence de cadre en métal. J'ai aussi un petit carré Broadwood de début siècle – qui nécessiterait de restauration – et un petit clavecin.

Dans ma collection, je n'ai pas d'instruments de l'époque de Mozart et de Beethoven. J'utilise mon Anglais pour jouer les sonates de Beethoven, parfois même Haydn. Au pire, je peux toujours louer d'instruments si besoin.

## A.1.2 Luca Montebugnoli

*Ce texte se base sur la synthèse de l'entretien (en italien) devant le Stodart, à l'occasion d'une visite de Luca, sur le campus de Jussieu, le 4 novembre 2022, de 9h45 à 13h30 environ.*

### Formation et enseignement

Pendant mes études de *ordinamento sperimentale* au Conservatoire de Santa Cecilia, à Rome (j'ai terminé le diplôme de trois ans en 2006, le master en 2008-9), j'avais une relation compliquée avec mon professeur de piano. Elle était très rigide sur les aspects interprétatifs. J'étais très ennuyé par nos combats sur la façon de jouer Bach, par exemple sur l'utilisation de la pédale. Je me rendrai compte par la suite que les choses qu'elle m'avait racontées sur Bach étaient inventées de toutes pièces, sur la base de son expérience personnelle ; en tout cas, elles ne dataient pas de l'époque de Bach.

Ma première approche du monde de l'interprétation historique a eu lieu pendant mes cours de clavecin à Rome. J'aimais bien mon professeur, Fiorella Brancacci [née en 1948]. Je la trouvais intelligente, capable de fournir non seulement des conseils pratiques mais aussi de larges références culturelles. Mon premier contact avec le *fortepiano*<sup>7</sup> a eu lieu aux cours d'Andrea Coen [né en 1960], sur un Clementi qui, en soi, devait être prestigieux, ayant peut-être appartenu à Clementi lui-même. Mais il était dans un état terrible : s'il avait été restauré, il avait été mal restauré. Nous jouions le répertoire italien des origines du piano, comme les sonates de Giustini, Carl Philip Emanuel Bach, un peu de Clementi, sans grand rapport avec les (très mauvaises) qualités de l'instrument. Je me souviens que nous avions à côté de nous un clavecin modeste, mais qui permettait d'obtenir des résultats plus convaincants. L'expérience ne m'a pas particulièrement affecté.

Après avoir terminé le conservatoire, j'ai hésité à faire du clavecin, sauf abandonner cette idée car je ne voulais pas perdre le contact avec le répertoire pour piano. Le *fortepiano* était un peu un compromis entre continuer à être pianiste et le faire avec une nouvelle approche. J'ai suivi les stages d'Alexander Lonquich [né en 1960], à l'*Accademia Chigiana* [de Sienne], puis à Florence, à l'*Accademia Bartolomeo Cristofori*. Cette espèce de musée, dirigé par Stefano Fiuzzi, hébergeait une belle collection : ils avaient des Schantz, des Walter, des instruments très anciens, un beau Pleyel. Lonquich est un pianiste moderne que j'apprécie, et il avait fait quelques enregistrements sur des instruments historiques – en vrai un peu décevants. À Florence, il montrait les différences entre les instruments modernes et anciens. Je voyais comment la relation avec le répertoire changeait, même si pas encore d'un point de vue de la technique [pianistique] – Lonquich était d'ailleurs instinctif dans ce qu'il disait. C'est à ce moment-là que je me suis rendu compte que le *fortepiano* pouvait ouvrir des pistes intéressantes.

Le Conservatoire National Supérieur de Paris m'attirait, entre autres, pour la collection qu'il abritait. Malgré tout, je suis heureux d'avoir commencé là et d'y avoir obtenu mon master. Patrick Cohen [né en 1964], mon professeur, n'a pas été un grand guide dans mes études. Un des premiers à avoir enregistré pour le *fortepiano*, certainement le premier en France, certains de ses enregistrements sont réussis, d'autres moins. Il était très instinctif dans ce qu'il faisait, un personnage étrange, se posant en paria bien qu'ayant fait carrière dans le milieu musical le plus institutionnel de France. Ses leçons étaient chaotiques, parfois inspirantes, à d'autres moments il était très difficile d'y trouver une logique. Tu jouais à peine, sauf si tu le suppliais de t'écouter. Il s'est lui-même assis devant l'instrument, je crois, une fois en deux ans. Ses cours ont inspiré des réflexions sur la musique en général, plutôt que sur la relation avec l'instrument. Au Conservatoire de Paris, je me souviens aussi du clavicorde, que j'ai travaillé pendant deux stages, selon le lieu commun qui veut que, pour apprendre à jouer du *fortepiano*, il faut maîtriser le clavicorde.

Ce n'est pas tout à fait faux : le clavicorde vous impose une certaine nouvelle forme de geste.

Dans les cours de Cohen au Conservatoire de Paris, les traités n'ont jamais été mentionnés, mais il y avait un cours pour tous les étudiants du département de musique ancienne encadré par le hautboïste Rafael Palacios et le flûtiste Jan De Winne. Les sources du XVIII<sup>e</sup> siècle étaient discutées et le fortepiano n'était pratiquement pas mentionné. Je ne me souviens que de peu de choses sur Chopin. Parfois, des externes étaient invités à animer des séminaires. À cette occasion, j'ai rencontré Pierre Goy [né en 1961], qui était venu donner une conférence sur la pédalisation. Avec lui, je participerai plus tard à un stage à Royaumont. C'était la première fois que j'avais l'occasion d'étudier le répertoire français du début du XIX<sup>e</sup> siècle, dont j'ignorais tout jusqu'alors. Pierre est un grand connaisseur d'instruments, de qui j'ai hérité l'intérêt pour des instruments apparemment moins fascinants, comme le piano carré. J'ai visité sa maison et son immense collection, en Suisse, entre 2013 et 2014, alors que j'allais pallier les lacunes de mon professeur Patrick Cohen. Il a également été le premier avec qui j'ai vraiment parlé de la technique pianistique, d'une manière qui n'était pas en contradiction avec ce qu'Edoardo [Torbianelli] m'enseignerait plus tard. Avec lui, j'ai appris à repenser le concept d'indépendance des doigts ; Pierre revenait souvent sur le concept de « **poids** », un peu comme Edoardo, qui parle pourtant de « **pression** ».

Le Master de musique ancienne à Sorbonne [Université], après le Conservatoire, m'a permis de faire la rencontre peut-être la plus importante pour ma formation, celle avec Edoardo Torbianelli [né en 1970]. De lui, je n'ai pas tant appris à me rapporter à l'instrument, étant donné son détachement de plus en plus radical de l'instrument en tant que tel. Edoardo m'a enseigné le « pianisme » historique, la manière dont une lecture différente des sources historiques permet de reconstruire un certain type de geste sur le fortepiano, de reconstruire la manière d'utiliser l'apparat physique – le bras et tout le corps. C'est à cette occasion aussi que j'ai pris mes cours avec Piet [Kuijken]. La rencontre avec Jeanne [Roudet] a été tout aussi importante pour moi, elle m'a permis de prendre conscience de la pratique historiquement informée en tant que discipline ; de la rigueur qu'elle requiert. Mon doctorat avec Tom Beghin [né en 1967] à l'*Orpheus Instituut* de Ghent m'a permis de reconstruire ce que je n'ai pas pu apprendre d'Edoardo. J'ai acquis grâce à lui une attention à la nature du clavier et de son mécanisme. Tom est aussi une personne très intuitive, très douée pour l'enseignement.

Ayant également effectué des stages avec Malcolm Bilson [né en 1935] et Alexei Lubimov [né en 1944], ils m'ont donné, ainsi que Patrick Cohen, un aperçu de ce que la première génération de fortepianistes pouvait transmettre. Pierre Goy, Edoardo Torbianelli et Tom Beghin sont les représentants de la deuxième génération. J'ai en quelque sorte le sentiment d'appartenir à la troisième.

### Découverte des sources

La musique ancienne m'a ouvert les portes des *performance practice*. J'étais fasciné par les enregistrements de madrigaux, ou du jeu des instruments du XVIII<sup>e</sup> et encore plus du XVII<sup>e</sup> siècle. Non seulement la sonorité était différente, mais aussi la manière de faire les choses, les paramètres de la recherche artistique, ainsi que le répertoire. Écouter cette musique était ma façon de réagir à ce que l'on m'enseignait dans le pianisme traditionnel. En tout cas, je ne pense pas que les enregistrements m'aient profondément marqué.

Grâce à mon professeur de clavecin à Santa Cecilia, j'ai vite compris que l'étude approfondie d'un instrument historique ne consiste pas seulement à en jouer, mais aussi à lire, à comprendre. Par exemple, si je jouais Frescobaldi, nous lisions les instructions de Frescobaldi, et ainsi de suite. Pendant longtemps, je n'ai pas reçu la même approche pour le fortepiano. Au Conservatoire National Supérieur de Paris, Patrick Cohen n'a jamais mentionné de méthode dans sa vie. Mais je me souviens, par exemple, que

Pierre Goy citait un certain nombre de sources lors de ses séminaires, que je récupérais ensuite par moi-même. Le premier traité que j'ai lu était celui de CPE Bach,<sup>8</sup> suivi de celui de Türk.<sup>9</sup> Celle des traités est quelque chose que j'ai étudié en profondeur pendant mes années de Sorbonne, surtout les traités français, que je peux dire de connaître très bien – Montgeroult,<sup>10</sup> Adam<sup>11</sup> – ainsi que la méthode de Hummel.<sup>12</sup> Ce sont des œuvres qui m'ont profondément inspiré.

## Le piano : ta collection et tes expériences

Certaines choses sur la relation avec le son du piano ne m'avaient jamais été dites par personne dans ma formation traditionnelle. On me donnait des indications sur l'**attaque**, on me disait de me **détendre** ici et là, mais ce qui se passait derrière le clavier restait un mystère. Le pianiste ou l'étudiant modernes ne se soucient presque pas de la réaction de l'instrument, comme s'il s'arrêtait au clavier. Je me souviens moi-même avoir soudainement réalisé à un moment donné que je n'avais jamais pensé que le piano avait des cordes à l'intérieur.

De Patrick Cohen, j'ai appris l'idée d'écouter le son venant « de l'arrière » de l'instrument, et non « de l'avant ». Certaines suggestions m'ont vraiment frappé. Entre autres, il suggérait aussi des choses étranges auxquelles je n'avais pour autant jamais pensé, comme essayer d'imaginer combien de temps le marteau reste en contact avec la corde.

J'ai un Shigeru Kawai que j'ai acheté avec l'héritage de mon grand-père. Au fil des ans, j'ai eu différents instruments chez moi : un instrument de type « Walter » très laid, fabriqué par Neupert, qui m'a été prêté par Christophe Coin ; pendant trois ou quatre ans, j'ai également eu un Fritz de 1813 restauré par Christopher Clarke, très beau mais très particulier, **difficile** à jouer ; pendant six mois, un petit instrument carré Clementi. Finalement, j'ai acheté mon Rosenberger 1820, restauré par Edwin Beunk. C'est un instrument qui répondait à ma recherche d'un Viennois à six octaves, encore clairement un « **fortepiano** », avec lequel je joue surtout le répertoire viennois. En plus de tous les instruments des conservatoires où j'enseigne en ce moment [Conservatoire Régional de Paris et Conservatoire de Bobigny], je suis en contact régulier avec un Érard carré très particulier de 1806 avec un mécanisme à double pilote, restauré par Christopher Clarke, de l'association « La Nouvelle Athènes ».

Le Rosenberger est un instrument que j'ai choisi et dans lequel j'ai beaucoup investi, il est donc naturel que je l'apprécie particulièrement. Il possède les qualités d'un instrument viennois de son époque : **caractère brillant, mécanique simple, efficace et précise**, mais aussi **caractère très expressif** et grande **ductilité**. C'est un instrument **assez léger** qui permet d'entraîner un certain type de technique ; un instrument sur lequel on **peut** et on **doit chercher le son**, une qualité que j'aime beaucoup dans un instrument, que je recherche et que je trouve intéressante. Les Pleyel ont aussi cette qualité – je me souviens que lors d'une interview à Royaumont, on m'avait demandé quel instrument j'aimais, et que j'avais immédiatement répondu Pleyel. Si vous les jouez comme ceci : « **ta-ta-ta** »... ils sonnent mal. De même, le son des instruments viennois des années 1820, ainsi que des Graf, dépend beaucoup de la personne qui en joue. Le Fritz que j'avais avant est un instrument complètement différent. Il est **hyper-réactif** – il suffit de l'effleurer pour qu'il joue – **très léger**, à la **sonorité cristalline**. Je pense que c'est une qualité des instruments viennois des années 1810 et que Anton Walter essayait vraiment de fabriquer des instruments plus **réactifs** et plus **brillants**. Pour moi, le Fritz n'est rien d'autre qu'un Walter un peu gros. Je trouve ces instruments plus **rigides** : une qualité qui tient à la fois au clavier et à la réponse sonore de certains instruments, de sorte qu'ils semblent « **bloquer** » un peu.

Mon Kawai est un **bel** instrument, qui **sonne bien** et qui est assez **facile** à jouer. Un instrument **un peu lourd**, mais pas tant que ça par rapport à d'autres pianos modernes.

## A – Résumé des entretiens avec les pianistes

Le carré Érard est également un instrument que j'aime beaucoup jouer, malgré le fait qu'il soit **difficile** et qu'il ait aussi des limites. Je trouve que c'est un « **bel** » instrument, mais en quoi l'est-il ? Il n'a pas **un son rond et plein**. Mais c'est un instrument qui, du fait de son fonctionnement et de sa restauration, **répond** : une fois rentré **dans son univers sonore et esthétique**, on peut le manipuler avec **sensibilité**.

### A.1.3 Edoardo Torbianelli

*Ce texte se base sur la synthèse de la documentation recueillie à l'occasion de trois entretiens téléphoniques (le 11 et le 18 juillet et le 19 août 2022) et d'un interview, devant le Stodart, à l'occasion d'une visite de Edoardo sur le campus de Jussieu, le 2 février 2023, de 9h00 à 13h00. Toutes ces conversations ont eu lieu en italien.*

#### Formation et enseignement

Depuis plusieurs années, des cours de *performance practice* ou de piano historique existent dans presque toute l'Europe. Les quinze dernières années, en particulier, en ont connu une croissance remarquable. Les *Hochschule* allemandes ont maintenant de nombreuses classes de fortepiano.<sup>13</sup> Mais à l'époque où j'ai abordé la lecture des témoignages, il n'y avait pas de véritable discipline qui se reconnaissait comme telle. Certaines contributions dans ce sens existaient déjà peut-être, mais la communauté n'en avait pas connaissance. Mon intérêt pour la recherche de tous documents de la pratique musicale post-baroque a été stimulé auparavant par une activité dans le répertoire baroque. Pour le baroque, c'était différent : les spécialistes de la musique ancienne se référaient à des traités depuis longtemps (les années 1970). La musique plus récente n'a pas bénéficié de la même approche, car on estimait que cela n'était pas nécessaire. J'avais des amis appartenant au milieu musical baroque, dans lequel il y avait cette conviction que l'apport des sources permettait de reconstruire quelque chose qui était perdu. J'ai imaginé que la même recherche, appliquée à des musiques plus tardives, pourrait apporter la même contribution. Cependant, aucun de mes professeurs de piano n'imaginait cela. Mon premier professeur de piano en Italie connaissait la musique de chambre et avait de larges références culturelles, étant un professeur de lycée, mais il n'avait pas autant de références musicologiques. Même au cours de perfectionnement de Saluzzo avec Jean Fassina [né en 1932], héritier musical de Paderewski et grand pédagogue de l'école française – beaucoup de ses élèves enseignent aujourd'hui au Conservatoire National Supérieur de Paris – il n'y avait pas le moindre apport musicologique. Le Maestro était silencieux, presque un peu sceptique face à cette idée. J'étais aussi, comme Leif Ove Andsnes, un élève de Jacques de Tiège [né en 1936], fan des enregistrements du XX<sup>e</sup> siècle. Je me souviens qu'il se moquait de la façon dont on y jouait avec de la grande souplesse rythmique.

En 1998, j'ai obtenu la chaire de fortepiano à la *Schola Cantorum* de Bâle. La bibliothèque de l'Académie et de l'Université y étaient très riches, l'Institut de musicologie conservait de précieux textes originaux. J'y ai rencontré Jesper Christensen [né en 1944], un grand maître de la basse continue, fondateur de l'école de basse continue de Bâle, profond connaisseur des sources sur cette pratique, capable d'une différenciation stylistique très remarquée. Il occupait la chaire de Basse Continue, ce qui incluait quelques heures sur le fortepiano. Christensen a également étudié la musique romantique et l'interprétation musicale dans les enregistrements d'époque. J'ai reçu de lui de nombreuses suggestions importantes, bien que la relation n'ait pas été facilitée par sa vision esthétique-technique intransigeante, pour ne pas dire fanatique, de certains aspects de la musique romantique. Dans certains cas, il n'avait pas l'ouverture d'esprit nécessaire.

En 2008, j'ai pris la chaire de piano historique à la *Hochschule der Künste* de Berne. J'y ai trouvé un environnement de recherche favorable à l'étude de la musique romantique. J'ai été directeur de la recherche pédagogique et sur l'esthétique et le pianisme au XIX<sup>e</sup> siècle.

## Découverte des sources

Au moment de mes premières recherches sur les témoignages, les documents eux-mêmes n'étaient pas accessibles en ligne, ce qui rendait leur consultation particulièrement difficile. Je ne pouvais que me référer aux lectures de Paul Badura-Skoda [né en 1927] ou de Piero Rattalino [né en 1931], auteurs dont les publications entre les années 1960 et 1980 ont abordé pour la première fois le répertoire classique-romantique avec la logique des *performance practice*. Les sources historiques étaient également révisées par ces auteurs : Rattalino avait publié des anthologies de textes didactiques du XIX<sup>e</sup> siècle, et des ouvrages contenant des références directes aux sources apparaissaient dans le monde germanique. Les réimpressions pour Universal, éditées par Paul Badura-Skoda, des parties troisième et quatrième de la *Pianoforte-Schule* de Czerny, ainsi que du catalogue des œuvres de Beethoven, ont été aussi importantes. Les références dont je disposais concernaient surtout les mondes viennois et allemand, à de rares exceptions près (je pense aux rééditions par Jeanne [Roudet]). D'autre part, le contact avec les pays germaniques a été crucial pour moi, tout comme l'accès aux bibliothèques de l'Europe du Nord (je pense à mes études au conservatoire d'Anvers, dont la bibliothèque était assez riche, ou à la bibliothèque Albertine de Bruxelles).

Une découverte essentielle pour moi a été l'écoute des enregistrements historiques (de chant, de violon et de piano) du début du XX<sup>e</sup> siècle. Je me suis familiarisé avec ces trouvailles dès les années 1990 à Anvers. En 1991, j'ai découvert les reproductions sur CD des cylindres de collection sur lesquels étaient enregistrées les performances des grands pianistes. Cela a permis d'analyser la manière dont le texte écrit était interprété. Pour le chant, je me dois de citer Alessandro Moreschi, Luisa Tetrazzini, Adelina Patti, Amelita Galli-Curci, Beniamino Gigli, Edouard de Reszke, Richard Tauber. Les enregistrements avec les chanteurs étaient non seulement plus facilement disponibles, mais la différence avec l'interprétation moderne y était encore plus transparente, la gestion de la vocalité fascinante. Pour le violon, je me souviens par exemple de Joseph Joachim et du jeune Fritz Kreisler, ainsi que de Joseph Szigeti, un violoniste présent dans les enregistrements de chambre de Artur Schnabel qui a également produit des textes importants pour l'interprétation du violon. Je pense également à des ensembles tels que le Quatuor Busch, le Quatuor Capet et le Quatuor Rosé. Parmi les pianistes, il faut citer Moriz Rosenthal, Raoul Koczalski, Joseph Hoffmann, ainsi que les élèves de Clara Schumann : Adelina De Lara, Ilona Eibenschütz, Fanny Davies, Carl Friedberg. Sans oublier les enregistrements de pianistes-compositeurs : Rachmaninov ou Grieg, par exemple.

## Le piano : ta collection et tes expériences

**Je ne parle pas volontiers** de mes instruments, je les traite mal et ils ne sont pas très bons. Je voyage beaucoup et je ne peux pas les entretenir régulièrement. Je répète surtout sur un piano droit Burger & Jacobi (Bienne) de 1901-2, dont la maison de facture est connue pour avoir fourni des pianos à Brahms pendant ses vacances au lac de Thoune. Sa fabrication est artisanale, il a été trouvé dans une cave. Je l'ai fait régler pour qu'il n'ait pas trop d'**enfoncement** et qu'il ne sonne pas trop fort. J'ai un piano carré qui est maintenant au Conservatoire à Rayonnement Régional de Paris, et qui avait un **son si tenu** qu'on aurait dit un orgue, mais il s'est fendu. Son mécanisme est anglo-français. En Alsace, j'ai un autre instrument carré allemand des années 1840, avec un mécanisme d'ascendance allemande. Tous deux sont des instruments achetés d'occasion, avec de nombreux problèmes que j'essaie de faire corriger. En fait, je répète surtout sur les instruments de la *Schola Cantorum* de Bâle, et ceux sur lesquels je dois donner des concerts. J'étudie aussi **mentalement**, pour assimiler certains aspects de ma **coordination**

pour lesquels l'instrument est moins important. Il est en effet clair que, pour apprendre à **tirer le meilleur parti** d'un instrument, il faut l'étudier pendant quelques heures, voire plus ; mais l'assimilation de la **coordination** associée à **mon imagination sonore** est **presque indépendante** des caractéristiques de l'instrument sur lequel j'étudie. Pour pouvoir s'adapter rapidement à un nouvel instrument, il faut d'abord avoir expérimenté de nombreux spécimens. On s'adapte ainsi spontanément au nouveau **degré de résistance de la mécanique**, du **poids**, par rapport au son. Lorsque je rencontre un instrument standard, médiocre, je n'ai pas le sentiment que cet instrument m'offre un **potentiel d'expression** spécial et à dévoiler. Si je n'avais pas mon **potentiel d'imagination**, je ne serais pas capable de **le faire sonner mieux qu'il ne l'est**.

Ce Stodart est un **joli** [*carino*] instrument. La sonorité est **belle, chantante**, assez **prolongée**, avec une **résonance assez harmonieuse**, peut-être un peu **mince** par rapport à ce que j'attendrais d'un instrument aussi grand – c'est normal quand les matériaux internes ne sont plus aussi cohésifs. C'est un instrument **solide**. Le mécanisme est assez sûr, bien que pas **fluide, cahoteux**, mais pas au point de le rendre difficile à contrôler, à condition d'absorber cette irrégularité avec l'**élasticité** et l'**impulsion** qui conviennent. Il y a peut-être des frottements dans les échappements dus à des déformations au fil des ans. Il est irrégulier dans sa **justesse** [*intonazione*], il y a des notes qui sonnent l'une de manière très différente de l'autre, peut-être parce que la surface des marteaux n'est pas régulière. En général, il sonne un peu **opaque** et sans **rondeur**. Son meilleur registre est l'aigu, il a le son rond qu'un instrument de ce type devrait avoir. Je pense que cette rondeur était recherchée sur ces instruments, c'est une caractéristique qui est décrite dans les sources lorsqu'on les compare au prototype germano-viennois. Tu me dis que les marteaux de l'extrême aigu ont le revêtement en cuir, donc je pense que cet instrument avec le revêtement en cuir sur toute son étendue sonnerait mieux.

### A.1.4 La recherche artistique historiquement informée est importante

K.

Les enregistrements des pianistes qui avaient leurs racines dans le XIX<sup>e</sup> siècle (Cortot, Rachmaninov, Lipatti) sont surprenants. Ces enregistrements étaient vécus par ces pianistes comme un concert, il y avait une spontanéité extraordinaire. Mais l'esthétique des décennies suivantes a été profondément influencée par le marché des enregistrements de musique. Le but étant la confection d'un résultat idéal, conditionné par un effort d'**objectivité matérialiste** au détriment de l'imagination, la pratique de découper et de faire un collage des meilleurs *take* s'est imposée. Ce principe a entraîné une réorientation des paramètres de l'exécution. Tout avec la disparition de la variété des maisons de facture européennes, à l'issue de la deuxième guerre mondiale, et l'imposition d'un standard tel que le Steinway, l'interprétation musicale a pris également la voie de la recherche du standard au détriment de la recherche personnelle.

En effet, la tradition musicale moderne est plutôt conservatrice. Aux jeunes pianistes ont été enseignés l'homogénéité et le contrôle, mais cela les a bloqués. Ils croient souvent que jouer comme ça veut dire ne pas prendre de risques, mais en fait ils risquent tout, parce que la mu-

M.

La musicologie compte désormais de nombreux adeptes [parmi les pianistes], qui se consacrent à l'étude des témoignages. Aujourd'hui, il existe un véritable mouvement de renaissance chez de nombreux pianistes relativement jeunes, qui pensent qu'ils doivent se consacrer à l'étude musicologique de manière presque fanatique. Souvent sans changer de technique, ils se sont attachés à construire des imitations improbables du style romantique du piano. Pour beaucoup d'entre eux, ce travail ne va pas à la racine : ils arpègent partout, même quand ce n'est pas nécessaire ; ils utilisent le rubato sans logique. Tout le monde parle aujourd'hui de l'importance de jouer avec liberté, mais qu'est-ce qui génère cette liberté ? Si on ne le comprend pas, on peut en tirer des résultats très mauvais. Il y a la mode aujourd'hui du calque interprétatif, par lequel on cherche à reproduire exactement l'exécution des courbes agogiques entendues dans les enregistrements faisant autorité. Cette approche peut avoir sa propre logique, car elle permet de se mettre sur la longueur d'onde de la référence, d'appréhender certaines proportions rythmiques que l'on ne pouvait pas percevoir auparavant. En même temps, cette démarche est triste, car il

T.

T.

M.

y manque la reconstruction de tout ce qu'il y a derrière. Il est donc difficile de croire que le résultat externe soit entièrement crédible. Les enregistrements de pianistes-compositeurs nous en disent long sur l'importance de développer une compréhension plus profonde de la logique de composition, sur laquelle s'est développée une grande partie de ma recherche stylistique. Je pense que cet axe de recherche est le plus important après l'assimilation des sources documentaires sur l'interprétation le plus détaillés. Il existe peu de références primaires qui parlent explicitement de ces aspects, à l'exception de celles qui traitent de la signification de la musique, de son « message moral ». Les analyses des brouillons de manuscrits du compositeur (ceux de Beethoven abondent) ont été encore plus importantes pour moi. J'ai mené des recherches exhaustives et approfondies, même si pas rigoureuses, sur ces derniers. Les brouillons contiennent des informations sur les versions primitives d'une composition, retravaillées par la suite afin d'éviter une banalité, de faire fi d'une attente, de prendre une nouvelle direction. Avec la même approche, j'ai étudié les traités de composition de l'époque, qui enseignaient précisément comment diriger différemment la même phrase mu-

K.

sique jouée sans de fluctuations de tempo n'exprime rien. Ils n'arrivent pas à donner une signification à une dissonance, on n'exprime aucun sentiment de douleur si on ne la joue pas plus fort et plus tard. Oser de s'exprimer, c'est le début d'un exercice d'imagination interprétative. Il faut montrer aux étudiants qu'il est permis d'utiliser tous les moyens possibles pour donner une signification à une partie importante de la phrase ; qu'il ne faut surtout pas faire juste ce que leurs maîtres ont leur dit. Il faut libérer l'écoute et l'imagination, proposer notre propre interprétation.

K.

M.

T.

sicale, décrivant les processus compositionnels qui permettaient au discours musical d'évoluer. Dans ce sens, la décision d'un certain chemin, qui a conduit à la composition achevée, a une couleur émotionnelle précise. Cette analyse permet de comprendre quelle histoire se meut à travers un morceau de musique, de reconstituer le processus de création. Elle n'aboutit pas à des règles fixes, il s'agit plutôt de comprendre la relation entre les parties du discours ; reposant beaucoup sur l'intuition, je pense qu'elle nécessite d'avoir eu l'expérience de la composition musicale. C'est pourquoi j'ai essayé pendant un certain temps d'écrire de la musique dans différents styles.

L'analyse du processus de création nous permet de mieux comprendre comment gérer l'interprétation. Je pense que comprendre la structure architecturale de l'éloquence d'un morceau est le seul moyen de donner une cohérence à cette « flexibilité » dont tout le monde parle. D'après les enregistrements historiques, on constate une extraordinaire spontanéité dans les proportions, qui descend pour moi d'une véritable appropriation de la composition. Les pianistes du XX<sup>e</sup> siècle connaissaient bien le sujet, et leur jeu était le **reflet musculaire** de l'**image mentale** qu'ils se faisaient de la com-

K.

M.

T.

position. Le *rubato* d'un pianiste-compositeur sonne vraiment comme quelque chose de spécial. Les véritables mesures du *rubato*, leur portion, peuvent être déterminées lorsque le joueur tient clairement la composition en lui : ce qu'elle est, ce qu'elle veut dire, comment elle a été générée.

Au tournant des guerres il y a eu certainement une transformation esthétique. Les maisons de disques peuvent également y avoir joué un rôle. Certaines études font état de protocoles DECCA dans lesquels un critère d'« objectivité » était imposé aux enregistrements pour les rendre représentatifs de l'œuvre du compositeur. En ce sens, l'inspiration du moment et les subtiles fluctuations qu'elle produit devaient être mises de côté.

Dans le jeu du piano, l'étude **combinatoire des sons** est essentielle. La signification expressive d'une **agglomération de sons** dépend essentiellement de la façon dont vous dosez chaque son, en adoptant des positions particulières, en couvrant certaines distances, en soulignant la valeur de certains renversements. Je ne me fie pas trop aux instruments pour qu'ils nous donnent [l'harmonie] : j'ai passé beaucoup de temps à étudier l'**expressivité harmonique**. Les enregistrements historiques

K.

M.

T.

permettent de redécouvrir la créativité combinatoire des voix internes, qui éveillent des sonorités spéciales et belles dans l'instrument. Cette étude est peu pratiquée aujourd'hui. D'une part, les pianistes actuels sont moins **éveillés à la signification des harmonies et de leurs enchaînements**. D'autre part, il y a cette mode, devenue loi, de timbrer les notes aiguës avec le petit doigt de la main droite, en négligeant le reste. À la *Hochschule* où j'enseigne, presque tous mes élèves ont été éduqués de cette façon. Je me souviens avoir quitté un récital de Grigory Sokolov au *Stadtcasino* de Bâle au milieu du concert. Il interprétait Schumann dans ce style, avec une voix aiguë brillante... et le reste dans l'ombre. J'ai trouvé son interprétation inadmissible, ayant dans mes oreilles les enregistrements des élèves de Clara Schumann.

## A.2 Les caractéristiques du piano en tant qu'instrument

K.

(A) **Riche (Z) Puissant.** quand j'ai acheté mon Steinway chez un particulier, il y en avait deux à vendre. Le deuxième était plus récent (1988) et représentatif de son époque : **luxueux, confortable**, mais il n'était pas **intéressant** au niveau de la sonorité, **tout était là**. J'étais certain que j'aimais beaucoup plus l'autre, malgré le fait qu'il était plus difficile à contrôler (j'ai dû le faire régler). Mais au niveau du son, il avait plus de **personnalité**, chaque registre avait son caractère, les basses étaient tellement **riches**. Il avait quelques choses dans les **harmonies**, dans la manière dont le son **respirait**, dans la tenue des notes. Je ne sais pas exactement à quoi est due la dégradation de qualités des Steinway dans les derniers cinquante-soixante ans, mais je suis sûr qu'il y a cette différence, que le son ne respire plus, qu'il est **statique**. Je pense qu'ils ont

cherché à tout prix la puissance sonore [**force**], au détriment des qualités de **chant** et de **tenue**. Outre que les différents paramètres au niveau du cordage et des marteaux, je pense que cela

M.

**Dynamique (A) Large (Z) Limitée.** La première chose que l'on explore à propos d'un instrument est de savoir si et où il a un **plafond**, vers le haut comme vers le bas. Il y a des instruments qui ont des seuils très bas en ce qui concerne la production de sons plus légers, d'autres qui sont plus limités, et il en va de même pour le *forte*. Souvent, avec les instruments historiques, on s'intéresse à la **puissance** qu'ils peuvent avoir, mais il y a des instruments qui ont de fortes limitations dans le *piano*. C'est le cas des Érard de début XIX<sup>e</sup> siècle ainsi que des pianos de type anglais, sur lesquels il est plus difficile de jouer **dans les dynamiques plus douces**, je ne sais pas pourquoi – bien que ce ne soit pas le cas avec ce Stodart, par exemple. Sur un instrument comme le Érard 1806 carré, atteindre le *piano* est **très difficile** et devient un **paramètre fondamental**.

(A) **Léger (Z) Lourde.** Lorsque vous essayez un instrument historique pour la première fois, la légèreté du clavier est la première chose que vous remarquez. Cependant, je ne trouve pas que ce soit un paramètre particu-

T.

**Son (A) Varié (Z) [Irrégulier].** Exceptionnels sont les instruments qui ont une sonorité non seulement **belle** mais surtout une **grande palette**, une **grande variété** qui lui permet de **répondre avec aisance aux impulsions subtiles**. En ce sens, la **réactivité** de la mécanique est très **progressive** et ne présente pas de **secousses**. D'autre part, il existe des instruments qui ne changent pas leurs performances en fonction des différents inputs et qui, une fois passé un certain seuil de variation de l'input, sautent **tout d'un coup**, comme **sur une marche**. Je trouve aussi exceptionnels ces instruments qui vous offrent **quelque chose d'inattendu** au prix d'un **effort moins énergique** : un son que vous n'attendiez pas, un **crescendo**, un **pianissimo**, une **basse mais entendue de votre vie**. Avec moins d'effort que prévu, ces instruments produisent une augmentation de l'intensité non seulement par

le volume, mais aussi par l'ajout de **luminosité** [*luminosità*] au son. Le crescendo est produit graduellement et, à mesure qu'il augmente, **des harmoniques sont ajoutées dans l'aigu**,

K.	M.	T.
<p>est dû à la fabrication de la table d'harmonie. Dans mon Streicher, jusqu'aux Bechstein et Steinway de début XX<sup>e</sup> siècle, la table d'harmonie n'est pas plaquée, le bois est laissé naturel.</p> <p>Avec les années, le bois n'est devenu qu'une couche entre deux plaques d'un matériel de synthèse, ce qui donne plus d'épaisseur et de puissance mais empêche le bois de <b>vibrer naturellement</b>.</p> <p>(A) <b>Transparent (Z) Lourd.</b> mon Streicher diffère des Steinway de la même époque par le fait d'avoir une <i>Prellmechanik</i>, ce qui donne une <b>connexion très directe</b>. Aussi, les marteaux ont une couche en cuir au-dessous du feutre et les cordes sont parallèles, ce qui rend, tout avec le mécanisme, l'attaque très <b>précise</b> et la sonorité plus <b>transparente</b>. À la différence des pianos anglais, les pianos viennois ont encore une table d'harmonie très mince, ce qui change la <b>couleur</b> et la <b>tenue</b> du son. Cela renverse notre vision de Brahms, dont nous imaginons, avec sa longue barbe, la musique comme très <b>lourde</b>, très <b>moderne</b> et <b>pleine de vibrato</b>. En fait, je suis convaincu que son esthétique de-</p>	<p>lièrement significatif : finalement, avec un peu d'<b>expérience</b>, on s'<b>adapte</b> assez vite.</p> <p>(A) <b>Réactif (Z) Inerte.</b> Par « réactivité » j'entends <b>la relation entre le clavier et la production du son</b>. D'un point de vue gestuel, un instrument est d'autant plus réactif que <b>le son est donné de manière immédiate</b>. Du point de vue de la fabrication, la réactivité dépend de facteurs tels que les marteaux, la mécanique, ainsi que d'autres éléments plus « <b>profonds</b> ».</p> <p>C'est un paramètre important et moins évident, bien que plus vague, auquel je suis personnellement plus sensible.</p> <p>(A) <b>Ductile (Z) Rigide.</b> C'est un <b>truisme</b> [verità] de dire que le clavier des instruments viennois est <b>plus rigide</b>, car l'arrière de la touche est obstrué en fin de course par une barre en bois. À l'inverse, sur d'autres instruments, vous avez plus d'<b>after-touch</b>, car la fin de course de la touche trouve en avant du feutre, ce qui produit une sensation <b>douce</b> et <b>spongieuse</b>. Je me souviens de cette comparaison de 1819 du toucher du Broadwood de Beethoven avec celui d'un clavicorde,<sup>15</sup> comparaison qui rappelle encore cette <b>douceur</b>. En</p>	<p>presque comme s'il s'agissait d'un <b>orgue</b> et que vous tiriez un registre de <i>ripieno</i>, plus <b>brillant</b>, comme ceux de certains orgues italiens.</p> <p>(A) <b>Dur (lourd) (Z) Élastique (léger).</b> un instrument est « dur » si au toucher vous sentez quelque chose qui ne s'enfonce pas sous les doigts, qui est <b>lourd</b>. Une fin de course « dure » est comme une touche qui s'écrase <b>sur du béton</b>. En fait, le problème est la relation entre <b>la résistance du mécanisme</b> (son <b>poids</b>) et le son qui en sort. Si la corde est élastique, si le marteau est bien harmonisé, vous avez une sensation de moindre dureté ou de <b>plus grande élasticité</b>. À l'inverse, lorsqu'un marteau est sclérosé et que la corde n'est pas bien fixée, on peut avoir une sensation de <b>dureté physique</b> au moment où l'on produit le son, et pas seulement la <b>dureté du son</b>. De même, si vous obtenez beaucoup de son avec le même <b>poids</b>, vous pouvez avoir l'impression que la touche est plus <b>légère</b>.</p> <p><b>Enforcement (A) Long (Z) Court.</b> L'enforcement après le coup de la corde est un thème intéressant. Il ne doit pas être trop long,</p>

K.

mande encore de **transparence** et un **jeu raffiné**. Il est vrai que Brahms préféra, à l'occasion de son Concerto,<sup>14</sup> un Bechstein ou un Steinway à un Bösendorfer. De ce fait, on croit que Brahms préférerait le piano moderne tout court. Mais je pense que cette anecdote concerne uniquement la difficulté de jouer ce Concerto en particulier dans une grande salle. En tout cas, Brahms n'a jamais renoncé à son Streicher et a toujours refusé tous autres pianos qui lui étaient offerts. Ses *Klavierstücke* Op.117-19 marchent très bien autant sur mon Streicher que sur un Bechstein ou un Steinway de son époque, qui permettent tous de garder leur côté d'**intimité poétique**. La clarté du Streicher est idéale pour la musique de chambre, où un bon bilan sonore avec les autres instruments est finalement possible. Les passages très denses de la Fugue dans le Trio pour violoncelle et clarinette deviennent finalement très **clairs**, même dans les basses. Les violoncellistes sont tellement contents ! C'est un instrument avec une **diction** différente, qui **parle**.

M.

revanche, ce Stodart me semble un peu **rigide**, alors que mon Rosenberger a une forme de souplesse au fond de la touche... Je pense toutefois que cela dépend beaucoup de la réponse sonore. Un instrument rigide vous offre **moins de possibilités de variation du son**. On craint un peu de jouer avec des instruments hyper-réactifs comme le Fritz, car ils **réagissent à l'instant** et il est donc plus **difficile de graduer la dynamique du son**. Cela les rend **rigides**. En faisant la moyenne des instruments de Stein qui nous sont parvenus, au contraire, on reconnaît qu'ils sont **peu rigides et plus ductiles** ; on peut trouver aussi des instruments anglais dont la peau des marteaux est dure et dont la réponse est très directe, ce qui les rend **difficiles à jouer**, car **on perçoit une certaine rigidité**. Ce Stodart a une certaine **dureté**. Le Érard 1806 carré n'est pas un instrument rigide. La **ductilité**, au contraire, est **la mesure dans laquelle l'instrument me permet, par le geste que je fais, de moduler le son**. Un instrument peu ductile est, à l'inverse, un instrument dont le son est un peu... « **tout fait** ». Les instruments plus réactifs sont généralement plus rigides et moins ductiles, mais pas l'inverse. Le Pleyel, du fait de ses quali-

T.

sinon le doigt est **aspiré** [*risucchiato*] dans un mouvement qui n'a pas de contrepartie dans le son. En conséquence, la **légèreté** et la **précision** du mouvement **ne sont plus calibrées**, la **qualité du legato** est altérée : si la **marche** entre une touche qui monte et une autre qui descend n'est pas de la bonne taille, il devient plus difficile de gérer l'**échange** entre les deux. **Toucher (A) Cahoteux (Z) Fluide**. le long de la course entre la surface et le fond, il ne doit pas y avoir d'**obstacles**, de **freins** ou de **secousses** qui la rendent **cahoteuse**. Une mécanique est fluide si toutes les pièces bougent de manière huilée, s'il n'y a pas de frictions qui donneraient alors une secousse trop rapide. Pour n'importe quel mécanisme, une partie de la résistance est donnée par le soulèvement du marteau mais aussi par celui de l'étouffoir. Si la **coordination** entre les mouvements de ces deux pièces fait défaut, vous pouvez avoir la sensation d'un **choc** qui endommage le **calibrage** de votre toucher. Un marteau qui saute trop est incontrôlable, comme c'est le cas sur les instruments carrés à simple pilote, où l'on ne peut pas accompagner le marteau jusqu'au dernier moment. Mais même un mécanisme d'échappement comme le Viennois peut présenter le même problème. Bien régler la méca-

K.

M.

T.

<p>tés de construction (tension des cordes, poids et épaisseur des marteaux, malgré une mécanique encore simple), est un instrument qui a une certaine <b>inertie</b>, ce qui rend sa sonorité très <b>modulable</b>. La maniabilité [<i>modulabilità</i>] des Pleyel est d'autant plus idéale dans les dynamiques moins fortes et dans toute la gamme de <i>mezza voce</i>. Les Érard des années 1830, en revanche, présentent des caractéristiques d'<b>émission sonore</b> et de <b>toucher au clavier</b> qui les rendent <b>un peu plus rigides</b> que les Pleyel.</p> <p>(A) <b>Facile (Z) Difficile</b>. La difficulté de <b>manipulation</b> d'un instrument est un paramètre intéressant. Elle ne dépend pas des paramètres déjà énoncés. La lourdeur comme la légèreté peuvent toutes deux rendre un instrument difficile. Un type de mécanisme ainsi que son opposé peuvent tous deux induire des difficultés. Un instrument non rigide n'est pas automatiquement plus facile, tout comme un instrument rigide n'est pas nécessairement difficile. Chacun de ces instruments peut avoir des niveaux de difficulté différents. Mon Kawai est un instrument facile. On y trouve facilement les gestes à faire, ayant l'expérience</p>	<p>nique, c'est s'assurer précisément que tous les éléments de friction sont <b>huilés et continus</b>, qu'il n'y a pas de blocs dont la rupture provoque le saut incontrôlé du marteau.</p> <p>(A) <b>Résonant (Z) [Opaque]</b>. La sensation que le son se propage à partir de l'instrument en <b>tournoyant</b>, en <b>tourbillonnant</b> avec une <b>propreté</b> et une <b>liquidité</b> telles que l'instrument semble avoir la <b>qualité de transmission</b> propre à une matière qui vibre à grande vitesse ; qui est « <b>turgescente</b> » [<i>turgido</i>], non <b>lâche</b> ; qui <b>n'interrompt pas la transmission du son</b>. Un instrument qui a une <b>cohésion</b></p>
<p>dans ses structures donne la sensation d'être <b>prêt à propager</b>, de ne pas <b>perdre d'énergie dans la propagation du son</b>, de ne pas avoir de <b>trous</b>. Cela permet de maintenir la <b>vitalité</b> du son : la résonance reste vivante pendant longtemps, le son continue de « <b>filer</b> » (« <i>Spirnen</i> », comme on dit en allemand). Cette sensation est perdue en présence de <b>décollements</b>, c'est pourquoi il est nécessaire de s'assurer que les cordes <b>adhèrent</b> à la base des chevilles et que la table d'harmonie ne présente pas de fissures.</p>	<p>(A) <b>Harmonieux [Armoniosità] (Z) [Inharmonieux]</b>. Une caractéristique des ins-</p>

K.

des pianos modernes. Les instruments historiques, en revanche, ne sont pas difficiles en soi car ils sont légers, une fois qu'on s'y est habitué. Ils exigent l'**activation d'autres muscles**, vous devez trouver un moyen de **soutenir vos muscles d'une manière différente**. Le Érard carré est un instrument difficile en raison de sa mécanique : il est vraiment difficile de produire un son. Il nécessite des **gestes assez nets**, ce que mes élèves ne trouvent pas. C'est aussi un instrument qui, parce qu'il n'a pas d'échappement, rend très difficile de jouer *piano*. Cela vous décourage au début, mais au fil du temps, **vous développez une dynamique intéressante** avec l'instrument. Le Fritz que j'ai mentionné et les Walter en général sont difficiles à jouer, surtout quand on n'y est pas habitué. Ces instruments réactifs **imposent une approche et une posture différentes**. Il faut **bloquer le geste et travailler très légèrement, avec des mouvements très courts**. La sonorité rigide d'un instrument **limite les gestes que je fais** : on a une **gamme de possibilités plus étroite** et on est obligé de **soutenir plus, de relâcher moins** ; on a moins de **profondeur de son**. En ce sens, bien qu'ils ne soient pas difficiles à jouer – **en tant qu'approche de base** – il est difficile d'exprimer un **résultat artistique**

M.

truments de haute qualité, qu'ils soient neufs, anciens ou modernes, est la facilité avec laquelle les sons peuvent être **combinés harmonieusement**. Sur ces instruments [à la sonorité harmonieuse], il est moins difficile de trouver la bonne **couleur** pour les accords et les **dissonances** ou les **combinaisons de notes avec des sons particuliers**, ce qui est la base de l'orchestration au piano. Un tel instrument est également plus facile à **accorder**. Je ne sais pas à quoi cela peut être dû sur le plan de la construction, ce sont des **enjeux techniques** sur lesquelles je ne peux pas me prononcer.

T.

K.

M.

T.

ment **convaincant** sur eux. En revanche, un instrument comme mon Rosenberger vous permet de **pétrir**, d'utiliser la **pression de votre avant-bras, de votre bras, de vos mains** ou **de vos doigts**, pour rechercher le son « **par pression** » et pour le moduler. Ce n'est pas un instrument qui offre des difficultés, mais lorsqu'un pianiste s'en approche, il est effrayé, ne trouvant pas immédiatement cette **sensation de profondeur à rechercher dans le geste. (A) Sensible (Z) [Insensible]**. La sensibilité d'un instrument est son aptitude à **recevoir et à mettre en œuvre mes intentions**, une fois que je suis **entré en contact** avec l'instrument et que je peux le **manipuler**. Mes intentions, à leur tour, changent en fonction de l'instrument. Mais en utilisant le terme « sensible », je me réfère à l'instrument comme s'il s'agit d'une personne. Sa sensibilité est l'aptitude à me rendre mes **émotions**, mes **inflexions musicales** : à quel point il est **empathique**, d'une certaine manière, comme un **miroir** l'un de l'autre. C'est une catégorie que je trouve très **générale** : dans quelle mesure cette relation empathique avec l'instrument est possible et dans quelle mesure les contributions des personnalités de chacun sont équilibrées. Mon Kawai est un bel instrument, qui **sonne bien**.

K.

M.

T.

Le Fritz est également un bel instrument, mais très difficile. Si on me demandait ce qu'est un **bon** instrument pour moi, je dirais que c'est un instrument **sensible**. Il y a, par exemple, des instruments limités qui ne sont pas **beaux**, comme le Érard que nous avons visité chez Chris Maene : nous avons tous deux eu immédiatement l'impression que **nous ne pourrions pas faire grand-chose avec**. J'aime beaucoup jouer avec le Rosenberger en raison de sa ductilité. Mais je trouve aussi que le Érard carré est un **bel** instrument, malgré tout, précisément parce que je peux le manipuler avec sensibilité. **J'aime beaucoup le jouer**, même si c'est un instrument difficile, voire, précisément parce que c'est un instrument difficile : cela dépend beaucoup de la façon dont on le joue pour qu'il sonne bien et pour que le résultat soit convaincant. Les instruments difficiles sont souvent aussi **les meilleurs à jouer**.

### A.2.1 L'attribution de qualités aux pianos archétypes pose problèmes

M.

Toute catégorie universelle se heurte à une réalité de fabrication instrumentale et de relation à l'instrument plus complexe. J'associe les instruments des restaurateurs modernes à plus ou moins de rigidité ou de ductilité : les instruments de Chris Maene sont généralement plus rigides, tandis que ceux d'Edwin Beunk sont reconnaissables à cette ductilité. Le paramètre de difficulté dépend de l'histoire de chaque pianiste. Le jugement de la « beauté » d'un instrument reste très personnel, car il est très lié à la façon dont je joue, à la façon dont je suis fait. Dans la querelle entre les archétypes Pleyel et Érard, mon type de recherche me fait pencher pour le Pleyel, mais d'autres pianistes, **avec un autre type de geste**, diraient le contraire.

T.

Il est difficile de dire si l'instrument moderne a des spécificités par rapport à l'instrument historique, en traçant la frontière entre l'un et l'autre. La différence entre un instrument – même allemand – de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et un instrument moderne n'est pas structurelle mais réside dans la qualité des matériaux (feutre, bois, épaisseur et **séchage** de la table d'harmonie) et dans le réglage (moins d'**enfoncement**, **poids** légèrement différents). Intuitivement, je réalise que certaines caractéristiques sonores, comme l'**harmonie des résonances**, sont plus faciles à trouver [dans le sens de « obtenir »] dans un instrument historique que dans un instrument moderne.

Il est difficile de dire si les caractéristiques communément attribuées aux instruments historiques de cette période sont toujours le résultat de la recherche d'un certain **idéal sonore**. Peut-être qu'un instrument ancien n'a pas, précisément en raison de son âge, la **résonance** à laquelle on pourrait s'attendre, alors qu'un instrument moderne semble plus résonnant précisément parce qu'il est nouveau.

J'ai souvent l'impression que les copies (surtout celles de mauvaise qualité) reproduisent tous les **défauts** de l'instrument historique du fait de son âge [*difetto di vecchiezza*], et non les **qualités intrinsèques** qu'il avait à la naissance. Je m'en suis rendu compte lorsque j'ai eu accès à un Graf qui était resté inutilisé et en parfait état dans une villa jusqu'à sa récupération. Le **spectre sonore** était en effet typique de ce que l'on peut attendre d'un piano de 1825 (**transparence**, **minceur**), mais il avait quelque chose qui me donnait l'impression de jouer un tout nouvel instrument. J'avais l'impression d'être devant un piano droit Yamaha – pas un piano à queue, en raison d'une plus grande proximité en termes de **résistance mécanique** et d'**ampleur du son** – même s'il avait

**M.****T.**

clairement un son plus transparent. Surtout, je n'avais aucune perception de la **perte de résonance** que l'on peut avoir sur un instrument ancien, même restauré. J'ai vécu une expérience similaire en enregistrant, en 2007 à Imola, le CD des œuvres pour piano de Niels Gade sur un Steinway 1863, provenant de la collection de Franco Scala. L'instrument ne me semblait pas très **modulable**, je ressentais peu de contact avec un **son vivant**. Après une pause, pendant laquelle l'accordeur avait travaillé sur l'instrument, celui-ci me semblait avoir complètement changé : j'ai senti le son **pénétrer à travers moi**, je l'ai senti **s'attacher à mes mains** comme s'il était attiré par un **aimant**. On m'a expliqué qu'il avait donné quelques coups de marteau sur les tiges des cordes pour qu'elles soient en contact avec le cadre en bois. Cela permet de restaurer la **résonance** de l'instrument.

## A.2.2 Le piano est un medium de l'interprétation musicale

K.

Faire jouer aux jeunes élèves d'un tout nouvel instrument [le piano historique], c'est souvent une manière de les débloquer, de lâcher la pression des références aux enregistrements des grands pianistes. Un nouveau répertoire aussi permet, pour la même raison, de commencer une nouvelle aventure. Dans ce sens, la lecture des traités ne fait qu'éclaircir des choses qui nous échappent, en intégrant une découverte qui reste à nous de faire. J'enseigne à mes élèves de faire abstraction de toutes leurs habitudes, en les obligeant d'appréhender à jouer du clavier et du clavicorde. Le premier leur impose de réaliser par l'agogique (longueur des notes, articulation, timing) ce qu'ils faisaient par la dynamique ; le deuxième a une **gamme dynamique si comprimée** (mais pas moins de richesse) que toutes **nuances** deviennent des **micro-nuances**. Cela aide mes étudiants à ne pas transposer la **dynamique très large** du piano moderne sur le piano ancien, mais à en découvrir la **richesse subtile**, surtout des originaux. Dans ce sens il y a beaucoup plus de possibilités.

Chaque compositeur a été influencé, qu'il l'ait voulu ou pas, par le **monde sonore** et l'**esthétique** portés par l'instrument sur lequel

M.

Le travail d'**interprétation** consiste précisément à se **heurter** à l'instrument. Vous ne pouvez pas jouer la « Waldstein » de la même manière sur un Walter 1803 ou sur un Érard 1803. Même si vous essayiez, le résultat ne serait toujours pas le même. De ce contraste naît la synthèse entre vos propres **idées, sentiments** et **imagination** et ce que l'instrument vous offre. Cela peut être **conscient** ou non.

La **dynamique** n'est pas le seul **paramètre expressif** du piano. Ce préjugé est très répandu, je l'entends souvent dans les jurys d'examen, quand on dit du candidat : « il **sait faire du piano et du forte** ». Et bien que cette idée ait du sens, étant donné le nom de l'instrument, il est important que mes élèves, surtout ceux qui ont une formation de piano moderne, s'approprient la *Klavierschule* de Türk, non pas tant pour savoir comment traiter un instrument que pour une question d'esthétique. Sur les instruments plus anciens, avec une gamme dynamique plus limitée, l'expression musicale est davantage une question de « **clarté** » : au-delà de la **dynamique**, l'**articulation (accentuation)** et l'**agogique (timing)**.

Cela ne signifie pas que les instruments an-

T.

Aujourd'hui, nous reconnaissons que jouer Mozart sur un grand Steinway n'est ni aussi **intéressant** ni aussi **facile** que de le jouer sur un Viennois de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Les instruments plus anciens ont une **sonorité plus transparente**, des basses **moins épaisses** et des aigus **moins brillants**, et nécessitent donc la recherche d'un équilibre différent dans la combinaison des sons – même si la **nécessité esthétique** derrière cette recherche reste la même. Cependant, cette gêne à utiliser de nouveaux instruments pour jouer le répertoire plus ancien n'a pas toujours existé.

La relation entre le passé et l'évolution de la facture instrumentale est très intéressante pour moi. Les récits de la pianiste et compositrice genevoise Camille Boissier-Butini, qui s'est rendue à Paris en 1818 pour acheter un piano, tels que reconstitués par la musicologue suisse Irène Minder-Jeanerret,<sup>17</sup> sont très intéressants. Dans ses lettres à son père, elle trouve les grands pianos de concert trop **durs, trop lourds, trop résistants**. Elle dit que les aigus des Érard ont un son **boisé** [*legnosq.*]. Elle trouve les instruments carrés plus adaptés à ses doigts, sur lesquels elle peut plus facilement créer toutes les nuances. Je pense

K.

il a conçu ses musiques. Le **caractère de l'instrument** influence profondément le **caractère de la musique** ; la facture instrumentale, elle, doit avoir été profondément influencée par la recherche des compositeurs. En effet, quand je joue Brahms sur mon Streicher, Haydn et Mozart sur un fortepiano, Schubert sur un Graf de son époque, Chopin sur un Pleyel, tout se met en place naturellement. Quand on joue Clementi et Dussek sur un instrument anglais de leur époque, le style plus legato et l'usage de la pédale deviennent clairs, on comprend la différence avec l'écriture du jeune Clementi, qui concevait les choses « à l'italienne », sur des instruments viennois. Les sonates anglaises de Haydn ont une écriture orchestrale, avec une toute nouvelle texture, qui s'adapte bien aux pianos anglais de cette époque.

La facture du piano a vu une évolution continue dans les premiers vingt ans du XIX<sup>e</sup> siècle. Chaque instrument est tellement différent, bien au-delà de la séparation entre instruments anglais et viennois. Le parc instrumental de cette époque est pour moi comme un jardin plein de fleurs différents, ce n'est pas une pelouse avec un seul type.

M.

ciens sont « limités », comme on le croit encore. Il suffit de regarder la musique qui a été écrite sur ces instruments. Beethoven dans la jeunesse (et il entendait très bien !), a passé de quatre à cinq ans tout seul avec un Walter, sans rien publier, à l'**ausculter**, à essayer de comprendre ses possibilités. Il en a tiré une musique comme celle de la « Pathétique » ! L'hétérogénéité des timbres des registres du fortepiano n'est pas un accident de parcours, elle était souhaitée. La dimension imitative du pianoforte est un sujet sur lequel j'ai beaucoup travaillé ces derniers temps, plus encore dans le cadre de mes recherches doctorales qui portent sur la pratique de l'arrangement. Une des raisons du succès du piano et un trait distinctif de son histoire est la capacité de sa sonorité, filtrée par l'imagination du musicien et de l'auditeur, à suggérer d'autres choses, à se répandre partout, à tout absorber. La toute première description du piano le compare au violoncelle, pour sa qualité d'instrument d'accompagnement tout aussi flexible.

Cette polyvalence ne serait pas possible sans une sorte d'intangibilité de ses caractéristiques. Entre la fin du XVIII<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> siècle, l'attribution des qualités de timbre (sujet déjà épineux et relativement récent) au pianoforte a

T.

que la lourdeur excessive des pianos à queue est aussi quelque chose que l'on ressentait plus tard, si l'on pense aux pianinos Pleyel, aux pianos girafe, etc. Aujourd'hui, j'ai la même impression avec certains pianos droits, que je trouve plus faciles. Je pense que cela dépend du fait que pousser le marteau contre la corde ne signifie pas vaincre la gravité, et que cela donne plus de **fluidité**.

De nombreux comptes-rendus de l'évolution de la facture en parlent comme d'une amélioration. Czerny a observé en 1830 que les pianos de l'époque des premiers concertos de Beethoven n'étaient pas capables de rivaliser avec l'orchestre de la même manière que ceux de son époque. Moscheles a fini par préférer l'Erard à son Clementi, en louant la sonorité.<sup>18</sup> Clara Schumann a commencé sa carrière avec le Graf de 1810-20 et l'a terminée en inaugurant le grand Bösendorfer au Wiener Musikverein. Il n'existe aucune trace du fait ou de l'intention de rechercher des instruments plus anciens pour jouer Mozart. Et bien que nous ayons des preuves que Clara Schumann se plaignait d'**instruments trop durs**, nous reconnaissons dans le choix de ses pianos qu'elle s'y est ensuite habituée. Tout le monde reconnaît que le son du piano est devenu beaucoup plus

K.

été traitée exclusivement par métaphores et comparaisons avec d'autres instruments : le registre aigu sonne comme des « clochettes », des « flûtes », des « hautbois », le registre médium comme un « alto » ou un « violoncelle », et ainsi de suite. Le piano semble à la fois échapper à toute classification et réunir toutes les qualités, comme un système organisé de sons hétérogènes. Un animal **protéiforme**, dont la propriété est de pouvoir imiter tous les autres, qui lui servent de totem. La description que fait Louis Adam<sup>16</sup> de l'étendue du clavier du piano dans sa méthode suggère précisément cette vision du piano comme un système orchestral. L'histoire du piano semble être similaire à celle de l'orchestre. Chez Haydn, la division entre les instruments est claire. À l'exception de la grande masse des cordes, qui en termes de neutralité et de polyvalence rivalisent avec le piano, les timbres de l'orchestre du XVIII<sup>e</sup> siècle sont traités distinctement et associés à un caractère précis. Ce n'est pas un hasard si le timbre du piano est souvent comparé à celui des bois. Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, l'orchestration privilégie de plus en plus le mélange des timbres et cette qualification nette se perd. Et si l'association piano-orchestre reste courante de nos jours, il faut constater que le piano mo-

M.

« rond » : le son « **rond** » et « **moelleux** » est un cadeau de la modernité qui aurait surmonté la « sécheresse », la « exigüité » des instruments anciens.

Le fait que les musiciens du XIX<sup>e</sup> siècle ont assisté à l'évolution de la construction étape par étape leur a donné une perception différente de celle que nous avons aujourd'hui. Sans compter que les instruments du XIX<sup>e</sup> siècle n'étaient pas aussi lourds que ceux d'aujourd'hui, et qu'un enfoncement de sept millimètres était reconnu comme idéal.<sup>19</sup> Le réglage était tel que la perception d'une différence n'était pas aussi nette qu'elle ne l'est pour nous. En jouant Liszt sur un Fazioli, avec un enfoncement de douze millimètres, on oublie que les pianos de Liszt avaient un enfoncement idéal de sept millimètres ! De nombreux effets rapides dans sa musique ne doivent pas être grandiloquents, pleins, grossiers, chantant [*timbrando*] chaque son, mais plutôt volatiles.

De nombreux maîtres pensent que jouer du piano consiste à trouver les quatre ou cinq gestes qui font tout : « laisser tomber » les bras, « tenir la pomme » dans la main, et peu d'autres choses. D'autres écoles pensent que la **contenue sensationnelle** doit provenir de gestes extérieurs et amples, tels que le balancement

T.

K.

derne a une qualité sonore plus uniforme.

M.

T.

continu. Certains pianistes sont convaincus que pour jouer un groupe de trois notes, il faut faire tourner tout l'avant-bras. Il me semble que ces derniers ont une perception déformée et amplifiée de principes qui sont en soi corrects et qu'ils en viennent à en abuser.

Puisque les couleurs sont liées à l'expressivité, à la transmission souple du message musical, le but de l'étude du pianiste ne doit pas être d'obtenir un son idéal. Un certain geste pianistique ne doit pas être lié mécaniquement à l'obtention d'un certain son. C'est le vice de certaines écoles, comme l'école russe, qui impose à la main la fameuse « forme de pomme ». Cela produit un son de **cloche** – « **clunk** » – **rond et clair, agréable et beau**, qui peut même être utile dans certains cas. Mais il ne faut pas croire que la recherche de cette qualité sonore est le seul objectif. On finit par croire que ceux qui n'ont pas cette qualité sonore en permanence ne peuvent pas bien jouer. De tels préjugés exercent une influence énorme sur les résultats des concours de piano aujourd'hui. C'est ce qu'on voit aussi chez les chanteurs d'opéra, qui trouvent le moyen de sortir un son magnifique, plein, formidable, qui surpasse les orchestres puissants... et tout ce qu'ils font ensuite, c'est transposer ce son d'une hauteur

**T.**

à une autre. Cela fait, on les croît prêts à monter sur scène. L'erreur, presque plus esthétique que technique, de juger la qualité du geste pianistique par le son qu'il produit, mine la possibilité d'avoir une **large palette** de sons.

**M.**

**K.**

### A.2.3 Le geste doit se confronter à l'instrument

K.

Certains étudiants entrent tout de suite en affinité avec [la richesse subtile des pianos historiques]. Ils ont une bonne intuition et des oreilles très ouvertes, réagissant physiquement à chaque subtilité qu'ils entendent à l'écoute. Il y a d'autres qui n'y arrivent pas tout de suite. Comprendre rationnellement la nature de l'instrument peut aider ceux derniers.

[Je leur explique que] un fortépiano est un instrument **petit**, que ses touches sont plus **petites**, qu'il est plus **léger** et moins **profond**. Ses marteaux sont ultra-légers. La *Prel/zung-mechanik*, du fait que le *Kapsel* [autour duquel pivote le marteau] est si proche du *Prell*, est conçue de sorte à maximiser l'augmentation de son accélération : dès que j'effleure la touche, le marteau fait déjà plusieurs fois la même distance. Cela permet d'obtenir par l'accélération un son qui **projette**. Ce n'est donc pas par la **masse** qu'on gagne de l'**énergie**, de la **force**, mais par l'**accélération**. Les grands mouvements de bras n'ajoutent rien au mouvement de la touche qui fait accélérer le marteau. Seul le bout du doigt, qui est en contact et à toute proximité de la touche, peut faire ça.

Lancer le marteau avec un certain **dynamisme**

M.

Il est très difficile d'établir une distinction entre les sensations auditives et celles au clavier. Pour le pianiste, cette distinction n'est probablement jamais nécessaire. Le degré de conscience dans la relation avec l'instrument change d'un pianiste à l'autre. C'est quelque chose que je reconnais chez mes élèves : certains ne comprennent pas mais ont besoin de comprendre, certains comprennent immédiatement, d'autres n'ont pas besoin de comprendre du tout. Personnellement, je pense que j'ai en partie besoin de comprendre. Je passe beaucoup de temps à essayer de m'expliquer quel changement dans mon action a induit un changement sonore, tant plus dans la perspective de l'enseignement. Cependant, le moment où je suis satisfait de la façon dont un instrument sonne ne vient pas d'un processus intellectuel, mais d'un **déclic** soudain.

Différencier les positions favorise des différents types de mouvement du mécanisme et entraîne donc des répercussions sur son contrôle. La qualité de la réponse de l'instrument dépend beaucoup de la qualité du geste lors de l'attaque de la touche.

Néanmoins, s'il est vrai par exemple que les instruments avec un enfoncement plus important

T.

D'un point de vue **physiologique**, [dans la création du *forte*] je dois évoquer les **forces** dont j'ai besoin pour déplacer un grand poids. Si j'ai un chariot de deux kilos devant moi, je donne une poussée avec une certaine force pour le faire avancer ; si j'ai un chariot de dix kilos devant moi, je mets plus de force. Chaque fois que ce poids augmente, une **attitude corporelle** différente est requise de ma part : je dois créer une certaine **stabilité** musculaire, **faire appel à différentes chaînes musculaires**. Je dois changer quelque chose, d'une manière qui se fait sur la base de l'expérience de vie commune – en tant qu'enfant, vous prenez ce qu'est un objet léger ou lourd. Si je dois soulever un poids, je sais déjà quelle force je devrai y mettre. L'absence de cette préfiguration corporelle, de cette évocation sensorielle, crée chez le pianiste une incapacité à jouer – il peut y avoir des situations de nervosité telle que la perception de soi est trompeuse, mais c'est une autre affaire. Cela explique aussi pourquoi des personnes qui auraient les bons muscles ne peuvent de toute façon pas déplacer des poids, tout comme il existe des techniques pour déplacer de grandes **masses** sans avoir de grands muscles.

K.	M.	T.
<p>permet d'obtenir de la <b>forme</b> dans la <b>tenue</b> du son et une sonorité <b>dynamique, capable d'évoluer</b>. La <b>fluctuation d'accélération</b> du marteau, à mon avis, génère des différents <b>caractères d'attaque</b> : par exemple, une accélération qui augmente jusqu'à ce que le marteau frappe la corde est différente d'une accélération qui à la fin diminue un peu, de sorte qu'à la fin le marteau n'accélère plus ou ralentit même. [Le caractère d'attaque] change aussi la <b>couleur</b>, à savoir, la <b>balance</b> des harmoniques. Une accélération très haute favorise les harmoniques plus hautes, et la couleur est brillante. Une attaque plus lente, tant plus dans le registre grave, favorise la fondamentale. Jouer avec une <b>vitesse</b> qui est trop <b>égale</b> [homogène] donne un son qui <b>projette</b> moins et qui est moins susceptible d'évoluer. Chaque piano ayant toujours un marteau, ce discours se généralise à n'importe quel piano. Après, la différence physique des instruments permet aussi de déterminer la différence attitude corporelle. Par exemple, si les instruments ont des touches de plus en plus longues, comme le Gross par rapport au Walter, je peux ressentir ce rallongement dans ce que le <b>doigt</b> fait : avoir plus de longueur dans mon attitude physique.</p>	<p>nécessitent plus de <b>verticalité</b> dans le geste, le geste de préhension, l'indication de <b>circularité</b> dans le mouvement des doigts, est une indication valable pour eux aussi. Je me suis retrouvé un jour à répéter sur mon Kawai le concerto de Hummel que je devais jouer sur mon Rosenberger. Je me suis mis à imaginer sur le Kawai le genre de geste que j'aurais fait sur le Rosenberger. Cela n'a pas marché : je manquais la moitié des notes, car les enfoncements sont complètement différents. Mais à un moment donné, je me suis rendu compte qu'avec un geste rapide et une forte composante de préhension, le Kawai répondait mieux à la nature brillante de cette musique. Sur le carré Érard, qui ne possède pas d'échappement, l'action des doigts détermine tout. Pour cela, il faut naturellement ajouter du poids aux doigts. Mais il ne faut pas le <b>forcer</b>, sinon le marteau rebondira et deviendra incontrôlable. De plus, en exerçant une <b>pression</b> constante, on risque de faire en sorte que le marteau se rapproche trop de la corde et amortisse sa vibration. Par conséquent, pour jouer d'un tel instrument, il faut une impulsion initiale forte avec un <b>appui</b>, suivie d'un relâchement. Sur les instruments plus <b>réactifs</b>, il est nécessaire d'avoir des <b>temps de réaction</b> plus ra-</p>	<p>Donner plus de force au son, c'est comme déplacer des poids de plus en plus grands, canaliser mes forces pour obtenir un son de plus en plus intense. Bien que le marteau soit toujours le même, je dois créer l'attente qu'il soit de plus en plus lourd. J'évoque ainsi une situation physique dans laquelle le changement de ma coordination provient d'un <b>contraste</b> équivalent à celui de l'instrument qui devient plus lourd ou plus léger. Ce type d'évocation est également utile dans le <i>pianissimo</i>, car il permet de trouver la posture qui donne de l'<b>enfoncement</b>, de la <b>solidité</b> et du <b>contrôle</b>. Si j'appuie sur quelque chose qui ne cède pas, je suis <b>éjecté</b>. De la même manière, bien que ce soit moins évident parce que la touche d'un piano est abaissée, lorsqu'un doigt appuie dessus, il est <b>repoussé</b>. Plus fort je veux jouer, plus je communique de <b>force</b> au marteau, plus je suis éjecté du clavier. Pour que la communication soit <b>efficace</b>, il faut introduire quelque chose pour compenser cette répulsion. L'application d'un <b>poids</b> ne peut pas rendre compte de ce phénomène. Cet aspect de l'exercice d'une force opposée est quelque chose qui me tient à cœur, mais je ne peux pas développer le raisonnement physique qui le sous-tend, ni être objectif dans sa description.</p>

T.

M.

K.

<p>Chaque paramètre de facture exerce son influence : le type de mécanisme, le poids et le matériau du marteau, le matériau et la tension des cordes, la forme de la table d'harmonie, etc. Pour comprendre la nature de cette influence, il faut être ouverts. Par exemple, nous avons ici au <i>Conservatorium</i> un Gross, un Viennois, des années 1840, [restauré par Edwin Beunk]. Ses marteaux ont plusieurs couches, donc il y a plusieurs <b>attaques</b> possibles du fait de la variabilité dans sa compression, de piano à forte, ce qui en rend la <b>couleur</b> également plus variable.</p>	<p>pides, donc de se concentrer sur les doigts, où se <b>concentre</b> le maximum de réactivité. Le geste de pression dans ce cas n'est pas utile, il doit être plus <b>ponctuel</b> [<i>puntuale</i>].</p>	<p>Dissiper cette force par le geste de « tirer » dont j'ai parlé précédemment permet ainsi d'obtenir un son qui n'explose pas. L'idée que j'ai est que le geste de traction ne va pas dans le sens de l'enfoncement de la touche. Dans ce mouvement, il y a donc une énorme <b>dissipation d'énergie</b> dans le sens horizontal, car ma force ne va pas dans le sens de l'enfoncement. Cela peut sembler négatif, mais en réalité, c'est extrêmement positif, car cela permet d'obtenir l'<b>intensité</b>, la <b>chaleur</b> et l'<b>énergie</b> nécessaires à l'expressivité intense de la musique, sans que cette <b>force</b> accrue, pour ainsi dire, n'entraîne une « <b>explosion</b> » incontrôlée du son, le marteau allant en direction de la corde avec une force incontrôlée. Le clavier, au lieu d'<b>éclater</b> [sparare], reste <b>souple</b>, <b>malleable</b> et <b>sûr</b> et offre un son <b>plein</b> mais aussi <b>doux</b> et <b>contrôlé</b>.</p>
---	---	---

### A.3 Le geste pianistique

#### Corps et bras

K.

**Posture.** La position standard au piano ne change pas trop en passant d'un instrument à l'autre (voir Figure A.1). À la base, il faut être naturellement à l'aise et confortables, trouver un bon feeling [lien] avec l'instrument ; être bien droits, mais jamais tendus aux épaules.

Le coude ne doit pas être trop bas ni trop haut par rapport au niveau du clavier. La position du siège permet de définir la bonne hauteur, mais cela dépend des proportions du corps de chacun.

La distance entre le corps et le clavier est donnée par la longueur de l'avant-bras, jusqu'au poignet. Avec un piano très ancien on est plus rapprochés, du fait des doigts qui sont pliés. Avec des pianos plus tardifs, on s'éloigne un petit peu en dépliant légèrement les doigts.

**Mouvements.** L'avant-bras doit toujours avoir une position simple et stable, il ne doit pas trop bouger.

M.

**Posture.** À mes étudiants j'enseigne généralement, comme approche de base, à ne pas se tenir trop près du clavier, pas trop loin de l'arrière du siège, avec les pieds sur le sol – bien que je joue souvent avec les pieds inclinés vers l'arrière.

Laisser le bras libre de l'épaule au coude est un élément très important. J'insiste pour laisser **tomber** le bras supérieur, surtout avec ceux qui viennent du piano moderne et ne sont pas très conscients de ce qu'ils font – ce n'est qu'à peine moins nécessaire d'insister sur ça avec les clavecinistes. Le coude doit être libre, au niveau du clavier – peut-être juste un peu en dessous.

Cela dit, en me regardant dans le miroir ou dans des vidéos, je me rends compte que la position que j'adopte n'est pas totalement indépendante de l'instrument. Les hauteurs du bras et du poignet par rapport à la touche me semblent être les deux paramètres qui varient le plus.

**Mouvements.** [RAS]

T.

**Posture.** D'un point de vue historique, je n'ai jamais examiné les questions de posture en profondeur. Les méthodes anciennes sont riches en indications détaillées, fournies avec d'anciens systèmes de mesure. Il faut ce pendant être conscient que les destinataires de ces indications étaient des néophytes et que de nombreuses méthodes étaient précisément conçues comme des manuels, utiles même en l'absence de professeur, pour ceux qui n'avaient jamais joué. On accorde parfois trop d'importance à ces éléments. Déplacer le centre du clavier du fa au do central change-t-il tout ? En jouant du piano à quatre mains, on se déplace d'un demi-mètre sans même y prêter attention !

**Mouvements.** Dans l'ancienne école, on insiste pour que seuls les doigts abaissent les touches et non le bras. La raison n'est pas seulement que le bras produit trop de son. La descente de la touche est en fait de la responsabilité du doigt. Le **calibrage** de l'enfoncement n'est donc efficace que si j'ai quelque

K.

M.

T.

chose de fixe derrière lui. Contrôler [lors de mouvements courts] une **masse** telle que le bras, aussi **grande** et surtout aussi **longue**, est tout autre chose que de contrôler celle du doigt. Ce n'est pas naturel, comme si vous voulez contrôler un petit appareil avec un tuyau, en vous tenant à quelques mètres. L'action du doigt doit être **profondément connectée**, tout en gardant le bras **stable**.

Tout ça n'enlève rien au fait que, dans certaines situations, le bras peut bouger. Parfois, la **cho-graphie** d'un bras venant de loin sur le clavier peut donner un sentiment de **continuité**. Un mouvement d'élan peut communiquer un sentiment expressif qui me donne le bon timing et la bonne charge.



**FIGURE A.1 – K.** : La posture standard au piano.

## Poignet

K.

**Posture.** je suis en faveur d'une position neutrale du poignet, ni trop haute ni trop basse, comme dit Czerny.<sup>20</sup> Cela permet d'avoir une **base simple et stable**. Le fait d'avoir une position non neutre, comme le poignet un peu trop bas, donne de la tension qui, à mon avis, demande de surarticuler à la base des doigts. La neutralité du poignet, toute détente et simplicité, favorisent la sensation que ce sont les doigts qui « parlent », telle que les lèvres et la langue par rapport à la bouche. C'est à travers d'un poignet souple que je peux trouver la route pour la connexion entre les doigts.

**Mouvements.** Si l'attaque et la durée des notes sont contrôlées par le bout des doigts, on ne peut pas tout simplement calculer note par note chaque attaque. La connexion groupée de notes dans un geste sonore se fait à travers le **centre de gravité** de la main, qui demeure dans le poignet.

Chaque **direction par rapport à la gravité**

M.

**Posture.** En général, je garde mon poignet juste en dessous du niveau des touches. Cette position favorise l'application d'une **pression** constante, ce qui me permet de **vivre la tenue des touches** de manière plus **dynamique** et au-delà de la simple **percussion**. Cela dit, la position du poignet change en fonction de l'instrument. Je me rends compte que, partant d'une position initiale, chaque instrument m'incite à faire quelque chose de différent et je me laisse faire, de sorte que la main trouve sa position.

Sur un instrument comme le Érard carré, j'ai tendance à avoir le poignet un peu plus haut, car le contrôle de son mécanisme m'oblige à me sentir plus **posé** sur mes doigts, à avoir un rapport plus **vertical** et moins **horizontal** avec les touches (voir Figure 2.6a). Je recherche toujours la sensation d'appui sur le poignet, mais moins que sur un instrument comme ce

Stodart, où le poignet serait un peu plus en arrière et horizontal par rapport au clavier (voir

T.

**Posture.** Les sources les plus anciennes parlent de tenir le coude et les poignets un peu haut, avec la main **pendante** [*penzolante*]. Mais les gestes de la main doivent pouvoir changer en fonction du style. Cela dit, proposer une étude de cas pour chaque type de situation me semble absurde. Ma main a appris toutes les postures possibles, et cet apprentissage est le résultat d'une recherche caractérisée par la **flexibilité**.

Un métacarpe libre offre une sensation de continuité, il permet le passage du son, de la sensation physique de vibration qui provient des doigts. Un métacarpe compact empêche ces sensations, et après avoir joué une note, on se **retrouve dans le vide**, on ne sait plus d'où l'on vient, on doit recommencer son **émission** à zéro. Ce type de sensation, qui fait que les notes sortent uniformément **tirées** [*sparate*] et de façon « **perlée** », doit être l'exception et non la règle.

**Mouvements.** Bien que les sources le disent souvent, il ne faut pas croire littéralement que le mouvement des doigts provient

K.	M.	T.
<p>dans le mouvement de la main, dans le geste <b>dansant</b> du poignet, permet d'obtenir toutes les qualités du geste (voir Figure 2.5) : un mouvement en bas c'est du laisser <b>tomber</b>, de mettre plus de <b>pression</b>, d'<b>appui</b> ; un geste en haut, c'est d'enlever du <b>poids</b>, de l'alléger, on devient plus <b>éthérés</b>. Chaque combinaison en diagonale, à condition qu'elle soit obtenue <b>très naturellement et sans calcul</b>, permet d'obtenir une combinaison de toutes les qualités, comme si on dansait.</p>	<p>Figure 2.6b), ou mon Rosenberger, sur lequel le poignet serait encore plus bas. Sur des instruments comme le Fritz, je me placerais légèrement haut, pour <b>alléger</b> et me concentrer davantage sur les doigts.</p> <p><b>Mouvements.</b> Dernièrement, j'insiste de plus en plus sur l'importance d'être conscient de ce que l'on fait avec son poignet, comment il est placé et comment il est utilisé. L'importance des <b>mouvements de flexion et d'extension du poignet</b> pour la <b>production sonore</b> est souvent sous-estimée. <b>Le poignet se balance en ligne avec le reste du bras</b>, un peu au-dessus ou au-dessous selon ce que je veux obtenir. Le précepte très répandu de laisser le poignet « <b>libre</b> » me semble limitatif. Le geste de flexion et d'extension du poignet est minimisé dans le cas d'instruments comme le Fritz : on <b>bloque</b> un peu, on <b>appuie</b> plus.</p>	<p>uniquement de la paume de la main, ni être convaincu que la main doit simplement être « <b>abandonnée</b> ».</p> <p>Ce que j'appelle les « <b>chorégraphies explosives</b> » [du poignet] sont encore plus importantes pour moi que le mouvement de la main sur le clavier. Elles font avancer la musique, elles créent, dans les intervalles de temps entre une note et la suivante, entre l'abaissement d'une touche et la suivante, un contact expressif avec le son, elles remplissent le contenu musical. Ces chorégraphies communiquent une couleur à la main, une caractéristique expressive qui détermine la <b>vitesse</b>, l'<b>attaque</b>, l'<b>intensité</b> et la <b>durée</b>. Elles sont parfois <b>invincibles</b>, se produisant à l'intérieur de la main. Le métacarpe est responsable de la concaténation des mouvements entre les doigts. Si je veux que chaque note reprenne exactement la qualité sonore de la précédente, il faut que cette transition se fasse de manière interne. Le son du chant provient de cette activation de tous les cartilages et muscles interosseux, qui se coordonnent de manière ininterrompue et souple.</p>

## Doigts

K.

**Posture.** Le plus ancien l'instrument c'est, les plus petites ses touches, le plus j'essaie d'avoir ma main solide, précise au niveau des bouts des doigts, près du clavier même pendant les passages du pouce. Il faut aussi essayer d'aligner les bouts des doigts à la même position le long de la touche, le contrôle du levier est ainsi similaire pour tous les doigts. Il ne faut pas jouer trop à l'arrière de la touche, là où tes possibilités [d'action sur le levier] se réduisent. Avec des instruments moins anciens, l'expressivité et la sonorité chantante demandent de jouer avec les doigts un peu plus plates, en rallongeant sa position de même que les touches sont plus **longues** ; le jeu devient tenuto, plus **lent**. Un jeu plus articulé demande, quant à lui, un arrondissement des doigts. En jouant presque avec mes ongles, sur la **verticale**, le son devient plus pointu [**sharp**].

La position de doigt courbé me semble plus naturelle pour une attaque **vite** et **brillante**, de bout des doigts. Même s'il n'y a pas de dogmes, c'est sans doute plus **logique** et plus **naturel** que d'obtenir ça avec les doigts plats.

M.

**Posture.** Comme position de base, je recommande celle avec les doigts rapprochés, avec les bouts des doigts alignés, pas comme sur un clavier du XVI<sup>e</sup> siècle, mais pas si éloignés non plus. Je préfère utiliser la pulpe du doigt, plutôt que son extrémité. De toute façon, cette position n'est jamais utilisée, car on est toujours en mouvement.

**Mouvements.** En général, je travaille davantage l'articulation des deux dernières phalanges. C'est particulièrement vrai sur un instrument viennois mais moins sur le carré Érard, où la dimension verticale du geste me semble plus importante.

Sur un instrument comme ce Stodart, j'ai tendance à mettre mes doigts plus étendus. Cela permet de faire des gestes plus **lents** (selon l'épisode musical), de s'**appuyer** davantage, de faire plus de **pression**.

T.

**Posture.** Dans les traités, lorsqu'il est question de la posture à l'instrument pour les débutants, on fait mention d'une des deux formes de main possibles, que j'appelle « **(naturellement) arrondie** » et « **carrée** », czerwienna, avec le dos de la main dans l'axe de l'avant-bras et les deux dernières phalanges **tombantes** verticalement.<sup>21</sup> Pour certains effets, et pour certaines

mécaniques ayant leurs **résistances** et leurs **légèretés** à eux, utiliser correctement ces positions peut faire la différence. Par exemple, la position czerwienna sur un piano viennois des années 1820 est idéale pour la musique qui exige **brillance** et **clarté**.

Mais ces deux formes ne sont qu'un moyen d'amener le néophyte à trouver sa posture. Ces deux postures initiatiques peuvent être adaptées en fonction de l'élève et doivent en tout cas se mêler progressivement. Ce schéma est **fluide** et surtout **créatif**. Chaque disposition disparaît dès lors que l'on comprend quel est le rapport entre la **forme** et les **gestes** de la main, entre la **coordination** et le **résultat musical**. Une écriture large et polyphonique requiert une main différente de celle des passages rapides

K.

La position [forme des doigts et hauteur du poignet] change le résultat sonore, sa **couleur**, tant sur le pianoforte que sur le piano moderne. Néanmoins, une fois qu'on est sensibles au niveau du bout des doigts et qu'on ressent la manière dont on accélère le marteau, les positions peuvent aussi varier. Si on est bien cultivé, on peut obtenir des attaques **vites** avec les doigts plats, par exemple.

**Mouvements.** En général, il faut minimiser les mouvements à la base des doigts. L'activation des muscles qui contrôlent la base des doigts entraîne de la **tension**. La **liberté** à la

base des doigts permet un contrôle fin de la touche, même quand on joue très doux.

M.

et des gammes. Il faut apprendre à plier la main en fonction de la coordination des doigts et de la concaténation des positions.

Je n'ai pas encore trouvé la première source qui mentionne cette image de la « balle » ou de la « pomme » dans la main. En tout cas, il faudrait être idiot pour croire que cette position suffit à elle seule à obtenir tout ce que la musique pour piano exige. Comme toutes les autres, elle peut parfois être utile, mais elle ne doit pas être imposée, elle doit être le résultat d'une compréhension de son utilité.

**Mouvements.** Le mouvement d'un doigt aplati « **tirant** » la touche vers l'intérieur de la main, agissant sur elle-même après qu'elle a été jouée, est rapporté dans certains témoignages et permet de chanter beaucoup plus les notes.

T.

### A.3.1 Contre une lecture littérale des sources historiques

M.

Les indications données dans les traités doivent toujours être mises en contexte. Dans un traité du XVIII<sup>e</sup> siècle, où l'on traite de la manière de penser la musique, les indications de technique sont très rares. En ce sens, celles de Türk et de CPE Bach ne sont pas des méthodes comme celles qui se développeront plus tard. Türk n'était pas un grand pianiste et lorsqu'il écrit, il pense davantage au clavicorde. Dans son traité, il ne fournit pas d'exercices mais des exemples de pièces. CPE Bach donne très peu d'indications sur l'instrument, presque aucune. Cela ne veut pas dire que ni l'un ni l'autre n'ont prêté attention aux aspects techniques. Avec toute la prudence qui s'impose, on peut deviner en filigrane ce qu'ils pensaient et comment ils jouaient.

[Même après la naissance de la méthode pianistique à proprement parler, au XIX<sup>e</sup> siècle,] ce que nous lisons doit être contextualisé par rapport au destinataire. Certaines méthodes sont explicitement écrites pour les professionnels, d'autres pour les amateurs. Le public change l'écriture, la qualité de l'écriture de l'auteur aussi. Le musicien ne sait pas toujours s'exprimer avec des mots, beaucoup d'eux n'ont pas autant de talent avec ça qu'avec leur musique, leur intelligence est ailleurs. C'est le cas de Hummel, qui s'exprimait en termes très simples, mais la réalité de son jeu était forcément beaucoup plus riche que ce qu'il pouvait exprimer en mots. À l'inverse, Montgeroult est un cas exceptionnel de grande pianiste qui est aussi une grande écrivaine. Dans sa méthode, elle s'efforce de s'exprimer – parfois de manière un peu alambiquée – également par l'écriture, en disant des choses qui semblent révélatrices. Celle qu'elle propose n'est pas une technique pianistique exceptionnelle, c'est le cas exceptionnel de quelqu'une qui pouvait bien écrire sur la technique [de son époque]. À cette exception près, il est très important de garder à

T.

Dans tous les textes du XIX<sup>e</sup> siècle, l'esthétique et la qualité [de l'exécution] sont évoquées en termes d'idéal d'équilibre : « la force sans dureté », « la douceur sans mollesse ». Chaque expression contient une qualité et son contraire [une expression qui en dilue les excès], de sorte qu'au final le résultat est varié mais aussi équilibré. C'est la clé de l'esthétique du piano noble au XIX<sup>e</sup> siècle. Ces sources semblent d'abord pompeuses et poétiques, mais se révèlent d'une précision et d'une objectivité déconcertantes.

Certaines des sources les plus souvent citées en disent moins qu'on ne le pense. D'autres, moins connues, en disent beaucoup plus. Il s'agit de textes qui ne sont pas nécessairement didactiques mais qui, à travers les récits sur les pianistes de l'époque, décrivent leur philosophie expressive, ainsi que leur gestion de soi, [leur attitude],<sup>22</sup> comme les descriptions de Liszt, Cramer et Kalkbrenner dans les journaux de la pianiste Caroline Boissier-Butini.

De nombreuses sources mentionnent ce que j'appelle les « chorégraphies » des mains et des bras, mais elles ne sont pas décrites de manière systématique ou didactiquement organisée. Leur utilisation semble être confiée à l'intuition du pianiste de l'époque. Cela ne veut pas dire qu'elles n'étaient pas importantes. Je suis convaincu que la technique de l'archet était une référence pour eux. Les traités sur les instruments à cordes du XIX<sup>e</sup> siècle codifient la variété des coups d'archet, décrivant des chorégraphies complexes et organisées. Les grands pianistes de l'époque en étaient certainement conscients ; d'autre part, nombre d'entre eux jouaient également très bien du violon.

La méthode d'Hélène de Montgeroult est un ouvrage pédagogique écrit avec beaucoup d'intelligence. Vous y trouverez des choses qui n'ont

M.

l'esprit que tous ces artistes se sont exprimés à travers ce qu'ils ont fait. [La lecture des sources] doit s'enrichir de bien d'autres choses, et d'abord des instruments. Tout ce que l'instrument vous permet de faire doit enrichir la compréhension de ce que vous lisez. Si vous pouvez faire cela, alors le grand pianiste admiré de tous, qui semble tirer de ces instruments ce qu'il y a de plus subtil ou de plus riche, devait le faire encore plus. Les instruments vous disent aussi ce que vous ne pouvez pas faire. L'association entre la **tenue** du son et la **pression** du bras, par exemple, sur un instrument comme le Érard ne fonctionne pas, pour des raisons qui dépendent du mécanisme. Par conséquent, il faut changer sa façon de penser le legato, d'imaginer le son. La technique change complètement, pour des raisons qui ne dépendent pas purement du facteur chronologique, puisque Érard a continué à fabriquer des instruments à double pilote jusque vers 1820 : ce qui démontre la complexité du phénomène même au sein d'une même époque.

En lisant les traités de l'époque, qui disent que le *forte* ne se fait qu'avec les doigts, il paraît de comprendre qu'il faut tout bloquer, mais ce n'est pas vrai ! Je crois que, avec les connaissances de l'époque, on prescrivait simplement de ne pas jouer avec la « force des bras », c'est-à-dire comme ceci : [frapper les touches par le haut avec de grands mouvements de bras]. Dans le doigt qui saisit la touche avec force, au contraire, **il y a une activité musculaire qui précède le doigt**. Il est possible que certains enseignants aient mal compris ou mal interprété cela, distillant une technique qui n'est pas non plus naturelle. Vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, on a commencé à parler de tendinites, il est clair que quelque chose a dû commencer à se briser [dans la transmission de la technique pianistique]. En ce sens, il ne faut pas non plus trop idéaliser le passé. Mais en tout cas, je crois que le pianisme digital était quelque chose de

T.

été dites par personne d'autre. Moins dans l'introduction que dans la préface de chaque étude, parfois longue d'une page entière, Montgeroult décrit les gestes de la main, derrière les doigts, qui servent à résoudre la difficulté spécifique du morceau. On a presque l'impression de voir la chorégraphie, claire et contextualisée, du geste pianistique dont elle parle. De même, si tout le monde parle plus ou moins de l'articulation des doigts, on trouve plus rarement expliquée, comme chez Montgeroult, la technique de tenue des harmonies, le « *legatissimo* ». Cette façon particulière d'accompagner le retour des touches modifie toute la fonctionnalité de la main et est injustement négligée dans les autres sources. Les traités du XIX<sup>e</sup> siècle ne parlent jamais de perception physique, mais plutôt de ce qu'il faut faire. Il s'agit d'une école de doigté, de contrôle des paramètres du degré de tenue et de l'intensité du son. La main trouve sa posture et la manière de se gérer en apprenant à contrôler la variété des qualités sonores, en particulier l'intensité et la durée. Au début de l'apprentissage, tout tourne autour de l'utilisation des nuances avec la plus grande économie de mouvement possible, la diversification des couleurs expressives étant un développement ultérieur. C'est un paradigme analogue à celui des écoles de chant des siècles XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup>, qui tournaient autour de la *messa di voce* : prendre conscience de la manière de faire de très longues notes à partir de rien, en atteignant le maximum puis en réduisant à nouveau, sans jamais briser le son. Les exercices de piano avec ce principe, que l'on retrouve également appliqué aux instruments à cordes, sont empruntés à ceux pour la voix que l'on trouve dans la célèbre méthode de Manuel García,<sup>23</sup> dans laquelle on apprend à contrôler, à tout moment et sans effort, des dynamiques contrastées sur de petits groupes de notes. C'est un type d'exercice que je recommande à tous mes élèves devant un instrument inconnu : en

M.

beaucoup plus complexe que la version qui nous a été donnée plus tard. Toute la masse d'exercices qui s'est développée à partir d'un certain moment [au XIX<sup>e</sup> siècle], avec un véritable changement dans la didactique de l'instrument, est un champ de bataille d'informations qu'il faut étudier et remettre en question. Aujourd'hui, il y a un rejet de ce type d'exercices digitaux et techniques, qui n'enseignent pas grand-chose. Mais les sources qui semblent en parler en ces termes doivent être comprises, et ce travail reste à faire. Il faut sortir de l'incompréhension de cet exercice comme pur mouvement, pur exercice acrobatique, éloigné de toute recherche sonore.

T.

répétant un effort minimal, sur une note ou sur un petit groupe de notes, réaliser toutes les nuances possibles. En recherchant cette qualité de contrôle, le corps est forcé de trouver la bonne posture. C'est le secret des grandes écoles du XIX<sup>e</sup> siècle qui insistaient sur les nuances : la posture adéquate est la conséquence d'un calibrage conscient et fin. Le fait que les écoles de chant de référence n'aient pas mentionné les exercices de respiration pour stimuler les sensations corporelles ne signifie pas qu'elles ne les pratiquaient pas. La tendance à parler de la sensation corporelle de manière systématique a commencé à apparaître dans le domaine du piano au moment du passage à la modernité. Les maîtres de l'école post-liztienne, comme Marie Jaëll,<sup>24</sup> parlent de la sensation d'énergie et proposent des exercices visant à ressentir la force dans les mains. Ces traits approfondissent l'idée de représenter le flux du mouvement, tout comme Tobias Matthay,<sup>25</sup> qui parle de sensations, de mouvements oscillatoires, en décrivant de manière presque obsessionnelle tous les cas d'attaques. Ce type d'approche est une réaction intéressante, qui pourrait s'apparenter à des pratiques new-age aux yeux de nos jours. La recherche de ces musiciens modernes sur les mouvements et les sensations avait sa valeur : elle était positive et rationnelle, elle poursuivait des principes tels que la globalité du corps et la relaxation. Mais le témoignage de Cecylia Dziatyńska, qui parle de la sensation de « connexion » interne,<sup>26</sup> ou la suggestion de Chopin à l'un de ses élèves de « suspendre la main », comme si elle n'avait pas de poids, montrent que ce type d'expériences sensorielles, de manière plus équilibrée, existait déjà dans l'école du XIX<sup>e</sup> siècle. Des auteurs comme Mugellini<sup>27</sup> et Breithaupt<sup>28</sup> ont ensuite imposé l'idée d'une fracture entre l'ancien pianisme *digital* et le nouveau pianisme de poids. Cette lecture est encore aujourd'hui acceptée sans regard critique

M.

T.

par beaucoup. Mais elle se nourrissait inconsciemment de l'expérience des pianistes formés à l'école du doigté. Si leur sensibilité à un certain type de couleur et de profondeur sonore était examinée de manière organisée et non plus seulement intuitive, leur traitement des positions et des doigtés restait ancré dans la tradition. La véritable rupture s'est produite lorsque la *nouvelle école* a été imposée de zéro à la jeune génération d'élèves : plus de positions et de doigtés, mais des extensions et des contractions de la main, des oscillations de poids, des mains jetées sur le clavier, etc. La manière de jouer du piano dans les écoles d'après-guerre s'est donc modifiée, avec l'apparition de nouvelles caractéristiques esthétiques et la disparition de certains savoir-faire anciens, comme la coordination nécessaire à l'exécution de la musique du passé.

### A.3.2 L'image musicale et l'esthétique d'exécution précèdent le geste

K.

La psychologie joue un rôle essentiel pour apprendre à vivre intensément toute la musicalité et l'expression. Il faut gérer trois **traductions** successives du contenu musical, dans un cercle qui se nourrit tout le temps : Tout d'abord, intérioriser la lecture de la partition, en traduisant cela dans une image sonore claire et solide dans chaque détail (« **écoute interne** ») ; traduire ça en geste physique ; être ouverts et réceptifs aux moindres effets produits par la traduction par le piano en son (« **écoute objective** »). L'expressivité se produit au milieu des deux **pôles** d'écoutes interne et objective. En développant ces deux habilités, nos actes physiques ne deviennent qu'un **intermédiaire**, leur résultat **logique** et **naturel**. Le geste physique ne fait que **suivre** ces deux écoutes. L'attaque d'une note vient de ton imagination. Dès que le son est produit, il faut **suivre** physiquement le son, pour que l'imagination puisse se connecter à la prochaine note, etc.

Il faut éliminer tous gestes qui ne sont pas essentiels, pour ainsi suivre le son. J'ai souvent eu d'élèves dont le jeu est trop influencé par le geste physique, la prestation est plutôt décidée par leur manière de bouger que par l'écoute **interne** [l'image sonore de la partition] et **ob-**

M.

Il ne faut pas jouer du fortépiano sans **poids** ni **pression**. Pierre Goy m'a appris que l'idée selon laquelle il faut jouer du clavecin et du fortépiano « **sans poids** » est un faux mythe. Je crois fortement dans [le fait d'associer la tenue du son à la pression du bras], d'imiter presque le geste d'un archet sur un instrument à cordes. Le fameux « jeu perlé » dont on parle en France, purement digital, où tout est lâché, suspendu, et l'on ne travaille qu'avec les doigts, c'est un non-sens. S'il a existé, il est moins important qu'on ne le croit. Cela ne correspond pas à l'époque [de ce Stodart] et vient de réflexions esthétiques sans doute plus tardives. En tout cas, cette idée de supprimer toute contribution du bras et de se limiter aux doigts ne décrit pas un phénomène pianistique-ment efficace, et ne fonctionne certainement pas non plus sur ces instruments. Pourtant, on voit des gens jouer de cette manière. J'ai récemment entendu un jeune pianiste qui jouait avec le bras complètement bloqué. Dans sa biographie, il parlait d'une recherche du toucher sur la manière de « caresser » les touches. Au fait, l'instrument ne jouait plus. . .

Certains fortepianistes pensent que certaines choses appartiennent exclusivement à la tech-

T.

Dans l'enseignement de l'instrument, je pars du **principe** que c'est la **sensibilité musicale** du pianiste qui définit la manière dont il transmet ses **intentions expressives**. Sur le plan **technique**, la **médiation mécanique** et consciente envers l'instrument – « c'est plus fort, donc je mets plus de force » – n'est que marginale. Le pianiste doit **croire** que lorsqu'il bouge ses doigts, chaque doigt va communiquer une certaine **couleur**, une certaine intention expressive.

Quand je parle, qu'est-ce qui anime un son doux ou fort ? C'est le **sentiment** qui détermine l'intensité du son. Si j'essaie de faire quelque chose d'anormal, comme pousser un cri dans un contexte calme et tranquille, ma voix se brise. De même, au piano, chaque changement dynamique est animé par le **message musical**. Les interprètes de la musique sériele savent que, sans associer un **sens des émotions** [emozionalità] même **non naturel**, faite de **gestes brusques**, ils ne peuvent pas produire les changements dynamiques complètement abstraits dont cette musique est faite. Rares sont ceux qui réalisent à la lettre les exigences du compositeur dans ce type de musicale. J'ai écouté des enregistrements de Li-

K.	M.	T.
<p><b>jective</b> [le retour sonore de l'instrument]. Plus on met l'expressivité dans son corps, moins on la met dans les cordes du piano. Quand on bouge trop le corps, on est moins attentifs à ce que l'instrument fait, cela distrait l'écoute. Une certaine <b>distance</b> et une certaine <b>objectivité</b> dans l'écoute sont nécessaires pour accomplir la plus grande qualité de jeu. Parfois, le plus on est subjectif, dans sa propre émotion et perception, le moins on a d'idées précises de comment ce qu'on fait sort vraiment de l'instrument. C'est très bien pour la <b>santé</b>, pour l'<b>hygiène</b> [mentale et gestuelle], d'avoir vraiment un contrôle très conscient, d'être présents à tout moment lors du jeu, de ne pas être trop perdus dans l'imagination.</p> <p>Tout cela, clairement, s'applique à n'importe quel piano. [Néanmoins, jouer avec les bouts des doigts] est contre-intuitif pour les pianistes modernes. Ils ont l'habitude inconsciente de faire énormément de choses avec les bras, le fait de réaliser le jeu seulement au niveau des doigts est très difficile pour certains d'eux. En vrai, c'est [une gestuelle] très <b>simple</b>, mais cela devient simple dès qu'on en a l'habitude.</p> <p>Une technique qui n'est faite qu'avec une gymnastique de doigts, c'est une méconnaissance [de l'apprentissage pianistique], qui amène à</p>	<p>nique moderne, limitant <b>le geste et la recherche du son</b> selon un principe historiciste qui, à mon avis, est faux. L'un des éléments les plus clairs pour réfuter cette image un peu bête de pianisme digital est la musique que ces maîtres ont écrite. Pensons à Clementi et Hummel, dont la musique était certes digitale mais extrêmement expressive. Un pianisme digital, <b>rigide et ponctuel</b> [<i>puntuale</i>], combiné à une musique aussi riche et expressive n'a pas de sens, l'homme ne fonctionne pas comme ça, il fallait <b>intégrer</b> les deux. La façon dont ces fortepianistes se donnent du mal à jouer est donc limitée et ne peut pas fonctionner.</p> <p>Si j'impose une limite à mon rapport à l'instrument et aux gestes que je fais, c'est sur l'utilisation de la pédale. L'abus de la pédale est l'erreur typique des pianistes modernes lorsqu'ils arrivent sur un fortepiano. Il me semble que c'est un aspect négligé par beaucoup de pianistes. [Jouer avec la pédale] est inévitablement inscrit en moi, parce que nos instruments sont faits ainsi, mais je dois me forcer à ne pas le faire sur ces instruments à la facture différente. Le style dans l'utilisation de la pédale est un fait <b>esthétique et culturel</b>. Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, la culture du piano était beaucoup moins dépendante de la pédale. Les pédales</p>	<p>geti, dont la musique a néanmoins encore un sens de la dynamique traditionnelle, réalisés par des pianistes réputés : un sur dix réalise la dynamique exigée par le compositeur. Il y a de la musique qui est composée en France – je ne cite pas de noms – dont la dynamique est complètement désalignée par rapport à la médiation physique qui la réalise.</p> <p>Et que se passe-t-il physiquement pour produire un son fort ou doux avec la voix ? Le corps se met en attitude de résonance dans ses cavités, ajuste la pression de l'air. Dans le cas du piano, il suffit de placer la main de manière que les intentions expressives passent <b>par osmose</b> [<i>osmoticamente</i>] au mécanisme de l'instrument. Il faut donc que la main soit « engloutie » dans le clavier, intimement liée à lui.<sup>30</sup> Le geste qui traduit l'intention expressive ne doit pas être exagéré, ostensible au point de dénaturer la qualité de la nuance. <b>Cela étant dit, il me semble que tout est dit</b> : l'art du pianiste consiste à <b>trouver ce degré d'intimité avec le clavier qui fait qu'une intention spontanée change le résultat</b> [sonore]. Une fois ce degré de stabilité trouvé, la gestion des moindres nuances est <b>intuitive et agréable</b> et n'impose pas de difficultés.</p> <p>S'il est vrai que la seule chose responsable</p>

K.

effectuer des exercices où l'on attaque tout simplement une note après l'autre, sans lier tout ça à des aspects musicaux, à des formes de **gestes sonores**, de dissonance-consonance par exemple. Le vrai apprentissage c'est de **suivre des processus musicaux**. Les attaques en crescendo par l'augmentation progressive de la **pression du bout des doigts** et de l'**accélération du marteau** sont la base de l'étude du piano. C'est ce que Czerny dit dans sa méthode, en offrant comme exemple une succession de quarante notes, ayant chacune son propre degré d'intensité, qu'il faut apprendre à doser individuellement.<sup>29</sup> Ensuite, il faut apprendre à connecter chaque geste sonore dans la main. Il y a des étudiants qui ont beaucoup de précision au niveau des bouts des doigts, mais qui n'ont pas de fluidité dans le mouvement du poignet ; d'autres qui, bien qu'ils aient naturalité et souplesse, n'ont pas encore la conscience de sonorité à l'attaque de chaque note. Il faut contrôler les deux aspects : comme l'art c'est toujours une combinaison de qualités, il n'y a jamais une façon unique pour la réaliser.

M.

ont longtemps servi — je pense encore après les années 1830 — à créer des timbres, à évoquer une image sonore. La pédale *forte* faisait également partie de la palette des timbres possibles, mais le timbre de base était celui sans pédale. Les pianistes actifs au début du XIX<sup>e</sup> siècle se sont en effet formés sur des instruments sans pédale, y compris Beethoven, qui a commencé par le clavicorde. La pédale défavorise une plus grande variété de **gestes digitaux** (lapsus : j'allais dire « pianistiques »). Les gens qui utilisent beaucoup la pédale ne savent pas utiliser autant leurs doigts. Cela me semble clair et je le retrouve dans presque toutes les méthodes de piano de presque toutes les époques — même si je ne connais que quelques traités du XX<sup>e</sup> siècle. Faire économie de la pédale favorise un certain type de **contact avec l'instrument**, un **contact tactile**. En revanche, son usage extensif favorise une certaine recherche d'une sonorité « agréable », d'une résonance de l'instrument, ce qui, cependant, est d'une certaine manière un appauvrissement. La pédale peut être utilisée de manière beaucoup plus variée, elle ne sert pas uniquement à faire **sonner bien** un instrument, ce qui n'est peut-être pas évident pour un pianiste moderne.

T.

de l'intensité du son est la vitesse du marteau contre la corde, essayer de jouer plus vite va à l'encontre de la nature de l'expressivité du *forte*. Parfois, le *forte* est le résultat d'un sentiment de **grandeur**, de **grandiosité**, de **majesté**. Ces sentiments ne peuvent pas être associés à un contrôle rapide de chaque doigt. Dans la création du *forte*, je dois évoquer ces sentiments en moi. Cela ne fonctionne pas si l'image expressive est imposée d'en haut. L'expression d'une partition imposée nécessite une médiation gestuelle qui n'est pas **spontanée**, pas **osmotique**. Néanmoins, la communication spontanée de l'intention expressive est continuellement améliorée par l'acquisition du **goût**. Baillot, dans sa Méthode,<sup>31</sup> fait la distinction entre le « génie » — le sens intuitif du beau et du convenable — et le « bon goût », qui consiste à nourrir cette intuition par la réflexion, par l'acquisition d'une culture de l'élégance. La gestion du tempo musical est proportionnelle à la réalisation de la qualité expressive du son. Une certaine modulation, une certaine couleur nécessite du temps pour résonner. Ce temps, que l'on se donne après avoir produit un son, permet de l'écouter, de l'apprécier, de le réélaborer. Dans ce temps, le son vous

T.

envahit, résonne en vous et peut-être même prend-il quelque chose de votre corps qui le reflète, comme il le fait pour le chanteur. L'expérience consistant à se ménager des moments d'écoute est très utile dans la phase d'étude. Le bon pianiste l'intègre et développe une capacité de **perméabilité au son** et de **réflexion rapide de sa qualité esthétique**, qui se retrouve également dans une vitesse naturelle de concaténation des épisodes musicaux. Il est ainsi possible de donner l'illusion de ralentir, de disposer d'un moment, d'un « **ilot de beauté**, » sans pour autant affecter le timing du morceau. Ce serait une erreur de penser que cela signifie prendre beaucoup de temps pour écouter à chaque fois. La résonance a besoin de temps, mais pas trop. Il y a des pianistes qui, à la recherche du « beau son », jouent tout lentement, s'attardant sur chaque note. Ils ont **détruit le phrasé**, mais croient avoir le « beau son ». De même, jouer perpétuellement fort les passages rapides est musicalement inutile : en saturant l'oreille, les rend illisibles, inintéressants, **ta-pés** [pestaf]. Il faut plutôt, par le balancement, créer l'illusion du *forte*. Dans les sources historiques, on trouve quelques indications sur ce que doit être un « beau son ». Clair, compréhensible, net et sans inconsistance dans le pia-

M.

K.

K.

M.

T.

nissimo, plein et jamais agressif même dans le *forte*. Cette idée du son appartient à une esthétique médiante de l'**élégance** et de la **noblesse**, qui sera revisitée par l'esthétique vériste qui met en musique des caractères réels, comme l'agressivité. Mais au piano, comme au chant, ce qui compte, c'est la façon dont on passe d'une note à l'autre, dont on parcourt un intervalle, que chaque registre ait sa propre **couleur** et que chaque son soit le résultat d'une **émotion**, de l'**expressivité** qu'exige la musique. Le beau son, disent les sources historiques, a une qualité **plastique**, une disposition à exprimer de temps en temps les sentiments et les caractères de la musique.

Je comprends que certains puissent aimer l'**agressivité** et la **violence** d'un certain pianisme moderne, mais je trouve cela peu édifiant. Le son manque de la **noblesse** et de la **maîtrise de soi** jugées indispensables dans les sources historiques. Non pas qu'il ne faille pas être sincère : par ailleurs, la question de savoir si la médiation esthétique est une qualité ou une limite est au cœur de la querelle entre Lisztiens et Chopiniens. Mais chez ces pianistes modernes, il me semble qu'**un acte d'une grande énergie** n'est pas pourvu de la **retenue** qui empêcherait de tout disperser en

K.

M.

T.

l'air. Je suis convaincu que cela conduit à l'élimination de tout **feedback** et enlève aussi du plaisir à ceux qui le font, qui n'ont plus que la satisfaction d'avoir « **frappé un bon coup** ». En effectuant des mouvements qui fatiguent le corps, certains pianistes manifestent une attitude qui semble aujourd'hui esthétiquement séduisante. Ils sont pourtant une nécessité pour ces pianistes qui doivent se contorsionner pour atteindre un certain résultat, faute d'un bon équilibre. Au contraire, certaines caractéristiques posturales devraient être réévaluées afin de trouver un meilleur **équilibre**, une plus grande **stabilité** et un plus grand **calme**, ce qui ne signifie pas qu'il faille imposer une règle d'immobilité absolue. Les descriptions d'Andreas Streicher sur le mauvais pianiste<sup>32</sup> sont très claires à cet égard et montrent que, même à cette époque, de nombreux pianistes n'avaient pas le calme et la noblesse d'esprit nécessaires.

Bien qu'ils n'aient pas une maîtrise aussi merveilleuse des sonorités que Rachmaninov lui-même, de nombreux pianistes d'aujourd'hui jouent les concertos de Rachmaninov apparemment sans grands problèmes, ils gagnent des concours en jouant apparemment bien des morceaux très difficiles. Ces mêmes pia-

**K.****M.****T.**

nistes, devant une sonate de Scarlatti ou de Mozart, se trouvent désarmés. La technique et la gestuelle qu'ils utilisent fonctionnent assez bien pour Rachmaninov, car sa musique impose l'utilisation de grandes masses et occupe déjà toute la main, lui donnant une forme presque obligatoire. Or, ce système de coordination non seulement ne fonctionne pas, mais rend même difficile l'interprétation d'une musique écrite note par note, avec des gammes et des arpèges qui montent et descendent sur le clavier.

À l'époque de Rachmaninov, ceux qui savaient jouer du piano avaient une gestion extrêmement économe du geste, différente de celle d'aujourd'hui.

### A.3.3 Le bon geste favorise le ressenti tactile

K.

Les bouts des doigts doivent être capables de sentir combien d'enfoncement (quelle distance mesure son trajet), quel **poinds** (la **lourdeur** des touches), avec quelle **vitesse** les touches remontent. Il est essentiel de trouver un *feeling* naturel avec son instrument et d'être sensibles à tout ça.

Ni dans l'épaule, ni dans le coude on ressent le contact avec la touche et comment le marteau réagit à son enfoncement.

M.

Il est vrai que, même aujourd'hui, j'aurais encore du mal sur le piano moderne à sentir ce qui se passe au niveau du mécanisme interne. Ce manque d'immédiateté de la sensation n'est pas seulement un fait culturel pour moi, mais est également dû au fait que le mécanisme du piano moderne est très complexe. Plus un instrument est ancien, plus le mécanisme est simple, plus on peut percevoir ce qui se passe. Sur un piano du XVIII<sup>e</sup> siècle, il est évident de sentir le « *tic* » de l'échappement sous les doigts, une fois que l'on a compris son fonctionnement.

T.

Une connexion **physique** et **perceptive** élevée avec le mécanisme doit être préservée : que le doigt puisse suivre la **montée du marteau** avec une clarté de perception. Sinon, à chaque abaissement de la touche, on se retrouve dans un trou noir. Pour avoir cette perception **sensible** et **approfondie** de l'abaissement de la touche, il faut que le système soit souple, que la main soit détendue, mais surtout il faut développer cette sensation : **la relation de cause à effet doit en quelque sorte être inversée**. Vous devez être capable de sentir le retour millimétrique de la touche, et la touche, de son côté, doit avoir suffisamment de résistance pour vous l'offrir, afin que vous sachiez où vous êtes à tout moment, comme le dit Claude Montal.<sup>33</sup> Le degré de **contact** avec lequel la main **entre** dans le clavier permet la **communication** entre le pianiste et le clavier, et constitue un complément essentiel à la manière de coordonner une note avec une autre. Dziatyńska parle de cette **intimité** comme d'une main *textbfengloutie*, sombrée dans le clavier.<sup>34</sup> La main ne doit pas être **distante**, elle doit pouvoir entrer. Si la main est éloignée du clavier, chaque **impulsion**, pour porter un message, doit fournir un **effort** excessif. Imaginez que

K.

M.

T.

vous mettez une main contre l'autre (Figure A.2a). Le moindre changement de mouvement ou d'intention est **immédiatement** ressenti. Si je sépare maintenant mes mains, une main doit produire un grand **mouvement pour atteindre** l'autre et lui **communiquer** cette nuance mine (Figure A.2b). Mais en faisant ce mouvement, je dénature sa subtilité.



(a) Communication avec contact.



(b) Communication sans contact.

**FIGURE A.2 – T.** : Communication d'une nuance selon différents types de contact.

### A.3.4 La recherche du geste passe par la recherche de la sensation corporelle

K.

Pour garder le contact [avec la touche] et sentir tout ce qui se passe en termes de micro-événements dans le mouvement du marteau, à savoir, pour être le plus possible sensibles dans le bout des doigts, nous devons **ouvrir notre corps**. Il ne faut absolument pas avoir la moindre tension dans les bras, être complètement libres, et même dans les doigts. Beaucoup d'étudiants de piano moderne sont tendus encore un peu et **lèvent trop activement** leurs doigts, c'est-à-dire, à chaque frappe de touche ils utilisent beaucoup trop la partie haute du doigt. Il faut éliminer ça à mon avis, il faut être tellement détendus qu'on sent vraiment que le doigt **tombe** de là [il indique la deuxième phalange], que l'articulation est libre, que **la route vers le bout des doigts est complètement ouverte**.

Le jeu au niveau de bout des doigts permet, à travers des mécanismes d'action-détente, de mettre plus ou moins de tension, d'obtenir une **attaque très lente** [ou très vite] pour atteindre tous les extrêmes de la dynamique du marteau. Ce type de mouvement favorise la précision au niveau des doigts et permet de nuancer précisément l'intensité demandée. Afin d'obtenir la légèreté qui est demandée par

M.

Avec le mouvement des doigts étendus, je sens que je tire beaucoup sur mes doigts, le geste de traction est accentué. En saisissant la touche avec une partie plus large de votre doigt, vous avez plus de **contact**, vous pouvez manipuler le clavier avec encore plus de plasticité, comme si vous le **massiez**.

Ceci dit, la **pression** n'est pas qu'un fait digital. [Dans le geste de tirer avec les doigts à plat sur les touches], la pression est faite par le doigt, mais elle engage presque tout le bras, dans le sens où le triceps est également actif. En général, la sensation [physique en jouant] est répartie sur différentes parties [du corps]. Dans le crescendo, il y a beaucoup de **pression (tension)** dans le bras et de pression dans le poignet, mais il y a aussi une sensation de **tension dans les doigts**. Je parle de pression pour dire que [j'évoque la sensation d'être] en train d'essayer de pousser quelque chose : **comme si je poussais un oreiller**. Par tension, je veux dire une **pression (tension)** musculaire, non rigide, qui, bien réalisée, est distribuée de manière variable sur différents segments de mon appareil, en commençant par le bras. Tout cela se transmet dans la tension du poignet et des doigts. On peut **modu-**

T.

Grâce au travail que j'ai effectué pendant tant d'années, lorsque je regarde les élèves jouer, j'ai la nette impression de pouvoir ressentir ce qu'ils ressentent. **Je m'immerge** presque dans leur corps, comme un kinésithérapeute qui vous regarde marcher et sait exactement ce qu'il faut vous dire. Cela me permet de gérer des micro-corrrections extemporanées. À d'autres moments, les corps et les sensations de ceux qui sont devant moi me sont muets, parce que je n'ai pas la même attitude, le même physique ou la même perception de moi-même. Je n'ai jamais tellement cru à ces écoles de piano qui font appel à l'anatomie. L'important n'est pas de savoir comment s'appellent les parties du corps humain, mais ce qu'il faut ressentir pour bien jouer. Les mots stimulent la recherche en soi de cette sensation ; mais jusqu'à ce que on n'ait pas un déclic, en trouvant quelque chose en soi presque par accident, même les mots ne suffisent pas. On peut aussi apprendre en regardant quelqu'un d'autre jouer, et la présence physique du professeur qui donne l'exemple est donc importante. Pour qu'une certaine qualité [de coordination] soit établie, il faut s'approprier la bonne sensation **physique**, ou **psychophysique**, ou

T.

M.

K.

<p>un pianoforte, il faut sentir l'apport de la <b>gravité</b>. En étant levés tout le temps, on est très vite fatigué. Il faut que le bras haut soit donc pendu, que tu sentes la gravité dans le coude (voir Figure A.3). Je fais souvent à mes élèves l'exemple d'un petit chien qui remue la queue, avec les pattes devant levées ! Il faut que la position soit <b>stable</b> et <b>calme</b> : le plus de poids tu mets dans la pendaison du bras haut, le moins de poids tu mets dans l'avant-bras et donc dans le clavier. En concentrant la gravité dans le coude, et en plantant bien les pieds par terre, on devient très présent au niveau des bouts des doigts. Plus nous bougeons, plus il y a de tension et moins nous pouvons voir ce qui se passe au niveau des doigts. Cela est très crucial.</p>	<p>ler la pression, donc on ajoute et on enlève en fonction de ce que l'on veut obtenir. [Cet ensemble de sensations] s'applique à tous les instruments, même les plus rigides et les plus réactifs. Selon l'instrument, plus ou moins de régions sont actives. Avec un instrument moins réactif, qui demande à être joué avec plus d'<b>intensité</b>, j'active plus de parties initiales de la chaîne. Sur un instrument plus « <b>léger</b> », je me limite davantage aux doigts et au poignet.</p>	<p><b>acoustique-physique</b>. La <b>sensation idéale de coordination</b> est quelque chose que l'on n'attend pas, quelque chose de plus simple que ce que l'on pensait, quelque chose que l'on ne ferait pas normalement. Tant qu'on ne l'a pas trouvée, on peut ne pas être capable de s'exprimer de la bonne manière, de <b>canaliser</b> sa musicalité. Certains élèves au physique plus désinhibé trouvent un retour sonore de leurs gestes avec plus d'immédiateté. Les facteurs de connexion avec son propre physique sont biographiques, neurologiques, physiologiques. Dans tous les cas, on arrive toujours à combler les lacunes, à trouver des moyens de compenser même un déficit de coordination. L'<b>idéal technique</b> reste donc plus important que la coordination musculaire-technique. Cela dit, j'ai toujours pensé, contrairement à beaucoup d'autres, que la pratique d'un instrument était aussi un moyen d'améliorer sa coordination. Penser le contraire serait une condamnation.</p>
		<p>[Le mécanisme d'acquisition de] un état d'<b>équilibre</b>, d'<b>appui</b> et d'<b>intégration</b> réside dans le sentiment de pouvoir <b>calibrer</b> tout ce que l'on fait sans grande <b>difficulté</b>. À y regarder de plus près, même les manuels du XIX<sup>e</sup> siècle exigent, en donnant des indications de</p>

K.

M.

T.

posture, etc., que le pianiste soit capable de contrôler **au millimètre près** les paramètres de la qualité sonore, non pas pour les reproduire à l'identique à chaque fois, mais pour apprendre à **les graduer à l'infini**. L'intérêt est justement que, pour poursuivre cette gradation infinie, on est obligé de rechercher un équilibre corporel. Un pianiste qui ne maîtrise pas les nuances parce qu'il y a une tension dans le système – il n'est pas bien **appuyé**, pas bien **équilibré** – trouverait à l'inverse l'équilibre s'il était à même de graduer. « **L'auscultation** » aide certainement, mais en réalité cette posture interne cohérente – « **connectée** » – ne peut être trouvée qu'en comprenant quelle est l'attitude physique qui vous permet de graduer à l'infini. Lorsque les maîtres prescrivent une étude lente, ils veulent en fait dire qu'il faut faire l'expérience de ralentir et de se donner le temps d'observer la **disposition de calibrage potentielle** [*assetto di potenziale calibrazione*] qui précède la réalisation de la nuance. Pendant ce **temps d'observation**, je sens que je me suis mis en position de maîtriser la nuance que je me prépare à faire, en programmant ma coordination. Après avoir développé cette sensation au bon moment, je peux alors enchaîner les mouvements plus rapidement, en

T.

gardant la mémoire de cette **programmation de coordination**. Cet entraînement n'est pas simplement un entraînement lent – d'un autre côté, il y a des réalités de coordination qui, si elles n'ont pas la bonne vitesse, le bon élan, ne fonctionnent pas. C'est une étude qui alterne des **gestes** concaténés à la vitesse naturelle avec des moments d'attente, de suspension du temps, qui servent à clarifier la coordination, à mieux la programmer. Je peux ainsi tout jouer vite et à temps, mais avec une **stabilité**, un **contrôle** et un **calme** qui permettent de **maîtriser l'expressivité**. Ces temps d'attente sont aussi des moments d'écoute, où l'on se laisse **envahir par le son**, on l'**absorbe**, on le **reflète**, on le **perçoit** jusqu'à trouver sa **qualité esthétique**. Lorsque **le son que l'on a entre les mains** à ce moment-là se révèle dans toute sa beauté, on peut alors passer à l'opération suivante. C'est cette façon de procéder qui fait la qualité du son.

Comme je l'ai dit, les mots stimulent la recherche en soi de la bonne sensation. Mais l'utilisation grossière de certains d'entre eux peut être à l'origine de malentendus. C'est le cas de l'idée de « jouer avec le poids ». Cette expression se retrouve également dans les traités du XIX<sup>e</sup> siècle (ainsi que dans les écoles

M.

K.

K.

M.

T.

post-Chopin), avec un sens différent et certainement plus circonscrit qu'aujourd'hui.

Le sentiment intuitif qu'en jouant on **lâche le poids de son corps** dans le clavier, dans le son, n'a rien d'étrange. Il est vrai que celui qui joue tout **raide** et **tendu** et qui se **retient** ne peut pas avoir cette sensation de **relâchement** immédiatement après avoir produit un son. Ce pendant, insister sur la sensation de poids peut devenir un handicap plutôt qu'une aide. On peut se convaincre qu'il faut faire peser le bras encore plus, **de manière non naturelle**. Des professionnels de la physiologie et de la kinésithérapie, lors d'un récent symposium à Bâle, m'ont confirmé qu'il est très difficile d'établir exactement le « poids » d'un bras. Il change du tout au tout si je garde le dos et les épaules compacts ou si je relâche également le dos. Si j'exagère en baissant complètement le bras, comment gérer ensuite le transfert de poids sur le clavier ? Ce transfert de poids sur le clavier se fait-il par une poussée horizontale ou verticale ? Dans le second cas, en tirant le clavier vers le bas, je finis par ne plus pouvoir jouer. Qui fait remonter les touches ?

Même en supposant que l'on comprenne ce que signifie exactement [« relâcher le poids »], maintenir constamment le poids dans cet état

T.

est absolument contre-productif. Pour donner un exemple un peu plus subtil, cela est démontré par une situation typique dans l'écriture des nocturnes, dans laquelle la main gauche passe d'une note grave à un arpège lointain, au milieu du clavier. Un tel passage devient impossible si je **charge le poids** de cette manière. En le faisant *a tempo*, je finis par **tomber sur l'accord** avec un **poids incontrôlé** et au lieu de sonner doux et harmonieux, je finis par sonner comme un coup de feu, le poids est donc un **fardeau** qui induit un **manque absolu de contrôle sur les nuances**, surtout dans le *piano*. C'est pour quoi des passages comme celui-ci effraient les pianistes. Lors du passage à l'accord arpégé, le poids doit au contraire être complètement **retenu**, le bras doit **flotter dans l'air**, afin de contrôler le pianissimo sans effort. La gestion du **poids/non-poids** – en alternant **flottement, rétention, relâchement** – doit être continuellement variée. Une norme du type de celle décrite ci-dessus ne permet pas cette variété. La gestion du poids doit être intuitive, la prescription inverse, s'il en est une, étant qu'elle doit être **flexible**. Une prescription qui ne vaut pas grand-chose, puisque l'important est, comme je l'ai dit, d'éprouver la sensation de pouvoir calibrer la nuance souhaitée.

M.

K.

K.

M.

T.

Je crois que, du point de vue de la physique, le **poids** peut être distingué de la **pression**, même si les deux ne font rien d'autre qu'exercer des **forces** dans la même direction et éventuellement avec les mêmes caractéristiques. Mais le poids et la pression ne sont pas interchangeables [du point de vue du geste pianistique] : dans la pression, il y a une **action constante** qui permet d'en sonder le **degré** et de le modifier si on le souhaite. Cela permet une différenciation dynamique, une progressivité. En revanche, le poids est **mort, abandonné**. Il dépend de la gravité, il existe au-delà de vous, et vous ne pouvez qu'apprendre à le relâcher, à le laisser tomber ou à le retenir. De plus, le poids varie en fonction de la constitution de la personne, et nous ne pouvons permettre que cela nous conditionne.

L'intimité susmentionnée de la main avec le clavier est le résultat d'une bonne gestion de la **pression du système dans le clavier**. Dans tous les degrés d'intensité dans lesquels on doit jouer, le bon degré de pression est pour moi celui qui permet de maintenir la même intimité avec le clavier. Lorsque je veux jouer plus fort mais que je n'augmente pas cette proximité, dans une **situation d'énergie plus élevée**, il se peut que **la transmission de cette force**

K.

M.

T.

**ne soit même pas efficace.** Le degré de pression doit **compenser** d'une manière ou d'une autre. Du point de vue du sentiment de soi pendant le jeu, il existe de nombreuses façons de communiquer un degré d'intensité ou d'énergie qui s'éleve, par exemple, à « deux ». Je peux, par exemple, communiquer une **intensité** de « dix » et une **rétenion** de « huit » ; une intensité de « vingt » et une rétenion de « dix-huit » ; une intensité de « cinq » et une rétenion de « trois ». Il faut comprendre que ce que je **communique** au clavier est le résultat de **forces combinées allant dans des directions opposées** ; cela change le résultat. Il y a de nombreuses années, un ami doctorant en physique a réagi à ce discours en évoquant la notion de « tenségrité ». Cela m'a beaucoup frappé. Ce que j'en ai retenu, c'est qu'il existe des structures physiques soumises à des tensions qui se compensent, aboutissant à un certain résultat effectif différent des tensions elles-mêmes. Il faut considérer le *crecendo* comme un **acte expressif**, qui fait naître en nous un **sentiment**, une chaleur qui anime et renforce le son. Mais qu'est-ce qui provoque le *crecendo* au piano ? Certaines écoles diraient que c'est purement le poids. Je reconnais qu'une augmentation du poids peut effectivement produire une augmen-

K.

M.

T.

tation du volume sonore, mais ce n'est pas le seul facteur en jeu. [La pression dans le système en est un autre.] En jouant quatre notes très légèrement, mais en appuyant avec l'autre main sur mon poignet, j'obtiens involontairement un *crescendo* que ce ne sont pas mes doigts qui produisent, mais la pression fournie au système par l'autre main. Ce que je fais dans cet exercice avec l'autre main, je le fais en pratique avec les muscles du bras et du métacarpe, pour obtenir un *crescendo*.

Dans le *crescendo*, le **mouvement des doigts** doit être de plus en plus **connecté**. L'apport des **muscles profonds** doit être plus important pour que la sensation de continuité soit maintenue **dans le bras**. Ce n'est pas tant la façon dont le bras **se déplace dans l'air** qui est importante, mais la façon dont les « tirants » se déplacent à l'intérieur du bras. Je donne toujours à mes élèves l'exemple du frein de vélo. Le levier de frein actionne un patin sur la roue, par l'intermédiaire de câbles métalliques. Ce qui compte pour actionner le patin, c'est que les câbles tirent. Cependant, les câbles sont cachés par une gaine. Ce n'est pas le mouvement de la gaine qui fait fonctionner le frein, ce sont les câbles qui tirent ! Par métaphore, le bras est la gaine, la connexion entre

T.

les doigts et les muscles est le câble métallique. Dans la concaténation des mouvements des doigts, c'est la sensation interne qui compte. Suivre cette concaténation avec le mouvement du bras reste un cas circonscrit.

Il y a un exercice qui montre comment relier les doigts et les muscles profonds [il indique tout le corps jusqu'au ventre]. En me mettant à genoux devant le piano, le bras tendu, je peux jouer très fort et très plein sans effort, avec un son qui est **dense, plein, sans agressivité**. Je peux aussi jouer un *piano* dense et **chantant** avec plénitude. Cela vient du fait que, pour suspendre ainsi le bras, je mets en jeu des chaînes musculaires profondes. Il en résulte une solidité qui fait appel à des masses musculaires importantes, comme le diaphragme, le dos, les fesses. De plus, en jouant ainsi, on a la sensation d'un clavier **compact, qui ne nous échappe pas**, sur lequel on contrôle aussi le *piano*. Lorsque le calibrage provient d'un geste des doigts ancré et connecté en profondeur, il n'est pas hasardeux de contrôler toute la dynamique. J'obtiens ainsi un *piano* qui n'est pas superficiel. Cela n'enlève rien au fait que l'on peut parfois vouloir rechercher un **pianissimo superficiel**, avec une sonorité aérienne et froufroutante. Mais cela ne peut se faire qu'après

M.

K.

**T.**

avoir conquis la sensation de compacité, en ayant le sentiment de pouvoir l'éliminer par la suite si nécessaire. Enfin, cet exercice réfute l'idée que l'intensité du son est uniquement due au poids. Un bras dans cette position est la **négation absolue du poids**.

**M.**

**K.**



**FIGURE A.3 – K.** : Sensation de la gravité dans le coude.

## A.3.5 Le geste pianistique a un effet sur le son

K.

Pour le pianoforte, il est crucial de ne pas mettre de **poids** de bras, d'éviter toutes **impulsions verticales** vers le bas, seulement le bout des doigts [doit être actif]. Il faut être très **légers**. Que tu joues pianissimo o fortissimo au niveau des bouts des doigts, au niveau du bras cela ne va rien changer. Le poignet doit rester souple pour sentir ce **ballet** que l'on fait avec la **gravité**, la **fluctuation** des **pressions** des bouts de doigts sur chaque touche. Le mouvement sera tant plus fluide et naturel qu'il n'est pas figé au niveau de la main et du poignet et qu'on ne calcule pas séparément l'attaque de chaque doigt.

La hauteur du poignet change beaucoup aussi. Jouer [attaquer les notes] avec le poignet un peu plus haut favorise une attaque **vite, solide** et **ouverte**, une sonorité brillante, un forte ouvert. Le poignet plus bas favorise des attaques plus **lentes** et avec plus d'**appui**, ainsi qu'une **couleur** plutôt sombre, comme pour des appoggiatures. Pour être expressifs, douloureux, c'est mieux d'être plus bas.

Si on veut rester cohérents dans un phrasé et que l'on veut rester dans le même **ton, caractère, discours**, tout en étant flexibles, il est important de ne pas trop bouger le poignet. Sou-

M.

Charles Rosen pensait que jouer du piano avec les mains ou un crayon avait le même effet. Je ne suis pas d'accord. L'idée de « prendre » les touches a toujours fait partie de ma technique, mon premier professeur de piano me l'avait déjà transmise. Jouer une touche avec un doigt ou un crayon n'est pas la même chose : la **dimension purement verticale n'épuise pas le geste**. Mon expérience entièrement empirique est qu'un geste circulaire change complètement la **réponse** et la **qualité** du geste même ainsi que du **son qui en résulte**. Cette circularité me semble ouvrir le spectre des possibilités de contrôle de la touche.

Sur certains instruments, on sent qu'en donnant trop d'**accélération** ou trop de **poids**, on les a blessés, car on obtient un son **brutal**. Je ne sais pas à quoi cela est dû (une question de leviers ? de distances ? d'enfoncement ?) mais c'est un fait. Tout élève jouant pour la première fois un instrument avec ces exigences s'en rend compte par lui-même et modifie le geste en conséquence.

Sur le piano moderne, les gestes par le haut peuvent fonctionner. Mon professeur de piano au Conservatoire me faisait faire les fameuses

T.

Je crains que les pianistes d'aujourd'hui recherchent la **vitesse** plutôt que la **force**. Personnellement, je n'ai jamais associé la notion de vitesse à celle de force. Au contraire, dans le cas du piano, il n'est jamais facile de combiner les deux. Par exemple, jouer des passages rapides, des gammes, très fort et avec un **forte** continu – tout en étant inutile – est l'une des plus grandes épreuves du piano.

Je peux jouer **forte** en ayant l'impression de faire un geste presque ralenti. J'obtiens une plus grande **pression** sur la touche en créant un **empêchement** dans le geste, comme si quelque chose me retenait, ce qui à un certain moment renforce son **efficacité**. Je ne pense pas à un geste rapide, je pense à un geste qui entre **lentement et progressivement** : cela lui donne sa **force**. Si je veux un **forte** sans le coup d'entrée, j'adopte un autre geste dans lequel je n'ai pas cette sensation de vitesse, ou du moins je ne m'y concentre pas.

Je peux aussi jouer **forte** avec un geste extrêmement rapide, mais c'est un degré de force qui communique non seulement l'intensité du son mais aussi un **accent**, il donne l'idée d'une note qui commence par un **coup** et qui est ensuite **tenue**, qui n'est pas seulement **forte** en

K.	M.	T.
<p>vent les élèves bougent trop le poignet et n'entendent pas que le caractère d'attaque change trop en changeant trop la position du poignet. Ces remarques viennent de mon expérience et je vois que ça aide énormément mes élèves à modifier leurs sonorités. Après tout, c'est peut-être aussi de la psychologie. Ce n'est peut-être pas la hauteur du poignet en tant que telle, c'est notre nature, le fait d'associer certaines <b>images</b> à une certaine position. C'est le lien entre <b>imagination, psychologie et attitude physique</b>.</p>	<p>« <b>chutes</b> » [cadute], qui peut-être, même si elles sont caricaturales, ont un sens sur l'instrument moderne. Sur le fortepiano, clairement, les gestes du dessus ne fonctionnent pas. Quelle qu'en soit la raison (mécanisme, résonance, mouvement du marteau, tension des cordes), le son qui en résulte est clairement plus moche.</p>	<p>durée mais surtout en attaque, comme un coup d'archet initial au début de la note. Le geste de <b>pincer</b> avec <b>rapidité</b> le doigt, en l'envoyant à l'intérieur de la main, de sorte qu'il ait un <b>contrôle externe</b> et obtienne une grande <b>communication</b> avec peu d'effort, est un geste solide dans lequel je combine la vitesse (<b>rapidité d'attaque de la touche</b>) avec la force. Mais il est également possible de jouer avec la même vitesse – avec la même qualité de <b>brillance</b> de l'attaque du son – mais moins fort. Les décibels peuvent être plus ou moins élevés : la vitesse communique une qualité expressive d'une note brillante, courte, accentuée au début puis ternue, une qualité qui n'est pas nécessairement liée à l'intensité du son.</p>

## Notes

<sup>1</sup>Andor FOLDES. *Keys to the Keyboard : A Book for Pianists*. Trad. par Malcolm SARGENT. 1<sup>re</sup> éd. New York : E. P. Dutton & Co., Inc., 1948

<sup>2</sup>François-Emmanuel de WASSEIGE. *Eduardo del Pueyo : entretiens sur le piano et son enseignement*. Paris : Duculot, 1990

<sup>3</sup>Marie Jaëll, née Trautmann (1846-1925), était une pianiste et enseignante française. Formée au piano par Hama à Stuttgart, puis par Henri Herz au Conservatoire de Paris, elle épousa Alfred Jaëll en 1866, avec qui elle donna des concerts dans toute l'Europe et en Russie. Amie et élève de Liszt, Marie Jaëll fut la première à essayer d'utiliser les caractéristiques physiologiques de la main pour améliorer la technique pianistique et à remplacer l'entraînement technique mécanique par une méthode de pratique scientifiquement planifiée, adaptée aux particularités de l'anatomie de la main. En collaboration avec le Docteur Charles Féré, directeur médical de la clinique psychiatrique de Bicêtre, près de Paris, et à partir d'une étude du comportement musculaire et du sens du toucher, elle essaya, à travers une analyse scientifique des mouvements impliqués dans la frappe des touches et la production du son, de développer une conscience de l'acte physique de jouer et une capacité à créer une image mentale des sons. Un objectif principal de sa méthode, qu'elle exposa dans plusieurs ouvrages théoriques (JAËLL, *Le Toucher*, 1899), était l'économie de mouvement. Parmi ses élèves figuraient Albert Schweitzer et Eduardo del Pueyo. (LEUCHTMANN et TIMBRELL, *Jaëll [Née Trautmann], Marie*, 2001)

<sup>4</sup>Alfred CORTOT et Frédéric CHOPIN. *Édition de Travail Des Œuvres de Chopin, 12 Études, Op. 25 - Travailler, Non Seulement Le Passage Difficile, Mais La Difficulté Même Qui s'y Trouve Contenue, En Lui Restituant Son Caractère Élémentaire*. Édition Nationale de Musique Classique 5065. Paris : Salabert, 1958.

<sup>5</sup>Oswin KELLER. *Klavierschule*. 2 t. Leipzig : Cranz, 1921. in zwei Teilen. I Teil, für Anfänger (1921) ; II Teil, für Vorgeschriftene (1933).

<sup>6</sup>Michael MUSGRAVE, éd. *The Cambridge Companion to Brahms*. 2, Transferred to digital print. Cambridge Companions to Music. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1999-2006.

<sup>7</sup>[Le mot « fortepiano » est repris tel quel de la traduction italienne, sachant que, en italien, le mot « pianoforte » désigne l'instrument moderne et qu'il ne peut pas être utilisé pour décrire les instruments anciens.]

<sup>8</sup>C. P. E. BACH, *Versuch über die wahre Art das Clavier zu Spielen*, 1753.

<sup>9</sup>TÜRK, *Klavierschule*, 1789.

<sup>10</sup>MONTGEROULT, *Cours Complet Pour l'enseignement Du Forte-Piano*.

<sup>11</sup>ADAM, *Méthode du Piano du Conservatoire*, 1804

<sup>12</sup>HUMMEL, *Anweisung zum Piano-Forte-Spiel*. 1827

<sup>13</sup>[Voir Note 7.]

<sup>14</sup>[Il fait ici mention à la lettre de Brahms, adressée à Julius Otto Grimm en 1881. Voir BRADY et BOZARTH, « Brahms's Pianos », 1988 : « Brahms's fondness for Bechstein and Steinway pianos is well documented. Shortly after playing the première of his Second Piano Concerto on a Bösendorfer in Budapest in 1881, he wrote to Julius Otto Grimm about securing a piano for use in a performance of the concerto in Stuttgart: 'would you be so good as to inquire in Cologne or wherever whether one cannot send for a Bechstein or a Steinway. I will gladly pay the transportation costs. But I will not play again [in Stuttgart] on some risky or questionable instrument.' » ]

<sup>15</sup>Voir BEGHIN, « Beethoven's Broadwood, Stein's Hearing Machine, and a Trilogy of Sonatas », 2017, p. 41 : « We find support for our vision of Beethoven's Broadwood as a giant clavichord in a remarkably accurate report published in a Viennese cultural journal of 1819. The journalist, who may well have interviewed Beethoven in preparation of his piece, compares the touch of Beethoven's Broadwood "to that of a good clavichord: all modifications of a single tone may be produced without the need of a special register." » (« Ehrende Auszeichnung, » *Wiener Zeitschrift für Kunst, Literatur, Theater, und Mode* 4, 23 janvier 1819, p. 78).

<sup>16</sup>Voir ADAM, *Méthode du Piano du Conservatoire*, 1804 : « Tableau du clavier pour connaître le rapport des touches avec les voix et les instruments à vent et à cordes », en ouverture.

<sup>17</sup>Irène MINDER-JEANNERET. *Caroline Boissier-Butini (1786-1836), Pianiste et Compositrice Genevoise*. Genève : Éditions Slatkine, 2021

<sup>18</sup>Voir HARDING, *The Piano-Forte*, 1978, p. 160.

<sup>19</sup>Giacomo Ferdinando SIEVERS. *Il Pianoforte ; Guida Pratica per Costruttori, Accordatori*. Napoli : Stabilimento tipografico Ghio, 1868.

<sup>20</sup>CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 1:1, §7, p. 6.

<sup>21</sup>[Voir aussi TORBIANELLI, « Le jeu et la pédagogie de Liszt », 2018.]

<sup>22</sup>Luca est un pianiste de grande qualité, avec une marge de développement continue qui provient de l'interaction avec les sources. Il a réussi à établir un lien entre mes enseignements sur le développement de la coordination et le discours technico-esthétique et d'autogestion émanant de ce type de source.

<sup>23</sup>Manuel GARCÍA. *École de Garcia. Traité Complet de l'art Du Chant Par Manuel Garcia Fils*. Paris : l'Auteur, 1840. École de Garcia. Traité complet de l'art du chant, Première partie, Deuxième édition, Seconde partie, Première édition par Manuel Garcia, professeur de chant au conservatoire royal de.

<sup>24</sup>[Voir note 3.]

<sup>25</sup>Tobias Matthay (Londres, 1858 - High Marley, 1945) fut pédagogue, auteur, pianiste et compositeur. En 1900, il fonda sa propre école dans le but de propager ses théories sur la technique du piano et sa méthode d'enseignement basée sur celles-ci. Sa théorie est exposée dans *The Act of Touch*, une œuvre novatrice dans laquelle l'auteur a tenté une analyse approfondie des aspects physiques du jeu de piano, classant les différents mouvements verticaux en espèces de toucher et mettant fortement l'accent sur la détente musculaire et la rotation de l'avant-bras (Tobias MATTHAY. *The Act of Touch in All Its Diversity. An Analysis and Synthesis of Pianoforte Tone-Production*. London : Bosworth & Co. Ltd., 1903. Voir Frank DAWES. *Matthay, Tobias*. In : *Grove Music Online*. T. 1. Oxford University Press, 2001 ).

<sup>26</sup>Cecylia DZIAŁYŃSKA. « Jak grać Chopin ». In : *Kurier Poznański* 270 (1892), p. 2-3. Trad. française dans *Frédéric Chopin : Esquisse pour une méthode de piano. Textes réunis et présentés par Jean-Jacques EIGELDINGER. Collection dirigée par Jean-Michel NECTOUX*. Paris : Flammarion, 1993. p. 159-165. P. 2 : « 'Po za tern, opadać powinna ręka miękko na klawisze własnym tylko ciężarem, w sposób w pp. często jakoby głaszezający klawisze, czasem w zgięciu jakby martwy, ale zachowując zawsze żywą i żyjącą spójnią łączącą każdy palec z ręką, koncentrując zyme i całą siłę uczucia w samych kończynach palców. Gdy zgięcie nie jest martwe i siła uczucia przebiega całą rękę aż do palców, paraliżuje je, odejmuje im swobodę i męczy grającego, nie pozwalając mu oddać sztywną ręką tego, coby oddał znakomicie od niechcenia. » (p. 159 de la traduction française : « La main doit en outre tomber doucement sur les touches, du fait de son seul poids, comme pour un *pianissimo*, souvent comme qui dirait caressant les touches ; le poignet parfois quasiment mort, mais gardant toujours une connexion active et vivante entre chaque doigt et la main en concentrant l'activité et toute la force de sensation dans l'extrémité même des doigts. Quand le poignet n'est pas mort dans sa flexion et que la force de sensation parcourt toute la main jusqu'aux doigts, paralysant ceux-ci, elle les prive de leur liberté et fatigue l'exécutant, ne lui permettant pas de rendre avec une main raidie ce qu'il rendrait parfaitement avec *décontraction*. »)

<sup>27</sup>MUGELLINI, « Nuovi sistemi fondamentali della tecnica pianistica », 1908.

<sup>28</sup>BREITHAUPT, *Die natürliche Klaviertechnik*, 1912.

<sup>29</sup>CZERNY, *Pianoforte-Schule*, 1839, 3:1, §2, p. 2.

<sup>30</sup>DZIAŁYŃSKA, « Jak grać Chopin », 1892, p. 2 : « Po za tem palce tonąc winny, zanurzać się niejako tak w f., jak w p., w głębokościach fortepianu, wydobywając z niego ten ton przeciągły, melancholiczny, który za niechętnem oderwaniem palców od klawiszy, wywołuje nawet z nieśpiewnego fortepianu śpiew, jaki według słów Chopina, ma naśladować śpiew włoskich śpiewaczek. » (p. 159 de la traduction française : « En outre il faut que les doigts sombrent, s'engloutissent en quelque sorte dans les profondeurs du piano, tant dans le *forte* que dans le *piano*, tirant de lui cette sonorité prolongée, mélancolique qui dégage même d'un instrument peu chantant (pour cela il ne faut pas laisser les touches remonter trop rapidement) un chant visant à imiter celui des chanteurs italiens, selon les termes mêmes de Chopin. »)

<sup>31</sup>Pierre BAILLOT. *Méthode de violon par MM. Baillot, Rode et Kreutzer, rédigée par Baillot, Adoptée par le Conservatoire pour servir à l'Étude dans cet établissement*. Paris : Magasin de musique du Conservatoire, 1802, p. 2-3.

<sup>32</sup>STREICHER, *Kurze Bemerkungen Über Das Spielen, Stimmen Und Erhalten Der Forte Piano Welche von Den Geschwistern Stein in Wien Verfertigt Werden*, 1801, p. 20-24.

<sup>33</sup>MONTAL, *L'art d'accorder soi-même son piano*, 1836, p. 108 : « Un bon clavier ne doit être ni trop dur ni trop mou, mais doit, sans gêner l'exécutant, lui résister sous les doigts de manière à lui faire sentir ce qu'il fait. Un clavier trop dur embarrasse l'exécution, et un trop mou fait barbouiller. »

<sup>34</sup>Voir note 30.



# B

Étude n° 36 en *fa* majeur, du *Cours* d'Hélène de  
Montgeroult (ca. 1820)

N<sup>o</sup> 36.14<sup>me</sup> Etude des deux mains,

Pour apprendre à lier le chant.

## OBSERVATIONS.

La perfection mécanique du Piano consiste dans un jeu lié et égal: nous indiquerons constamment ce but à l'élève, comme indispensable à atteindre pour avoir du talent; car sans un jeu lié on ne peut pas bien chanter, ni exécuter convenablement la plupart des traits; mais c'est surtout dans le chant, cette partie si essentielle de la musique, que l'on ne peut se passer de cette qualité la plus difficile de toutes à acquérir sur un instrument qui ne soutient pas les sons; et comme ce n'est qu'à l'aide des sons soutenus qu'on peut lier convenablement, il faut, comme nous l'avons dit dans les observations jointes à l'étude N<sup>o</sup> 110, appeler l'illusion à la place de la réalité: ainsi ce sera à l'aide d'une PARTIE INTERMÉDIAIRE que l'on paraîtra soutenir une note longtems après l'avoir frappée; partie qui ne doit jamais alors s'écarter de l'intention de la partie principale. Par exemple, lorsque dans ce morceau on aura frappé la noire, on la tiendra le plus longtems possible pour en prolonger la vibration; et pour cela, la basse devra recevoir, de l'intention de l'exécutant, une expression qui concoure au caractère du chant.

Si l'élève est ici privé du secours de l'exemple, ou même, disons le, si le maître ne peut le lui rendre assez sensible, qu'il ne croye pas que le moyen que nous lui indiquons soit fantastique, ou d'une difficulté insurmontable; ce moyen est réel; mais il est l'une des parties les plus subtiles de l'art. Que l'élève fasse donc par lui même de nombreux essais; qu'il observe les modifications que d'année en année ils pourront apporter à sa manière de chanter; qu'il sache en profiter, et il atteindra ce but sans secours étrangers.

N<sup>o</sup> 152 =

ANDANTE  
ma  
non tanto.

10

sf. sf. Cres - - cen - - do.

15

FF p FF p p

20

Rf. Rf. Rf.

25

p pp

30

sf. sf. sf.

35

sf. sf. Cres - - cen - -

40

do.

*FF* *p* *FF* *p* *p*

45

Più *f* Cres - - - cen - - - do. *p*

50

Cres - - - cen - - - do. *p* *Sf.*

55

Ca - - - lan - - - do. *pp*

60

*Sf.* *Rf.* *p*

65

*pp*

70

Cres - - - cen - - - do.

Sf.

75

sf

Sf.

80

Cres - - - - cendo.

85

Cal - - - len -

90

do

Mez. F

94

F

B – Étude n° 36 en *fa* majeur, du *Cours* d'Hélène de Montgeroult (ca. 1820)



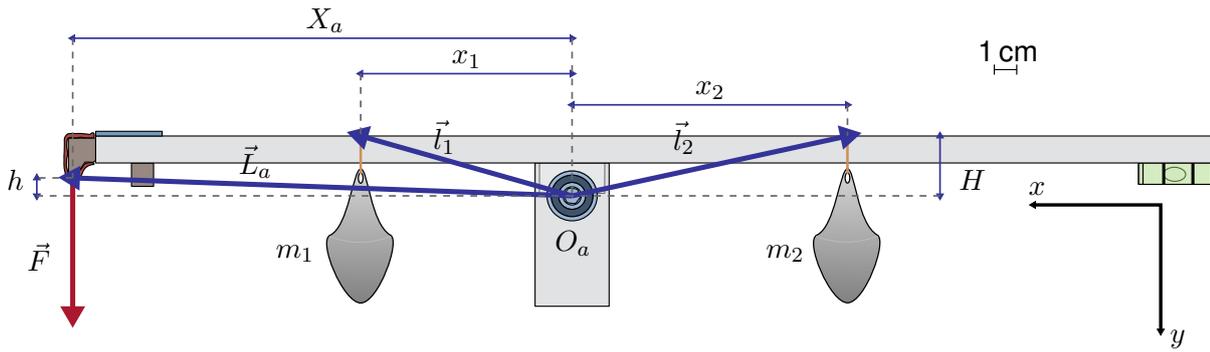
# Calibrage du bras mécanique

## Sommaire

---

C.1	Modèle physique . . . . .	326
C.2	Calibrage par mesures géométriques et de la force statique . . . . .	327

---



**FIGURE C.1** – Le dessin du prototype du bras mécanique conçu. Le système de référence est centré en  $O_a$ .

Pour réaliser les expériences décrites dans le chapitre 4, un dispositif d’excitation des touches de piano, appelé bras mécanique, a été utilisé. Son comportement est décrit en détail à p. 208. Il permet d’exciter la touche d’un piano avec une force d’excitation  $F$ , impliquant une inertie équivalente d’excitation connue  $M$ , en fonction de la position le long de ses bras de deux masses notées  $m_1$  et  $m_2$ . Dans cette annexe, je vais expliquer en détail le modèle physique utilisé pour déduire, à partir de la position des masses, les valeurs nominales de  $F$  et de  $M$ . Le dispositif a fait l’objet d’une calibration à travers des mesures géométriques et de force statique.

## C.1 Modèle physique

La force fournissant le travail visant le déplacement de la touche dépend de la gravité due au levier lui-même, dont la longueur du côté positif dans la direction  $x$  est  $L_a$ , ainsi que des masses  $m_1$  et  $m_2$ , respectivement suspendues aux positions  $\vec{l}_1$  et  $\vec{l}_2$  – la référence étant son centre de rotation  $O_a$  (voir figure C.1). La distance entre ce dernier et l’axe où les masses suspendues sont appliquées (via des fils inextensibles) est  $h$ . Le moment d’une force efficace  $\vec{F}$ , appliquée via le doigt, peut être introduit via le système d’équations suivant :

$$\vec{L}_a \wedge \vec{F} \equiv m_1 \vec{l}_1 \wedge \vec{g} + m_2 \vec{l}_2 \wedge \vec{g}, \quad (\text{C.1})$$

où  $\vec{g}$  est l’accélération due à la gravité,  $\vec{L}_a \equiv (X_a, h)$ ,  $\vec{l}_1 \equiv (x_1, H)$  et  $\vec{l}_2 \equiv (-x_2, H)$  – le centre de masse du levier sans charge suspendue est fixé à  $O_a$ , de sorte que la contribution due au poids du levier seul est inférieure à un gramme (exprimé en grammes-poids), donc négligeable pour tout usage prévu. En supposant que  $\vec{F}$  soit verticale, son module s’exprime facilement comme suit :

$$F_y(m_1, m_2, x_1, x_2) \equiv \frac{m_1 x_1 - m_2 x_2}{X_a} g. \quad (\text{C.2})$$

Cela est la force qui peut être mesurée par une balance de laboratoire.

Une fois que le bras mécanique est mis en mouvement libre – sans aucune touche s’opposant à sa rotation – un terme inertiel additif apparaît dans l’équation statique C.1. L’équation dynamique de mouvement suivante s’applique, tenant compte de la rotation du levier :

$$I_0 \ddot{\theta} = -\vec{l}_1 \wedge \vec{T}_1 - \vec{l}_2 \wedge \vec{T}_2. \quad (\text{C.3})$$

Dans l'équation ci-dessus,  $I_0$  est le moment d'inertie du levier autour d'un axe normal à l'image, passant par le centre de rotation  $O_a$ , et  $\vec{T}_1$  et  $\vec{T}_2$  sont les tensions appliquées par les fils maintenant les masses  $m_1$  et  $m_2$  en suspension. Étant donné que  $\vec{l}_i = \vec{\theta} \wedge \vec{l}_i$  ( $i = 1, 2$ ), il est possible, dans la limite des petits angles et compte tenu de l'inextensibilité des fils, d'appliquer la condition suivante :

$$m_i \vec{\theta} \wedge \vec{x}_i \approx m_i \vec{g} + \vec{T}_i. \quad (\text{C.4})$$

Des termes d'ordre supérieur apparaîtraient en tenant compte de la possibilité d'une rotation des masses autour du point de contact. Cependant, il est déjà évident à partir des équations C.3 et C.4 que les couples appliqués au bras mécanique ne peuvent pas rester constants, car ils dépendent de la dynamique de la rotation elle-même. Comme nous négligeons une telle variation pour les applications prévues du bras mécanique, exprimant le couple net comme une constante, nous supposons probablement que de tels termes sont négligeables. Les équations ci-dessus conduisent à l'expression suivante :

$$(I_0 + m_1 x_1^2 + m_2 x_2^2) \vec{\theta} = \vec{L}_a \wedge \vec{F}. \quad (\text{C.5})$$

L'accélération au niveau du doigt du bras mécanique,  $\vec{L}_a = \vec{\theta} \wedge \vec{L}_a$ , est donc donnée par ce qui suit :

$$(I_0 + m_1 x_1^2 + m_2 x_2^2) \vec{L}_a = L_a^2 \vec{F}. \quad (\text{C.6})$$

L'inertie effective au niveau du doigt du bras mécanique est donc donnée par le rapport  $|\vec{L}_a|/|\vec{F}|$  :

$$M(m_1, m_2, x_1, x_2) \equiv \frac{I_0}{X_a^2} + m_1 \frac{x_1^2}{X_a^2} + m_2 \frac{x_2^2}{X_a^2 + h^2}. \quad (\text{C.7})$$

## C.2 Calibrage par mesures géométriques et de la force statique

La force statique mesurée au doigt du bras mécanique a été mesurée à l'aide d'une balance pour quatre différents paires de masses suspendues  $m_1$  et  $m_2$ , en variant indépendamment leurs positions respectives le long des bras gradués du dispositif,  $x_1$  et  $x_2$ . La force statique mesurée doit respecter une équation compatible avec le modèle donné par l'équation C.2 :

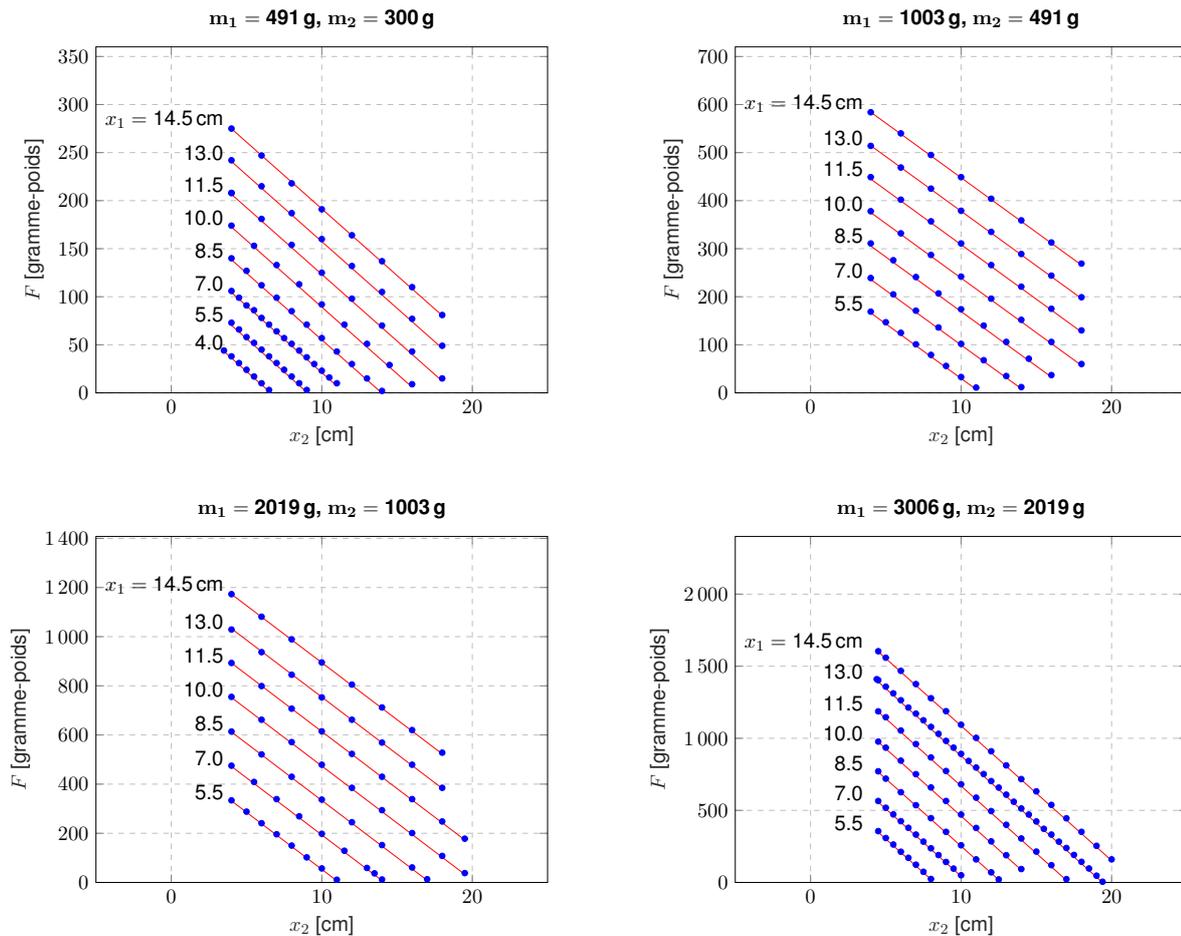
$$F = F_0 + m_1 \frac{x_1 - x_0}{X_a} - m_2 \frac{x_1 - x_0}{X_a}. \quad [g \equiv 1]. \quad (\text{C.8})$$

$F_0$  a été mesurée indépendamment à l'aide d'une balance de précision et vaut 0.222 grammes-force. Le calibrage du dispositif consiste à déterminer les paramètres  $x_0$  et  $X_a$ . Une régression linéaire par moindres carrés sur les trois variables indépendantes  $a_1 \equiv m_1 x_1, a_2 \equiv -m_2 x_2, a_3 \equiv m_2 - m_1$  et la réponse  $b \equiv F - F_0$  permet d'estimer les trois paramètres de la régression sur l'équation :

$$b = \alpha_1 a_1 + \alpha_2 a_2 + \alpha_3 a_3.$$

Observons que  $\alpha_1^{-1} = \alpha_2^{-1} = X_a$  et que  $\alpha_3 = x_0/X_a$ .  $X_a$  peut aussi être estimé comme la valeur moyenne entre les valeurs obtenues de  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$ , tandis que  $x_0$  est obtenu de  $\alpha_3$  par la valeur de  $X_a$  ainsi obtenues. La régression effectuée sur les données expérimentales en figure C.2 donne les estimations suivantes :

## C – Calibrage du bras mécanique



**FIGURE C.2** – Force statique mesurée au doigt du bras mécanique en variant les masses suspendues  $m_1$  et  $m_2$ , ainsi que leurs positions respectives le long des bras du dispositif,  $x_1$  et  $x_2$ . Les droites qui résultent de la régression linéaire effectuée pour réaliser le calibrage sont affichées.

$X_a$ [cm]	$x_0$ [cm]
21.608(17)	-0.076(12)

Ces valeurs peuvent aussi être utilisées pour estimer l'inertie de rotation nominale du dispositif donnée par l'équation C.7, à condition de connaître le moment d'inertie du bras mécanique en l'absence de masses suspendues,  $I_0$ . Ce dernier a été estimé par voie géométrique, par sommation des moments d'inerties théoriques des différents composants du dispositif. On obtient la valeur suivante :

$I_0$ [gcm <sup>2</sup> ]
$1.7758 \times 10^4$

qui correspond à une inertie de rotation équivalente  $I_0/X_a^2$  de 36 g environ.



**Résumé :** Cette thèse est motivée par la volonté de repositionner la facture instrumentale dans l'histoire de la technique pianistique. À l'intersection de l'acoustique musicale et de la musicologie, une approche unifiée est proposée, tirant parti de la tendance des deux disciplines à confronter plus directement leurs démarches de recherche avec la pratique musicale. En acoustique musicale, les propriétés mécaniques et vibro-acoustiques particulières des pianos historiques, appelés par convention *fortepianos* ou *pianofortes* pour les distinguer de leurs homologues modernes, suscitent un intérêt croissant. Cependant, la description physique de la production sonore nécessite de mettre en lumière le rôle indissociable des musiciens. Sur le plan musicologique, les *performance studies* examinent les styles d'interprétation et les techniques de jeu du point de vue de leur histoire. En complément de leurs observations, ces études peuvent s'intéresser à la démarche authentiquement artistique à travers laquelle l'interprétation historiquement informée ou HIP (*Historically Informed Performance*) a revisité l'exécution musicale sur les instruments historiques. Parmi les sources mobilisées par la HIP musicale pianistique, les fortépianos ont occupé historiquement une place centrale, étant perçus comme indiquant eux-mêmes le chemin pour la reformulation de leur jeu. En revanche, cette thèse met les pianistes au centre de l'étude, s'articulant autour du piano mais ne le considérant que du point de vue de leur interaction. Des discours de pianistes sont recueillis et analysés, montrant que le médium de cette interaction est pour eux le geste musical. Cet objet cognitif rassemble, d'une part, l'action des musiciens en situation de jeu, qui incarne leurs intentions musicales, et, d'autre part, leur perception, qui en est informée. Les actions ancillaires de pianistes en situation de jeu sont capturées et analysées, mettant en évidence la prévalence de comportements idiosyncratiques sur ceux qui dépendent de l'instrument joué, notamment au niveau de l'angle formé par le poignet. Ces observations ouvrent une nouvelle voie dans l'étude de l'interprétation musicale basée sur la signature cinématique de chaque instrumentiste, reflet de sa conception interprétative singulière. Finalement, une analyse mécano-acoustique de pianos est conduite, soulignant les avantages d'une intégration explicite dans son élaboration des paramètres de contrôle instrumental, notamment la masse engagée pour enfoncer les touches. Cela permet d'associer l'influence de la conception que se fait l'instrumentiste du rapport entre le style d'interprétation de l'œuvre et la technique de jeu de l'instrument.

---

**Mots clés :** HIP, piano, performance studies, acoustique musicale, musicologie.