

# Orphée Apprenti



## Les Cahiers du GRiAM

Groupe de Réflexion international sur les Apprentissages de la Musique

NOUVELLE SÉRIE / N°5 / 2015

**Orphée Apprenti**

Cahier annuel du Groupe de Réflexion international  
sur les Apprentissages de la Musique

**Comité de rédaction :**

Pierre Kolp, Alain Lammé, Claire Monville,  
Françoise Regnard, Jean-Marie Rens  
et Robert Wangermée

**Tout courrier relatif à la publication d'Orphée Apprenti :**

Conseil de la Musique de la Communauté  
française Wallonie-Bruxelles / GRiAM  
Quai au Bois de Construction, 10 - 1000 Bruxelles  
T. +32 2 209 10 90 / F. +32 2 209 10 98  
griam@conseildelamusique.be  
www.conseildelamusique.be

---

# Éditorial

—  
*Michel Stockhem*

Directeur d'ARTS<sup>2</sup> (Conservatoire royal de Mons)

Les changements peuvent s'opérer dans deux types de contextes différents : pendant une époque de stabilité - pour autant que cela existe - ou pendant une époque de... changements. Sous l'apparence tautologique de la seconde proposition se positionne, bon gré mal gré, l'enseignement supérieur aujourd'hui. L'enseignement de la musique est confronté à des réformes qui veulent incarner les changements du contexte international - ce qu'on appelle souvent, quand on lui veut du mal, la mondialisation et, quand on lui veut du bien, l'augmentation des échanges internationaux.

En musique, la mondialisation ne date pas d'hier. C'est sa rapidité presque sauvage, son impact sociétal, la manière dont elle est ressentie qui, sans doute, diffèrent. Ces changements si rapides sont permis, quand ils ne sont pas causés, par la technologie. Le monde de la musique en est un témoin et un acteur. Qu'en est-il dans son enseignement ? Entre un professeur de violon et son étudiant, ce n'est pas le Guarnerius ou sa copie qui ont changé, ou si peu. Ni, bien souvent, les fondements techniques de la méthode (oui, il faut toujours beaucoup travailler). C'est tout le reste : la vision pédagogique, le système éducatif dont l'étudiant est sorti, le contexte sociétal. Et l'hyperconnexion, la partition téléchargée sur IMSLP, le rendez-vous pris via Doodle, la promotion de l'audition sur Facebook, l'auto-enregistrement vidéo digital sur un matériel payé par un seul petit cacheton quand, auparavant, c'était le chemin de Damas. Tout cela pour déboucher sur un monde où l'économie numérique produit des mutations profondes : inutile d'insister.

Inutile ? Peut-être pas. Une génération passe en cinq ans, non plus en vingt : la durée du passage d'un étudiant dans un conservatoire. Il est nécessaire de faire le point régulièrement sur ces rencontres entre la technologie bouleversée par l'application d'inventions techniques récentes et la pédagogie, qui peut, ou doit, assimiler la plupart de ces changements. S'arrêter un moment, réfléchir, imaginer ensemble. C'est ce que fait le GRiAM, qu'ARTS<sup>2</sup> a été particulièrement ravi d'accueillir en ses murs en février 2014.

De la connaissance du cerveau à l'analyse du système phonatoire, des techniques d'enregistrement et de montage aux applications du système MIDI ou aux logiciels d'analyse musi-

cale, de l'accordeur digital qui fait de vous un spécialiste du Werckmeister III à 418 Hz aux cauchemars d'un examen d'entrée à l'orchestre où l'on voudrait être seul (et où l'on est trois cent à cause d'Internet), tout change; autant le savoir. Est-ce la condition, comme le disait le vieux Tancredi dans *Le guépard*, pour que rien ne change ?

On me permettra, avant de passer au vif du sujet, quelque chose qui n'a rien à voir avec les relations entre technologie et formation, ni avec la mondialisation. Le Conservatoire royal de Mons vient de s'enrichir d'un piano automatique signé par le facteur Lucien Oor il y a un siècle. Très sérieusement formé à New York chez Steinway, Oor équipait ses excellents pianos, bruxellois, d'une mécanique française et du mécanisme automatique Phonola, fabriqué en Thuringe. On pouvait y jouer des milliers de rouleaux de pianistes classiques russes ou américains, mais aussi des ragtimes et des fox-trots, parfois agrémentés de perforations supplémentaires - du « montage », donc - pour augmenter la béatitude du « phonoleur » et l'admiration de ses auditrices devant tant de virtuosité digitalo-pédestre. Ce sont ces mêmes rouleaux qui amenèrent Art Tatum à réinventer la technique du piano jazz et à mériter son surnom de pianiste « à trois mains » admiré par Rachmaninov. Tatum, malvoyant de naissance, avait considéré en écoutant ces modèles qu'il ignorait « améliorés », pouvoir faire mieux encore.

Vous le constaterez, cette digression n'avait rien à voir avec le sujet. ■

**01**

# Les journées du GRiAM 2014

# Introduction

## *Le Comité de rédaction*

Comme à l'occasion de ses deux premières journées consacrées à la créativité en 2010 et à la place des autres musiques dans la pédagogie musicale en 2012, le GRiAM s'est proposé de consacrer ces nouvelles journées 2014 à une thématique d'actualité puisque qu'il s'agissait de s'interroger sur l'incidence des nouvelles technologies dans le domaine des apprentissages musicaux. Le public concerné était composé majoritairement de musiciens, pédagogues pour beaucoup, mais aussi praticiens de la musique. Tout comme lors de ses deux précédentes journées, le GRiAM a proposé aux participants une réflexion pouvant dépasser le cadre de la pédagogie musicale. C'est ainsi que la conférence inaugurale d'**Alain Desmarests**, Directeur honoraire de l'école fondamentale Lauzelle, nous a invités à une réflexion générale sur ce qu'*apprendre* implique comme types de processus : le droit à l'erreur, le tâtonnement, l'expérimentation... L'ordinateur permet en partie cette expérimentation nous dit Alain Desmarests, mais il ajoute dans son abstract : *nous tenterons de préciser les conditions qui transforment ces machines en sources d'apprentissage, mais aussi ce qu'elles risquent d'empêcher.*

**Nicolas Roland**, chercheur et doctorant en Sciences de l'éducation à l'Université Libre de Bruxelles a intitulé sa conférence *L'environnement personnel d'apprentissage : regards croisés d'étudiants et d'enseignants*. Sa communication a été en grande partie consacrée à ses travaux de recherche actuels; travaux qui tentent de comprendre la façon dont les nouvelles technologies transforment continuellement le processus d'apprentissage. À l'heure du Web 2.0, social et collaboratif, d'une informatique personnelle et nomade - smartphone, tablette, cloud computing -, de nombreuses recherches montrent que les étudiants de l'enseignement supérieur recourent à ces outils et services dans le but de créer, voire d'organiser, leur « environnement personnel d'apprentissage » (EPA) en dehors de la sphère institutionnelle. Telle est la proposition centrale de Nicolas Roland. Si ses travaux portent en grande partie sur la manière dont des étudiants universitaires utilisent les réseaux sociaux dans le domaine de leurs études, N. Roland nous a également fait part des premiers résultats d'une enquête menée dans des conservatoires de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Deux autres conférences étaient plus centrées sur la musique. La première, tant sur le fond que sur la forme, était en parfaite adéquation avec la thématique de ces journées puisque c'est à une vidéoconférence en direct du Canada que **Gilles Comeau**, pianiste, chercheur et Directeur de recherche

en pédagogie du piano à l'université d'Ottawa nous a invités. Il nous a fait découvrir les travaux menés par son équipe dans le domaine de l'apprentissage du piano, mais aussi dans celui de la lecture instrumentale - particulièrement complexe au piano. Ses travaux de recherche portent également sur la manière dont le cerveau, les muscles... fonctionnent lors d'une prestation instrumentale. *La recherche expérimentale portant sur les processus d'apprentissage de l'interprétation instrumentale* - nous dit Comeau - *est désormais grandement facilitée grâce aux nouvelles infrastructures technologiques.*

Des nouvelles technologies, il en était également question lors de la conférence de **Sébastien Béranger**, compositeur français, responsable de la pédagogie et de la recherche à La Muse en Circuit, Centre national de création musicale. S. Béranger relève que dans un monde où la technologie est omniprésente, les nouveaux outils sont, paradoxalement, souvent absents des pratiques musicales et pédagogiques. C'est sur la base de ce constat qu'il nous a montré comment les nouvelles technologies sont utilisées dans les activités menées à La Muse en circuit, et ce, tant dans le domaine de la pédagogie musicale que dans celui de la création.

Comme à chacune de ses journées, le GRiAM a également proposé trois ateliers aux quelques 100 participants présents à cette rencontre montoise. **Jean-Paul Laurent**, Inspecteur honoraire de l'enseignement artistique en Fédération Wallonie-Bruxelles, nous a fait découvrir un logiciel de son cru destiné à expérimenter différents types de tempéraments anciens. **Michael Jaremczuk**, Directeur du Conservatoire Jean Lenain d'Auvclais (Sambreville) nous a montré quelques-uns des très nombreux logiciels disponibles sur tablettes numériques comme *Finale* ou encore *Band in a box*. Le troisième atelier, animé par **Michel Jaspar**, psychologue et professeur de méthodologie de la formation musicale à l'IMEP et par **Jehan-Julien Filatriau**, professeur d'informatique à l'IMEP, était consacré à la présentation d'un logiciel, encore en cours d'élaboration, destiné à l'apprentissage de la lecture, mais aussi à la formation de l'oreille et à la compréhension théorique.

Ces journées du GRiAM, organisées par le binôme ARTS<sup>2</sup> et le Conseil de la Musique, n'ont pas, fort heureusement, proposé de recettes particulières aux participants. Elles ont par contre été un lieu de débats, de réflexions et surtout un moment d'échanges et de partages.

Cette rencontre autour des nouvelles technologies a également été marquée par un concert de la flûtiste **Pascale Simon** en compagnie du **Centre Henri Pousseur** pour la partie électronique. L'exécution des deux œuvres au programme, *Noa Noa* de **Kaija Saariaho**, et *Traces* de **Jean-Marie Rens**, fut précédée d'une brève présentation par ce dernier.

Le lecteur trouvera ci-après les textes qui reflètent les exposés ainsi que la synthèse de ces journées. ■

## Conférence

# Introduction à la présentation « Apprendre »

*Alain Desmarests*

Directeur honoraire de l'école fondamentale Lauzelle

Cette conférence a pour intention de définir ou de rappeler, à partir de six séquences d'apprentissage, ce que signifie apprendre et les conditions auxquelles il faut veiller pour favoriser l'acte d'apprendre.

### 1. Les chants d'oiseaux

La première séquence est à faire vivre à des adultes. Elle a pour but d'apprendre à discerner quatre chants d'oiseaux communs : le merle noir, la mésange charbonnière, le troglodyte mignon et l'accenteur mouchet. Ces oiseaux sont très fréquents et « enchantent » nos parcs et jardins à partir du mois de mars. Certains, comme le merle, commencent même à chanter fin janvier. Rappelons que le chant des oiseaux est l'apanage des mâles et exprime, en plus de la volonté de séduction d'une compagne potentielle, la prise de possession d'un territoire qu'il entend bien défendre.

Après avoir écouté les quatre chants plusieurs fois, il est demandé, dans un premier temps, d'écrire ce à quoi ces chants font penser : image, objet, personne, lieu, temps, odeur, toute impression générée par ces chants peut ici être sollicitée. C'est une perception globale et idéale qui est demandée.

Dans un deuxième temps, il est demandé d'en faire le dessin, d'en écrire la partition. Pour les non-musiciens, la tâche est fort complexe. En effet, comment décrire en même temps la longueur respective des sons repérés et leur hauteur ? Certaines personnes éprouvent bien des difficultés de « sentir » ces hauteurs et ces longueurs différentes. Le passage par la transcription en morse est souvent une aide pour des chants simples et répétitifs (ce qui n'est pas le cas pour le merle ou

l'accenteur). Un « taaat » pour un son long et un « tit » pour un son court. Ainsi la mésange charbonnière chante un tit-tittaaat, tittittaaat répétitif ou un taaattittit, taattittit et même parfois un tittaat, tittaat...

La confrontation des différentes partitions provoque régulièrement étonnements et interrogations. En effet, comment existe-t-il de telles différences d'interprétations par rapport à des sons identiques ? L'explicitation de ces partitions par les participants permet de découvrir ce qu'ils ont perçu et les contradictions entre les dessins et leur interprétation vocale des différents chants d'oiseaux. Généralement, un second essai de partition après ces confrontations aboutit à plus d'exactitude et de précision. Avec des enfants, l'analogie avec le rouleau perforé des automates musicaux (et leur réalisation en vrai) est une aide précieuse.

Dans un troisième temps, il faut écrire les paroles de ces chants d'oiseaux. Là aussi, l'habituel cui-cui ne suffit pas et on appréciera la difficulté de distinguer un [è] d'un [i] dans une suite de sons que compose le chant d'un oiseau. La comparaison des paroles transcrites avec ce qu'en donnent différents guides ornithologiques est aussi source d'étonnements. Le chant du pouillot vélocé, par exemple, est décrit comme « tchiftchaf » ou comme « tsjèf, tsjif ». Signalons, en passant, que le pouillot vélocé se nomme chiffchaff en anglais et tjif-tjaf en néerlandais.

Dans un quatrième temps, l'affichage de sonogrammes permet de voir la transcription « objective » de ces différents chants. La comparaison entre ces schémas et les partitions créées plus tôt affine et installe les premières découvertes. Il est demandé d'établir la correspondance entre ces différents dessins et les quatre chants proposés à l'écoute dans un ordre différent de celui affiché, bien évidemment.

Sont enfin proposés deux tests finaux. Le premier mélange deux chants et le deuxième trois chants. Ces tests représentent une situation bien réelle : les oiseaux ne chantent pas l'un après l'autre mais tous en même temps et c'est bien cela la difficulté : comment s'y retrouver dans ce magma sonore printanier. Comment domestiquer l'oreille pour isoler un son, un timbre, une séquence répétitive dans un flot d'émissions sonores.

Une fois ces tests élucidés collectivement, j'invite les participants à partager ce qui les a aidés, dans les activités successives, pour atteindre l'objectif déclaré au départ : apprendre à reconnaître quatre chants d'oiseaux.

Cette séquence illustre la volonté de faire appel aux « images mentales » présentes chez chaque individu. C'est la confrontation de ce que l'on croyait avec d'autres réalités, d'autres perceptions qui permet de faire évoluer ces images mentales.

**2.****La boîte mystérieuse**

Ces images illustrent une séquence pratiquée avec des enfants de maternelle (5-6 ans). Des jetons sont déposés dans une boîte devant les enfants. Le couvercle est déposé rendant le contenu invisible. Les enfants doivent dessiner ce qu'ils ne voient pas en ayant la possibilité de vérifier le contenu, mais sans prendre la feuille sur laquelle ils ont dessiné. Deux situations plus complexes sont ensuite illustrées. La première mélange des jetons de couleurs différentes. La deuxième montre ce qu'on a enlevé de la situation précédente et les enfants doivent dessiner ce qui reste dans la boîte.

La vérification se fait collectivement et on compare les dessins et surtout on partage le comment on a fait pour retenir ce qu'on a vu déposer dans la boîte avant de la fermer. Pour certains, c'est la litanie des nombres, égrenée mentalement au fur et à mesure du dépôt des jetons : un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept et on retient le sept correspondant au dernier jeton déposé. Ce sont les débuts de la numération. On parle de dénombrement plutôt que de comptage. La musique et le rythme sont essentiels dans ces opérations de dénombrement.

La possibilité d'aller vérifier rassure les enfants et c'est sans doute pour cela qu'ils se mettent au travail. Le défi est à leur portée et s'ils n'y arrivent pas, ils ont une porte de sortie élégante. Un enfant se met à chercher, à travailler, quand il est convaincu qu'il en est capable.

**3.****Les bâtons**

Cette séquence va, un peu comme dans la séquence précédente, nécessiter de créer une solution pour résoudre le problème posé. Quatre bâtons sont disposés dans quatre locaux contigus. La consigne est explicite : comment comparer deux choses (les bâtons) sans déplacer un de ceux-ci pour voir lequel est le plus grand (ou le plus petit) ?

Certains enfants prennent une feuille de papier, la déchirent à bonne longueur du premier bâton et transportent ce bout de papier vers le deuxième. La comparaison est ainsi possible. D'autres utilisent un morceau de bois ou une pique à brochette en bois en traçant un trait correspondant à la longueur du premier. Cette technique est intéressante car elle permet en un coup d'œil (à condition que les traits soient de la couleur des bâtons) d'ordonner les bâtons du plus petit au plus grand.

Les enfants sont ainsi au cœur du travail d'abstraction : utiliser quelque chose d'un objet sans utiliser l'objet lui-même. La mesure d'un bâton, ce n'est pas le bâton, mais c'est une

caractéristique de celui-ci. Et elle est déplaçable. La réponse au problème posé est le fruit d'une création. C'est une caractéristique du défi, condition indispensable pour qu'il y ait apprentissage. La notion à découvrir, à maîtriser est le fruit du travail et non la condition pour rendre celui-ci utile. Cela nécessite un grand travail d'analyse du concept à enseigner pour que le pédagogue réussisse à trouver le défi, la contrainte qui va permettre la construction d'une notion par les enfants.

La dia avec les balances illustre le transfert possible de la solution trouvée pour les grandeurs. Le défi est de comparer le poids de deux boîtes pour savoir laquelle est la plus lourde. Ici aussi les boîtes ne peuvent pas être déplacées. Mais les enfants ont à leur disposition une balance de Roberval mobile grâce à une desserte roulante ainsi que des clous servant de tare. Dans un premier temps il faut établir l'équilibre des plateaux de la balance entre la première boîte et une masse de clous. Puis enlever la première boîte. Ensuite déplacer la balance en gardant la masse de clous et enfin comparer la deuxième boîte avec ces clous. Comme le poids des clous est identique à la première boîte, le fléau de la balance nous indique si la deuxième est plus lourde ou plus légère que la première.

Le passage par une solution extérieure, nécessité par l'interdiction de la comparaison directe a permis ici aussi de résoudre le problème proposé. Bien sûr ça ne vient pas du premier coup. Les tâtonnements infructueux sont souvent démotivants, mais la mise en commun des doutes et des hypothèses permet de relancer la recherche dans de nouvelles directions. C'est en cherchant qu'on apprend et on n'apprend jamais seul. Le travail en solidarité est plus efficace que le travail en compétition !

**4.****La collection « a » et « à »**

À 6 ans, l'enfant commence à écrire pour être lu, compris et la langue écrite est parfois imprévisible. Il est difficile, alors qu'on commence seulement à établir une correspondance entre les sons émis et les lettres utilisées pour les transcrire, de comprendre pourquoi on écrit certaines lettres (surtout à la fin des mots) alors qu'on ne les entend pas. De plus, certains sons identiques sont marqués de façons différentes. Le son [è] en est un bel exemple. Pour le [a], la distinction entre « a » et « à » est déjà travaillée dès que la difficulté se présente. Et elle se présente vite ! La justification habituellement avancée pour expliquer la différence d'écriture entre les deux mots est que l'un est un verbe (on peut le remplacer par le même verbe conjugué à l'imparfait) et l'autre n'est pas un verbe (on ne peut pas...) mais un mot-lien. On a tous entendu

ce raisonnement et beaucoup d'entre nous, même à l'âge adulte, continuent à se tromper et à hésiter. La justification n'est donc pas très efficace et elle est totalement inaccessible à de jeunes écrivains car la subtilité de notion de verbe est très complexe. Dans la phrase : *Il va se renseigner pour savoir quand commencer à préparer le souper*, c'est quoi le verbe ?

Par contre la collection de phrases écrites au quotidien et classées en fonction des deux graphies, permet de percevoir qu'il y a quelque chose qui caractérise, en plus de l'accent qui les différencie visuellement, les phrases avec « a » et les phrases avec « à ». Quand un enfant hésite dans le texte qu'il écrit, on lui propose de se placer devant le panneau où sont classées les phrases et voici ce qui lui est demandé : À ton avis, ta phrase, elle ressemble à laquelle ? Dans quelle colonne pourrais-tu l'écrire ? Dans bien des cas, le choix s'avère exact. Donc, il y a quelque chose qui est perçu et qui fonctionne, qui permet la distinction.

Tout le travail avec les enfants sera de mettre des mots sur ces hypothèses (du genre : *devant le a on peut mettre un mot qui dit qui c'est, comme il, elle, on, quelqu'un*) et de les écrire en grand et au crayon. Au crayon car elles peuvent évoluer, on peut rencontrer des cas où ça ne marche pas, on peut être plus précis, on peut généraliser à d'autres particularités et, petit à petit (dans les plus grandes classes) utiliser des termes propres à la grammaire qui décrit comment la langue écrite fonctionne. Et c'est bien cela qui est passionnant : comment formaliser ce qu'on voit fonctionner en utilisant nos propres mots plutôt que d'apprendre des règles incompréhensibles et difficiles à appliquer ?

Et surtout établir des liens de causalités dans l'écriture des mots en contexte. En remplaçant un groupe de mots (le potage) par un autre groupe (les pommes de terre) la phrase écrite (le potage est chaud) va subir quelques changements dont certains sont audibles ! C'est parce qu'on entend [chaude] que l'on peut comprendre que chaud s'écrit avec un « d » inaudible mais visible.

C'est un des objectifs de l'école : rendre les choses prévisibles, permettre d'anticiper, de prévoir...

## 5.

### Le Bescherelle

La séquence suivante est un bel exemple de l'apprentissage d'un outil. Cet apprentissage (comme celui du dictionnaire) est rarement fait. On demande aux enfants de l'utiliser mais la logique de l'outil reste bien souvent, malheureusement, invisible.

La séquence est explicite grâce aux phylactères bleus qui reprennent les consignes successives de cette découverte.

Ce travail de découpage, d'assemblage permet de découvrir les régularités qui parsèment l'ouvrage et ainsi d'en construire la structure, tant au niveau des pages successives que de la fabrication des verbes conjugués. On pourrait imaginer qu'un enfant aura compris le fonctionnement de la conjugaison quand il sera capable d'inventer une page du Bescherelle d'un verbe fictif comme « cromagner » ou « déplutir ». Et à tous les temps et à tous les modes !

On peut constater ici que les grammairiens ne facilitent pas l'appropriation des mots barbares pour étiqueter les temps ! Pourquoi le passé composé ne s'appelle-t-il pas le présent composé, et le présent le présent simple, en analogie avec le couple conditionnel présent - conditionnel passé. Pourquoi le passé antérieur ne s'appelle-t-il pas passé composé dans le couple passé simple - passé antérieur ? Sans parler du superbe subjonctif plus-que-parfait ! Les reliefs de l'histoire sont parfois lourds à porter.

## 6.

### La multiplication écrite

Cette séquence illustre la construction d'une écriture. La multiplication écrite  $43 \times 27$  est en fait le résultat de quatre opérations :  $40 \times 7$ ,  $3 \times 7$ ,  $40 \times 20$  et  $3 \times 20$  qu'il s'agira d'additionner. Le but de la séquence est de construire de façon de plus en plus économique une représentation de ces quatre produits successifs. Sachant que tout produit est un rectangle, le passage par la représentation géométrique, en deux dimensions, de cette multiplication permet d'en construire le dessin.

De plus, la représentation géométrique des multiplications et de la table de Pythagore enrichit la construction numérique des quantités qu'elle représente. Par exemple, la diagonale de la table (en vert sur la dia) représente les carrés des nombres : 1, 4, 9, 16, 25... Et ce sont effectivement des carrés. Les produits d'une même table ont tous la même longueur. L'espoir est ici d'enrichir la compréhension des nombres et surtout de leurs rapports en apportant cette connaissance visuelle et tactile.

Les consignes explicitées dans les phylactères bleus illustrent que c'est la contrainte (d'économie : *En utilisant le moins de pièces possible...*) qui est un facteur principal de mise au travail.

Mais c'est aussi la découverte d'autres agencements (la multiplication arabe utilisant les diagonales) qui permet de relativiser notre langage mathématique présenté comme universel et d'en enrichir la compréhension.



## Et l'informatique ?

Après avoir tenté de définir par des exemples ce que pouvait être une séquence d'apprentissage, les nouvelles technologies sont observées dans leurs atouts mais aussi leurs limites. La magie de l'utilisation des ordinateurs dans le cadre scolaire s'effrite considérablement quand les problèmes de quincaillerie (les connexions, la bande passante, l'accès sécurisé) et de langage (les formats variés et illisibles, les expressions équivoques : « sauver, enregistrer, sauvegarder » ou « application, programme, logiciel ») interrompent constamment ce que pourraient permettre les machines.

De plus l'utilisation individuelle des machines et l'aspirateur d'attention que constituent les écrans en font un obstacle au travail collectif, seul garant de l'évolution des représentations, donc des connaissances.

Il vaudrait sans doute mieux investir dans un projecteur permettant de confronter les hypothèses de travail face à ce qui est affiché, face à l'expérimentation en temps réel qui est visible par tous, plutôt que d'investir dans des terminaux individuels, réduisant l'horizon des enfants à leur bulle numérique. ■

## Conférence

# Génération Y au conservatoire ?

## Regard sur les pratiques numériques des étudiants dans le cadre de leurs apprentissages

*Nicolas Roland*

Chercheur en Sciences de l'Éducation, ULB Podcast, Université Libre de Bruxelles



### Introduction

Ces dernières années, les médias socionumériques et, principalement, les sites de réseautage social ont connu une progression exponentielle : Facebook compte aujourd'hui 1,2 milliard d'utilisateurs - soit quasi la moitié des Internautes - et Twitter n'est pas en reste avec 900 millions de *twittos*. Même si trois millions d'e-mails sont échangés par seconde, le web 2.0, plus social et collaboratif, amène les utilisateurs à créer toujours plus de contenu : chaque minute, 100 heures de vidéos sont ajoutées sur YouTube, 243.867 photos sont partagées sur Facebook, 2.787.037 tweets sont envoyés et 318.187 recherches sont effectuées sur Google (Novius, 2014).

Ces nouvelles technologies de l'information et de la communication - le Web 2.0 combiné à une informatique personnelle et nomade - transforment continuellement l'acte d'apprendre (Buckley et al., 2010; Karsenti et al., 2012). En effet, les apprentissages ne se déroulent plus uniquement dans le simple cadre des salles de cours : ils peuvent s'inscrire dans des lieux multiples et se dérouler tout au long de la vie (Charlier, 2013). De nombreuses recherches montrent que les étudiants de l'enseignement supérieur recourent à des outils et services numériques dans le but de créer, voire d'organiser, leur « environnement personnel d'apprentissage » (EPA) en dehors de la sphère institutionnelle (Bonfils et Peraya, 2010; Peraya et Bonfils, 2012; Roland, 2013a; Roland, 2013b; Roland, 2013c; Roland, 2013d).

Ainsi, nos récents travaux sur les usages du podcasting par les étudiants dans l'enseignement supérieur (Roland, 2012; Roland et al., 2012; Roland et Nauyens, 2013; Roland et Emplit, 2013) nous ont permis de percevoir les signes d'un environnement composé d'un ensemble d'outils - numériques et non numériques - que l'apprenant s'approprie en fonction de ses besoins d'apprentissage. Le témoignage suivant, extrait d'un entretien mené en 2012, en est un bon exemple : *Les podcasts, parfois je les utilise seul, parfois en groupe. [...] Seul, j'ai deux manières de faire. Soit le prof a donné les slides par l'Université Virtuelle, je les imprime et je les annote en les complétant, aussi, avec d'autres informations que je trouve dans les livres de références conseillés ou sur Internet. Soit il n'y a rien, et je divise mon écran en deux, moitié podcast, moitié document Word mais j'utilise aussi d'autres ressources. Après, de tout ça, je fais de toute manière un document écrit à la main que je vais étudier. En groupe, parfois on va se diviser la tâche et faire nos notes de manière collaborative sur un logiciel commun, comme Google Docs, parfois on se réunit pour directement travailler ensemble, chez l'un de nous et là, on peut aussi travailler sur papier.*

Notre volonté n'est ni d'évaluer le potentiel éducatif des médias socionumériques, ni une quelconque plus-value sur l'apprentissage. Comme l'indique Loiser (2011, p. 105) : *Il ressort des recherches, études, analyses et discours de toutes sortes, qu'il ne faut pas chercher dans les technologies la recette de l'élévation du taux de réussite des apprenants. Les facteurs de réussite sont ailleurs : d'une part, dans la personnalité de l'apprenant et, d'autre part, dans l'art du pédagogue qui le guide et l'accompagne.* Dès lors, l'enjeu essentiel ne semble pas l'évaluation des impacts des technologies en elles-mêmes - et les médias socionumériques dans ce cas - mais bien la compréhension des intérêts des individus à l'utilisation de l'outil ainsi que la manière dont ils s'approprient celui-ci (Roland, 2012) afin de *souligner l'importance du rôle actif des individus et leur compétence dans l'interprétation de leur quotidien et des modifications introduites par le système.* (Caron & al., 2007, p. 45).

Dans ce cadre, l'objectif de cette contribution est de présenter les résultats d'une recherche exploratoire menée par questionnaire auprès d'étudiants des filières didactiques et d'agrégation au sein de différents conservatoires de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Ce questionnaire avait pour but de connaître les habitudes technologiques de ces étudiants, de recueillir leur perceptions par rapport à différents outils ainsi que d'investiguer leurs usages des médias socionumériques dans des activités d'apprentissages.

Notre corpus se compose ainsi de 52 étudiants (23 hommes et 29 femmes) issus des conservatoires de Bruxelles, de Mons et de Liège; tous étudiants en master et/ou en agrégation. Ils sont âgés entre 20 et 47 ans avec une moyenne d'âge de 24 ans.

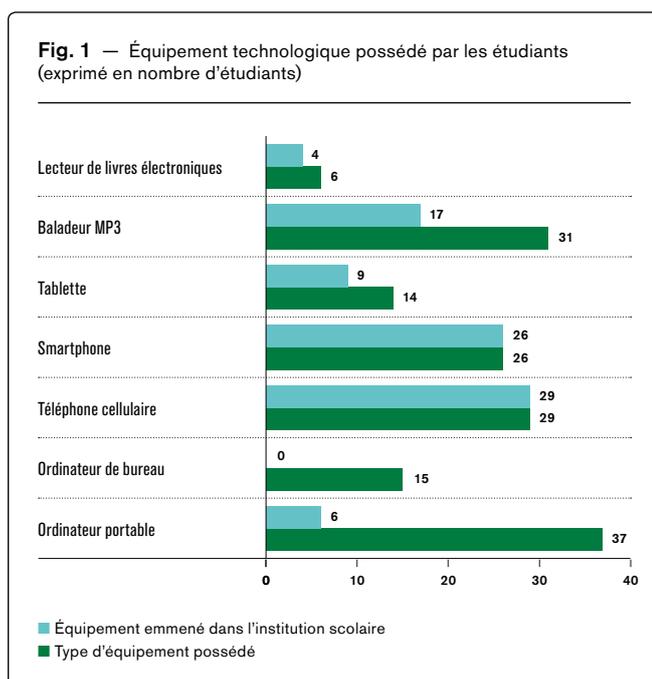


## Une génération Y numérique ?

En créant l'expression de *digital native* dans son article *Digital natives, digital immigrants*, Prensky (2001) a, certes, marqué le monde de l'éducation en indiquant que les élèves *n'étaient plus les mêmes car ces natifs du numérique baignant dans un univers technologique, n'avaient plus les mêmes besoins d'apprentissage* mais il est surtout à l'origine d'une conception largement partagée : ces jeunes sont toujours connectés, collaboratifs, multitâches, sociaux; ils adorent les aspects ludiques et les technologies. Le paroxysme de cette croyance amène tout un chacun à croire que le simple fait d'être né après les années quatre-vingt dote ces *digital natives* de compétences technologiques innées.

Afin de dresser le portrait de ces *digital natives* au sein des conservatoires étudiés, le premier volet de notre enquête, prenant appui sur une recherche de Poellhuber (2013), consiste en un recensement des outils possédés par les étudiants ainsi que ceux utilisés dans le cadre de leurs apprentissages. Il s'agit ensuite de connaître leurs habitudes technologiques et d'investiguer leur sentiment de compétence par rapport à différents outils. Enfin, le dernier volet vise à obtenir leur appréciation quant à l'utilisation de certains outils.

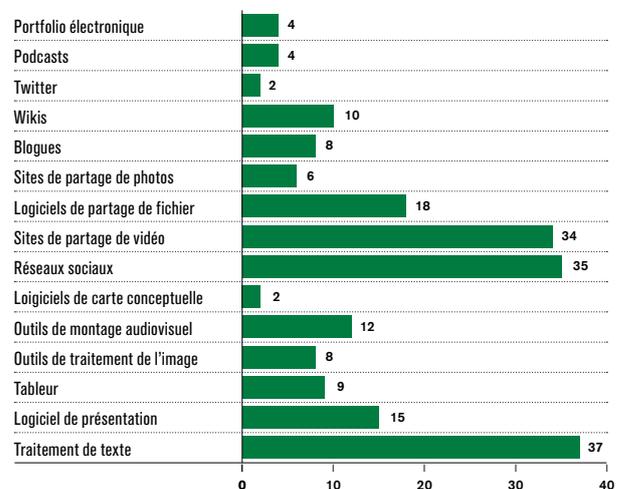
### 1. L'équipement des étudiants



Les étudiants interrogés sont relativement bien équipés : tous possèdent un ordinateur - fixe ou portable - ainsi qu'un téléphone cellulaire - dont quasi la moitié sont des Smartphones permettant, notamment, de se connecter à Internet et de télécharger des applications. Parmi les 52 étudiants, 31 d'entre eux possèdent également un baladeur MP3 - chiffre plus élevé que chez les étudiants à l'Université (Roland, 2013b; Roland, 2013c; Roland, 2013d), probablement vu l'importance de la musique pour ces étudiants du conservatoire. Toutefois, nous pouvons observer que ces outils sont relativement peu apportés au sein de leur institution scolaire; les étudiants justifient cela notamment par des raisons d'encombrement - pour l'ordinateur portable - ainsi que par l'absence d'activités pédagogiques nécessitant ces outils.

### 2. Compétences déclarées par rapport aux outils technologiques et aux médias socionumériques

**Fig. 2** — Nombre d'étudiants rapportant un niveau de maîtrise intermédiaire ou expert avec différents outils technologiques ou socionumériques

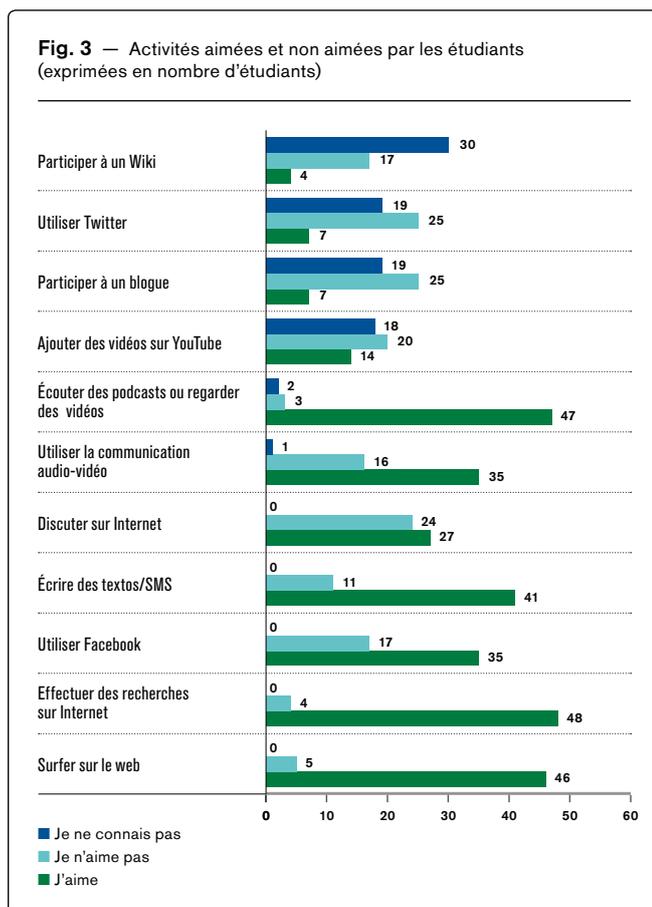


Contrairement à l'image d'experts en TIC véhiculée à propos de ces *digital natives*, le niveau de compétence déclaré par les étudiants se concentre sur un spectre assez étroit d'outils et de médias sociaux : la plupart d'entre eux (37 sur 52) disent maîtriser le traitement de texte et, certains (15 sur 52), les logiciels de présentation ainsi que les logiciels de montage audiovisuel (12 sur 52); ces derniers étant parfois nécessaires dans le cadre de leurs activités. Concernant les médias socio-numériques, hormis les réseaux sociaux (35 étudiants sur 52) - Facebook en tête - et les sites de partage de vidéos comme

YouTube (34 sur 52) pour lesquels une majorité d'étudiants se déclare compétent, ils maîtrisent globalement assez peu les médias sociaux numériques et méconnaissent bon nombre d'entre eux.

Ces résultats sont loin de confirmer la thèse des *digital natives* (Prensky, 2001), techno-compétents et hyper-sociaux. Ils offrent des conclusions plus contrastées, similaires aux dernières enquêtes (notamment Poellhuber, 2013) qui démontrent que, nonobstant une utilisation régulière de *Facebook*, les étudiants ne connaissent que très peu les autres médias sociaux numériques - blogues, Wikis, signets, etc. - ou les logiciels à potentiel pédagogique intéressants - outils de carte conceptuelle, outils d'écriture collaborative, etc.

### 3. Activités aimées et non aimées par les étudiants



Les étudiants apprécient particulièrement effectuer des recherches sur Internet, écouter et, surtout, regarder des vidéos, surfer sur le web ainsi qu'écrire des textes, utiliser

des dispositifs de communication audiovisuelle et, enfin, utiliser Facebook. Nous pouvons ainsi remarquer que les activités de recherche d'information ainsi que les activités de communication sont les plus appréciées par les étudiants.

Au regard des résultats du volet précédent, nous pouvons remarquer qu'il existe un lien entre les activités pour lesquelles les étudiants se sentent compétents et celles qu'ils apprécient. Par ailleurs, si le web 2.0 consacre le passage d'un internaute passif à un internaute actif sur Internet dont les *digital natives* devraient être les archétypes, nous pouvons observer que les étudiants endossent très peu ce rôle de producteurs de contenu : ils n'aiment pas ou ne connaissent pas les possibilités d'ajout de vidéos sur YouTube, l'utilisation de Twitter, l'écriture sur un blogue ou encore la participation à un wiki.

## De l'utilisation des médias sociaux numériques

### 1. De l'utilisation de Facebook dans le cadre d'activités d'apprentissage

Parmi les 52 étudiants, 35 d'entre eux utilisent Facebook dans le cadre de leurs activités d'apprentissage. Les 17 étudiants n'ayant pas recours au réseau social américain indiquent qu'ils n'y sont tout simplement pas présents (9 sur 52) ou qu'ils le réservent à un usage purement privé (8 sur 52), hors de toute activité académique. *Non je n'aime pas les travaux de groupe je n'ai pas besoin de réseaux sociaux pour étudier.* (ET-14) *Je ne suis pas sur Facebook et n'adhère pas avec celui-ci.* (ET-51) *Non, pour moi Facebook est plutôt pour l'usage privé.*

Les 35 étudiants utilisateurs du réseau social développent des activités similaires à celles que nous avons pu observer chez les étudiants universitaires (Roland, 2013b; Roland, 2013c; Roland, 2013d) : le soutien organisationnel, le soutien cognitif, la curation ainsi que le soutien affectif. Pour ce faire, les étudiants créent un « groupe Facebook », c'est-à-dire une page lancée par un étudiant de leur promotion permettant l'échange d'informations entre étudiants. Ce groupe peut être « fermé », entraînant l'obligation d'obtenir une invitation afin de pouvoir consulter les informations échangées et publier des articles, ou « ouvert », offrant la possibilité à tout un chacun d'y accéder et d'y contribuer sans autorisation particulière. Toutefois, contrairement aux étudiants universitaires, ils utilisent également la plateforme dans le but d'augmenter leur

réseau social lié à des activités d'ordre académique - pour créer des groupes, obtenir des informations, etc.

Ainsi, le soutien organisationnel arrive en tête des activités réalisées par l'intermédiaire du réseau social : horaires, avis concernant les cours, changements de locaux, dates limites de travaux, ventes de syllabus, etc. *Oui, groupe privé Facebook avec la classe. On essaie de s'en tenir aux communications pratiques pour le master.* (ET-27) *Oui, on reste informé des événements au conservatoire. Même si ça ne sert pas à grand-chose à vrai dire.* (ET-41) *Oui, afin d'organiser des répétitions ou faire de la publicité pour un concert ou event* (ET-12). Même si ces informations sont disponibles par l'intermédiaire d'autres voies institutionnelles, des étudiants se chargent de les retranscrire sur Facebook. Ainsi, Facebook offre la possibilité de centraliser des informations. *Pour la transmission et le partage d'informations plus ou moins importantes : changements d'horaires de cours, de répétitions, informations diverses (conférences, stages, séminaires,...), appels à projets ou à participations, etc...* (ET-18).

Cette dernière citation illustre les activités de curation : les étudiants sélectionnent sur Internet du contenu qu'ils jugent pertinent dans le cadre de leurs activités scolaires et le publient en direction de leurs condisciples par le biais du groupe Facebook. Il s'agit de partager des appels à projets, de l'actualité dans le domaine musical ou de l'enseignement de la musique, voire des événements en lien avec leurs études.

Les étudiants interrogés utilisent également Facebook pour le soutien cognitif, même si cette activité est moins souvent citée que chez les étudiants universitaires. Il s'agit de poser une question pour avoir une réponse rapide, demander un éclaircissement sur un point précis, voire réaliser collaborativement certains travaux. *Pour communiquer sur les divers travaux, devoirs, on utilise Facebook. On a un groupe, c'est assez simple de s'entraider* (ET-14). *Il suffit de poster quelque chose sur le mur pour que tout le monde puisse le voir et y répondre : c'est plus simple que les mails. On est sûr d'avoir une réponse assez rapidement. La présentation donne un aspect ludique et pratique à l'organisation de groupes de travail.*(ET-7)

Seuls trois étudiants évoquent des activités dites de « soutien affectif ». Ils utilisent Facebook comme « exutoire » par rapport à des difficultés d'apprentissage ou comme moteur motivationnel, en allant chercher celui-ci directement dans des discussions avec les autres ou par comparaison sociale, à travers le réseau. *Savoir où en sont les autres; ça me permet de me garder motivé. Je sais que les autres avancent, alors j'avance* (ET-29).

Qui plus est, tout en restant dans le cadre d'activités académiques, les étudiants ont recours à Facebook pour des

activités plus proches des buts premiers du site de réseau social : l'extension de leur propre réseau social. *Pour les groupes de musique de chambre (trouver des partenaires faisant d'autres instruments)* (ET-17). *Facebook permet de regrouper des enseignants de musique; on n'est pas tant que ça et ça permet ensuite d'échanger, de communiquer sur nos problèmes, etc.* (ET-6). En ce sens, l'utilisation de Facebook n'est pas fermée au groupe d'étudiants qu'ils côtoient dans le cadre de leurs cours mais permet d'étendre leur réseau social concernant des matières académiques.

## 2.

### De l'utilisation de sites de partage de fichiers dans le cadre d'activités d'apprentissage

Les outils Dropbox et Google Drive sont particulièrement utilisés par les étudiants de notre corpus (37 sur 52). *Oui, l'envoi par mail est beaucoup plus long, et parfois n'est même pas faisable. S'échanger en main propre peut s'avérer difficile dans les carrières d'artistes où chacun n'est jamais au bon endroit au bon moment.* (ET-15). *Pour certains cours, les syllabus et informations sont stockés dans un dropbox.* (ET-37). *Pour partager des documents écrits, audio ou vidéo, recevoir le planning des cours.* (ET-21). *Dropbox, c'est plus pratique que d'envoyer des e-mails très lourds. Et partager des documents en version électronique ça me permet d'éviter d'avoir à faire beaucoup de photocopies. Aussi, lorsque les élèves perdent leurs feuilles, ils (ou leurs parents) y ont accès plus facilement.* (ET-42).

De nombreux étudiants soulignent l'utilité de ces outils dans le cadre de leurs études vu la nécessité d'échanger des fichiers particulièrement volumineux. Ainsi, les étudiants déplorent l'absence d'espace de stockage qui leur soit dédié dans le cadre de leurs études alors que la nature même de ces travaux nécessite le partage entre étudiants.

## 3.

### De l'utilisation d'autres médias socionumériques

Twitter n'est utilisé par aucun étudiant de notre corpus dans le cadre d'activités d'apprentissage. *Trop peu de caractères - Impossibilité de partager des fichiers en masse - Trop peu d'inscrits par rapport au nombre de personnes inscrites sur Facebook.* (ET-22). *Non, Twitter n'est pas adapté aux gros fichiers que nous nous envoyons.* (ET-35).

Par contre, Google Agenda et Doodle sont utilisés pour l'organisation et la planification d'événements : cours, répétitions, travaux de groupes, etc. *Nous utilisons aussi Google agenda pour organiser les cours d'instrument avec les différents professeurs.* (ET-17).



## Synthèse et implication pour l'enseignement

Les étudiants actuels sont-ils aussi technophiles et techno-compétents que le laissent penser les médias ? Technophiles, oui. Techno-compétents, non. En effet, comme l'ont montré les résultats *supra*, ces étudiants possèdent de nombreux outils numériques, socialisent différemment, collaborent, partagent et passent beaucoup de temps derrière leur ordinateur. Néanmoins, comme le souligne Dauphin (2012), il faut distinguer *d'une part les compétences relationnelles, que les jeunes maîtrisent, qui exigent un savoir-faire et un savoir-être des règles sociotechniques et d'autre part, des compétences techniques, un savoir-faire technique et conceptuel, manquant souvent aux adolescents*. Ainsi, en termes relationnels, nos résultats démontrent que les étudiants font, par exemple, preuve d'une réelle régulation de la porosité entre sphère privée et sphère académique : les étudiants ne laissent pas entrer n'importe quel contenu académique au sein de leur sphère privée et n'utilisent pas n'importe quel outil privé à des fins académiques. L'usage du groupe sur Facebook en est un bon exemple : même lorsqu'ils sont « privés » - accès fermé à toute personne non invitée -, les étudiants ne vont pas adopter des comportements identiques à ceux qu'ils ont avec leurs « amis Facebook ». Qui plus est, les relations qu'ils entretiennent avec les membres du groupe Facebook se cantonnent à ce groupe; un étudiant n'acceptera en « ami » que les membres du groupe qu'il considère comme ses réels « amis ». Par contre, sur un plan plus technique, les étudiants témoignent de faiblesses concernant le fonctionnement de la technologie : des étudiants mentionnent que lorsque Dropbox est utilisé, une (in)formation préalable de l'ensemble des étudiants aux règles d'usage de l'outil s'avère nécessaire car ils relatent qu'en début d'année académique, plusieurs étudiants ont effectivement effacé l'entièreté du contenu du dossier Dropbox par méconnaissance de son fonctionnement. De manière plus générale, les étudiants sont loin d'exploiter le plein potentiel des outils dont ils disposent et se cantonnent souvent à quelques usages basiques.

Néanmoins, vu leurs besoins - la nécessité de communiquer à propos de leur apprentissage, de partager du contenu académique, d'organiser les travaux de groupes, etc. -, les étudiants ont tout de même recours aux médias socionumériques dans le cadre d'activités académiques. Au regard de ce manque de compétences technologiques, Facebook, le site de réseau social qu'ils fréquentent quasiment tous, semble l'outil le plus simple à mettre en œuvre pour répondre aux différents besoins et élaborer des espaces virtuels étudiants.

Comme l'indique un étudiant, *Non, je n'utilise pas d'autres médias, seul Facebook s'est révélé très utile par l'ensemble de ses fonctionnalités, et puis il est terriblement populaire.* (ET-7). Le réseau social joue le rôle de pierre angulaire de l'environnement personnel d'apprentissage numérique des étudiants et adopte un statut d'organisateur des autres outils : c'est par l'intermédiaire de Facebook que s'organisent les prises de notes collaboratives (Google Drive), la répartition des horaires de travaux pratiques (Doodle), l'échange de documents (Dropbox), etc. Facebook facilite le lien entre les différents outils en les centralisant en un même endroit; il joue un rôle d'organisateur et de création de cohérence entre l'ensemble des outils et services numériques. Le site de réseau social apparaît comme incontournable pour la plupart des étudiants; il est l'un des médias les plus cités au sein du corpus total.

Quelle est la place de l'enseignant ? Il est important que celui-ci soit conscient que tous les étudiants ne possèdent pas les compétences nécessaires à une gestion optimale de leur environnement personnel d'apprentissage (Dabbagh et Kitsantas, 2012) et que les apprenants nécessitent aide et intervention pédagogique afin de choisir les outils adéquats en vue d'atteindre leurs objectifs d'apprentissage (Cigognini et al., 2011). La question du comment nécessiterait en elle-même plusieurs articles mais il s'avère nécessaire de rappeler que les technologies ne remplaceront ni l'activité d'apprentissage, ni l'enseignant; ce dernier gardant pleinement son rôle dans la conception et dans la valorisation des activités pédagogiques ainsi que dans l'accompagnement des apprenants. Penser que ces derniers pourront s'organiser, s'entraider, collaborer et, surtout, apprendre sans tuteur ou professeur est une erreur. Il nous semble donc essentiel, pour tout enseignant, d'approcher les technologies, de les comprendre et de se les approprier à bon escient. Cette pression vis-à-vis des médias socionumériques est peut-être encore plus prégnante dans le domaine musical car, au-delà des activités d'apprentissage, ces outils deviennent une réalité à part entière des pratiques des musiciens, et notamment celles de promotion des musiciens émergents sur le web (Pham, 2013), à laquelle il convient de former les nouveaux étudiants. ■

## Bibliographie

- BONFILS, P., PERAYA, D. (2010). *Environnements de travail personnels ou institutionnels ? Les choix d'étudiants en ingénierie multimédia à Toulon*. Actes du colloque international EUTIC 2010 *Les usages intelligents des technologies de l'information et de la communication dans la réorganisation universitaire*, Dakar, 2010.
- BUCKLEY, C., PITT E., NORTON B., OWENS T. (2010). *Students' approaches to study, conceptions of learning and judgments about the value of networked technologies*. *Active Learning in Higher Education*, 11(1), 55-65.
- CARON, A.H., CARONIA, L., & WEISS-LAMBROU, R. (2007). *La baladodiffusion en éducation : Mythes et réalités des usages dans une culture mobile*. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, 4(3), 42-57.
- CHARLIER, B. (2013). *Apprendre au-delà des frontières : entre nomadismes et mobilités*. *Savoirs*. 32(2), 61-79.
- CIGOGNINI, M. E., PETTENATI, M. C. ET EDIRISINGHA, P. (2011). *Personal knowledge management skills in Web 2.0-based learning*. In M. J. W. Lee et C. McLoughlin (Eds.). *Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching*. Hershey, PA : IGI Global.
- DABBAGH, N., KITSANTAS, A. (2012). *Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning*. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8.
- DAUPHIN, F. (2012). *Culture et pratiques numériques juvéniles : Quels usages pour quelles compétences ?* *Questions Vives*. *Recherches en éducation*.7(17). En ligne : <http://questionsvives.revues.org/988>
- KARSENTI, T., RABY, C., MEUNIER, H., VILLENEUVE, S. (2011). *Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants*. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(3), 6-19.
- LOISIER, J. (2011). *Les nouveaux outils d'apprentissage encouragent-ils réellement la performance et la réussite des étudiants en FAD ?* Document préparé pour le Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada. En ligne : [http://www.refad.ca/recherche/TIC/TIC\\_et\\_reussite\\_des\\_etudiants.pdf](http://www.refad.ca/recherche/TIC/TIC_et_reussite_des_etudiants.pdf)
- PERAYA, D., BONFILS, P. (2012). *Nouveaux dispositifs médiatiques, comportements et usages émergents: le cas d'étudiants toulonnais en formation à l'Ufr Ingémédia*, in *Distance & Médiations des Savoirs*. En ligne : <http://dms.revues.org/126>
- POELLHUBER, B. (2013). *Génération Y, réseaux sociaux et enseignement : entre fascination et rejet*. Actes du Colloque du 26 février 2013 *Génération Y, réseaux (anti) sociaux et enseignement ? Entre fascination et rejet* (p.45-76). Bruxelles : Pôle universitaire européen de Bruxelles Wallonie.
- PHAM, Q. A. (2013). *La promotion musicale à l'heure du web 2.0 : étude des pratiques de musiciens DIY*. Mémoire de fin d'études. Université libre de Bruxelles. En ligne : [http://pham.be/wp-content/uploads/2013/10/Memoire\\_QuynhAnhPHAM.pdf](http://pham.be/wp-content/uploads/2013/10/Memoire_QuynhAnhPHAM.pdf)
- PRENSKY, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- NOVIUS (2014). *Internet et médias sociaux : les grands chiffres et tendances 2014*. En ligne : <https://fr.slideshare.net/Novius/internet-et-mdias-sociaux-les-grands-chiffres-et-tendances-2014>
- ROLAND, N. (2012). *Intégrer le podcasting à l'université : pourquoi ? Comment ? Pour quels résultats ?* Dans Bélaïr, L. (Ed.) *Actes du 27<sup>e</sup> Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU)*. Trois-Rivières: Université du Québec à Trois-Rivières, 301-308.
- ROLAND, N., UYTTEBROUCK, E., DE LIEVRE, B., EMLIT, P. (2012). *Podcasts de cours enregistrés : quels usages pour quels résultats ?* Dans Karsenti, T., Collin, S., & Dumouchel, G. (dir.). *Actes du Colloque scientifique international sur les TIC en éducation : bilan, enjeux actuels et perspectives futures*. Montréal, QC : Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante, 233-241.
- ROLAND, N. (2013a). *Les réseaux sociaux comme pierre angulaire de l'environnement personnel d'apprentissage*. Actes du Colloque Colloque Génération Y, réseaux (anti) sociaux et enseignement ? Entre fascination et rejet. Bruxelles : Académie Wallonie-Bruxelles.
- ROLAND, N. (2013b). *Modélisation de l'articulation entre l'environnement personnel*
- d'apprentissage des étudiants et leurs stratégies d'apprentissage à travers différentes formes de podcasts*. *Symposium "Les environnements personnels d'apprentissage. Entre description et modélisation : quelles approches, quels modèles ?"*, XIII<sup>e</sup> rencontres internationales du réseau de Recherche en Éducation et Formation, Genève, 9 au 11 septembre 2013.
- ROLAND, N. (2013c). *Modélisation des stratégies d'apprentissage adoptées par les étudiants de l'enseignement universitaire à travers les médias socionumériques*. 9<sup>ème</sup> journée des chercheurs en sciences de l'éducation, Nivelles, 22 octobre 2013.
- ROLAND, N. (2013d). *Facebook au service de l'apprentissage : Regards sur quelques pratiques d'étudiants universitaires*. Éduquer, 102.
- ROLAND, N., EMLIT, P. (2013). *Le "cours enregistré" : quelle implication de l'enseignant ? Quel intérêt pour les étudiants ?* Actes du 7<sup>e</sup> Colloque Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, Sherbrooke.
- ROLAND, N., NAUYENS, V. (2013). *Enseignement transmissif, apprentissage actif : usages du podcasting par les étudiants*. Actes du 7<sup>e</sup> Colloque Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, Sherbrooke.

## Conférence

# Les nouvelles technologies

## Des outils prometteurs pour la recherche en pédagogie musicale

*Gilles Comeau*

Directeur du Laboratoire de recherche en pédagogie du piano et Professeur titulaire à l'Université d'Ottawa (Canada)

Les nouvelles technologies ont pénétré presque tous les secteurs de l'éducation, y compris l'enseignement musical général et spécialisé. L'enseignant en musique dispose désormais d'outils multiples et variés : des logiciels de toutes sortes, des applis, des instruments avec interfaces MIDI. Mais les enseignants ne sont pas les seuls à bénéficier de l'apport des nouvelles technologies, car le travail des chercheurs est maintenant grandement facilité grâce aux infrastructures technologiques qui permettent de mesurer avec précision les habiletés cognitives et motrices liées à l'apprentissage musical (Comeau, 2006, 2009a). C'est grâce à des installations technologiques de pointe, qu'il nous est possible d'effectuer au *Laboratoire de recherche en pédagogie du piano*<sup>1</sup>, des recherches expérimentales qui auraient été encore impossibles il y a une ou deux décennies. Afin de démontrer comment les nouvelles technologies peuvent être des outils prometteurs pour la recherche en pédagogie musicale, nous aimerions présenter un aperçu de certaines recherches du Laboratoire. Nous avons regroupé les projets autour de cinq thèmes principaux, en lien avec le type de mesures utilisé : logiciels et caméras numériques; logiciels de réalité virtuelle;

<sup>1</sup> En 2005, l'Université d'Ottawa, au Canada, ouvrait officiellement un laboratoire de recherche unique qui a pour mandat de promouvoir la recherche multidisciplinaire en pédagogie du piano. Équipé d'installations à la fine pointe des nouvelles technologies, cette infrastructure vise une meilleure compréhension des processus d'apprentissage et des processus d'enseignement du piano. Ce laboratoire rassemble des musiciens intéressés par la recherche et des scientifiques intéressés par la musique. Des chercheurs en psychologie, en neurosciences, en éducation, en sciences cognitives, en génie informatique, en génie biomécanique, en génie biomédical, en audiologie, en sciences de la santé, mettent à contribution leurs expertises afin de contribuer à fournir diverses méthodes de recherche pouvant nous amener à mieux rendre compte des composantes intervenant dans l'apprentissage du piano. (Visitez le [www.piano.uottawa.ca](http://www.piano.uottawa.ca))

électrodes et senseurs; oculométrie; logiciels d'analyse de contenu et de modélisation.

## Logiciels et caméras numériques

La technologie permet maintenant l'utilisation de la vidéo dans le cadre de l'enseignement en studio et les possibilités pour l'affichage de l'image sont nombreuses : incrustation d'images, visionnement instantané, transformation de l'image, etc. (Comeau, Brooks et Spence, 2004). Ces techniques permettent d'analyser comme jamais auparavant, les composantes motrices du jeu pianistique dans le contexte naturel de la leçon de piano. Dans le passé, nous avons examiné l'efficacité des caméras numériques comme outil de recherche dans un contexte éducatif et cette étude a contribué au développement d'une base de données vidéo<sup>2</sup> (Emond, Barfurth, Comeau et Brooks, 2006). Celle-ci est devenue une ressource importante pour les étudiants et les chercheurs du Laboratoire. Depuis, d'autres technologies encore plus sophistiquées nous offrent de nouvelles techniques de visualisation et tout un volet de nos travaux porte depuis quelques années sur le développement de logiciels transformant les propriétés des caméras numériques en outils de recherche très performants permettant d'identifier et d'analyser les patrons moteurs du jeu pianistique d'un interprète.

## Technologies de vision

Des systèmes de captation du mouvement basés sur des marqueurs optiques ou magnétiques sont souvent utilisés pour la recherche impliquant l'évaluation et la surveillance de l'interaction de mouvements physiques complexes nécessaires au jeu au piano. Ces systèmes encombrants entraînent des contraintes sur les mouvements car ils nécessitent des cibles réfléchissantes spécifiques ou des capteurs câblés devant être installés sur l'interprète. Ces configurations envahissantes ne sont pas toujours adéquates pour surveiller la performance d'un pianiste. Nous avons donc entrepris de développer le prototype d'un logiciel de visualisation purement passif (ne nécessitant aucun contact physique avec le pianiste) permettant l'analyse des mouvements impliqués dans le jeu au piano (Bériault, Côté, Payeur et Comeau, 2007; Payeur, Côté et Comeau, 2006). Avec des techniques clas-

<sup>2</sup> Cette base de données compte plus de 700 vidéo-clips illustrant les stratégies d'enseignement, le mouvement technique, l'apprentissage de la lecture, l'enseignement du répertoire, et autres. Des enregistrements complets de leçons ont été passés en revue et des clips illustrant des aspects pédagogiques clés ont été sélectionnés puis édités. Les techniciens du Laboratoire ont mis au point un moteur de recherche permettant de naviguer facilement à travers tous les clips. Les vidéos sont disponibles, pour des fins de recherche, au Centre de ressources du Laboratoire.

siques de vision par ordinateur, de traitement d'image et de reconnaissance de modèle, ce système a été construit pour estimer les déplacements de la partie supérieure du corps, des bras et des mains d'un interprète au piano (Bériault, Payeur et Comeau, 2007; Côté, Payeur et Comeau, 2006, 2007). Cette approche est très prometteuse et nous espérons pouvoir éventuellement jumeler les mesures des caractéristiques photométriques des bras et des mains du pianiste avec les caractéristiques musicales de l'interprétation. Le flux visuel résultant de l'extraction des mouvements du pianiste pourrait être synchronisé et combiné avec des informations tactiles et musicales produites par un piano acoustique spécialement équipé de capteurs infrarouges qui mesurent le mouvement des marteaux et convertissent ces informations en données MIDI (Musical Instrument Digital Interface). L'objectif de ce projet serait d'obtenir une représentation calibrée de la phrase musicale et des déplacements physiques du pianiste afin de fournir une évaluation de la relation entre les mouvements et la qualité de la performance.

### Logiciels d'analyse du mouvement

Les approches somatiques (Technique Alexander, Méthode Feldenkrais, Eutonie, Body Mapping) visent à améliorer les mouvements du corps de manière à promouvoir le bien-être musculo-squelettique (Alcantara, 1997; Conable, 1995; Mark, 2003). Le consensus veut que ces thérapies soient bénéfiques pour les musiciens dont les mauvaises postures et les problèmes techniques ont pu causer des ennuis de santé (Wong et Comeau, 2014). Toutefois, il est surprenant de voir que, compte-tenu de l'engouement suscité par la formation somatique et la popularité de ces approches dans les milieux artistiques, les chercheurs se sont peu préoccupés de trouver des preuves scientifiques appuyant le bienfait de ces approches. Le nombre d'études sérieuses qui cherchent à évaluer les avantages thérapeutiques de la formation somatique pour les musiciens est petit et, parmi les études qui ont été menées, la plupart ne sont pas de bonne qualité méthodologique (Beacon, 2014). Il semble que les chercheurs souhaitant évaluer la portée de la thérapie somatique sont confrontés à une pénurie d'outils de mesures fiables. Nous avons donc entrepris un projet pilote qui a pour but d'identifier les outils quantitatifs les plus aptes à évaluer les correctifs somatiques appropriés. Cette recherche en cours s'intéresse à savoir si le logiciel commercial Dartfish et le système Kinects pourraient contribuer à des mesures adéquates et valables lors de l'exécution pianistique suite à une séance de formation somatique.

### Imagerie thermique

Les effets d'un échauffement physique et la nature inflammatoire des troubles liés au jeu pianistique contribuent tous

deux à des variations de température au niveau des muscles et, par extension, de la surface de la peau. Ces subtils changements de température peuvent être détectés à l'aide de la thermographie infrarouge, une technologie vidéo qui permet de mesurer la température des mains, des bras, des épaules, du cou et du visage d'un pianiste en train de jouer. Il est donc possible de déduire les températures des muscles et des autres tissus neuromusculaires ce qui nous donne une appréciation des points de tension musculaire et d'inflammation. Au cours d'une première recherche (Herry, Frize, Goubran et Comeau, 2005, 2006), nous avons pu démontrer qu'il est possible d'étudier, à l'aide de l'imagerie thermique, le comportement des muscles mis en jeu lors d'une séance de travail au piano. Nous avons aussi pu observer que la température de la surface des muscles du bras varie de façon significative d'un interprète à l'autre alors que des tendances très différentes émergent entre les diverses courbes de température. Au cours d'une deuxième étude (Mohamed, Frize et Comeau, 2011), nous avons examiné les différences de température entre les mains et les bras de pianistes ayant de la douleur et des pianistes sans douleur. Nous avons constaté qu'il existe une différence significative de la température des mains entre les deux types de pianistes. L'imagerie thermique apparaît donc comme une approche prometteuse qui pourrait éventuellement conduire à la détection précoce et à un diagnostic plus facile de traumatismes liés au stress physique chez les musiciens.



### Logiciels de réalité virtuelle

Au cours des dernières années, nous avons assisté à des progrès significatifs dans la technologie de la vidéo 3D et de la réalité virtuelle. Il est désormais possible de créer des applications qui sont plus réalistes que jamais et de fournir à l'utilisateur des outils utiles dans des contextes d'apprentissage situationnels et authentiques. Bien que la technologie ait considérablement progressé et qu'elle puisse fournir une riche expérience à l'utilisateur, il y a encore de nombreuses limitations qui devront être solutionnées avant que la vidéo 3D ne devienne un outil de recherche utile en pédagogie du piano. C'était l'objectif de quelques-uns de nos projets de recherche, soit de proposer une première incursion dans l'utilisation de la réalité virtuelle pour l'étude de la technique au piano.

### Visualisation tridimensionnelle

Une première étude (Balasubramaniam, Russell et Comeau, 2007) a porté sur la visualisation tridimensionnelle du jeu

pianistique. À l'aide de huit caméras numériques branchées sur le logiciel VICON, un système spécialisé de captation motrice, il a été possible d'obtenir une image en trois dimensions d'une exécution au piano. Ce système capte les mouvements corporels avec une très grande précision ce qui permet d'examiner les mouvements des doigts, des mains et des bras des interprètes. Les contraintes spatio-temporelles et musicales dans la coordination motrice sont étudiées en détails et la force du mouvement et la précision rythmique sont analysées. On observe alors le lien entre les trajectoires du mouvement des doigts et les erreurs de rythme commises par l'interprète afin de déterminer si ces erreurs sont liées au système moteur, plus spécifiquement aux mouvements responsables du contact des doigts sur le clavier.

### Reconstruction virtuelle

Une autre recherche (Mora, Lee, Comeau, Shirmohammadi et El Saddik, 2006) a permis de recréer une représentation graphique du mouvement d'un interprète expert. Ce projet avait pour objectif de développer une application innovatrice de techniques utilisées pour la visualisation 3D afin de pouvoir mieux analyser la posture et l'alignement des pianistes. D'abord le système de caméras infrarouges capte la position d'un pianiste à l'aide de 80 marqueurs réfléchissants positionnés le long du corps de l'interprète. Le squelette est reconstruit avec un convertisseur anatomique, un logiciel spécialisé qui prend note de la position des marqueurs et effectue les estimations nécessaires pour positionner les articulations du squelette. Cette reconstruction 3D permet l'analyse des mouvements de l'interprète sous n'importe quel angle, puisqu'une pleine rotation du modèle est possible. Ce modèle peut ensuite être comparé à celui d'autres pianistes experts afin d'analyser s'il y a des postures ou mouvements communs ou encore pour savoir comment chacun négocie l'alignement et la gestuelle pendant l'exécution. De plus, dans un autre projet (Mora, Lee et Comeau, 2007), nous avons démontré comment ce modèle peut être ajusté afin de s'adapter aux mesures anthropométriques de différents élèves. Ainsi, des enregistrements vidéo en format 2D sont réalisés dans le studio de piano, puis le modèle de l'expert est superposé sur cet enregistrement permettant de comparer la posture et l'alignement d'un musicien novice avec un musicien expert. Cette technique permet entre autres de mesurer si la posture de l'élève s'améliore avec le temps. Avec cette technologie, le chercheur peut mieux voir et mieux comprendre les positions et les mouvements que les élèves adoptent au cours de leur apprentissage du piano.



## Électrodes et senseurs

Depuis déjà longtemps, les électrodes et les senseurs sont utilisés pour étudier le fonctionnement du corps humain, mais il est beaucoup plus récent d'utiliser ces outils pour la recherche en pédagogie musicale. Nous avons voulu explorer comment nous pouvions mettre à profit certaines de ces technologies, afin d'apporter de nouveaux éclairages sur des problèmes en lien avec l'interprétation instrumentale. Nous avons utilisé l'électromyographie pour mesurer l'activité des muscles, des articulations et du système nerveux lors de la pratique au piano. Puis, nous avons eu recours à l'électroencéphalogramme pour mesurer la maturation du système auditif central. Plus spécifiquement, nous cherchons à connaître les effets de cours de piano sur le système auditif central chez les enfants ayant une perte auditive sévère. Enfin, à l'aide d'équipement respiratoire sophistiqué, nous avons tenté d'observer les habitudes respiratoires des pianistes.

### L'électromyographie

Tout pianiste vise le jeu fluide découlant d'une bonne maîtrise technique. Les avis pour atteindre ce but sont toutefois partagés parmi les écoles de pensée en pédagogie du piano et ce, surtout en ce qui a trait à la gestion de la tension musculaire liée à la performance (Wheatley-Brown, Comeau et Russell, sous presse). Pour certains, la tension est perçue comme une entrave au mouvement, soit un état qu'il faut bannir absolument (Mark, 2003; Taubman, Bloomfield, Golandsky, Schnitzer, Urvater et Yaguspsky, 2001). Pour d'autres, il s'agit d'une part intégrale de la maîtrise exercée par le pianiste, soit une condition essentielle à l'exécution, un atout qu'il faut savoir maîtriser et mettre à contribution (Fraser, 2010, 2003). Ces avis contradictoires découlent d'une méconnaissance des principes anatomiques et biomécaniques en présence lors du contrôle musculaire nécessaire au jeu fluide (Comeau, 2008; Russell, Vant, Ray, Brook et Comeau, 2007). En pliant ses doigts, un musicien peut se concentrer sur l'utilisation des muscles extrinsèques, gros et puissants, de l'avant-bras ou sur les petits muscles intrinsèques de la paume. Des expériences initiales (Vant, 2007) basées sur des mesures d'électromyographie ont servi à montrer certains effets de ce choix sur la raideur du poignet pendant l'exécution d'une pièce musicale. Toujours à l'aide de l'électromyographie, une autre étude (Andison, 2011) a entrepris d'étudier la relaxation, la co-contraction et les problèmes pluri articulaires en soumettant le mouvement de pianistes expérimentés à des forces faibles mais de courte durée appliquées directement sur les poignets lors du jeu au piano afin d'en mesurer les réactions. Même si de nombreux pédagogues présentent la co-contraction comme potentiellement préjudiciable et

pouvant conduire à des blessures (Wheatley-Brown, 2011) nos résultats de recherche démontrent que la présence de la co-contraction est fondamentale au jeu pianistique. En effet, la co-contraction est nécessaire au maintien de la posture correcte des bras. L'enseignement du piano ne devrait donc pas tant chercher à éliminer la co-contraction, mais à l'utiliser de façon judicieuse.

### L'Électroencéphalogramme

Ce projet (Martel-Lamothe, Koravand et Comeau, 2014), qui a démarré il y a quelques mois, a pour but d'explorer les changements causés par les cours de piano sur le type d'onde cérébrales appelées « potentiels évoqués auditifs » chez les enfants munis d'implants cochléaires. L'activité neuronale est un processus qui produit une décharge électrique. Lorsque plusieurs neurones sont actifs en même temps, leur charge accumulée est suffisante pour être enregistrée par des électrodes. Ainsi, grâce à l'électroencéphalogramme (EEG), des électrodes placées sur le crâne, peuvent mesurer les signaux électriques du cerveau. Pour cet enregistrement neurophysiologique cortical, l'enfant entend une série de sons simples (sons purs de 1kHz et 2kHz) ainsi qu'une série de répétition de sons complexes (syllabes /da/ et /ba/). Nous examinons ensuite comment les réponses du cerveau changent selon les différents sons présentés. Nous voulons ensuite observer comment des sessions intenses de cours de musique pourraient affecter le développement du système auditif central et ainsi affecter les réponses corticales aux stimuli sonores. Les résultats de cette recherche pourraient nous aider à comprendre d'avantage le fonctionnement du système auditif central chez les enfants et l'effet de cours de piano sur le développement cortical des zones auditives de jeunes enfants avec perte auditive sévère.

### La respiration

Au cours des dernières décennies, les chercheurs se sont penchés sur le mode de respiration de diverses catégories d'instrumentistes, mais on dispose de peu de données sur les pianistes. À l'aide d'équipement respiratoire sophistiqué et d'un cadre méthodologique novateur qui permettait de mesurer la respiration sans entraver le jeu instrumental, ce projet (Nassrallah et Comeau, 2009, 2010a; Nassrallah, Comeau, Russel et Cossette, 2013) avait pour but d'étudier dans quelle mesure différents éléments musicaux tels que le tempo, la mesure, le rythme, les notes accentuées, la complexité mélodique et le phrasé exerçaient une influence sur la respiration. Une analyse précise des courbes de respirations et des marqueurs de mouvement obtenus à l'aide de l'enregistrement de données MIDI, a révélé peu de liens entre le mode respiratoire et le jeu des pianistes. En fait, sauf quelques cas excep-

tionnels pour lesquels les marqueurs de mouvement coïncidaient avec la fin de l'inspiration et de l'expiration, on n'a pu observer aucune relation entre la respiration et le mouvement des doigts, ce qui tend à confirmer le peu de coordination, chez les pianistes, entre le rythme respiratoire et l'interprétation au piano. Ces conclusions préliminaires exposent une différence importante entre les interprètes d'instruments à vent qui doivent 'respirer avec la phrase musicale' et les pianistes, qui semblent ne pas coordonner les deux.



### L'oculométrie

Dans la rétine de l'œil, seule la fovéa (partie centrale de la rétine) possède le degré de résolution adéquat pour reconnaître des symboles comme les lettres ou les notes de musique. Lors de la lecture, l'étroitesse de la fovéa oblige à constamment déplacer le regard (saccades et fixations) quatre ou cinq fois à la seconde. Grâce à des outils de haute précision, nous sommes maintenant en mesure de capter et d'étudier les mouvements oculaires lors de la lecture de partitions musicales. Nous pouvons ainsi mieux étudier les mécanismes qui sous-tendent les processus cognitifs lors de la lecture musicale. Trois projets importants ont été réalisés au Laboratoire en utilisant la mesure des mouvements oculaires.

### Les mouvements oculaires observables

Les manuels d'enseignement du piano sont assurément l'outil d'apprentissage de base. La plupart d'entre eux contiennent de nombreuses illustrations colorées : depuis les simples croquis en noir et blanc du début du 20<sup>e</sup> siècle, des illustrations au graphisme plus moderne et aux couleurs de haute qualité apparaissent maintenant presque à chaque page. Il ne fait aucun doute que ces images sont très attrayantes et séduisantes pour les jeunes élèves. Cependant, nous ne connaissons pas l'impact que ces illustrations décoratives pourraient avoir sur la lecture musicale. À l'aide d'un système mesurant les mouvements oculaires, ce projet pilote (Comeau, sous presse; Elias, Comeau et Liu, 2013 ; Liu et Comeau, 2010a, 2012a) avait pour but de capter le nombre et la durée des fixations du regard sur la zone illustrée ainsi que sur la partition. Nous voulions savoir si la présence d'illustrations colorées attirait l'attention de l'apprenant lors de la prévisualisation d'une partition ou lors de la lecture d'un morceau pour la première fois. Notre analyse des données indique que les illustrations attirent les yeux des élèves loin de la partition musicale, en particulier pendant la période d'essai. Les résultats indiquent que jusqu'à 20 % des fixations peuvent parfois porter sur la

zone illustrée. Cela démontre que, dans certains cas, les illustrations peuvent constituer une distraction importante. L'impact d'illustrations colorées fait présentement l'objet d'un nouveau projet qui cherche à savoir si celles-ci nuisent à la qualité de l'exécution lorsque de jeunes élèves apprennent à jouer de courtes pièces musicales.

### Champ visuel effectif

Quelques études avaient déjà examiné le champ visuel effectif, c'est-à-dire le champ autour du point de fixation des yeux, de musiciens faisant la lecture d'une partition. Poursuivant dans la même ligne, nous avons développé un logiciel spécialisé qui fournit une fenêtre en mouvement faisant en sorte que le lecteur ne voit que la section de la partition où se pose le regard; le lecteur doit bouger les yeux pour voir les notes qui suivent. Dans notre étude (Liu et Comeau, 2009, 2010b, 2012b), nous avons pu confirmer ce que d'autres avaient vu avant nous, à savoir que les compétences en lecture musicale du participant ne changent pas ce qui est capté par le champ visuel : nonobstant leur degré de compétence, les lecteurs à vue bénéficient d'un champ visuel similaire. Sans surprise, nous avons pu observer que lorsque les extraits deviennent plus difficiles, les participants effectuent plus de fixations et ont des saccades de plus courtes durées. Par contre, nos analyses ont aussi pu démontrer l'impact de la complexité de la notation musicale sur le champ visuel effectif lors de la lecture à vue : ainsi la complexité de la notation (soit la quantité d'information visuelle dans une section donnée) avait, elle, une incidence nette sur les mouvements oculaires. Avec des pièces ayant un niveau de difficulté semblable, le nombre de saccades est plus élevé avec l'écriture musicale moins complexe et ce nombre diminue à mesure qu'augmente la complexité de la notation. Il est probable que la complexité de la notation fait en sorte qu'à chaque fixation, la fovéa peut capter plus d'informations et qu'elle a besoin de moins de déplacements pour saisir l'information apparaissant de façon plus rapprochée sur la partition. On a aussi observé une augmentation significative dans la qualité de la performance lorsque la notation des extraits devenait plus complexe. Il est possible que les notes plus largement espacées des pièces avec notation plus simple dépassent les limites du champ visuel effectif et occasionnent une moins bonne performance alors que la notation plus serrée des partitions avec notation complexe favorise une meilleure saisie et contribue à une meilleure performance.

### Mouvements oculaires et incongruités syntaxiques

L'hypothèse première de ce projet portait sur le lien probable entre la façon dont le cerveau traite la syntaxe langagière et musicale. Il est probable que les violations de la syntaxe dans les deux domaines peuvent avoir des effets similaires. La

présente étude (Ahken et Comeau, 2009; Ahken, Comeau, Hébert et Balasubramaniam, 2012) a examiné les effets d'incongruités syntaxiques sur les mouvements oculaires et sur le temps de lecture dans les domaines de la musique et de la langue. Les mouvements oculaires ont été mesurés pendant 1) la lecture à voix haute de phrases dont la syntaxe était soit correcte ou délibérément incongrue (violation de la structure grammaticale prévue) et, 2) l'interprétation de séquences musicales qui étaient, elles aussi, correctes ou incongrues (la dernière mesure de la séquence incongrue avait un accord non tonique ou une note non tonique). Un logiciel spécialisé nous permettait ensuite d'analyser la durée des fixations oculaires. Les incohérences syntaxiques dans les deux domaines ont été associées à une augmentation de la quantité et de la durée des fixations dans la région ciblée. Les résultats sont cohérents avec les évidences croissantes d'un réseau partagé de structures neuronales pour le traitement syntaxique (musique ou langue), tout en n'excluant pas la possibilité de réseaux indépendants pour chaque domaine.



### Logiciels d'analyse de contenu et de modélisation

Le manuel d'enseignement du piano joue, on le sait, un rôle fondamental dans l'apprentissage de la lecture de la musique. L'inventaire des signes musicaux et l'analyse des concepts de lecture repris par les manuels d'enseignement les plus courants nous paraissent être une entreprise indispensable pour une bonne compréhension du matériel d'enseignement. Les projets décrits plus bas, rendus possibles grâce au développement de logiciels spécialisés, sont des préalables à toute étude portant sur le matériel éducatif d'acquisition de la lecture musicale.

### Les manuels d'enseignement du piano

Chaque méthode de piano décide de l'ordre de présentation des symboles de notation musicale, du nombre de répétitions accordé à chaque symbole et de l'importance ou non de favoriser plusieurs activités de renforcement. Ainsi, certains auteurs introduisent un symbole à la fois alors que d'autres préfèrent présenter 2 ou 3 symboles en même temps; certains préfèrent inclure un nouveau concept de lecture toutes les 4 ou 5 pages alors que d'autres optent pour un nouveau concept par page. Certaines méthodes présentent un symbole de manière répétée pour appuyer l'apprentissage alors que d'autres méthodes vont le présenter quelques fois seulement. Afin de permettre un examen approfondi des manuels d'en-

seignement, le Laboratoire (Comeau, 2009b; Nassrallah et Comeau, 2010b) a conçu un logiciel permettant, dans un premier temps, de numériser et de convertir en un fichier MIDI toutes les pièces musicales relevées dans différentes séries de manuels d'enseignement du piano puis, dans un deuxième temps, de répertoire de manière automatique, l'ensemble des symboles de notation musicale, d'analyser l'ordre d'introduction des symboles, la fréquence de présentation, l'importance du renforcement. Un relevé manuel des silences, des nuances et des articulations est venu compléter l'analyse. Les résultats de l'analyse démontrent que certaines méthodes présentent tout au plus une centaine de symboles et concepts de lecture musicale alors que d'autres en proposent plus de 250. Ainsi, ce logiciel a permis de faire un inventaire exhaustif des symboles de notation musicale de plus d'une trentaine de manuels nord-américains et européens communément utilisés par les enseignants en piano. Dans une deuxième analyse, nous entendons maintenant extraire les composantes cognitives et psychomotrices de la maîtrise du code musical telles qu'elles apparaissent dans les manuels. On sera alors en mesure de mieux comprendre le mode d'acquisition des symboles musicaux proposé par les différentes méthodes.

### Modélisation cognitive

Dans les manuels d'enseignement du piano, différentes méthodes d'introduction à la lecture sont proposées, les plus connues étant la méthode du Do central et l'approche par intervalles. Le but de ce projet de recherche (Emond et Comeau, 2010, 2012) est d'étudier l'impact possible de ces deux approches sur l'acquisition de compétences initiales de lecture. En utilisant la modélisation cognitive (ACT-R), nous espérons observer, par la simulation informatique, les tâches de résolution de problèmes et de prise de décision impliquées dans le décodage de partitions musicales simples. Une première publication (Emond et Comeau, 2013) a présenté une description du modèle cognitif que nous sommes à développer et a exposé les analyses des premiers résultats obtenus avec la simulation du modèle opérant avec chacune des deux méthodes d'enseignement. Les résultats préliminaires montrent que la méthode par intervalles nécessite un plus grand nombre de connaissances déclaratives en rapport avec la notation et qu'elle requiert plus de planification gestuelle que la méthode du Do central. Nous continuons de développer le modèle afin d'en apprendre davantage sur les implications de chacune des méthodes, à mesure que de nouvelles habiletés en lecture sont requises.

### Technologies d'interface multimédia

Alors que la plupart des logiciels que nous avons développés ou adaptés à nos besoins portent sur la visualisation du mou-

vement corporel, le logiciel MIDIator (Shirmohammadi, Comeau et Khanafar, 2006), créé en 2005, est un logiciel d'interface multimédia. Ce logiciel permet de représenter graphiquement des données de la performance musicale. Pour ce faire, nous avons recours au système MIDI (Musical Instrument Digital Interface), un protocole de communication qui permet aux instruments pourvus d'une composante informatique, dont le *Disklavier* de Yamaha et les claviers électroniques, de capter une performance et d'échanger des données avec l'ordinateur. Les données MIDI englobent tous les renseignements ayant trait aux hauteurs, au tempo, ainsi qu'à l'intensité, à la durée et à l'articulation de chaque note. Ces données sont ensuite traduites sous forme de graphiques servant de support visuel à l'analyse de chaque variable sonore attestant du rendement de la performance. Les chercheurs utilisent le logiciel MIDIator pour identifier les types d'erreurs de performance et comptabiliser leur occurrence et leur fréquence. Ce logiciel permet donc de rendre compte de l'évolution de l'habileté d'exécution d'un élève. Il permet également de comparer l'interprétation personnelle d'un pianiste à une performance neutre, un mode de jeu dépourvu de toute expression artistique, pour en établir les modalités d'expression artistique. Ainsi, les représentations graphiques nous permettent d'évaluer, de façon plus objective, les écarts de temps et d'intensités sonores dans les exécutions pianistiques de musiciens novices et experts.



## Conclusion

Notre compréhension du processus d'apprentissage d'un instrument de musique demeure rudimentaire et fragmentaire compte tenu de la complexité de l'activité musicale. Mais même si la pédagogie instrumentale souffre toujours de l'absence de recherches et de données scientifiques, il est évident que le développement de nouvelles technologies et le partenariat avec des chercheurs provenant de différentes disciplines (en psychologie, en neurosciences, en éducation, en sciences cognitives, en génie informatique, en génie biomécanique, en génie biomédical, en audiologie, en sciences de la santé,) contribuent à un nombre croissant de recherches expérimentales. Nous avons tenté de démontrer, à partir des recherches de notre Laboratoire, comment les technologies outillent le chercheur de nouveaux instruments de mesure et offrent diverses applications pour la recherche en pédagogie musicale. Ces ressources technologiques permettent, entre autres, de représenter graphiquement les caractéristiques acoustiques de la performance musicale; de rendre

possible le calcul et l'évaluation des gestes pianistiques par des techniques de visualisation numérisée; de reproduire une construction en 3D les mouvements d'un interprète; d'observer les mouvements oculaires d'un pianiste; d'analyser à l'aide d'électrodes externes, la maturation du système auditif central; d'observer les habitudes respiratoires des pianistes à l'aide de ceintures avec senseurs intégrés; d'étudier le contenu du matériel éducatif et d'analyser les approches d'enseignement de la lecture musicale à l'aide de logiciels spécialisés; de mesurer la température des bras et des mains grâce à l'utilisation d'un système de caméra thermique infrarouge. Comme toute entreprise éducative, la pédagogie instrumentale ne peut que bénéficier de l'apport de données objectives et généralisables pour guider sa pratique et orienter ses interventions dans une situation pédagogique. ■

## Bibliographie

AHKEN, S., COMEAU, G. (2009). *L'intégration de la syntaxe linguistique et musicale dans le cerveau : une étude du comportement observable des yeux*. Journées francophones de recherche en éducation musicale, Ottawa, Canada.

AHKEN, S., COMEAU, G., HÉBERT, S., BALASUBRAMANIAM, R. (2012). *Observable eye-movement patterns during the processing of linguistic and musical syntactic incongruities*. *Psychomusicology: Music, Mind & Brain*, 22 (1), 18-25.

ANDISON, C. (2011). *EMG-based assessment of active muscle stiffness and co-contraction in muscles with primary and secondary actions at the wrist during piano playing*. (Thèse de maîtrise). Disponible avec Proquest Dissertations and Theses database. (AATMR81672).

BALASUBRAMANIAM, R., RUSSELL, D., COMEAU, G. (2007). *Timing mechanisms in piano performance*. Canadian University Music Society, Montreal, Canada.

BEACON, J. (2014). *Investigating visual methods for assessing and measuring changes in the playing postures of pianists in response to somatic training*. Document non publié.

BÉRIAULT, S., CÔTÉ, M., PAYEUR, P., COMEAU, G. (2007). *Multi-camera computer vision for human gesture monitoring and prevention of injuries*. Actes de colloque OCRI Research Event, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada.

BÉRIAULT, S., PAYEUR, P., COMEAU, G. (2007). *Flexible multi-camera network calibration for human gesture monitoring*. Actes du colloque IEEE International Workshop on Robotics and Sensors Environments, Ottawa, Canada, 12-13.

COMEAU, G. (sous presse). *Colourful illustrations in piano method books: A pilot project investigating eye focus*. Music Teachers National Association e-Journal.

COMEAU, G., BROOKS, M. & SPENCE, J. (2004). *Video and broadband videoconference in professional development*. Actes de colloque International Consortium for Educational Development (ICED), Ottawa, Canada.

COMEAU, G. (2006). *Actes de colloque tenu lors de l'inauguration du Laboratoire de recherche en pédagogie du piano: le 14 octobre 2005*. Recherche en éducation musicale, 24, Québec: Université Laval.

COMEAU, G. (2008). *«Relaxation» and «Stiffness» in Piano Playing: Educational Metaphors or Scientific Reality*, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada.

COMEAU, G. (2009A). *Scientific experimentation and new technology: What do they have to do with piano pedagogy?* Actes du colloque World Piano Conference, Isidor Bajic Music School, Novi Sad, Serbia.

COMEAU, G. (2009B). *Piano method books and the introduction of musical notation: Surveying the field and using eye-tracking technology to examine some aspects of*

- presentation. Canadian University Music Society, Ottawa, Canada.
- CONABLE, B. (1995). *How to Learn the Alexander Technique: A manual for students*. Chicago, USA : GIA Publications Inc.
- CÔTÉ, M., PAYEUR, P., COMEAU, G. (2006). *Comparative study of adaptive image segmentation techniques for gesture analysis in unconstrained environments*. Actes du colloque IEEE International Workshop on Imaging Systems and Techniques, Minori, Italy, 28-33.
- CÔTÉ, M., PAYEUR, P., COMEAU, G. (2007). *Video segmentation for markerless motion capture in unconstrained environments*. Actes du colloque 3<sup>rd</sup> International Symposium on Visual Computing (ISVC), Lake Tahoe, 791-800.
- DE ALCANTARA, P. (1997). *Indirect procedures: A musician's guide to the Alexander technique*. USA: Oxford University Press.
- ELIAS, C., COMEAU, G., LIU, Y. (2013, JULY). *Effect of pictures in piano method books*. Affiche présentée à Science without Borders Symposium, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada.
- EMOND, B., BARFURTH, M., COMEAU, G., BROOKS, M. (2006). *Technologies d'annotation vidéo et leurs applications à la pédagogie du piano*. Recherche en éducation musicale, 24, 49-60.
- EMOND, B., COMEAU, G. (2010). *Cognitive modeling of early music-reading skill acquisition for piano, Music Reading: Its Difficulties in the Context of Music Learning*. Actes du colloque 2010 International Conference on Multidisciplinary Research in Music Pedagogy, Ottawa, Canada.
- EMOND, B., COMEAU, G. (2012). *Cognitive modelling of early music reading skill acquisition for piano*. Actes du colloque 11th International Conference on Cognitive Modeling 2012, Berlin : Universitaetsverlag der TU Berlin.
- EMOND, B., COMEAU, G. (2013). *Cognitive modelling of early music reading skill acquisition for piano: A comparison of the Middle-C and intervallic methods*. Cognitive Systems Research, 24, 26-34.
- FRASER, A. (2003). *The craft of piano playing: A new approach to piano technique*. Lanham, MY : Scarecrow Press, Inc.
- FRASER, A. (2010). *Honing the pianistic self-image*. Novi Sad : Maple Grove Music Productions.
- HERRY, C., FRIZE, M., GOUBRAN, R.A., COMEAU, G. (2005). *Evolution of the surface temperature of pianists' arm muscles using infrared thermography*. Actes du colloque 27th annual international conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Shanghai, China, 1687-1690.
- HERRY, C. L., FRIZE, M., GOUBRAN, R. A., COMEAU, G. (2006). *Étude thermographique de pianistes lors d'une séance de travail : évolution de la température superficielle des muscles et premières interprétations*. Recherche en éducation musicale, 24, 89-104.
- LIU, Y., COMEAU, G. (2009). *Le champ de vision perceptuel dans la lecture musicale à première vue: les effets de la complexité de la notation*. Journées francophones de recherche en éducation musicale, Ottawa, Canada.
- LIU, Y., COMEAU, G. (2010A). *Young Piano Students' Sight Reading: The Effect of Colorful Illustrations in Piano Method Books*. Actes du colloque ISME 29th World Conference, Beijing, China.
- LIU, Y., COMEAU, G. (2010B). *Perceptual Span in Music Sight Reading: Effects of Notational Complexity*. Actes du colloque ISME 29th World Conference, Beijing, China.
- LIU, Y., COMEAU, G. (2012A). *The use of eye-tracking technology to measure young piano students' eye movement during sight reading pieces from method books*. Actes de colloque Québec Conference 2012, Québec, Canada.
- LIU, Y., COMEAU, G. (2012B). *The effect of notational complexity on advanced piano students' perceptual span and performance quality during sight reading*. Actes du colloque Québec Conference 2012, Québec, Canada.
- MARK, T. (2003). *What every pianist needs to know about the body*. Chicago, IL : GIA Publications Inc.
- MARTEL-LAMOTHE, P., KORAVAND, A. & COMEAU, G. (2014, APRIL). *Comparaison de la réponse corticale d'enfants avec implants cochléaires et d'enfants normo-entendants suite à une stimulation auditive*. Affiche présentée à Biomedical and Biopharmaceutical Science Programs, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada.
- MOHAMED, S., FRIZE, M., COMEAU, G. (2011). *Assessment of piano-related injuries using infrared imaging*. Actes de colloque 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Boston, 4901-4904.
- MORA, J., LEE, W.S., COMEAU, G., SHIRMOHAMMADI, S., EL SADDIK, A. (2006). *Assisted piano pedagogy through 3D visualization of piano playing*. Actes du colloque IEEE International Workshop on Haptic Audio Visual Environment and their Applications, Ottawa, Canada, 157-160.
- MORA, J., LEE, W.S., COMEAU, G. (2007). *3D visual feedback in learning of piano posture*. Actes de colloque Edutainment 2007.
- NASSRALLAH, F., COMEAU, G. (2009). *Breathing patterns of novice, advanced and professional pianists while executing four performing tasks*. Canadian University Music Society, Ottawa, Canada.
- NASSRALLAH, F., COMEAU, G. (2010A). *Breathing pattern changes observed while pianists performed technical exercises and repertoire pieces*. Actes du colloque International Conference on Multidisciplinary Research in Music Pedagogy, Ottawa, Canada.

NASSRALLAH, F.,  
 COMEAU, G. (2010B).  
*Music reading Skills of Young Piano Students: Study of the Musical Symbol in Piano Method Books*. Actes du colloque 2010 International Conference on Multidisciplinary Research in Music Pedagogy, Ottawa, Canada.

NASSRALLAH, F.,  
 COMEAU, G., RUSSEL, D.,  
 COSSETTE, I. (2013).  
*Coordination between breathing and difference movement markers during pianists' performance tasks*. *Perceptual & Motor Skills*, 116 (1), 1-20.

PAYEUR, P., CÔTÉ, M.,  
 COMEAU, G. (2006).  
 Les technologies de l'imagerie au service de l'analyse du mouvement en pédagogie du piano. *Recherche en éducation musicale*, 24, 61-87.

RUSSELL, D., VANT, C.,  
 RAY, J., BROOK, J.,  
 COMEAU, G. (2007).  
*Biomechanical implications inherent in descriptions of piano technique*. Canadian University Music Society, Montreal, Canada.

SHIRMOHAMMADI, S.,  
 COMEAU, G., KHANAFAR, A.  
 (2006). *MIDlator: A tool for analysis of musical performance*. *Recherche en éducation musicale*, 24, 35-48.

TAUBMAN, D., BLOOMFIELD,  
 J., GOLANDSKY, E.,  
 SCHNITZER, S., URVATER, E.,  
 YAGUSPSKY, A. (2001).  
*The Taubman techniques*.  
 Medusa, NY : Taubman Institute.

VANT, C. (2007).  
*Driving point impedance measurements during piano playing*. (Thèse de maîtrise).  
 Disponible avec Proquest

Dissertations and Theses  
 database. (AAT MR33672).

WHEATLEY-BROWN, M.,  
 COMEAU, G., RUSSELL, D.  
 (SOUS PRESSE).  
*An analysis of terminology used to describe tension and relaxation in piano technique*. Arts Biomechanics.

WHEATLEY-BROWN, M. (2011).  
*An Analysis of Terminology Describing the Physical Aspect of Piano Technique*. (Thèse de maîtrise).  
 Disponible avec Proquest  
 Dissertations and Theses  
 database.(AAT MR86402).

WONG. G., COMEAU, G.  
 (2014, MAY).  
*The effects of somatic approaches on the physiology and tone quality of pianists*. Document non publié. *Actes du colloque Canadian University Music Society (MusCan) Annual Conference 2014*, Brock University, St. Catherines, Canada.

## Conférence

# Quelques réflexions sur la formation des musiciens/enseignants aux nouvelles technologies

*Sébastien Béranger*

Compositeur, Responsable de la pédagogie et de la recherche  
*La Muse en Circuit, Centre national de création musicale (www.alamuse.com)*

*La Muse en Circuit* a développé ces dernières années de nombreuses approches pédagogiques à destination de l'enseignement supérieur et de la formation professionnelle. Il s'agit avant tout d'inclure l'outil technologique dans les pratiques; former les formateurs et proposer de nouveaux savoir-faire à ces « musiciens/enseignants ».

Paradoxalement, dans un monde où le technologique est omniprésent, ces nouveaux outils sont souvent absents des pratiques musicales et pédagogiques. Ils sont pourtant multiples et riches de possibles; nouveaux médias, nouvelles organologies, renouvellement des pratiques musicales, évolution de l'écoute, etc. En m'appuyant sur les multiples expériences pédagogiques réalisées ces dernières années, j'aimerais développer quelques réflexions sur les possibilités proposées à nos pratiques musicales par les micro-processeurs et autres circuits imprimés actuels.

## *La Muse en Circuit* : missions et histoire

La naissance officielle de *La Muse en Circuit* date de 1982 autour de Luc Ferrari. À l'origine, l'association est un collectif de compositeurs qui se réunissent autour des machines afin de partager leurs utilisations. Il s'agit notamment des enregis-

treurs et lecteurs de bandes analogiques, des tables de mixages, des effets et des synthétiseurs dont les prix sont totalement inaccessibles à l'époque pour des compositeurs particuliers. Dès sa création, la structure est marquée par une forte influence de la radio; Luc Ferrari, après avoir longtemps travaillé à l'Office de Radiodiffusion-Télévision Française (ORTF), a passé quelques années en Allemagne où il a composé des *Hörspiele*. Ses compagnons - tout comme lui - ont été fortement influencés par le Groupe de Recherche Musicale basé à la Maison de Radio France, par la musique concrète et par la production d'œuvres destinées à être diffusées à l'antenne. *La Muse en Circuit* se présente alors comme « studio de création électroacoustique et de création radiophonique ».

Parallèlement à ce travail radiophonique, les approches pluridisciplinaires sont particulièrement prisées, avec des techniques pensées et/ou issues du monde du spectacle vivant, ce qui impliquera des choix technologiques déterminant pour le futur. Il s'agit avant tout d'imaginer des musiques pour la scène, avec la possibilité de reprendre les spectacles, ce qui implique des choix matériels particuliers.

En 1999, *La Muse en Circuit* s'implante à Alfortville dans d'anciens entrepôts, avec comme principal avantage la conception sur mesure des locaux, et notamment la construction d'un studio d'enregistrement - le studio Cage - renouant ainsi avec cette culture des grandes maisons radiophoniques. En 2006, l'État français labellise *La Muse en Circuit* en tant que *Centre National de Création Musicale* et lui confie six missions principales : résidence, production, diffusion, recherche, patrimoine et pédagogie.

Ce survol historique pourrait sembler de prime abord anodin, mais cette « culture d'entreprise » influe encore aujourd'hui sur les démarches pédagogiques mises en place. À partir de la labellisation, les actions de médiation et de pédagogie vont se développer fortement, notamment avec la mise en place d'un poste à temps plein et le choix d'un compositeur comme responsable du secteur.

Contrairement à d'autres structures qui confient généralement cette tâche à un réalisateur en informatique musicale ou à un chargé de communication, le choix d'un compositeur a permis de réaliser la plupart des actions en interne, et de considérer ces actions naturellement dans le fonctionnement de la structure. Outre un nombre très important d'actions réalisées, ces choix ont eu plusieurs conséquences directes :  
 ⇒ Les actions pédagogiques peuvent être autonomes vis-à-vis de la programmation artistique. À partir du moment où l'approche esthétique est (globalement) respectée, les actions

ne sont pas assujetties à une démarche artistique ou programmatique de la structure.

⇒ Les actions peuvent s'adapter totalement aux besoins des formations destinées aux futurs enseignants.

⇒ Le « secteur de la pédagogie » est relativement autonome, notamment en termes de matériel et de technologie, ce qui permet d'adapter au mieux les machines et les techniques dans un cadre pédagogique. Par exemple, il s'agit d'adapter la formation au matériel qui sera utilisé in fine dans un conservatoire, dans le cadre d'une utilisation personnelle. La question du travail pédagogique avec du matériel audio grand public est elle aussi régulièrement abordée, de même que l'utilisation des interfaces disponibles dans les établissements scolaires (Clavinova, enregistreurs numériques, chaînes hi-fi, etc.).



## L'essor des technologies numériques, multimédias et leurs usages quotidiens

La question du technologique en pédagogie musicale est à mon sens particulière car un écart énorme s'est creusé entre les structures spécialisées (les studios de création musicale et les organismes de recherche) et les établissements d'enseignement. Au même titre que les musiques de création et autres langages contemporains, les pratiques technophiles ont évoluées sans savoir s'intégrer à l'enseignement. Ce constat est d'ailleurs paradoxal si l'on considère le poids essentiel de la lutherie et de l'acoustique dans nos pratiques ! Nous pourrions presque considérer que par définition, la musique est un art technique.

La situation actuelle propose ainsi deux tableaux d'un même diptyque. Le premier concerne les studios et autres établissements spécifiques qui maîtrisent des technologies sans cesse renouvelées. Très axées vers la recherche, ces structures (dont *La Muse en Circuit*) prônent le plus souvent l'expérimentation. Le second tableau concerne les établissements pédagogiques qui n'utilisent qu'une part infime des technologies et se restreignent le plus souvent aux matériels grand public dont les possibilités sont souvent très limitées.

L'émergence des nouvelles technologies - et plus particulièrement du numérique - dans les pratiques pédagogiques date des années 1990, avec le déploiement des systèmes d'exploitation multimédias (notamment Windows 95 & Mac OS8) via les ordinateurs personnels. Ces systèmes d'exploitation permettent la lecture et l'enregistrement de sons de manière bien plus fluide qu'auparavant. Ils proposent aux musiciens

« non-spécialistes » des outils de création et vont largement favoriser l'essor des home-studios. Par extension, toutes les machines produisant du son (jouets, synthétiseurs, lecteurs audio) et depuis peu, toutes les interfaces numériques (tablettes, téléphones, mais aussi interfaces multimédias des télévisions, des lecteurs de DVD, etc.) sont susceptibles d'être utilisées pour l'apprentissage du musical.

Cependant, face à cette myriade de machines, la question principale demeure la capacité du musicien à s'approprier le technologique. Et qu'il soit enseignant ou élève, sa relation au technologique dépend selon moi de trois facteurs principaux :

⇒ **Le rapport à la machine** : le musicien est-il un utilisateur régulier des machines ? A-t-il une pratique régulière des jeux vidéo ? Maîtrise-t-il les interfaces extra-musicales (le clavier d'ordinateur, la souris, la manette de jeu) et les logiciels courants, comme les traitements de textes, les messageries, etc. ?

⇒ **Le rapport à son propre instrument et aux interfaces musicales** : d'un instrument à l'autre, les relations physiques à l'instrument sont forcément très diverses. Un claviériste, par exemple, ne produit pas le son, mais passe par une interface. Ainsi, le clavier va commander les marteaux du piano, le sautereau du clavecin ou les souffleries de l'orgue; la production du son est machinique et déportée, tout comme les interfaces d'entrées numériques des ordinateurs. Autre exemple, un guitariste électrique a déjà l'habitude d'entendre le son de l'amplificateur déporter de la production de son instrument. La relation à la machine sera tout autre dans le cas d'un instrument à vent (ou d'une voix) qui produit lui-même le son dans un rapport physique et vibratoire immédiat.

⇒ **L'ouverture esthétique** : dans l'imaginaire collectif des musiciens, les nouvelles technologies sont directement associées aux musiques contemporaines et aux musiques actuelles. Cette idée est bien entendu grossière, mais elle persiste pour de nombreux musiciens et pédagogues. Ainsi, tel instrumentiste qui ne se destine qu'à la musique classique, romantique ou baroque pourrait occulter l'intérêt de comprendre le fonctionnement des micros, d'un enregistrement ou d'une simple diffusion sur Internet, rejetant ainsi le simple usage de l'ordinateur dans ses pratiques musicales !

Les traits sont ici volontairement grossis, mais ils reflètent une réalité ressentie fréquemment sur le terrain. Lors des formations, ces trois typologies ressortent de manière assez nette et constante.

Mais il y a aussi des conséquences à prendre en compte dans l'usage des nouvelles technologies au sein d'un processus pédagogique. Tout d'abord, l'aspect ludique du rapport à la

machine est indéniable : il y a un attrait de l'objet. Mettez dans les mains d'un groupe d'étudiants des tablettes numériques, des souris d'ordinateurs ou des interfaces MIDI et ils commenceront immédiatement à jouer, à toucher, à tester, à expérimenter.

Autre apport qui pourrait *a priori* sembler négatif; la « déresponsabilisation » de l'utilisateur face à l'objet. *Si c'est bon, c'est grâce à moi ! Si c'est mauvais, c'est à cause de la machine.* Lorsque le rapport à la production physique s'estompe, une sorte de recul s'opère face aux conséquences, chez l'enfant comme chez l'adulte. Ce positionnement est effectivement à bannir dans le cadre d'un apprentissage plus poussé, mais il permet dans un premier temps la découverte de l'objet technologique et du musical.

Enfin, nous l'avons déjà évoqué, une distanciation plus ou moins évidente du musicien s'établit selon la machine à laquelle il fait face. Il se projettera plus facilement vers du musical s'il fait face à un clavier-maître, même si dans les faits ce dernier a un fonctionnement globalement identique à un clavier d'ordinateur.



## Formations et partenariats

### Formations supérieures

Le Centre de Formation des Musiciens Intervenants (CFMI, Université de Paris-Sud 11) a été l'un des premiers partenaires de *La Muse en Circuit*. Il s'agissait d'imaginer une formation autour des nouvelles technologies et des musiques assistées par l'ordinateur. Cette formation devait trouver sa cohérence dans le parcours étudiant et s'intégrer à la préparation au DUMI (Diplôme d'Université de Musicien Intervenant). L'idée initiale était d'imaginer une sorte de « mallette pédagogique », en s'inspirant des matériels développés par quelques studios dans les années 1970/80 pour l'Éducation Nationale française.

Cependant, une analyse des pratiques pédagogiques développées par les musiciens intervenants et du positionnement technologique de *La Muse en Circuit* nous a orientés vers l'utilisation de l'ordinateur personnel comme vecteur des techniques électroacoustiques. La démocratisation des ordinateurs portables, l'augmentation régulière des puissances de calcul et la baisse de prix du matériel audionumérique semi-professionnel permettent aujourd'hui d'envisager aisément un travail en classe avec les enfants.

La conception de la formation s'est donc définie en prenant appui sur les contraintes suivantes :

- ⇒ permettre aux futurs musiciens intervenants d'intégrer les nouvelles technologies à leur pédagogie auprès des enfants;
- ⇒ développer l'approche inventive de leurs pratiques et favoriser la création musicale contemporaine;
- ⇒ utiliser exclusivement un matériel « grand public », facilement accessible, financièrement abordable et compatible avec le matériel audio susceptible de se trouver dans les établissements (écoles, conservatoires, associations, etc.);
- ⇒ tenter, autant que possible, de travailler sur des outils technologiques ou des interfaces pérennes, malgré les évolutions constantes des outils développés par l'industrie (informatique et musicale).

Le travail avec le CFMI d'Orsay se poursuit encore aujourd'hui et c'est sur cette base que les autres partenariats ont vu le jour.

Si les formations sont parfois assez proches, les finalités sont néanmoins différentes. Pour le Centre de Formation des Enseignants de la Musique (CeFEDeM<sup>1</sup>) Île-de-France, qui accueille les futurs enseignants en conservatoire, la formation s'est orientée vers deux approches : des stages d'improvisation avec les nouvelles technologies et de découverte des transformations en temps réel, et une formation autour de l'usage des nouvelles technologies dans l'enseignement spécialisé.

La principale problématique de cette formation est de prévoir les besoins futurs des enseignants en conservatoire. En effet, si les pièces pédagogiques mixtes sont encore assez rares, la demande de (certains) conservatoires est actuellement très forte. Les étudiants actuels dans ce type de formation seront donc confrontés à la réalisation de ces pièces avec leurs élèves. Ils devront envisager la mise en place musicale, mais aussi l'environnement technique de ces pièces, la sonorisation éventuelle, la diffusion, etc. De même, avec l'essor d'Internet, des smartphones et du partage généralisé sur les réseaux numériques, la demande d'enregistrements des élèves et des auditions sera de plus en plus forte et devra être prise en charge par les enseignants.

Enfin, ces enseignants sont avant tout des musiciens-interprètes, avec une vie musicale très forte en dehors des conservatoires. Leurs pratiques peuvent aisément rencontrer les nouvelles technologies, que ce soit par le biais de l'enregistrement, de la sonorisation, ou plus directement dans le cadre d'une création mixte en musique contemporaine.

<sup>1</sup> Le CeFEDeM est aujourd'hui intégré au nouveau Pôle d'Enseignement Supérieur de la Musique Seine-Saint-Denis Ile-de-France; le « Pôle Sup'93 ».

## Stages professionnels

Les stages professionnels et l'immersion dans le monde du travail sont une autre approche de la formation à *La Muse en Circuit*. Que ce soit avec L'Université Paris-Est Marne-la-Vallée, avec quelques stagiaires de l'Institut National de l'Audiovisuel, avec la Formation « image et son » de l'Université de Brest, ces stages permettent aux futurs professionnels musiciens de s'immerger totalement dans la vie de notre Centre de Création Musicale et d'aborder les multiples facettes de nos productions.

Ces stages se partagent généralement entre l'équipe technique et le département Pédagogie, ce qui permet au stagiaire d'avoir un panorama très large des activités : du travail avec les enfants à l'enregistrement professionnel en studio, de l'accompagnement technologique de jeunes musiciens au suivi de concert en festival. Le travail avec certaines écoles supérieures (par exemple avec l'École Nationale des Arts décoratifs) participe aussi de cette idée : promouvoir de manière aussi large que possible la création musicale contemporaine et l'usage des nouvelles technologies dans le spectacle vivant.

## L'Éducation Nationale

Enfin, *La Muse en Circuit* travaille de manière très régulière avec l'Éducation Nationale et plus particulièrement avec l'Académie de Créteil<sup>2</sup>, notamment dans la réalisation d'actions pédagogiques à destination des élèves de collège et de lycée. À ce titre, nous formons aussi les enseignants dans le cadre du plan académique de formation.

Deux types de stages sont alors réalisés. Les premiers sont des stages d'ouverture culturelle pluridisciplinaire (toutes les matières y sont représentées). Il s'agit de mettre en avant des partenariats possibles entre les établissements scolaires et la structure culturelle et de travailler sur des thématiques assez larges (« Musique et science », « Les musiques amplifiées », etc.). Autrement dit, comment l'enseignant peut-il monter un projet de création ou de découverte artistique avec sa classe en s'appuyant sur les ressources de la structure culturelle. *La Muse en Circuit* a développé de nombreux projets en ce sens. Le plus représentatif est peut-être *Les 24 heures du son* ([www.24hduson.com](http://www.24hduson.com)), qui permet aux élèves de créer leurs sonneries d'établissement.

Les seconds sont des « stages disciplinaires Musique ». Ces formations ne sont destinées qu'aux seuls enseignants en éducation musicale et s'articulent autour d'une problématique bien précise, en multipliant les points de vue. La der-

nière en date (2014) traitait de *La relation des adolescents aux médias*. À partir de cette question, des réponses techniques, artistiques, sociologiques étaient apportées par des professionnels d'horizons très différents. Là aussi, ces stages permettent de sensibiliser les enseignants à nos esthétiques et à leur faire découvrir des technologies réutilisables dans les établissements scolaires avec un groupe classe.



## Définition des domaines technologiques

Comme je l'ai déjà évoqué, les finalités des formations décrites ci-dessus sont très différentes, mais leurs fondements pédagogiques sont globalement identiques. Pour simplifier, ils s'organisent autour de trois approches : le travail et les outils de l'écoute, le travail et les outils de la conception/composition musicale, l'utilisation des outils destinés à compléter le geste musical.

## Les outils du studio : le travail de l'écoute

À l'origine, ce sont les outils de l'ingénieur du son. Il s'agit de comprendre tout le parcours du son et les incidences des différentes machines et transformations sur le résultat sonore. C'est ce que l'on appelle la chaîne électroacoustique, comme le montre la figure 1, qui caractérise le parcours du son, du microphone au haut-parleur.

Fig. 1 — La chaîne électroacoustique



L'illustration est issue d'une fiche pédagogique réalisée par *la Muse en Circuit* pour « Les 24 heures du son ». Elle est disponible à cette adresse : [www.24hduson.com](http://www.24hduson.com)

Ce parcours est essentiel, car il sera identique quelque soit le contexte. Que l'on soit face à un interphone ou dans un studio d'enregistrement professionnel, le son passe par ces mêmes étapes (avec des qualités forcément très diverses). Ainsi, pour l'enseignant musicien, la compréhension de cette chaîne va pouvoir le guider dans ses pratiques lorsqu'il utilise un ordinateur ou un enregistreur numérique, lorsqu'il

<sup>2</sup> L'Académie de Créteil gère l'enseignement en collège et lycée des départements de Seine Saint-Denis, du Val-de-Marne et de la Seine et Marne.

veut sonoriser un élève ou plus simplement lorsqu'il diffuse du son via un système d'écoute.

L'écoute, justement, doit être aussi envisagée par l'enseignant dans un cadre acousmatique. Aujourd'hui, la quasi totalité de notre écoute musicale est acousmatique, c'est-à-dire qu'elle passe par un haut-parleur. Même pour le musicien « classique », l'écoute d'une musique non amplifiée en direct est bien moins fréquente que les musiques écoutées via des enceintes ou un casque. Cela peut aujourd'hui nous paraître évident, mais cette situation est tout à fait nouvelle et modifie profondément notre rapport au son et à l'acoustique. Tous ces sons acousmatiques sont modifiés, optimisés et ils influencent fortement nos pratiques musicales et nos orientations esthétiques (et donc, l'approche pédagogique des futurs enseignants).

En allant plus loin dans cette idée, la prise de son propose aussi des « gros plans », comme au cinéma. Le microphone-microscope renouvelle la manière d'appréhender le discours musical et a une grande influence sur des questions esthétiques. Il va permettre d'aller chercher des sons peu audibles par l'oreille humaine (c'est le cas des prises de son en musique électroacoustique), mais il peut aussi changer du tout au tout les rapports dynamiques des instruments. Cela ne choque plus personne qu'une simple voix puisse - grâce au microphone - chanter plus fort qu'une batterie dans les musiques populaires. Et pourtant...

Parmi les outils du studio, les effets sont aussi largement étudiés. Avec la généralisation du numérique, ils sont efficaces et très présents dans nos « vies acousmatiques » de musiciens mélomanes. Ces effets vont permettre un travail dans trois directions.

⇒ Ils transforment le timbre. C'est le principe même de l'effet que de moduler le signal sonore, lui donnant ainsi d'autres caractéristiques. Pour le musicien, cette transformation peut cependant être perçue comme très agressive. Je pense notamment à quelques instrumentistes classiques qui n'acceptent que très difficilement que leur son soit modulé alors qu'ils ont mis des années à le construire de manière physique et acoustique. *A contrario*, ces modulations sont considérées comme « naturelles » dans les musiques actuelles. Nous retrouvons ici les questions quasi sociologiques entrevues précédemment, avec certaines réticences ou acceptations selon l'esthétique et le domaine instrumental des futurs pédagogues.

⇒ Certains effets transforment l'espace acoustique, ou plus précisément, la perception d'un espace qui devient virtuel, puisqu'il est généré par la machine et les haut-parleurs.

L'utilisation de réverbérations artificielles ou d'écho va permettre de modifier totalement l'espace de l'interprète, permettant de simuler un studio, une chambre ou une cathédrale (voire des espaces beaucoup plus créatifs et improbables). L'effet va ainsi permettre d'adapter le jeu de l'interprète à l'espace ou *a contrario*, l'espace au jeu. Dans un cadre pédagogique, une réverbération peut parfois soutenir le jeu d'un élève. Elle peut aussi simuler l'acoustique d'une église ou d'une salle de concert pour faciliter l'interprétation d'un morceau<sup>3</sup>.

⇒ Ils transforment le geste de l'interprète. Selon les modifications qu'ils proposent, certains effets peuvent avoir une influence très nette sur le geste instrumental. Nous venons de voir que certaines réverbérations importantes vont favoriser des agogiques plus lentes afin d'appréhender l'intégralité du discours (comme dans une église), mais une répétition, via un delay, va créer une pulsation. De même un effet doppler influencera la vitesse d'exécution des gestes, etc.

### Les outils d'aide à la composition : le travail de conception

Nous sommes ici dans le domaine du compositeur. La compréhension et l'analyse du discours musical (et par extension, de la création contemporaine) peuvent passer par trois types de logiciel. La première approche passe par l'utilisation et la maîtrise d'un séquenceur (Cubase, Pro Tools, Logic, Reaper, etc.). Ce travail va permettre d'envisager l'édition du son, sa transformation, son montage, puis son mixage en vue d'obtenir un discours musical. Techniquement, cette approche est souvent très utile aux musiciens-pédagogues, car les techniques sont identiques pour traiter ou arranger l'enregistrement d'un concert, réaliser une maquette, éditer des morceaux pour un usage pédagogique, etc. En plus de l'aspect analytique - comprendre les techniques employées par le compositeur - l'apprentissage de ces logiciels va mettre dans les mains du futur pédagogue une boîte à outils.

Le travail de conception peut aussi passer par l'usage d'un logiciel de notation musicale (Finale, Sibelius). Au-delà de l'aspect graphique et de leurs similitudes avec les traitements de texte traditionnels, les logiciels de notation permettent aussi d'appréhender le langage MIDI<sup>4</sup>, et donc d'envisager dans un contexte solfégique un premier niveau de langage

<sup>3</sup> Typiquement, une grande réverbération simulera l'acoustique d'une église et facilitera l'interprétation et le travail agogique d'une pièce religieuse...

<sup>4</sup> MIDI, pour Musical Interface for Digital Instruments, soit interface musicale pour instruments numériques.

informatique. Le MIDI va permettre de brancher un clavier ou des pads ou une tablette à un ordinateur et d'assurer la communication entre les machines. Il est plus simple pour un musicien de comprendre via un logiciel de notation que sur une échelle de 0 à 127, un quadruple forte est égal à 127 et le silence à 0, que si le do en dessous de la clé de sol est égal à la valeur 60, le do dièse est égal à 61, le ré à 62, etc. Par extension, si le « 62 » n'est compris par l'ordinateur que comme une simple valeur, alors il pourra envoyer une note (un ré3), mais aussi allumer une ampoule, déclencher une vidéo ou réaliser n'importe quelle action compatible avec le langage MIDI. Avec l'émergence des tablettes, des Smartphones et avec la généralisation des interfaces midi, la compréhension de ce processus est essentielle pour le musicien-pédagogue.

La dernière famille de logiciels abordée est celle des programmes permettant une approche en temps réel de la transformation et du déclenchement d'événements musicaux (Max MSP, Pure Data, Ableton Live). Le logiciel Ableton Live est particulièrement adapté aux pédagogues car son interface graphique est très intuitive et permet un travail rapide et efficace avec les élèves. Que ce soit pour la transformation du son, via des effets, pour le déclenchement de plusieurs fichiers sonores ou pour la gestion d'événements, ce logiciel est extrêmement efficace. De plus, toute interface d'entrée MIDI (voir ci-dessous) peut aisément servir à piloter l'ordinateur via ce programme. Là aussi, l'aspect « boîte à outils » de ces logiciels est précieux pour le pédagogue.

### **Les outils organologiques ou la machine-instrument : le travail du geste**

Dernier apprentissage essentiel à acquérir pour le pédagogue, l'usage des interfaces. Nous retrouvons enfin les outils technologiques (les instruments?) de l'interprète, avec les synthétiseurs, les capteurs, mais aussi les interfaces qui sont aujourd'hui nombreuses et très protéiformes. Sans être exhaustif, nous trouvons dans cette catégorie :

- ⇒ les interfaces proto-musicales (MIDI & OSC), qui comprennent les clavier-maîtres, les pads, les surfaces de contrôles (type tables de mixage), mais aussi les instruments plus rares tels que les saxophones MIDI;
- ⇒ les interfaces informatiques (claviers, souris, trackpads, surfaces tactiles, tablettes) qui vont toutes pouvoir produire des gestes différents selon leurs possibilités et leurs contraintes; ainsi, un trackpad n'est pas aussi véloce qu'une souris, certains sont sensibles à la pression, la plupart des surfaces tactiles sont « multi-touch », le clavier d'ordinateur est quant à lui « monophonique », etc.;

⇒ les interfaces ludiques, telles que les manettes de jeu vidéo doivent aussi être prises en compte, car elles sont généralement très véloces et assez proches de certaines pratiques instrumentales et chorégraphiques;

⇒ les interfaces spécialisées (tablettes graphiques, Leap motion) peuvent proposer des alternatives très intéressantes à certains gestes usuels; de même, par leurs caractéristiques, elles facilitent le travail interdisciplinaire;

⇒ les interfaces médiatiques (lecteurs CD, les formats dématérialisés). ■

## Atelier

# Le logiciel Tempéraments, bien s'accorder et jouer juste

Jean-Paul Laurent

Inspecteur honoraire de l'enseignement artistique en Fédération Wallonie-Bruxelles

### La justesse

Jouer ou chanter juste, c'est produire une note qui sonne à un intervalle précis :

- ⇒ par rapport à la note précédente,
- ⇒ par rapport aux autres notes produites simultanément
- ⇒ par rapport à la note de référence prise conventionnellement comme base d'accord, généralement le *la*<sup>1</sup>.

Or, il apparaît qu'il est difficile, voire impossible, de satisfaire pleinement à ces trois conditions. La pratique de la musique de chambre ou du chant choral montre que, pour qu'un ensemble *sonne juste*, c'est-à-dire corresponde à une plénitude de son attendue par l'oreille, il est parfois nécessaire de modifier légèrement la hauteur de certaines notes dans certaines parties. Qui plus est, cette notion de plénitude n'est pas absolue non plus, puisque selon l'époque et la composition à interpréter, en fonction aussi de critères expressifs, elle peut être recherchée ou au contraire évitée. On s'aperçoit dès lors que la justesse est une notion toute relative, puisqu'une note juste dans un contexte ne l'est plus dans un autre.

### La pratique

Prenons le cas, par exemple, d'un accord parfait majeur ou d'un accord de septième de dominante, rencontré dans une pièce pour ensemble vocal ou quatuor. Il arrive souvent qu'on obtienne une meilleure justesse en abaissant légèrement la tierce majeure par rapport à la fondamentale de l'accord (se rapprochant de la sorte de la tierce naturelle, 4<sup>e</sup> harmonique de la fondamentale de l'accord). Dans ce dernier cas, l'expérience harmonique contredit la théorie musicale, puisque la tierce de la fondamentale d'une 7<sup>e</sup> de dominante est souvent la sensible, qui a une attraction vers sa résolution naturelle, la tonique. Et on constate en effet qu'en solo, l'interprète chantera ou jouera généralement cette sensible légèrement plus haut que dans un contexte polyphonique. La constatation de ces divergences est attestée par des mesures effectuées sur des prestations de concertistes<sup>2</sup>.

### La théorie

La théorie musicale traditionnelle ne nous donne pas d'outil pour comprendre ces divergences. Elle enseigne qu'une gamme diatonique est composée de 7 degrés, séparés entre eux d'un demi-ton, d'un ton ou d'un ton et demi, et dont l'emplacement varie selon qu'il s'agisse de la gamme majeure ou d'une gamme mineure. Le demi-ton peut être diatonique ou chromatique. Le premier est légèrement plus petit que le second, la différence étant d'un comma. Selon cette théorie, le nombre total de commas contenus dans une octave est de 53 : ceci reste vrai quelle que soit la gamme (diatonique) concernée. Cette précision, cette exactitude mathématique est presque trop belle pour être vraie. Elle n'explique pas - et contredit même - l'expérience tirée de l'interprétation musicale décrite au paragraphe précédent. Et pour cause, elle n'est nullement le résultat d'une expérimentation ou de mesures effectuées. Il s'agit en fait d'une proposition élaborée au 17<sup>e</sup> siècle par William Holder<sup>3</sup> pour simplifier une théorie bien plus complexe, celle de l'impossibilité d'obtenir à la fois la justesse des octaves, quintes justes et tierces majeures. Il est en effet impossible d'accorder un instrument à notes

<sup>1</sup> Bien que le *la* de référence ait été fixé à 440 cycles par seconde en 1955 par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), cette norme n'est pas toujours respectée. Avant cette date, il variait d'une époque à l'autre et d'un instrument à l'autre. Le *la* n'est donc pas en lui-même une référence absolue.

<sup>2</sup> PIERCE, John, *Le son musical, musique, acoustique et informatique*, Paris, Pour la Science, diffusion Belin, 1993, p. 70 : « On a beaucoup discuté pour savoir si les instrumentistes à cordes jouaient des intervalles parfaits ou tempérés quand ils jouaient en solo. Des mesures ont été effectuées, qui montrent qu'ils ne jouent ni les uns, ni les autres. »

<sup>3</sup> William HOLDER (1616-1698) était phonéticien, théoricien de la musique, compositeur, mathématicien, homme d'église et éducateur d'enfants sourds. Il écrivit notamment un *Traité des fondements naturels et principes de l'harmonie* (1694).

fixes (les claviers particulièrement) de manière à ce que tous les intervalles sonnent juste, quelle que soit la tonalité. Une échelle parfaite de quintes pures construite à partir du *do* résulte en une différence d'un *comma pythagoricien* entre le *si dièse* et le *do*. D'autre part, le 4<sup>e</sup> harmonique naturel d'une note jouée sur une corde, ou produite par une colonne d'air vibrante, est plus bas d'un *comma syntonique* que la note résultant de l'empilement de 4 quintes pures.

Ces commas, non seulement ne sont pas les mêmes, mais sont en outre différents du *comma théorique de Holder* (celui du solfège). Nous sommes donc en présence d'au moins 3 commas différents<sup>4</sup>.



## La lunette cognitive

Alors que j'étais encore étudiant en musique, je m'interrogeais sur ces postulats enseignés dans la théorie musicale et leur absence de concordance avec la pratique réelle des musiciens. L'apparition de l'informatique grand public (qu'on peut situer grosso modo dans les années 80) et la découverte du concept de *lunette cognitive* m'encouragèrent à créer mon propre outil d'investigation pour mieux comprendre le fondement de ces contradictions.

C'est Pierre Nonnon, professeur à la Faculté des Sciences de l'Éducation de l'Université de Montréal, qui élaborera dès 1972 le concept de *lunette cognitive* (un œil pour la réalité concrète, l'autre pour sa représentation symbolique abstraite), terme maintenant reconnu dans le milieu des producteurs de didacticiels<sup>5</sup>. Il a mis au point des logiciels conçus selon l'approche de l'*expérimentation assistée par ordinateur* (ExAO). Si le domaine de Nonnon est celui des mathématiques et des sciences, son approche conceptuelle est applicable à d'autres disciplines, comme la musique, dont les pratiques s'appuient - au moins partiellement - sur une théorie. Selon lui, il faut inverser la séquence pédagogique traditionnelle, qui place trop souvent les cours théoriques avant la pratique, il faut investiguer la réalité avant de la formaliser sous forme de loi. À ce propos, il dit : *Ces systèmes [l'ExAO] ne facilitent pas la réflexion, ils l'obligent.*

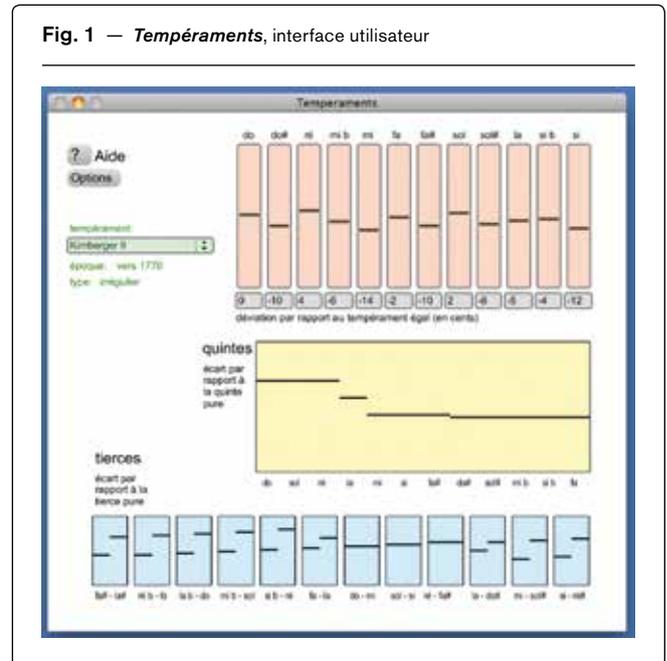
<sup>4</sup> En prenant pour unité de mesure le cent (égal à 1/1200 d'octave), on obtient comme contenance pour les différents commas : 1 comma pythagoricien = 23,5 cents / 1 comma syntonique = 21,6 cents / 1 comma holderien = 22,7 cents.

<sup>5</sup> BARIL Daniel, Une « lunette cognitive » pour observer la réalité abstraite, FORUM, vol. 35, n° 2, Université de Montréal, 2000, [http://www.forum.umontreal.ca/numeros/2000\\_2001/forum\\_00\\_09\\_05/article09.html](http://www.forum.umontreal.ca/numeros/2000_2001/forum_00_09_05/article09.html)



## Le logiciel *Tempéraments*

Fig. 1 — *Tempéraments*, interface utilisateur



Ce concept de *lunette cognitive* m'a conduit à élaborer le logiciel *Tempéraments*. Il s'agissait de réaliser un outil qui me permette, d'une part de rendre perceptible les subtiles différences de hauteur de son qui permettent d'atteindre la *justesse* et d'autre part de faire la liaison avec la théorie musicale.

En matérialisant cette liaison, le logiciel *Tempéraments* permet aux musiciens, professeurs, étudiants, élèves,... de découvrir par eux-mêmes comment, au cours des siècles, les musiciens ont tenté de résoudre la problématique de la justesse par l'usage de tempéraments divers pour accorder leurs instruments. Ils peuvent aussi expérimenter eux-mêmes d'autres solutions et en vérifier le résultat sonore.

Quelques livres spécialisés<sup>6</sup> m'ont permis d'approfondir la question et j'ai réalisé *Tempéraments* au moyen du logiciel *Max*, qui est un système de programmation graphique simplifiée, conçu pour des musiciens ne souhaitant pas se lancer dans des langages de programmation complexes, mis au point par Miller Puckette, chercheur à l'IRCAM dans les années

<sup>6</sup> LATTARD Jean, *Gammes et tempéraments musicaux*, Masson, Paris, 1988; HARNONCOURT Nikolaus, *Le discours musical*, Gallimard, Paris, 1984, pp. 86-89.

80. *Max*<sup>7</sup>rencontrait les aspirations des musiciens utilisant ces nouveaux instruments qu'étaient les synthétiseurs, mais aussi ceux qui, dans le sillage de Pierre Schaeffer et Pierre Henry, faisaient des recherches sur ce qu'on appelait encore la musique concrète, dont le champ s'élargit rapidement pour devenir la musique électroacoustique.

La manipulation du logiciel est décrite en détail dans la documentation qui l'accompagne. Son interface est extrêmement simple, puisqu'elle se réduit à 12 curseurs, permettant d'accorder chaque degré chromatique, et 2 graphiques pour visualiser la justesse des quintes et des tierces (voir copie d'écran ci-dessous). Pendant la manipulation, on peut visualiser et entendre simultanément les modifications sur la justesse des quintes, des tierces et de tout autre intervalle ou accord qu'on souhaite expérimenter.



## L'atelier

Les échanges entre les participants à l'atelier ont soulevé quelques questions intéressantes. Ainsi, une claveciniste a pu faire état de la nécessité de choisir un tempérament adéquat lors de l'accord de son instrument en fonction de la musique à interpréter. Pour un guitariste, l'accord de l'instrument implique l'acceptation de compromis jamais totalement satisfaisants. Une participante ayant fait ses études classiques en Turquie relevait à quel point son éducation musicale classique avait modifié son oreille au point de percevoir comme très étrange l'échelle des sons utilisés dans la musique traditionnelle turque, qui lui semblait pourtant naturelle au départ : une illustration du fait que la justesse, loin d'être une donnée absolue, n'est qu'une référence à laquelle la culture nous a habitués.



## Téléchargement du logiciel

*Tempéraments* a été développé au sein de l'équipe d'Almusie asbl, qui a pour objet la recherche, la diffusion et la mise en œuvre de processus de compréhension, d'invention et d'interprétation dans les domaines de l'éducation, de la forma-

tion, de la diffusion, de la technique et de toute activité de création individuelle et collective. C'est un logiciel du domaine public, soumis aux conditions de la licence Creative Commons BY-NC-ND. C'est-à-dire : copie, distribution et partage autorisés, pour autant que le nom de l'auteur soit mentionné, qu'aucune utilisation commerciale n'en soit faite et que le logiciel soit distribué dans sa version originale non modifiée.

Il est utilisable sur Windows XP, 7 et 8 (non testé sur Vista), ainsi que sur Mac OS, téléchargeable à l'adresse [www.almusie.be](http://www.almusie.be), onglet *Logiciel*<sup>8</sup>. ■

<sup>7</sup> Le nom de *Max* a été donné à ce logiciel en hommage à Max Mathews (1926-2011), ingénieur en informatique américain considéré comme le père de l'informatique musicale.

<sup>8</sup> *Max*, l'outil de programmation de *Tempéraments*, est disponible sous deux versions : une version commerciale *Max* vendue par Cycling74 sur <http://cycling74.com/products/max> et une version en logiciel libre (gratuit), *Pure Data* (Pd-Extended), disponible en ligne sur <http://puredata.info/downloads/pd-extended>.

# Atelier

## Programmes et logiciels utiles dans l'apprentissage de la musique

*Michel Jaremczuk*

Directeur du Conservatoire Jean Lenain d'Auvellais (Sambreville)



### Pour ordinateur

**Séquenceurs**



**Éditeur de partitions**



**Logiciel destiné à la performance scénique**



**Accompagnateur en temps réel**



**Éditeur de sons**



**Éditeur et manipulateur sonore**



### Pour iPad

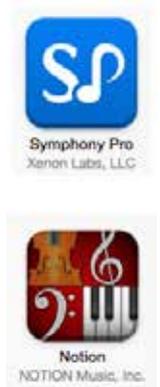
**Séquenceurs**



**Banques sonores**



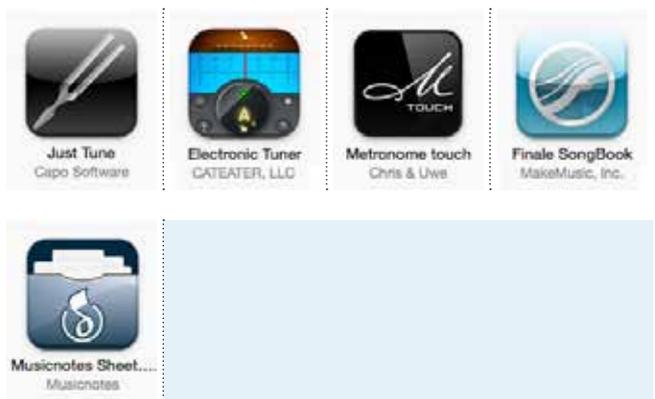
**Éditeur de partitions**



**Logiciels de création**



**Utilitaires**



## Atelier

# Le SOLFEGICIEL : un outil informatique pour la formation musicale

*Michel Jaspar*

Psychologue, Professeur de méthodologie de la Formation Musicale, IMEP

*Jehan-Julien Filatrian*

Ingénieur, Docteur en sciences appliquées, IMEP

### Introduction

Le cours de Formation Musicale, jadis appelé *sofège*, est depuis longtemps objet de débat dans le monde musico-pédagogique en Fédération Wallonie-Bruxelles, comme dans la plupart des pays où il existe. Les récentes réformes ont creusé encore plus le fossé entre, d'une part, les défenseurs d'une formation basée sur les *fondamentaux* techniques (lecture à vue chantée, audition sous forme de dictées musicales, théorie), au service, surtout, de l'apprentissage instrumental, et, d'autre part, les tenants d'une vision plus large et culturelle du cours, qui proposent des dispositifs pédagogiques visant d'abord l'imprégnation, l'acculturation, l'éveil sensoriel, suite au constat, amer mais lucide, de l'indigence en savoirs et compétences élémentaires de nombreux élèves arrivant à l'académie.

Le cours de méthodologie de la FM (formation des maîtres) se trouve ainsi déchiré entre deux philosophies du métier, dont la complémentarité est patente mais n'est réalisable que dans des conditions matérielles dépassant celles disponibles actuellement (formation des maîtres, durée allouée au cours, taille des classes et matériel didactique dans les académies). L'IMEP tente de réconcilier ces deux options grâce à l'élaboration d'un matériel didactique innovant, sous forme de logiciels, afin d'offrir aux élèves la possibilité de travailler les

aspects les plus « techniques » de manière individualisée, ce qui pourrait, à terme, délester le cours collectif de l'aspect de pur entraînement technique pour y consacrer plus de temps aux activités pratiques, sensorielles, artistiques, culturelles et socialisantes.

### Les outils existants

Des ressources informatiques existent pour aider à l'apprentissage des disciplines relevant du cours de FM : la formation de l'oreille, surtout, la théorie et, dans une moindre mesure, la lecture. Mais ils prétendent souvent être suffisants pour l'autodidaxie et peu de logiciels recensés ancrent leur structuration et leur présentation formelle dans une réflexion didactique approfondie et argumentée. Nous cherchons actuellement, à l'IMEP, à compléter ce panel d'outils informatiques élaboré à la lumière des connaissances récentes en psychologie cognitive, d'une grande diversité de références pédagogiques ainsi que d'une longue expérience pratique. Il est à souligner que ces outils sont conçus comme *apports/supports* au cours mais ne s'y substituent pas. Une étape importante de notre travail consistera bientôt à tester ces outils en situation écologique, pour juger de leur pertinence et de leur efficacité, dans le cadre d'une collaboration étroite entre l'IMEP et les praticiens (professeurs de FM de l'institut et en académies).

### L'inspiration

Parmi les nombreux manuels de solfège existants, celui qui a retenu notre attention est celui de J.-J. Cambier, en 2 volumes : *La musique à votre portée*. Sa démarche didactique est brillamment argumentée dans son texte *L'élaboration des compétences musicales en académies, écoles et conservatoires*. Selon lui, la préoccupation centrale de la pédagogie de la FM doit être la formation de l'oreille intérieure (ou « représentation auditive »), cet invariant opératoire à l'origine, à la fois, d'une bonne lecture et d'une bonne identification, à l'audition, des codes solfégiques.

La solfiation est un acte complexe : identification et nomination des notes, reconnaissance et production des rythmes, référence au sens tonal, évocation des hauteurs relatives, oralisation. L'ancien professeur de solfège de l'Académie de Schaerbeek, aujourd'hui nonagénaire, est sceptique quant à l'utilité des exercices fragmentaires (identification parlée des

notes, intonation sans rythme, etc.). Ce n'est qu'en se confrontant directement à de nombreuses phrases musicales à chanter et à reconnaître que l'apprenti musicien, progressivement, structurera son oreille, en s'imprégnant de la syntaxe tonale (acculturation) et en faisant de constants allers-retours entre le code écrit et la réalité sonore grâce à toutes sortes d'exercices de chant, de vraie lecture à vue, d'audition et de manipulation du langage (jeux de questions-réponses inspirés par E. Willems). Il préconise l'usage d'un manuel aux exercices soigneusement hiérarchisés selon un emboîtement des objectifs et suffisamment variés et nombreux pour étayer la construction des compétences.



## Description du logiciel et de ses fonctionnalités.

### Répertoire

Le logiciel contient un grand nombre d'exercices, pouvant donner lieu au travail de la lecture à vue ou de l'audition. Il s'agit de phrases de 8 mesures, que l'on voit s'afficher, à l'écran, sous forme de partition et que l'on peut écouter. Les phrases musicales encodées sont, pour la plupart, extraites du manuel de Cambier précité. Les deux critères de progression dans la complexité des séquences sont : l'échelle des notes utilisées (I & V; I, II & III; I, III & V; etc.) et les rythmes. Les séquences sont construites sur le principe de question-réponse (antécédent-conséquent). Elles peuvent être utilisées dans leur présentation originale mais le logiciel permet également l'association de n'importe quelle sous-séquence (question) avec n'importe quelle autre (réponse), ce qui multiplie de manière remarquable le nombre de séquences.

La multiplication des séquences possibles vient aussi du fait que toutes ces séquences ainsi produites sont transposables à partir des 12 notes de la gamme chromatique. Les octaviations supérieure et inférieure sont également optionnelles, permettant l'entraînement de la lecture de notes très aiguës ou très graves, propres à certains instruments. Diverses transformations modales sont aussi possibles : passer de majeur en mineur, ou inversement, exerce l'intonation; les transformations dans les autres modes heptaphoniques sont prévues, ouvrant la voie à la familiarisation à cet autre langage ! Les 7 clés, enfin, s'ajoutent aux paramètres favorisant un nombre très élevé de séquences différentes. Les 200 premiers exercices originaux de Cambier génèrent, grâce à toutes ces variantes, près de 100 millions de nouvelles séquences. Que rêver de mieux pour travailler la *vraie* lecture à vue ?

### Options d'affichage

On peut, selon les besoins de l'apprentissage, voir s'afficher en dessous des notes leur nom, sous la forme latine (*do, ré,* etc.) ou anglo-saxonne (C, D, etc.). Il est même loisible à l'utilisateur de sélectionner quels noms de notes doivent être inscrits et quels noms ne doivent pas l'être, ceci afin d'estomper progressivement les aides pour exercer le déchiffrage autonome. De la même manière, les altérations qui, d'ordinaire, constituent l'armure, peuvent s'inscrire, à la demande, devant chacune des notes qu'elles influencent à l'intérieur du texte. Là encore, il s'agit d'une étape dans l'apprentissage, pour pallier le manque de conscience des altérations chantées dans un système de solfiation où le nom des notes n'en est en rien modifié (contrairement à la solmisation hongroise, par ex, ou un *fa#* est chanté *fi* afin d'être distingué du *fa naturel*). Le masquage d'une partie ou de la totalité d'une séquence permet des exercices d'audition : on doit identifier ce qu'on entend et le rechanter avec les noms de notes ou l'écrire. Un masquage synchronisé à l'audition de la musique, par temps ou par mesure, oblige à l'anticipation dans la lecture, processus propre à développer une lecture experte.

### Écoute des séquences

Les séquences peuvent être jouées par des instruments MIDI (piano, violon, etc.), dans des tempi variés, avec ou sans les battements du métronome (d'intensité variable), à la hauteur réelle, notée sur la partition, ou transposées (de 3 tons plus bas à 3 tons plus haut) pour la compréhension et le travail, délicat, des instruments transposeurs notamment. L'écoute à une octave de distance, quant à elle, permettra d'épouser la voix des hommes, par exemple, chantant en clé de sol (*8<sup>va</sup> bassa*) ou celle des femmes chantant en clé de fa (*8<sup>va</sup> alta*). Un petit clavier affiche les touches correspondant aux sons entendus : les petites touches se colorent de manière synchronisée durant l'écoute. L'audition d'une partie seulement de séquence est possible, au choix, et toutes les séquences ou parties de séquences peuvent être entendues une seule fois ou bien répétées en boucle ou encore enchaînées les unes aux autres de manière aléatoire, selon des critères définis par l'utilisateur (nombre de notes, difficulté rythmique, tonalité, mode, vitesse, instrument, masquage, clé, intervalle de transposition).



## Usages didactiques

On l'a compris, une véritable imprégnation tonale (et modale) pourra advenir à l'écoute de ces très nombreuses séquences, surtout si cette écoute est accompagnée de la lecture de la

partition affichée à l'écran. Les formules mélodiques et rythmiques sont autant de mots de vocabulaire et de tournures de phrases musicales à l'exposition desquels l'apprenant intégrera la syntaxe. L'étape suivante pour l'apprentissage de la lecture sera de chanter en même temps qu'on entend une séquence répétée en boucle (procédé d'imitation/répétition), avec ou sans le nom des notes. La répétition d'une séquence, après l'avoir écoutée, sera un pas de plus vers l'autonomie, laquelle sera vraiment atteinte lorsque l'utilisateur tentera de déchiffrer seul une séquence (un diapason donne soit la tonique soit la première note de la séquence : ça peut être la même mais aussi une autre, ce qui donne lieu à une autre stratégie). La machine lui donne alors un feedback lorsqu'elle fait entendre la séquence.

La structure sous forme de question-réponse invite à générer des réponses à l'audition seule d'une question, ou l'inverse, sur le mode de l'improvisation immédiate ou bien en écrivant son idée avant de la chanter, tout est possible. Nous touchons là à des stratégies liées à la compétence de créativité. L'individualisation de l'entraînement est aisément envisageable puisque l'on peut imaginer des contrats personnalisés : par exemple, un altiste travaillera davantage en clé d'ut 3<sup>e</sup> ligne, dont il a besoin, tandis que le percussionniste pourra avancer plus rapidement dans les difficultés rythmiques en frappant seulement les rythmes (au lieu de chanter). En attendant que chaque élève possède son propre matériel (ordinateur ou tablette), le logiciel sera envisagé dans le cadre du cours collectif et, pourquoi pas, mis à la disposition à des élèves, à l'académie, dans un ordinateur accessible à tous.



## Conclusion

Le recours à l'informatique, aujourd'hui, semble inéluctable. Notre outil offre l'opportunité d'accorder l'apprentissage de la FM aux technologies récentes, qui sont de plus en plus familières aux jeunes usagers. Certes, notre logiciel doit encore être testé et peut encore s'améliorer par l'ajout de nouvelles fonctions et de nouvelles séquences, mais sa version actuelle convainc déjà nombre d'acteurs de terrain et semble à même de répondre à plusieurs défis posés par l'apprentissage difficile de la FM. ■

## Bibliographie

CAMBIER, J.-J., *L'élaboration des compétences musicales en académies, écoles et conservatoires*, Bruxelles, J.-J. Cambier Éditeur, 2007.

CAMBIER, J.-J., *La musique à votre portée*, Bruxelles, J.-J. Cambier Éditeur, 2011.

**02**

# **Enquête sur la formation musicale**

# Les élèves parlent du cours de formation musicale

*Pierre Kolp*

Inspecteur de l'enseignement artistique (Musique) – Fédération Wallonie-Bruxelles

*Alain Lammé*

Conseiller pédagogique, Université Libre de Bruxelles

*Françoise Regnard*

Directrice jusqu'en 2013 du CeFEDeM, Île-de-France /  
Déléguée aux affaires étudiantes, ARTS<sup>2</sup>

*Jean-Marie Rens*

Compositeur, Professeur d'analyse musicale au Conservatoire royal de Liège, Directeur de l'Académie de musique de Saint-Gilles

La formation musicale (FM) s'est trouvée au centre des intérêts du GRiAM (Groupe de Réflexion international sur les Apprentissages de la Musique), dès sa fondation en 2008. Plus particulièrement à cause des deux chantiers menés entre 2007 et 2011, à savoir, celui de l'intégration des compétences dans les processus d'apprentissage musicaux (sous le focus particulier de la créativité), et celui de la place et des apports de l'éducation musicale dans le système d'enseignement (cf. *Orphée apprenti*, N<sup>os</sup> 1, 2 et 3).

En 2010, le GRiAM entreprend de publier un dossier d'études sur la FM, mais il lui faut constater un grand déficit d'informations et de données sur le sujet. C'est que le cours de FM, instauré par le décret du 2 juin 1998 pour renouveler celui de « solfège », n'a jamais bénéficié d'études d'impact sur ce thème.

Cependant les échanges entre praticiens témoignaient – et continuent de témoigner – à la fois d'un foisonnement d'orientations mais aussi un grand nombre d'interrogations dont il n'est pas évident de dégager les axes principaux. Par ailleurs, chaque enseignant est localement confronté à poser des choix pour établir/respecter son programme de cours<sup>1</sup>, sans nécessairement trouver de solution idéale, faute de références, de données ou d'une vision d'ensemble du système.

<sup>1</sup> Les programmes de cours sont établis par chaque pouvoir organisateur pour chaque école. Dans la réalité, ce sont les équipes pédagogiques des disciplines concernées qui les élaborent et les rédigent.

Il convient de rappeler que le décret cité fixe des structures « souples »<sup>2</sup>, sans spécifier les contenus d'enseignement ou des socles de compétences clairement établis. Les arrêtés laissent une large liberté aux écoles (légalement à leur pouvoir organisateur) dans la rédaction des programmes, du choix des structures et des systèmes d'évaluation. Bref, en 1998, l'enseignement artistique, et très particulièrement celui de la FM, est passé d'un système très centralisé et rigide (celui de 1972) à un système ouvert où les seules références connues étaient le système antérieur lui-même, que bon nombre d'écoles ont tenté de perpétuer. Et le vide laissé par la disparition du solfège fut souvent comblé par la FM auquel il a été assimilé que ce soit en termes de fréquentation, d'horaires, d'obligation voire de contenus à enseigner et à évaluer.



## Prise d'informations

Faute d'audit du système par les autorités publiques qui en subventionnent l'enseignement, le GRiAM a vite mesuré l'importance d'apporter un éclairage sur la FM. Dans cette optique, il a élaboré une démarche, à la fois indépendante des structures institutionnelles de contrôle et de pilotage de l'enseignement, et originale pour ce qui a trait aux données récoltées et étudiées. L'idée de départ, quoique bien trop vaste au regard de quatre années d'enquêtes et d'analyses des données, était de prendre le pouls du terrain, autant auprès des apprenants qu'auprès des enseignants de FM et des professeurs d'instrument. Le manque de ressources ne nous permet plus d'espérer présenter des résultats sur les équipes pédagogiques. L'objectif de cette publication ne vise donc pas à analyser les démarches d'enseignement que seules de nombreuses observations de cours et d'entretiens avec les équipes d'enseignants auraient permis. Le GRiAM s'est plutôt résolu à consacrer ses moyens à examiner le cours de FM du point de vue du « bénéficiaire », c'est-à-dire de l'apprenant, sous deux visées :

- ⇒ dégager les zones de cohérences et de divergences dans les perceptions de l'élève;
- ⇒ cibler les dynamiques porteuses de sens et de richesses dans le développement des apprentissages musicaux.

<sup>2</sup> En résumé, les écoles peuvent organiser la FM en deux cours, l'un pour les « enfants » et l'autre pour les « adultes ». Les cours adultes regroupent minimum 3 années d'études : 2 dans la filière de formation et au moins 1 en filière de qualification. Les cours enfants regroupent minimum 5 années d'études : 4 dans la filière de formation et au moins 1 en filière de qualification. La filière de transition est accessible après la filière de formation-enfants ou de qualification-adultes. Elle se déroule en 3 ou 5 années d'études. Les choix de durée d'études (en années et fréquence hebdomadaire) sont établis par chaque pouvoir organisateur pour chaque école.

L'enquête auprès d'élèves des académies de la Fédération Wallonie-Bruxelles a été menée durant les années scolaires 2010-2011 et 2012-2013, que nous dénommerons cependant « enquête 2014 » dans le présent texte en fonction de sa publication.

Le questionnaire soumis aux élèves, les résultats complets, bruts et croisés, le rapport scientifique comprenant la base de données et l'analyse des résultats établi par Victor Ginsburgh et Robert Plasman [G&P] en janvier 2014 (ECARES, ULB) sont consultables sur le site du Conseil de la Musique.

## Le déroulement de l'enquête

Les enquêteurs (élèves en master de l'IMEP encadrés par M. Jaspas et membres du GRiAM) se sont présentés sur le terrain entre mars et juin de l'année scolaire, c'est-à-dire durant le dernier trimestre de cours, au moment où l'on peut considérer qu'une bonne partie du programme d'études de l'année concernée est vu. Cette donnée est capitale pour estimer que, même si l'enquête s'est déroulée sur différentes années scolaires, les moments choisis pour interroger les élèves sont concordants et tiennent compte d'une égale avancée dans le cursus des apprenants. Tout aussi capitale est la garantie que les élèves ont répondu au même questionnaire, seuls, par eux-mêmes et sans l'aide de l'enseignant mais sous l'encadrement d'équipes indépendantes de l'école. Chaque élève présent reçoit un questionnaire qu'il complète durant le temps du cours. Au terme du cours, tous les questionnaires sont récoltés par l'enquêteur qui les transmet au Conseil de la Musique pour encodage des données. Les écoles n'ont disposé, à aucun moment, des données récoltées les concernant personnellement. L'ensemble de cette procédure indique donc qu'à un moment précis de leur parcours et sous la plus grande indépendance possible, les élèves ont pu se prononcer, sans interférence des écoles dans les résultats ni comparaison des écoles entre elles.

Enfin, avant la présente publication, les résultats ont été communiqués prioritairement aux établissements qui ont participé à l'enquête pour qu'ils puissent éventuellement fournir au GRiAM des commentaires.

## Description de l'échantillon d'enquête

Pour ne pas alourdir le propos, nous utilisons les mêmes références que G&P, entre crochets<sup>3</sup>, [T1 à T35, R1 à R12 et Q1 à Q16], afin que le lecteur puisse y retrouver les données dans le rapport des auteurs.

L'échantillonnage a été effectué en relation à la répartition géographique des établissements et l'enquête a touché 20% des écoles de musique subventionnées par l'État, dénommées en Belgique (et dans l'article) « Académie ». En moyenne 2% de la population scolaire [R12] inscrits en FM à participer à l'enquête, ce qui n'est pas négligeable en soi. Toutefois, l'analyse des résultats finaux montrent des fluctuations régionales allant du simple au quadruple. Les résultats<sup>4</sup> soumis à ces fluctuations ne disposent pas de garantie objective. Ils ne seront pas présentés par la suite.

## Les commentaires des académies

Les commentaires reçus de la part des académies sont de deux ordres :

- ⇒ Des questions se posent sur la représentativité de l'enquête et étant donné la taille de l'échantillon, sur la pertinence de croiser les données de certaines sous-questions. De plus, le fait de présenter certains résultats datant de 2011 en 2014 n'apportent pas non plus des garanties de « fraîcheur » de l'information. Ainsi, pour beaucoup d'éléments, la représentativité d'une série de données ne peut être assurée.
- ⇒ Par ailleurs, il est difficile pour les équipes pédagogiques de prendre position par rapport à des données brutes dans lesquelles les professeurs ne se reconnaissent pas toujours. Les écoles auraient souhaité avoir des informations émanant de leur propre corps enseignant afin d'avoir une vision équilibrée et globale de l'enseignement de la FM.

En conclusion, la représentativité des données doit être entendue avec toutes réserves scientifiques que cela suppose, notamment pour établir une synthèse rigoureuse. En soi, ce point constitue une preuve que la photo prise n'est pas nette et qu'à certains aspects elle risque d'être obsolète.

<sup>3</sup> T= Tableaux reprenant les résultats; R = Résultats émanant de questions croisées entre elles; Q = Questions posées aux élèves.

<sup>4</sup> À titre d'exemples de résultats non cohérents : les orientations régionales, les populations par classe, les taux de réussite ou d'abandon, les contenus enseignés sous-tendus par l'environnement de l'élève, l'influence de l'implication de l'élève dans ses choix.

Par la suite, nous resterons donc très attentifs à mettre en évidence les faits marquants, significatifs et convaincants. G&P exposent, par leurs analyses (G&P, pp.8-26), les lignes de force qui se dégagent de la photo. Certaines confortent des ressentis, d'autres ouvrent des perspectives et d'autres encore ferment des portes. On peut raisonnablement estimer que si la prise de vue a manqué singulièrement de précisions, un peu à l'image d'un télescope trop faible pour photographier avec exactitude chaque étoile d'une galaxie, le nombre d'informations récoltées et leur variété constituent finalement un corpus analysable dans sa forme, sa composition et sa structure.

## Les axes de lecture du GRiAM

Le premier axe cerne l'environnement scolaire artistique tel qu'il est perçu par les élèves en ce compris les relations entre les cours de FM et d'instrument(s).

Le deuxième axe privilégie le continuum pédagogique entre la 2<sup>e</sup> année (Formation 2) et la 3<sup>e</sup> (Qualification 1 - adultes) ou 5<sup>e</sup> année (Qualification 1 - enfants). La qualification 1 correspond à l'année où les élèves peuvent minimalement terminer leurs études en FM, selon le décret mentionné. Les données récoltées dans cette dernière année dressent un panorama du cursus (minimal) complet au sein des académies.

Le troisième axe vise à établir les connexions entre l'audit<sup>5</sup> sur l'enseignement artistique publié par le Conseil de la Musique en 1996 et la présente enquête, éventuellement d'en rapporter les écarts significatifs, induits par le décret de 1998 ou par les pratiques, de l'avis des élèves.

Dans les parties suivantes sont présentés, uniquement, les traits marquants dans les résultats et les analyses de G&P, à savoir, les données qui respectent au moins les deux contraintes suivantes :

- ⇒ homogénéité de résultats selon le sexe, la région, l'âge (moins de 5% d'écart);
- ⇒ concordance d'avis pour au moins 80% des élèves sondés.

Les résultats sont toujours présentés de manière dégressive. Le pourcentage de concordance d'avis est indiqué dans la parenthèse. Néanmoins, il n'est pas toujours possible de bénéficier d'une homogénéité selon l'âge puisque les acadé-

mies organisent des cours de FM destinés soit aux enfants soit aux adultes. Lorsque les données sont homogènes, nous employons le terme « élèves » pour regrouper tous les apprenants sans distinction d'âge; les termes « enfants » et « adultes » sont utilisés pour différencier les catégories lorsqu'il le faut et, dans ce cas, les pourcentages se rapportent à la catégorie en question.

## L'environnement de l'apprentissage musical vu par les élèves

- ⇒ (96%) Les adultes apprécient beaucoup la FM [T11-Q12] et s'inscrivent par souhait d'apprendre la musique [T20-Q6/7].
- ⇒ (95%) Les élèves commencent l'étude de la musique par la formation musicale [T3-Q8]; moins d'un élève sur vingt débute par l'instrument.
- ⇒ (94%) Les élèves estiment que les professeurs de FM demandent un travail à domicile [R3-Q8/9].
- ⇒ (94%) Les élèves déclarent travailler régulièrement leur instrument [T4-Q9/10]. Parmi eux, un bon tiers affirme ne pas travailler la FM à domicile. Un élève sur deux dit demander de l'aide à l'extérieur et ce indépendamment de sa participation au cours, de son niveau des études ou même de son estimation de son degré de compréhension des matières [T33/34-Q13/14/15].
- ⇒ (93%) Les adultes disent participer activement au cours et posent des questions.
- ⇒ (92%) Les enfants inscrits en Formation 2 fréquentent le cours d'instrument de leur choix. À ce niveau d'études, le phénomène de la « liste d'attente à l'instrument » (délai de minimum 18 mois au moment de l'enquête) touche encore 1% des enfants [T2-Q5; T12-Q16.3].
- ⇒ (92%) Les enfants jouent au moins un instrument. Un enfant sur douze déclare en jouer au moins deux [T2-Q5] et, parmi cette seconde catégorie, la moitié dit ne pas travailler la FM à domicile [T35-Q8/Q11].
- ⇒ (90%) Les enfants s'inscrivent à l'académie, par souhait ou sur proposition, principalement pour apprendre la musique. Un enfant sur dix se sent inscrit par obligation [T2-Q6; T3-Q7]; un enfant sur sept souhaite devenir professionnel [T3-Q7]; un enfant sur six n'aime pas le cours de FM [T11-Q12] et rapporte ne jamais y participer [T11-Q14].

<sup>5</sup> Survey & Action. *Enquête sur l'apprentissage artistique en Communauté française dans les académies de musique*. Conseil de la Musique, Bruxelles, décembre 1996.

- ⇒ (89%) Les adultes estiment que la FM est une aide dans l'apprentissage de l'instrument. L'inverse est également vrai [R12-T12-Q16, G&P, p. 26].
- ⇒ (83%) Les adultes comprennent le cours de FM alors que la moitié des enfants rapportent ne pas le comprendre souvent [T11-Q13].
- ⇒ (80%) Les enfants estiment que la FM est une aide dans l'apprentissage de l'instrument. Pour un quart des enfants instrumentistes, l'inverse n'est pas vrai [R12-T12-Q16].

L'usage fréquent des termes « enfants » et « adultes » montre que la perception de l'environnement d'études en académie est sensiblement différente selon que l'élève soit majeur ou mineur, à l'exception de trois opinions assez unanimes :

- ⇒ on s'inscrit à l'académie, par désir, par souhait ou par proposition d'un tiers, principalement pour apprendre la musique;
- ⇒ l'apprentissage musical passe obligatoirement (et très souvent, préalablement) par la FM;
- ⇒ l'étude de la musique impose des devoirs et travaux à domicile durant le cursus scolaire (tant en FM qu'à l'instrument).

Alors que la complémentarité entre les cours montre des cohérences significatives chez les adultes (ils estiment comprendre les cours de FM, y participer, relier les cours de FM et d'instrument et rechercher de l'aide extérieure au besoin), elle apparaît particulièrement préoccupante chez les enfants pour qui le cours de FM reste essentiellement perçu comme « aide » à l'étude instrumentale. *Les enfants saisissent un peu moins bien la complémentarité entre les deux formations que les adultes, ce qui semble aller de soi* (G&P, p. 17). Les défauts de « transfert » s'éclairent encore par plusieurs autres concordances relevées dans les réponses : recherche d'aide extérieure pour les devoirs, manque de compréhension du cours, diminution de l'étude en FM en fonction du nombre d'instruments joués, priorité du travail et des études consacrée à l'instrument, problème d'être « actif » durant le cours de FM, relation de l'étude instrumentale vers l'étude musicale moins pertinente. G&P éclairent cette problématique par l'analyse de tableaux (p. 21) : *Alors que la majorité des adultes qui aiment beaucoup le cours le comprennent, ce chiffre tombe à 21% chez les enfants. Il y a donc un problème à résoudre avec l'enseignement.* Sur ce point, un des écueils est la perception du cours de FM; chez les enfants, elle ne semble pas dépasser le cadre d'un « passage » obligé pour apprendre la musique avec, sans doute, l'opinion implicite qu'apprendre la musique se résume à apprendre un instrument. Les défauts de « transfert » sont par ailleurs perceptibles, de manière

homogène, quel que soit l'instrument étudié (claviers, cordes, bois [T21]). Les deux résultats convergents suivants apportent un éclairage sur le propos (G&P, p. 19) :

- ⇒ les élèves qui ont commencé par un instrument ou par le chant sont ceux qui sont moins nombreux à « aimer beaucoup » les cours de FM;
- ⇒ le plus grand pourcentage d'enfants n'aimant pas le cours de FM se trouve parmi ceux pratiquant deux instruments et parmi ceux souhaitant devenir professionnels [T22-Q7/12].

L'appréciation portée au cours de FM par les apprenants mérite un éclairage. Le sexe n'influe pas sur les résultats mais, chez les enfants, 6 élèves sur 10 sont des filles et, dans la catégorie des élèves n'aimant pas du tout le cours de FM sont répertoriés 40% d'hommes en plus. Les résultats régionaux sont, par contre, diffus et c'est une des données les moins cohérentes dans l'enquête. Les écarts entre régions dépassent les 20% [R4-Q10/11/12]. Enfin, la catégorie enfants/adultes connaît de fortes caractéristiques identitaires mais homogènes.

Fait remarquable pour toutes les catégories (région, âge, sexe, niveau d'études), le degré d'appréciation du cours de FM et le degré du ressenti de compréhension, par les élèves eux-mêmes, sont intimement corrélés [T32-Q12/13]. Par contre, cette corrélation n'influe pas sur l'impression globale (positive ou négative) à l'égard des activités du cours [T31-Q12]. De même, l'appréciation du cours n'est jamais directement corrélée avec le travail à fournir (à domicile ou participation au cours) ou avec les motifs et objectifs d'inscription de l'élève.

Chez les adultes, le fait de pratiquer un instrument seul ou en groupe, préalablement à l'inscription à l'académie, renforce significativement l'appréciation positive du cours de FM [T22-Q7/12]. Mais, chez les enfants, le fait d'avoir commencé par l'étude instrumentale tend à diminuer cette appréciation pour la FM [T23-Q8/12]. On constate donc une moindre édification du cours de FM pour les enfants dont la pratique instrumentale est initiée préalablement. Ici aussi, les transferts des apprentissages vers et, surtout depuis, la formation instrumentale montrent des défaillances.

Enfin, les données actuelles récoltées établissent que les listes d'attente instrumentales subsistent toujours après 18 mois d'inscription. C'est une source du problème dès lors que, pour des élèves - certes peu nombreux à ce stade des études - les transferts entre les cours suggérés plus haut restent impraticables après deux années d'études. Il convient de s'interroger : est-il possible, pour un enfant, d'apprendre la musique, dans l'enseignement artistique, sans garantir à chacun, l'occasion d'étudier rapidement un instrument ?

En conclusion, la question du transfert de connaissances et des compétences est un aspect central ressortant de l'enquête, tant pour l'apprenant - surtout chez les enfants - que pour l'institution. Il incombe à cette dernière de mettre en place les conditions propices pour surmonter ce défi et ce, malgré les contraintes budgétaires sévères auxquelles, nous devons l'établir, sont confrontées les académies depuis 1998.



## Le continuum pédagogique

- ⇒ (96%) Les activités d'enseignement sont quasi identiques selon la filière ou l'année d'études. Entre F2 et Q1/T1, les activités pratiquées n'« augmentent » que d'un ordre moyen de 4% (G&P, p. 15).
- ⇒ (95%) Les élèves étudient la lecture des notes. Pour la moitié d'entre eux cette activité n'est pas appréciée.
- ⇒ (94%) Les enfants continuent l'étude instrumentale en parallèle au cours de formation musicale (en Q1/T1) [T12-Q16]. Si un enfant sur vingt commence l'étude de la musique par l'instrument, un enfant sur vingt continue la FM sans instrument en Q1/T1. Constat : dans l'environnement actuel, le diagnostic d'hétérogénéité dans les classes doit être posé: un enfant sur 20 joue d'un instrument depuis plus de deux ans et, dans le même temps, un sur 20 n'en pratique toujours aucun.
- ⇒ (93%) Les élèves apprécient étudier le rythme aux instruments; deux tiers disent même adorer cela; c'est l'activité favorite pour l'ensemble des élèves mais aussi la moins pratiquée parmi l'ensemble des activités rythmiques proposées aux élèves.
- ⇒ (92%) Les élèves qui « aiment beaucoup » la FM sont favorables à tous les contenus du cours [T25 à T31-Q11], sans exception, même pour les devoirs à domicile qui restent pourtant l'activité la moins appréciée [T30].
- ⇒ (91%) Les enfants aiment chanter des morceaux de musique, *avec partition* ; deux tiers disent même adorer cela.
- ⇒ (90%) Les élèves apprécient l'étude active du rythme, sous toutes ses facettes (voix, corps, instrument, frappe), sauf - chez les enfants - la retranscription par écrit ; trois élèves sur cinq déclarent adorer l'étude rythmique.
- ⇒ (90%) Les enfants apprécient les spectacles (en tant qu'acteur ou spectateur); sept enfants sur dix disent adorer cette activité. Moins de la moitié des adultes aiment être sur scène; il s'agit, selon eux, parmi l'ensemble des activités du cours, la moins gratifiante.
- ⇒ (86%) Les activités proposées dans le cours de FM, y

compris les démarches théoriques, sont toutes appréciées par les adultes, à l'exception des démarches créatives [T5 à T10 et T19].

Chez les enfants, parmi les activités d'enseignement proposées, *il y a cependant relativement peu de cas de mécontentement. En moyenne 11% en Formation et 16% en Qualification* (G&P, p. 15) soit une légère augmentation du mécontentement entre la 2<sup>e</sup> et la 5<sup>e</sup> année. Ce mécontentement mérite d'être mis en rapport avec les activités concernées, à savoir, dans toutes les filières, les devoirs (ou exercices et travaux à domicile), la lecture des notes et, en Q1/T1, celle des clés et la théorie (*ibid.*).

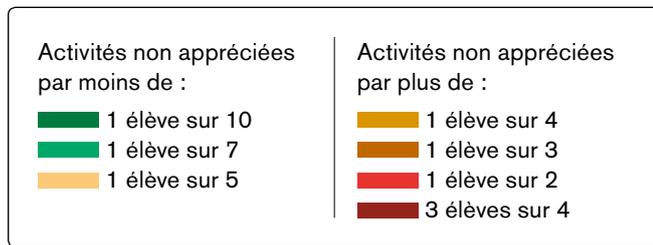
Il peut être très éclairant de constater que parmi ceux qui déclarent ne pas aimer le cours de FM, des tâches trouvent néanmoins bonnes grâce à leurs yeux et sont plébiscitées par tous. Il s'agit des exercices rythmiques, de la reconnaissance des instruments, de l'invention de morceaux ou de l'assistance au concert. Les devoirs (travaux à domicile) sont jugés très négativement par ces élèves - et par plus de la moitié des enfants (G&P, pp. 21-22).

Afin d'offrir une vision globale des témoignages des élèves sur les contenus enseignés [T5 à 10, T13 à 19 et T25 à 31], nous reproduisons dans des graphes à la page suivante, les fréquences des activités du cours de FM. Il convient ici de souligner que la fréquence ne tient pas compte de la durée d'enseignement consacrée à réaliser l'activité. La fréquence donne seulement le reflet des activités pointées par les élèves. Les activités sont regroupées sous les thématiques répertoriées dans l'Arrêté du gouvernement du 6 juillet 1998 organisant le cours de FM. Ces thématiques se retrouvent aussi dans le référentiel de compétences du cours établi en 2004 par les Fédérations de pouvoirs organisateurs. Nous avons, toutefois, ajouté l'intitulé « devoirs » vu leur omniprésence. Les activités reprises sous « devoirs » concernent les travaux à domicile que l'élève doit fournir, à la demande de l'enseignant, dans le cadre du cours de FM.

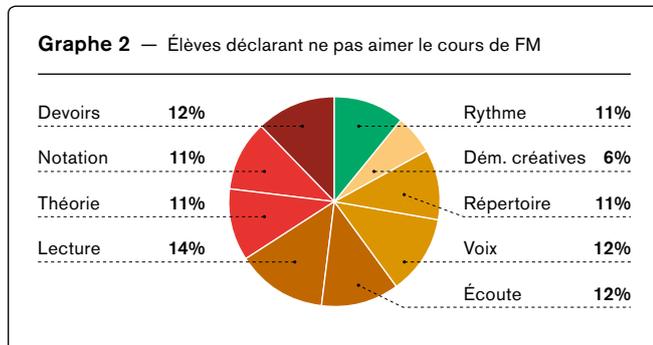
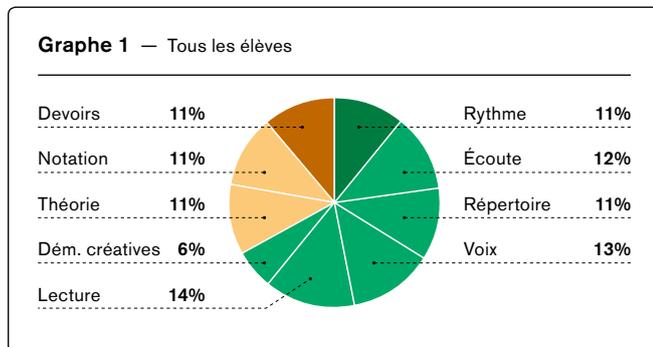
La superficie des secteurs est proportionnelle à la fréquence de l'activité, toutes écoles confondues. Il est ainsi normal que l'aire totale des diagrammes circulaires ne soit pas toujours identique : le plus gros rapporte des activités apparaissant plus fréquemment dans la base de données.

La couleur définit le pourcentage d'appréciation (dégressivement de vert à rouge<sup>6</sup>, dans le sens horaire).

<sup>6</sup> Vert : moins d'1 élève sur 7 dit ne pas aimer (foncé : moins d'un élève sur 10). Rouge : plus d'1 élève sur 2 dit ne pas aimer (foncé : plus de 3 élèves sur 4). Orange : de 15% à 49% d'élèves disent ne pas aimer (foncé : plus d'1 élève sur 3).

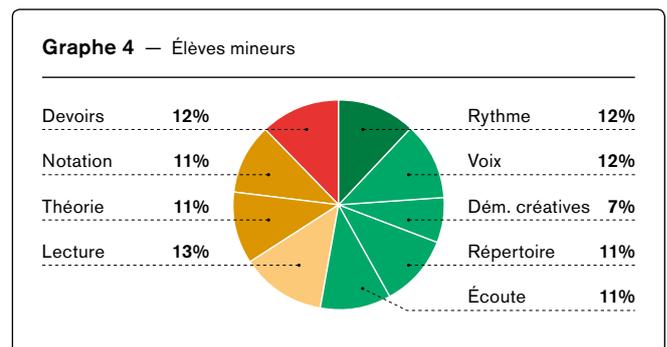
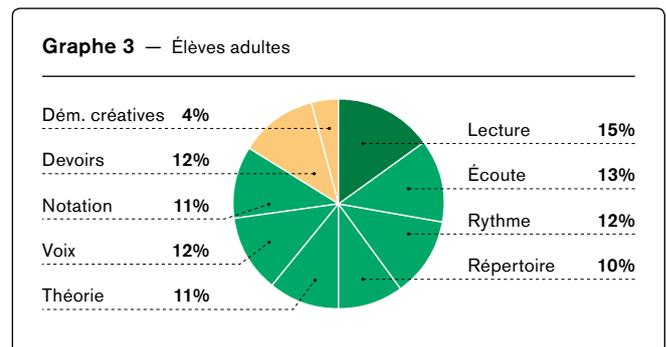


Les thématiques ne sont donc pas exposées dans un ordre constant puisque c'est le taux d'adhésion à l'appréciation qui établit l'ordre.



La comparaison des graphes 1 & 2 montre que les élèves perçoivent, de manière homogène, la fréquence des activités auxquelles ils assistent<sup>7</sup>. Le fait d'aimer ou non le cours, d'y participer ou non, n'agit pas significativement sur la perception des activités d'enseignement, du point de vue de l'apprenant. Constatons un équilibre assez proportionné entre les thématiques des matières, bien que la lecture soit plus renforcée et que les démarches créatives soient moins sollicitées. Chez les élèves qui annoncent ne pas aimer le cours, on remarque un « décalage vers le rouge ». Ce décalage augmente de manière d'autant plus importante selon que, dans le graphe 1, l'activité tend vers le rouge; à l'exception des

démarches créatives. Ces élèves classent aussi autrement l'appréciation des apprentissages, selon une logique qui s'apparente au degré de participation active requis pour mener l'activité : d'abord, assez appréciés, les apprentissages actifs (rythme, démarches créatives, chant) et puis, dépréciés, les formations passives (écoute), intellectuelles (lecture, notation) et théoriques, enfin, les démarches hors classe (devoirs).



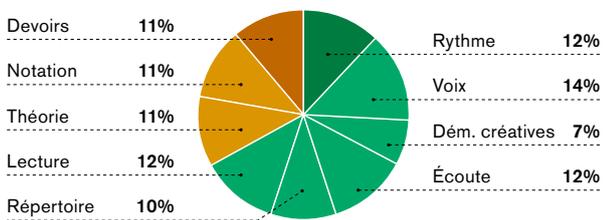
Les graphes 3 et 4 montrent des différences selon la catégorie d'âge. Les enfants, dès le début de leurs études, recensent presque 20% d'activités en plus<sup>8</sup> que les adultes. L'enquête ne permet pas de tirer les causes directes sur ce point; tout au plus des éléments indirects peuvent suggérer des indications. D'abord, les adultes disent participer au cours et témoignent d'un meilleur niveau de compréhension des matières. Ceci pourrait laisser supposer que le temps consacré à chaque matière est plus long chez les adultes que chez les enfants (conséquence, à durée d'études égales, moins d'activités ont lieu). Ensuite, le graphe 3 montre que, plus une matière est appréciée par l'élève majeur, plus elle est fréquente (la lecture, l'écoute, le rythme). Inversement, au moins elle est aimée, au moins elle est sollicitée (les démarches créatives). Et donc, les activités d'apprentissage destinées aux adultes sont beaucoup plus (mieux) ciblées sur leurs centres d'intérêt (démarche réus-

<sup>7</sup> [T31]. En moyenne, 2139 activités sont recensées par 100 élèves. En détail, 2112 activités par 100 élèves qui n'aiment pas le cours et 2157 par 100 élèves qui l'aiment beaucoup. Soit un écart maximal, peu significatif, de  $\pm 1,5\%$  par rapport à la moyenne.

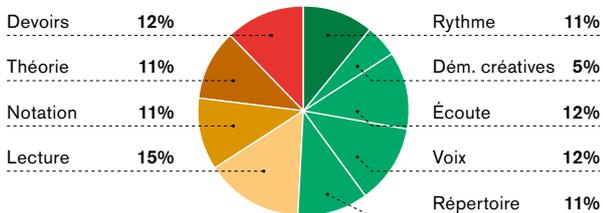
<sup>8</sup> 1943 activités répertoriées pour cent adultes (1899 en filière de formation (F) et 1976 en filière de qualification (Q)) contre 2293 pour cent enfants (2251 en F2 et 2357 en Q1/T1 (transition)).

sie à voir le taux de satisfaction des adultes); mais, en contrepartie, elles sont moins diversifiées. Un troisième élément explicatif est le bagage cognitif, voire le background culturel des adultes, en comparaison à celui des enfants. Nombre d'activités liées à l'intellect ou à la construction du raisonnement ou du répertoire n'ont plus lieu d'être enseignées, ceci expliquant pourquoi la proportion des activités est plus éclatée chez les adultes (de 4 à 15% de fréquence) que chez les enfants où elle est assez uniforme (de 7 à 13%).

**Graphe 5** — Enfants en 2<sup>e</sup> année d'études (formation 2)



**Graphe 6** — Enfants en 5<sup>e</sup> année d'études (qualification 1 ou transition 1)



Sur l'ensemble des six graphes, l'étude rythmique ressort largement bien estimée et les devoirs sont globalement peu appréciés.

Entre les graphes 5 et 6, il y a peu de différence d'ampleur d'activités entre les 2<sup>e</sup> et les 5<sup>e</sup> années d'études<sup>9</sup>, alors qu'on aurait pu s'y attendre. Cette différence est uniquement marquée entre les enfants et les adultes. Ceci laisserait supposer que, jusque la 5<sup>e</sup> année, ce sont essentiellement et toujours les mêmes types d'apprentissages de base (ceux de 1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> années) qui sont renforcés.

Concernant les activités elles-mêmes, en Q1/T1, ce sont la lecture (principalement) et les devoirs qui sont soutenus au détriment du rythme et des démarches créatives qui sont pourtant les activités préférées des enfants.

<sup>9</sup> Par cent élèves, 2093 activités en F contre 2174 Q/T, sur un maximum possible de 3000.

La diminution des activités vocales (et la légère perte d'estime), peut s'expliquer, en partie, par la mue chez les garçons (grosso modo, les enfants ont entre 12 et 16 ans en 5<sup>e</sup> année) mais aussi parce que les chants sans partitions sont beaucoup moins étudiés au profit des lectures, largement stimulées [T15] en 5<sup>e</sup> année.

Le développement de la constitution du répertoire semble être l'élément positif qui est le plus en phase avec les intérêts des élèves en qualification ou en transition.

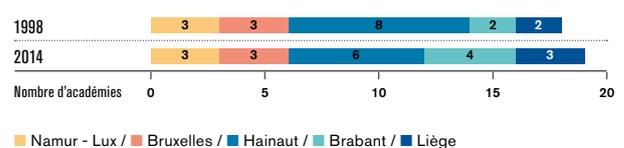
La dépréciation établie par G&P (p. 15) entre la filière de formation et celle de qualification ou de transition peut être affinée. L'ordonnement des activités en Q/T (graphe 6) tend à rejoindre, en grande partie, celui des élèves déclarant ne pas aimer le cours (graphe 2).

À large échelle, les élèves avancés s'inscrivent dans une logique qui privilégie les apprentissages actifs et participatifs et qui déprécie les formations passives ou les démarches solitaires. Il y a, sans doute, dans cette constatation les clés permettant de mieux valoriser le cours de FM durant les minimum cinq années du cursus d'études.

## Les connexions entre les enquêtes de 1996 et de 2014

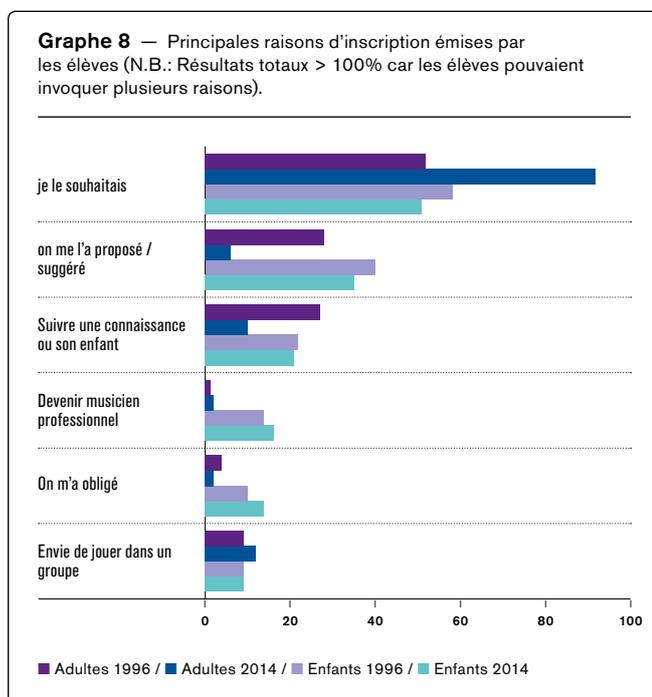
En 1996, sur commande du Conseil de la Musique, la société d'audit Survey & Action [S&A] publie un rapport mesurant notamment la satisfaction des élèves en regard de l'enseignement artistique<sup>10</sup>. Les graphes suivants permettent de saisir l'évolution des données en une génération. S&A estime sa marge d'erreur entre 3,8 et 5%. Cette marge d'erreur est plus importante, entre 4 et 7 %, pour l'enquête 2014 dans la mesure où l'échantillon est plus hétérogène selon les régions comme le montre le graphe 7 [S&A, pp. 2,3 / G&P, p. 8-T1].

**Graphe 7** — Structure de l'échantillonnage des enquêtes



<sup>10</sup> Références *supra*. Ce rapport de 139 pages s'intéresse à tous les pans de l'enseignement artistique (musique, danse, arts de la parole, les élèves, les stagiaires, les enseignants, l'institution). Cette enquête s'est déroulée d'avril à juin 1996 et se rapporte donc à l'année scolaire 1994-1995. Pour rappel, l'enquête 2014 se rapporte aux années scolaires 2010-2011 et 2012-2013.

Le graphe 8 [S&A, pp. 8 et 34 + G&P, T2/3] montre, chez les adultes, de notables différences en une génération où le rapport individuel à l'art domine largement et le rapport social périclite. Ceci pose naturellement la question de la place de l'art en tant que moteur de liens sociaux. Pour les enfants, les données sont assez constantes entre 1996 et aujourd'hui. À y regarder de plus près, quelques tendances se dégagent : le sentiment de s'inscrire par obligation ou pour devenir professionnel tend à augmenter, celui de s'inscrire par souhait ou sur proposition décroît.



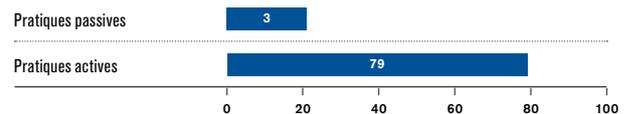
Les graphes 9 [S&A, p. 35 / G&P, T11 à 15] ne permettent pas de traiter, de la même manière, l'attrait des élèves pour les pratiques actives car les données de départ ne sont pas similaires. S&A demande aux élèves de choisir les actions qu'ils voudraient mener suite à l'enseignement artistique. L'enquête de 2014 part de l'appréciation des apprenants pour des activités qu'ils fréquentent réellement. Néanmoins, si le graphe 9c montre que les adultes sont indifférents aux types de pratiques, même si les pratiques actives sont un tout petit peu mieux valorisées, le graphe 9b expose au contraire que, pour les enfants, les pratiques actives sont à la fois, très largement les mieux appréciées et largement les moins contestées. Par ailleurs, enfants et adultes, obtiennent des résultats comparables à l'égard des pratiques actives, une cohérence de résultats à souligner quel que soit l'âge.

Ainsi, s'il n'est pas possible de comparer une incitation (1996) et une appréciation (2014), il semble pertinent de pri-

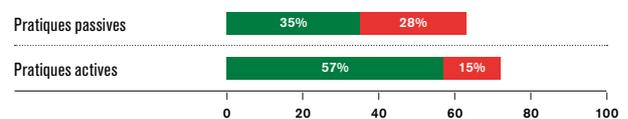
vilégier les pratiques actives dans les phases d'enseignement. Le graphe 10 répertorie la proportion de pratiques actives<sup>11</sup> en relation aux pratiques passives<sup>12</sup>, en 2014.

**Graphe 9a** — Incitations aux pratiques.

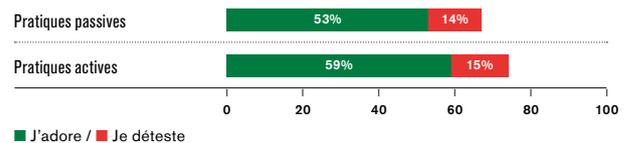
Le point de vue de l'apprenant (1996)



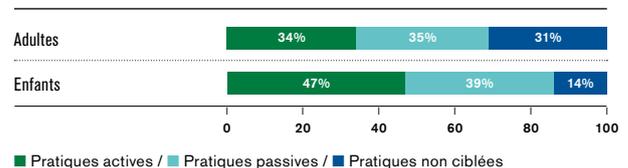
**Graphe 9b** — Appréciation des enfants à l'égard des activités (2014)



**Graphe 9c** — Appréciation des adultes à l'égard des activités (2014)



**Graphe 10** — Fréquence du type de pratiques relevées (2014)



On observe que les équipes pédagogiques apportent une réponse adaptée à leur public. Loin de s'appuyer sur des pratiques uniformisées et catégorisées, les enseignants posent leurs gestes professionnels dans le sens des attentes et selon l'appréciation des classes à telles ou telles pratiques (cf. 9b ou 9c). Ici encore, le graphe 10 apporte un éclairage de la remarquable symbiose entre les attentes des adultes et l'enseignement dispensé. Chez les enfants, les pratiques passives semblent encore assez présentes même si près d'une activité répertoriée sur deux est clairement active.

D'autres éléments peuvent encore être rapportés. En 1996, le cours de solfège, et en 2014, le cours de formation musi-

<sup>11</sup> Nous sélectionnons les champs didactiques (à l'exclusion des devoirs) où l'apprenant est clairement acteur de ses apprentissages par une production musicale personnelle (chant, voix, corps, instruments).

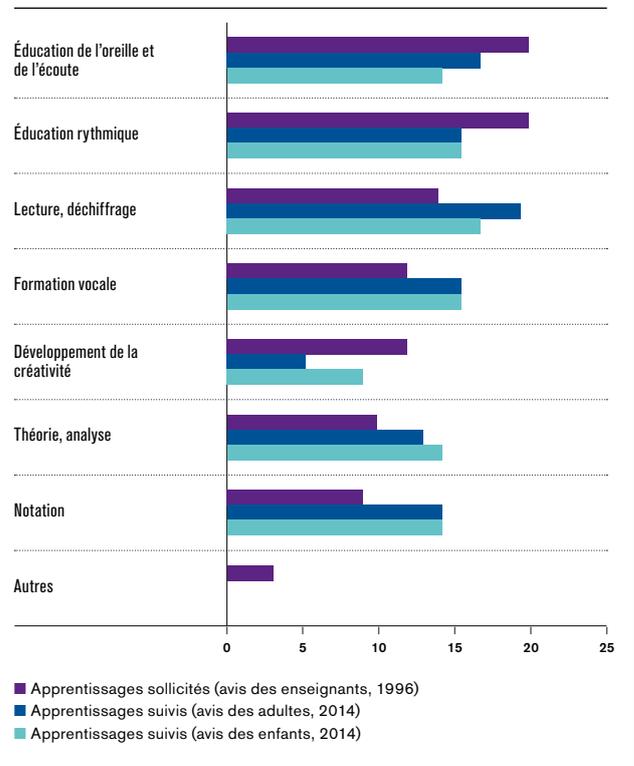
<sup>12</sup> Nous sélectionnons les activités d'apprentissage (à l'exclusion des devoirs) où l'enseignement est expositif, transmissif ou magistral et où l'élève ne réalise pas une production musicale (écrit, techniques de déchiffrement, spectateur).

cale, n'ont d'image négative qu'auprès d'une minorité, de un à deux élèves sur dix [S&A, p. 67 / G&P, T11]. Ces chiffres ne tiennent, bien entendu, jamais compte des élèves ayant arrêté ou abandonné les études (données inexistantes). Toutefois, ils témoignent de la satisfaction globale des élèves qui restent à l'académie. On note encore que, en 1996, 68% des élèves trouvaient le solfège indispensable pour l'étude instrumentale [S&A, p.68]; aujourd'hui, ils sont plus de 80% des enfants et presque 90% des adultes [G&P, T12-Q16], à formuler cette opinion. Nul doute donc que, selon l'élève, la formation musicale se rapproche de l'étude instrumentale.

Un dernier élément est à mettre en évidence. *En 1996, les attentes [de l'élève] à l'égard de sa formation musicale [ndlr : l'ensemble des cours de musique suivi par l'étudiant<sup>13</sup>] sont polymorphes : elles concernent tant le souhait de développer sa personnalité que le désir d'acquérir la maîtrise d'une technique. On [l'élève] attend très peu de sa formation qu'elle stimule la créativité<sup>14</sup>. Pour toutes les filières, un grand consensus se dégage [chez les enseignants] pour considérer que les critères d'évaluation sont d'abord la maîtrise technique et la richesse expressive<sup>15</sup>. Enfin, le développement de la créativité a trois fois plus d'importance aux yeux des professeurs de théâtre que ceux de musique<sup>16</sup>. Et de fait, en 1996, les professeurs des arts de la parole place, loin en tête, à 38%, l'objectif de développer la créativité des élèves; à l'inverse, les professeurs de musique ne privilégiaient pas prioritairement cette thématique, comme le montre le graphe 11.*

Ce graphe<sup>17</sup> ne manque pas d'éclairer les distorsions entre les orientations sollicitées par les enseignants, il y a vingt ans, et celles actuellement perçues par les élèves. Les colonnes en couleur bleue (situation actuelle) démontrent un taux assez uniforme pour chacune des orientations (à l'exception du couple lecture/démarches créatives) alors que ce n'était pas ce qui ressortait de l'avis des professeurs en 1996. Ici, il faut pointer l'arrêt du 6 juillet 1998 qui fixe, sans hiérarchiser, les thématiques à aborder au cours de FM. Force est de constater que la loi a modifié les souhaits du terrain et que les équipes pédagogiques ont adapté leurs gestes pour les mettre en conformité à ces impératifs légaux.

**Graphe 11** — Orientations des apprentissages



Parmi ces impératifs, avec le décret de 1998, la créativité devient un axe incontournable dans tout l'enseignement artistique, y compris musical. Nous devons donc garder à l'esprit, à la fois le changement de paradigme qu'implique l'apport de la créativité dans les gestes didactiques des professeurs de musique, mais aussi le changement des mentalités dans le chef de l'apprenant. Lorsqu'on examine, aujourd'hui, par exemple, l'attitude des élèves adultes face aux démarches créatives (graphe 3), on peut toujours observer combien ce changement reste délicat et qu'il n'est pas nécessairement soutenu/voulu par les élèves plus âgés. En revanche, ce poids historique n'a pas d'impact sur les jeunes qui eux placent, dans tous les cas, les démarches créatives dans le trio de tête des apprentissages qu'ils affectionnent. La nouvelle génération des élèves intègre positivement la dimension créative dans les études musicales alors que, en 1996, ce n'était pas une demande prioritaire, ni des usagers, ni du corps musical.

Actuellement, les démarches créatives ont gagné en présence, mêmes si elles restent encore largement en-deçà des matières héritées du solfège, comme la lecture et l'enseignement de la théorie (cf. graphe 1).

<sup>13</sup> Les auteurs de l'époque ne désignent pas ici le futur cours de formation musicale; celui-ci n'existait pas encore, en 1996, en Belgique.

<sup>14</sup> S&A, p. 38.

<sup>15</sup> S&A, p. 99.

<sup>16</sup> S&A, p. 117.

<sup>17</sup> S&A, p. 117 / G&P, [T5 à 10 et T13 à 19].

## Les éléments défectifs

Il existe principalement six limites à notre analyse interprétative :

- ⇒ La fragile représentativité des sondés lorsqu'on entre dans les détails des activités et des profils a conduit à nous cantonner aux catégories « enfants » vs « adultes », « 2<sup>e</sup> année d'études en formation » vs « 1<sup>e</sup> année d'études en qualification et transition ». Cumuler les résultats des filières de qualification et de transition provoque certainement des interférences étant donné les différences entre les profils des élèves et les finalités des études pour ces deux filières.
- ⇒ L'inexistence de données concernant le taux d'échecs et le taux d'abandon, de même que l'inexistence des avis des élèves ayant abandonné le cursus est aussi une source de faiblesse lors de l'analyse du continuum pédagogique. Somme toute, les points de vue exprimés sont uniquement ceux des élèves qui continuent leurs études et restent inscrits. Nous n'avons aucune idée des causes motivant les départs ou les désinscriptions, ni même la moindre information de l'ampleur de ces abandons.
- ⇒ Nous ne prenons en compte que l'activité didactique vécue sans indication de la durée des activités ou des pratiques (actives/passives). Or, entre deux activités didactiques différentes, il n'est pas certain que le temps d'enseignement consacré soit identique. Le temps consacré aux occupations mériterait d'être étudié afin de savoir quelles sont les catégories ou pratiques d'apprentissage qui sont, au travers de ce facteur « durée », privilégiées par l'institution. S'il s'agit des moins appréciées, ou des moins comprises par l'étudiant, cela pourrait renforcer son sentiment général d'antipathie, l'inverse pouvant être aussi supposé. Étudier la durée permettrait aussi d'éclairer la relation entre nombre d'activités et temps d'études, notamment pour apporter réponse aux hypothèses émises dans l'analyse des graphes 3, 4 et 10.
- ⇒ Les frontières entre le raisonnable et le probable au niveau des transferts entre formations musicale et instrumentale doivent être évoquées. D'une part, les activités d'enseignement sont catégorisées dans l'enquête, et dans les graphes ci-dessus. Il n'est donc pas possible d'établir des croisements entre les catégories présentées. Or rien n'affirme que l'enseignement soit mené par catégories - et les courants pédagogiques actuels, misant sur l'acquisition des compétences<sup>18</sup>, tendraient même à infirmer une telle

conception didactique. Nous ne savons pas comment ont réagi les élèves confrontés à décrire des activités où les catégories se mêlent (*i.e.*, le chant, le répertoire, la lecture, l'improvisation et l'analyse). Ce type d'activités est, par ailleurs, plus que probablement, développé dans nombre d'académies. Si la question des transferts entre formations musicale et instrumentale émerge de l'enquête, les réponses dégagées sont donc largement insuffisantes; faute d'avoir une meilleure vision de l'articulation entre les enseignements au sein des écoles ou entre les contenus enseignés.

- ⇒ Conséquente au point précédent, l'absence d'éléments au niveau des motivations qui orientent les apprentissages menés dans les académies.

Or il s'agit d'un élément crucial pour comprendre pourquoi le système suit deux directions actuellement. La première, chez les adultes, semble être en phase avec l'attente des apprenants. La seconde, chez les enfants ne l'est pas et, en gros, elle se dirige plutôt vers un renforcement des mêmes savoirs de base tout au long des cinq années d'études examinées, savoirs centrés sur la lecture plutôt que sur les démarches créatives. S'il est un élément, hélas totalement occulté tout au long de l'enquête, qui mériterait d'être éclairé, c'est celui de l'impact du résultat des élèves lors des évaluations scolaires dans l'orientation des activités d'apprentissage sélectionnées par le pédagogue. C'est sur cet aspect qu'un sondage des équipes est essentiel pour comprendre pourquoi les enfants estiment ne pas comprendre souvent le cours et quelle(s) relation(s) sont privilégiées par les équipes pédagogiques.

- ⇒ Nous ne disposons d'aucune donnée de terrain concernant l'appropriation des nouvelles technologies musicales dans le cadre du cours de formation musicale. À ce propos, et à titre de complément d'information, le présent numéro d'*Orphée apprenti* contient les articles des Journées du GRiAM 2014 qui portaient sur les technologies actuelles et la formation à la musique.



## Conclusions

Au départ de l'enquête touchant 2% des élèves de FM, en nous basant sur les analyses de Ginsburgh et Plasman (2014) et sur des données raisonnablement fiables - par leur homogénéité et par des taux d'adhésion toujours supérieur à 80% et souvent à 90% - nous nous sommes attachés à tirer les lignes de perspectives du cours de FM selon le point de vue des élèves.

<sup>18</sup> Article 4 du décret du 2 juin 1998 organisant l'enseignement artistique dans les académies.

De manière assez égale, pour tous les apprenants, les académies gardent bonne presse pour apprendre la musique. Le cours de formation musicale est ressenti comme une aide certaine pour l'étude instrumentale et, sur ce point, il ne manque aucun de ses objectifs. Les contenus proposés par les enseignants sont globalement bien appréciés alors que le cours l'est moins chez les enfants et se déprécie plus l'élève arrive loin dans son parcours d'études. Car, il ressort aussi que, pour la FM, le degré de compréhension des matières et l'appréciation du cours sont dépendants l'un de l'autre. Par contre, ces deux axes n'influencent pas l'impression quant aux contenus étudiés. Il y a tout lieu de penser que ce ne sont donc pas les contenus qui posent le premier problème (les élèves marquent une bonne adhésion à ceux proposés par les équipes enseignantes) mais le déficit créé entre l'enseignement et le degré de compréhension de ceux-ci (la moitié des enfants estime ne pas comprendre souvent le cours).

Spécifiquement, chez les enfants, le problème peut être ciblé sur le manque de clarté des transferts des connaissances et des compétences des disciplines instrumentales vers la formation musicale.

Ces déficiences interfèrent sur la compréhension du cours de FM et rendent compte du degré de compréhension et d'autonomie que les enfants estime avoir d'eux-mêmes.

Le problème peut aussi être ciblé, dans les cours destinés aux mineurs - alors que ce n'est pas le cas pour les cours destinés aux adultes - sur le manque d'adaptation des matières aux sollicitations des enfants. Certes, il est évidemment plus facile, pour les équipes, d'avoir une interaction constructive avec des adultes (et cela semble être le cas) capables de formuler leurs souhaits et leurs attentes. Ici, l'enquête peut révéler des attentes que les enfants ne sont pas capables d'émettre publiquement à l'encontre de l'institution scolaire (ou peut être ne trouvent-ils pas l'endroit où les formuler ouvertement ?). Et faute de réaction de l'institution, plus les élèves avancent, plus la tendance de dépréciation du cours de FM s'accroît. On peut en citer trois causes :

### 1. Le manque de diversité des activités

Les catégories d'activités restent quasi identiques, du point de vue de l'apprenant, entre la deuxième et la cinquième année, ce qui peut engendrer une lassitude.

### 2. Les orientations

Lors du continuum pédagogique. Il faut se rendre compte que les élèves tendent à apprécier les activités selon leur capacité à y être actifs et selon leur capacité à comprendre ce qu'ils font. Le témoignage des élèves qui n'aiment pas le

cours de FM est d'autant plus révélateur que c'est le but « organisationnel » logique visé par les élèves lors de leurs études (il suffit de comparer les graphes 5, 6 puis 2). Or, il faut constater que l'approfondissement des matières proposé par les académies contrecarre les desiderata des élèves. En effet, l'institution déforce l'étude du rythme, de la créativité et de la voix au profit de matières qui partent avec un déficit de sympathie.

### 3. Les contenus d'apprentissage

Le déficit de sympathie se rapporte aux matières théoriques, de notation (i.e. dictée et écrit) et aux travaux à domicile, matières pour lesquelles, l'institution ne semble pas avoir pris la mesure des déséquilibres déjà présents dès le début des études; matières que, par ailleurs, l'institution renforce au cours des années d'études au détriment d'autres pourtant largement appréciées. Il convient de tempérer ce constat pour les cours adultes qui se sont adaptés à l'environnement des élèves majeurs, allant même jusqu'à réduire les activités à celles qui leur sont le plus utiles et bénéfiques.

L'analyse de la vision des élèves révèle encore que les institutions scolaires ne mettent pas nécessairement en place un environnement permettant le renforcement de la compréhension des apprentissages, l'interconnexion des cours, la mise en place de solutions adaptées aux demandes (implicites) des enfants. Nous relevons que les solutions suivantes renforcent les apprentissages musicaux et singulièrement celui de la FM :

- ⇒ augmenter le taux de compréhension des matières;
- ⇒ adapter les matières de FM à ce que l'élève peut transférer au cours d'instrument;
- ⇒ adapter les matières aux besoins de l'élève, en tenant compte de l'avancement de son cursus et de ses goûts;
- ⇒ rendre les élèves capables de manipuler leur savoir; résoudre les listes d'attente à l'instrument (la solution idéale étant que les élèves puissent débiter l'instrument, au plus tard en même temps que la FM);
- ⇒ impliquer la formation instrumentale et/ou introduire l'usage d'instruments dans le cours de FM;
- ⇒ renforcer les apprentissages les plus difficiles (ou les moins appréciés) au départ d'activités estimées, telles l'étude rythmique, l'étude instrumentale et le répertoire;
- ⇒ privilégier les pratiques actives;
- ⇒ chez les enfants, privilégier les démarches créatives.

D'après les données récoltées, les institutions scolaires ne se sont pas non plus adaptées, dans le cours de FM, à faire face

à une variété de parcours d'études de moins en moins standardisés, parcours singuliers que l'institution participe à créer par ailleurs. Par exemple, les enfants commençant l'étude musicale par un instrument déprécient d'autant plus fortement la FM qu'ils étudient plus d'instruments, alors que ces élèves sont ceux qui disent le mieux comprendre le cours, le moins demander d'aide extérieure et qui affirment aussi le moins travailler à domicile.

À l'inverse, chez les adultes, les plus démunis sont les novices inexpérimentés. Le cours semble davantage orienté, certes de manière cohérente, et largement satisfaisante selon les usagers, pour les autodidactes ou ceux qui jouent déjà de la musique.

Sur une génération, les changements ne sont pas nécessairement ceux souhaités en 1996 par les usagers, qu'ils soient élèves ou professeurs. D'autres sont survenus, en phase avec un environnement qui a changé et sous l'impulsion du décret de 1998.

Ainsi en 20 ans, chez les adultes, le rapport social à la pratique musicale diminue considérablement. Dans le même temps, le cours de FM semble s'être beaucoup mieux adapté que le cours de solfège à cette population, en contenus et en objectifs. Les données attestent que les attentes des adultes sont entendues et prises en compte pour l'élaboration de leur savoir et compétences; en sus, cela n'interfère pas sur la complétude du programme d'études ou des thématiques obligatoires à enseigner selon la loi. Les adultes restent néanmoins assez réservés quant aux changements initiés par la loi mais, malgré ces réserves, ils s'y adaptent.

En bref, les adultes privilégient plutôt, à travers le cours de FM, une version « modernisée » d'un solfège enrichi.

Chez les enfants, le cours de FM s'éloigne de feu le solfège. En 20 ans, les enfants apprécient plus la FM qu'ils n'ont apprécié le solfège. Mais dans le cours de FM, les paradigmes inhérents au solfège restent fort présents et hiérarchisent toujours légèrement les contenus alors que les enfants ne les privilégient pas. Au contraire, ils sont demandeurs, d'une part, de thématiques nouvelles, de contenus plus variés et de pratiques actives, et, d'autre part, d'une meilleure prise en compte de leur parcours, de leur niveau de compréhension et de leur capacité à transférer leurs connaissances. Pour les enfants, l'institution scolaire semble donc invitée à aménager ses classes de manière plus homogène et à s'adapter à l'environnement de plus en plus singulier de son public; l'équipe éducative semble invitée à favoriser les transferts entre cours d'instruments et de FM mais aussi à élargir la diversité des contenus et à tirer profit des thématiques appréciées par les

enfants; et les élèves semblent demander à renforcer les synergies entre leurs savoirs et leurs compétences.

En bref, les enfants privilégient un véritable cours de FM, qui peut être enrichi du solfège, mais qui ne devrait plus dépendre de lui aussi intimement.

Nous ne pourrions conclure cette large et longue investigation sans remercier, pour leur collaboration au bon déroulement du dossier, les 628 élèves qui ont répondu au questionnaire, les 56 professeurs et les 19 directions d'académies qui nous ont accueillis dans leur classe, ainsi que les membres des équipes d'enquête pour leur disponibilité. M. Jaspar, pour l'encadrement et la coordination des équipes d'enquête, le Conseil de la Musique, pour le suivi permanent du dossier, pour les infrastructures, et les moyens matériels et financiers alloués. Le travail de MM. Ginsburgh et Plasman pour le traitement et l'analyse des données a été essentiel à la finalisation de la présente étude. Enfin, notre plus grande reconnaissance s'adresse à M. R. Wangermée, initiateur et promoteur du présent travail dont la volonté et la persévérance servent à ce que l'enseignement artistique dispose de données, d'informations et d'analyses disponibles pour tous. ■

# Commentaire de l'APFM

*Claude Willard et David Le Moigne,*  
pour l'APFM

**L'APFM est une Association des Professeurs de Formation Musicale en France. Le GRiAM a sollicité son avis sur la base des données brutes de l'enquête. Nous vous communiquons ci-dessous la réaction et le regard que nous ont fourni deux de ses membres.**

L'Association des Professeurs de Formation Musicale - APFM - France, a été créée en 1984. Cette association œuvre à réfléchir sur sa discipline, à confronter les expériences et à tisser des liens avec les autres disciplines d'enseignement artistique.

La lecture de cette enquête nous a vivement intéressés car même si nous avons perçu quelques différences FM en Belgique/FM en France citées ci-dessous, les résultats affichés dépassent les frontières : ils sont riches d'enseignement pour nous-mêmes, professeurs, sur la motivation, le plaisir musical à apporter dans le cours de FM.

En 1998, l'APFM avait souhaité faire un bilan de l'évolution de la Formation Musicale, qui avait en 1978 remplacé le solfège par une Réforme initiée par la Direction de la Musique (Ministère de la Culture). Pour résumer en quelques mots cet important changement, il s'agissait d'introduire le répertoire musical authentique dans les cours et, à l'instar des méthodes actives, de pratiquer une pédagogie vivante.

Ce sondage de 1998 avait été envoyé aux professeurs et à leurs élèves respectifs afin de confronter l'intention pédagogique de l'enseignant et le ressenti des apprenants, puis de faire un point sur les changements de contenus de cours depuis la Réforme. Il nous paraissait important de faire la différence à l'époque entre petites écoles de musique ou grands conservatoires qui n'avaient pas le même temps d'enseignement. Nous étions certes de bonne volonté, mais nous avons été très vite débordés, en raison de notre manque de méthode! Les résultats du sondage n'ont jamais paru... D'où le plaisir et le grand intérêt de lire votre enquête méticuleusement, scientifiquement menée, maîtrisée et aboutie.

À propos des contenus du cours de FM, dans beaucoup de nos écoles de musique françaises, le lien apprentissage de l'instrument/FM est devenu un objectif pédagogique prioritaire du cours de FM, alors qu'il figurait très peu dans le questionnaire cité plus haut. Cet objectif est attesté maintenant dans nos congrès annuels par le désir répété de nos adhérents de relater des expériences sur ce sujet, et d'en discuter en tables rondes, ce sujet est aussi débattu dans les autres associations de professeurs d'instrument.

Or, d'après la formulation des questions de votre enquête et des réponses apportées, on a l'impression que la création de ce lien est rarement communiquée, transmise dans le cours, et que l'élève le trouvera avec plus ou moins de chance. Par contre, vu la précision et un nombre plus grand de questions sur le chant, nous supposons que le chant reste l'activité dominante dans les cours de FM belges. Nulle part n'apparaît l'aspect culturel-découverte du répertoire (qui est l'axe majeur de la FM en France), mais nous pouvons imaginer que ce pourrait être l'objet d'une nouvelle grande enquête.

Nous avons trouvé très intéressant de questionner les adultes sur leur apprentissage musical, ceux-ci étant en faible minorité dans les écoles françaises. Prêtons maintenant attention à certains chiffres révélateurs. Les réponses à certaines questions sont logiques : les élèves travaillent plus pour l'instrument que pour la Formation Musicale (94% contre 62%); le souhait d'apprendre un instrument est une motivation plus forte à l'entrée au Conservatoire chez les adultes que chez les enfants; ces derniers trouvent plus facilement d'aide à la maison, etc. Pourtant quelques réponses nous étonnent : par exemple, 14% des enfants se sont inscrits pour devenir musiciens professionnels !

Plus globalement, des conclusions nous interpellent : les méthodes plus techniques et plus écrites correspondent assez bien aux adultes car ils savent ce qu'ils viennent y chercher mais bien trop peu aux enfants... On voit le plaisir de ces derniers augmenter lorsque l'activité devient plus musicale (l'exemple de la lecture de notes est édifiant : 29% prennent plaisir à lire, 37% à lire avec les rythmes et 54% à lire en chantant). En ce qui concerne l'utilisation de l'instrument, si on ne garde que ceux qui pratiquent ainsi, le pourcentage d'élèves prenant plaisir dans ce groupe est important (60%). Et si l'on pousse jusqu'à parler de projets ou de scènes, le taux continue à augmenter fortement dans ceux qui pratiquent ainsi (63%... 70%...).

Il apparaît donc bien que si le corps professoral est majoritairement sur des méthodes plus anciennes ou plus classiques (invention, utilisation de l'instrument, improvisation sont très peu représentées : entre 20 et 30%), les pédagogies qui mettent la musique au centre de l'apprentissage procurent plus de plaisir. Il reste à chacun de se poser la question des

acquisitions. Si la scène plaît aux enfants, elle ne peut être une réponse immédiate et suffisante dans le cadre de l'apprentissage d'une véritable Formation Musicale. Mais, de notre avis, il est tout à fait possible d'envisager les mêmes acquisitions que celles visées par le passé dans un cadre plus musical, procurant à la fois plus de motivation et, du même coup, plus de progrès. Et il peut être urgent d'y réfléchir lorsque l'on voit que 68% aiment peu ou pas la matière et que 44% comprennent parfois...

En conclusion, nous avons apprécié la qualité de cette enquête et nous sommes d'autant plus convaincus de la nécessité pédagogique d'une Formation Musicale porteuse de sens et de plaisir musical. ■

# Tables des Matières

Éditorial - <i>Michel Stockhem</i>	3
------------------------------------	---

---

<b>01</b> Journées du GRiAM 2014	4
----------------------------------	---

Introduction	5
--------------	---

### Conférences

→ Introduction à la présentation <i>Apprendre</i> - <i>Alain Desmarets</i>	6
→ Génération Y au Conservatoire ? Regard sur les pratiques numériques des étudiants dans le cadre de leurs apprentissages - <i>Nicolas Roland</i>	10
→ Les nouvelles technologies : des outils prometteurs pour la recherche en pédagogie musicale - <i>Gilles Comeau</i>	16
→ Quelques réflexions sur la formation des musiciens/enseignants aux nouvelles technologies - <i>Sébastien Béranger</i>	25

### Atelier

→ Le logiciel <i>Tempéraments</i> , bien s'accorder et jouer juste - <i>Jean-Paul Laurent</i>	31
→ Programmes et logiciels utiles dans l'apprentissage de la musique - <i>Michel Jaremczuk</i>	34
→ Le <i>SOLFEGICIEL</i> : un outil informatique pour la formation musicale - <i>Michel Jaspar</i> et <i>Jehan-Julien Filatriau</i>	35

---

<b>02</b> Enquête sur la formation musicale	38
---	----

→ Les élèves parlent du cours de formation musicale - <i>Pierre Kolp, Alain Lammé, Françoise Regnard</i> et <i>Jean-Marie Rens</i>	39
→ Commentaire de l'APFM - <i>Claude Villard</i> et <i>David Le Moigne</i>	51

---

Orphée  
Apprenti N°5 / 2015

