

CEFEDM Bretagne - Pays de la Loire

**Mémoire**

La musique assistée par ordinateur (MAO)  
dans l'enseignement musical

**Nom : Bidart**  
**Prénom : Antoine**  
**Diplôme d'Etat**  
**Professeur de Musique**  
**Spécialité : Violoncelle**

**Formation Initiale**  
**Promotion 2006-2009**  
**Session Juin**  
**Référent : Alain Bioteau**

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	p.3
<b>1) Analyses et statistiques de l'accès à l'outil informatique et le taux d'équipement des ménages en France</b> .....	p.6
a) Analyse de l'accès aux nouvelles technologies et de l'informatique de la population française et particulièrement chez les jeunes de moins de 18 ans.....	p.6
b) Etat des lieux des équipements de MAO dans les conservatoires et écoles de musique en France.....	p.11
c) Le cas des écoles du premier degré.....	p.16
<b>2) Le potentiel de l'informatique et du multimédia dans l'enseignement</b> ....	p.17
a) Contexte global de l'utilisation de l'ordinateur.....	p.18
b) Finalités de son usage.....	p.18
c) Système informatique utilisé.....	p.19
d) Rôle et compétences pédagogiques et informatiques du professeur.....	p.20
<b>3) Les potentialités pédagogiques et didactiques des outils informatiques et multimédia</b> .....	p.21
a) Les logiciels de l'IRCAM et du Groupe de Recherches Musicales (GRM) : Un exemple d'accessibilité et de potentiel pédagogique.....	p.21
b) L'utilisation de la MAO en cours de formation musicale (FMAO).....	p.25
<b>Conclusion</b> .....	p.28
<b>Bibliographie</b> .....	p.29
<b>Annexe</b> .....	p.30

## Introduction

La musique assistée par ordinateur (MAO) fait son apparition dans les années 1970 avec la création d'instruments de musique électronique tels que les synthétiseurs. Dans les années 1980, grâce au développement de l'accessibilité à la micro-informatique, la MAO se démocratise et fait son apparition dans quelques conservatoires comme le Conservatoire à Rayonnement Régional de Rueil-Malmaison en 1983 et le Conservatoire à Rayonnement Régional de Saint-Denis de la Réunion en 1989. (L'appellation de l'époque étant Ecole Nationale de Musique et de Danse)

Le protocole de communication MIDI<sup>1</sup> arrivé dans les années 1980 est l'un des éléments déclencheur au développement de la MAO puisqu'il permet de créer de la musique avec des instruments virtuels et donc à moindre coût et sans réelles compétences musicales.

Pendant longtemps seul la technologie Midi permettait au grand public de faire de la musique avec un ordinateur. C'est avec l'arrivée de la musique audio numérique<sup>2</sup> dans les années 1990 que la MAO à usage professionnel prend réellement son sens. Elle permet de manipuler des sons réels issus de banques de données ou d'instruments de musiques afin d'en faire son propre "patchwork".

Le développement de l'informatique et l'augmentation du taux d'équipement des ménages français en ordinateur fait qu'aujourd'hui, la musique est accessible au plus grand nombre, qu'il s'agisse de création, de recherche sonore ou support audiovisuel quel qu'il soit. L'essor de l'Internet favorise particulièrement l'échange de données et de connaissances entre amateurs ou professionnels.

La musique assistée par ordinateur englobe un très grand nombre de pratiques musicales comme par exemple :

---

<sup>1</sup> Le **Musical Instrument Digital Interface** ou **MIDI** est un protocole de communication et de commande permettant l'échange de données entre instruments de musique électronique, un ou plusieurs de ces « instruments » pouvant être des ordinateurs.

<sup>2</sup> L'**audionumérique** est le terme générique qui désigne la transformation d'une onde acoustique (par essence continue) en signal ou fichier lisible par un ordinateur ou un enregistreur numérique (MD ou DAT), codé sous forme de 0 ou de 1. Cette opération permet de rendre un son utilisable sur un système informatique, mais aussi le stocker et le transmettre.

- L'enregistrement sonore (qu'il soit fait ou non dans un studio dédié à cet usage)
- La composition musicale (création d'œuvre, arrangement musical, écriture de partitions)
- L'apprentissage musical (Formation musicale générale, apprentissage et pratiques instrumentales, culture musicale etc....)

Il est intéressant de s'interroger sur le potentiel de la MAO dans le cadre d'un enseignement artistique musical, qu'il soit pratiqué en école de musique ou encore en collège ou au lycée. Dans quelles mesures l'utilisation de ces nouvelles technologies peuvent-elles apporter un soutien à l'enseignement musical actuel ? Sont-elles à utiliser comme « outil » complémentaire ou représente-t-elle un renouveau dans l'enseignement pédagogique de la musique par l'apport de nouveaux processus didactiques ?

Aujourd'hui bien que l'équipement en MAO s'accélère dans les structures d'enseignements artistiques, son développement reste néanmoins ralenti pour des raisons de priorité budgétaire et de politique culturelle des collectivités locales. Un travail important reste à faire pour les convaincre. A juste titre on peut se poser la question du retour sur investissement de tels équipements et de leur réelle utilité et efficacité.

Le prix du matériel informatique est perpétuellement en baisse et permet aujourd'hui l'équipement d'une salle de cours avec un ordinateur et une écoute stéréo pour quelques centaines d'euros. La recrudescence de logiciels gratuits et libres de droits rajoute un intérêt majeur à ces équipements qui peuvent facilement devenir de vraies plateformes de travail à fort potentiel pédagogique pour un moindre coût.

Par ailleurs une donnée fondamentale est souvent oubliée : le taux d'équipement des ménages en micro-informatique et l'accès à l'Internet. Certains organismes, notamment l'IRCAM<sup>3</sup> se sont posés la question et proposent une continuité à domicile d'un travail de MAO entamé dans une structure dédiée.

Si la poursuite du travail instrumental et musical en dehors de l'école de musique ou du conservatoire ne fait aucun doute (au domicile par exemple), pourquoi cela ne serait-il pas

---

<sup>3</sup> L'IRCAM<sup>3</sup>, acronyme de **Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique**, est un organisme associé au Centre Georges-Pompidou de Paris, qui fut créé en 1969 par Pierre Boulez. Cet institut est un des plus importants en Europe pour la musique et le son. Sa grande originalité est d'héberger création musicale et les recherches musicologiques, scientifiques et techniques qui s'y rapportent.

envisageable pour l'enseignement de la MAO et plus largement pour l'enseignement artistique musical par le biais de la MAO ?

L'outil informatique peut-il faire naître de nouvelles motivations chez les enfants ou adolescents toujours friands de technologies ?

Enfin, il est également intéressant de s'interroger sur la qualification des enseignants qui pratiquent la MAO. Le diplôme d'état et le certificat d'aptitude de musiques actuelles amplifiées (MAA) accordent une place importante à ce type de pratique. Toutefois le besoin de formation en MAO ou d'amélioration de compétence dans ce domaine existe réellement chez les différents acteurs de l'enseignement musical. Les formations proposant d'apprendre ou de se perfectionner dans la MAO sont parfois onéreuses et sont organisées par le biais d'associations ou de stages proposés par divers organismes culturels (Cité de la musique, IRCAM, les membres de la FNEIJMA<sup>4</sup> etc.). Aujourd'hui le personnel enseignant qualifié pour enseigner la MAO reste encore insuffisant pour être développé à un niveau national et proposer des formations de qualité adaptées aux besoins réels des élèves et des structures d'enseignement musical.

Interview de *Daniel Teruggi* :<sup>5</sup>

« La technique continuera son évolution et sa simplification. Les musiciens ne craignent pas la technologie, la musique a introduit dès son origine, des instruments hautement technologiques pour l'époque, afin d'aboutir à ses fins. **La difficulté continuera à être celle du choix technologie la mieux adaptée aux besoins. De ce point de vue, l'enseignement a une grande tâche à accomplir dans la clarification des possibles chemins à suivre.** »

---

<sup>4</sup> **La Fédération Nationale des Ecoles d'Influence Jazz et Musiques Actuelles (FNEIJMA)** fédère des écoles et lieux de formation installés sur tout le territoire national et engagés dans une charte qui tout en respectant leur diversité et leur originalité, précise les conditions éthiques, matérielles et professionnelles de leurs activités. Conventionnée avec l'Etat et le Centre National Chanson, Jazz, Variétés, la Fneijma participe activement à la structuration du secteur. La Fneijma est très impliquée dans le Conseil Supérieur des Musiques Actuelles, dans le Syndicat des Musiques Actuelles (SMA), et au sein de AGI-SON. Elle est également très présente dans les initiatives du réseau européen des écoles. EMMEN (European Modern Music European Network). Aujourd'hui, la FNEIJMA rassemble plus de 35 structures de formation, soit plus de 9 000 élèves, stagiaires ou étudiants et plus de 600 artistes-enseignants réguliers de toutes les disciplines et autant d'occasionnels. <http://www.fneijma.org/>

<sup>5</sup> Directeur du GRM (Groupe de Recherche Musicale)

## **1) Analyse et statistique de l'accès à l'outil informatique et le taux d'équipement.**

L'accès à l'outil informatique semble une évidence de nos jours. Les moyens d'accès aux nouvelles technologies, à l'internet, à la diffusion et la récupération de données ou d'informations sont quasiment infinis. L'industrie du disque par exemple en fait les frais à ses dépens par le développement massif des réseaux de partage *pair to pair*<sup>6</sup> qui mettent à la disposition de tous un contenu audiovisuel qui n'est pas nécessairement libre de droit et qui met en péril l'équilibre financier des Majors du disque, le paiement des droits d'auteur qui permettent aux artistes de vivre et de continuer à créer.

Afin de mieux comprendre cette tendance il est nécessaire de s'attarder sur un certain nombre de données statistiques qui vont nous permettre une meilleure analyse des taux d'équipements en micro-informatique et de leur utilisation.

### **a) Analyse de l'accès aux nouvelles technologies et de l'informatique de la population française et particulièrement chez les jeunes de moins de 18 ans.**

Voici un graphique qui va nous permettre d'analyser le taux d'équipement des jeunes en micro-informatique et connexion Internet.

---

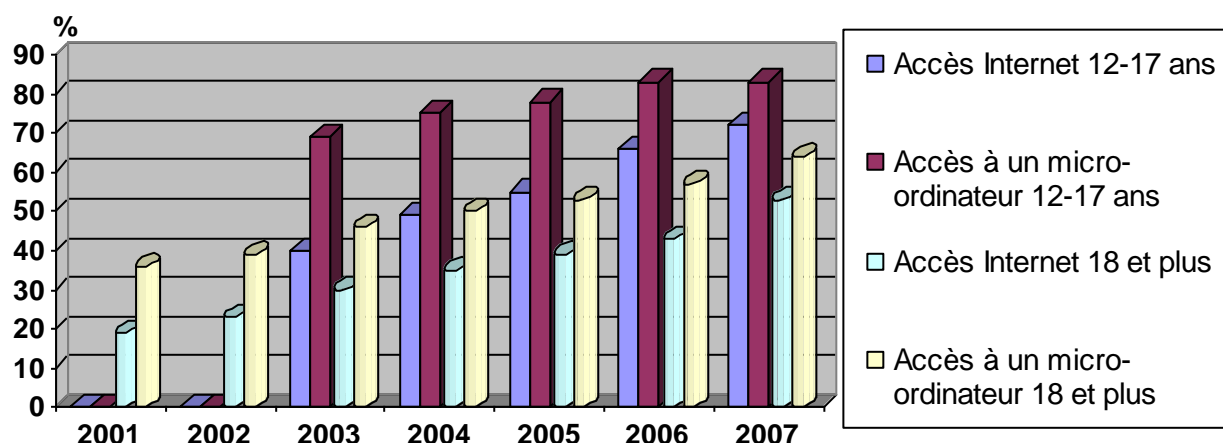
<sup>6</sup> Le *pair to pair*, traduction de l'anglicisme *peer-to-peer* (P2P) est un modèle de réseau informatique dont le principe est de mettre directement en liaison un internaute avec un autre internaute qui possède un fichier convoité.

Il existe 2 méthodes pour accomplir cette tâche :

- La méthode centralisée est basée sur un ou plusieurs serveurs qui possèdent la liste des fichiers partagés et qui orientent les internautes vers l'internaute possédant le fichier convoité.
- La méthode décentralisée utilise chaque internaute comme un mini-serveur et ne possède aucun serveur fixe. Cette méthode a l'avantage de répartir les responsabilités et d'éviter les actions en justice.

Le P2P en soit est totalement légal. C'est l'échange, par son biais, de contenu non libre de droit ou sous copyright qui rend son utilisation frauduleuse et donc illégal.

### Proportion de personnes ayant accès à un micro-ordinateur et à une connexion internet à domicile en 2007<sup>7</sup>



On constate que l'accès à une connexion internet chez les jeunes entre 12 et 17 ans est passé de 40 % en 2003 à plus de 70 % en 2007 pour un niveau d'équipement en micro-informatique supérieur à 80 % de nos jours. Ces chiffres démontrent parfaitement le taux très élevé d'équipement des jeunes en micro-ordinateur qui est l'un des moyens incontournables d'accès à l'information, à la culture, aux loisirs etc.

Si le taux d'équipement est relativement inférieur chez les 18 ans et plus : 64 % en micro-informatique et 53 % avec une connexion Internet en 2007, ce n'est qu'à partir d'une certaine tranche d'âge que le taux d'équipement diminue énormément du fait d'un besoin ou d'un attrait de faible intérêt pour ce type de technologie (tableau ci-dessous)

	Ordinateur	Connexion Internet*	Connexion internet haut débit
<b>Ensemble de la population en %</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>51</b>
12-17 ans	83	72	68
18-24 ans	79	64	61
25-39 ans	79	67	63
40-59 ans	73	62	56

<sup>7</sup> Tous les tableaux statistiques et graphiques utilisés dans cette sous-partie sont issus du même ouvrage : Statistiques de la culture. *Chiffres clés 2008*. Ministère de la Culture et de la Communication. Département des études, de la prospective et des statistiques. Jeannine Cardona et Chantal Lacroix. Edition : La documentation française Paris 2008. Page 154. Source ARCEP/CGTI/CREDOC/DEPS

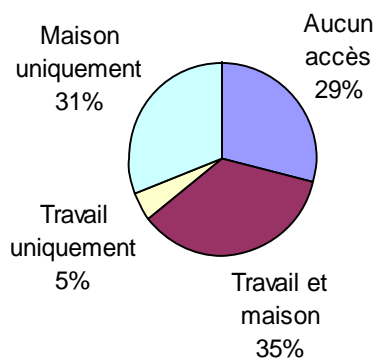
60-69 ans	48	40	56
70 ans et plus	17	11	...

\* Hors téléphone mobile.

On peut remarquer que le taux d'équipement reste encore bien supérieur à la moyenne jusqu'à 59 ans. Le taux d'équipement global de la population française en 2007 est donc de 66 % en ordinateur portable ou de bureau et de 55 % de connexion Internet.

La technologie de l'informatique fait partie intégrante du mode de vie des français.

#### Proportion de personnes ayant un accès à un ordinateur en 2007



Ce graphique nous donne quelques précisions complémentaires sur les lieux d'accès à un ordinateur. Si la non-accessibilité reste encore d'actualité pour 29 % il est intéressant de constater que 35 % de la population a un accès multiple à la technologie de l'informatique ce qui accroît son taux d'utilisation dans la vie quotidienne.

Le ministère de la culture a également prévu depuis 1998 des espaces culturels multimédia (ECM) à destination des populations n'ayant pas encore accès à ce type de technologie, principalement dans les zones d'éducation prioritaire. Il en existe environ 150 actuellement répartis dans toute la France.

Il s'agit d'un concept original pour mettre à la portée du plus grand nombre, les possibilités du réseau mondial que constitue l'Internet. Dans ces espaces, le public peut consulter Internet et ses contenus culturels, éducatifs, artistiques et utilitaires, mais aussi réfléchir sur les pratiques du multimédia.

Aujourd'hui, au delà de la qualité de l'initiation au multimédia et de la médiation qu'ils proposent, la richesse et l'originalité des ECM résident dans le travail qu'ils réalisent

progressivement sur le terrain de la création et des pratiques artistiques, quelles soient amateurs ou professionnelles et plus globalement sur celui de la culture multimédia.<sup>8</sup>

Entre 1999 et 2000, des programmes d'observations financées par la Délégation au Développement et à l'Action Territoriale (DDAT), avec un cofinancement de la Délégation aux Arts Plastiques du ministère de la Culture et de la Délégation Interministérielle à la Ville (DIV), ont permis d'analyser un certain nombre d'Espace Culture Multimédia (ECM) et a donné lieu à la publication de sept études thématiques<sup>9</sup> :

- Usages individuels en accès libre
- Initiation et formation
- Partenaires institutionnels et usagers collectifs
- ECM et politique de la Ville
- Ateliers de création et de pratiques artistiques
- animateurs multimédia – Qui sont-ils ? Que font-ils ? Un nouveau métier ?
- Trajectoires personnelles et projets individuels

Ces études donnent une vue d'ensemble, éclairée par de nombreux exemples, des usages des technologies dans les ECM et des conditions de leur réalisation, en particulier, celles concernant l'accompagnement des usagers par des animateurs compétents et bien intégrés à la structure d'accueil.

Le public qui s'adresse aux écoles de musique et conservatoires est assez large, mais reste composé essentiellement de jeunes enfants ou d'adolescents de moins de 18 ans. C'est pourquoi cette étude se porte essentiellement sur ce jeune public. De plus, dans la mesure où cette tranche de population demeure la plus équipée en outil informatique, l'intérêt que nous porterons sur eux et d'autant plus accru du fait de leur grande familiarité avec ce type de technologie.

---

<sup>8</sup> Source isti.info le journal du pôle STIC. [www.isti.info](http://www.isti.info)

<sup>9</sup> Ces rapports sont téléchargeables gratuitement via le site internet du Ministère de la Culture et de la Communication. <http://www.ecm.culture.gouv.fr/>

Tableau récapitulatif des différents usages de l'ordinateur et d'Internet en 2007 chez les particuliers\* :

	Global en %	12-17 ans en %
Télécharger des logiciels	37	<b>43</b>
Télécharger de la musique	36	<b>60</b>
Ecouter de la radio	33	<b>47</b>
Télécharger des films	23	<b>30</b>
Créer un blog ou un site personnel	20	<b>48</b>
Jouer en réseau	18	<b>44</b>
Regarder la télévision	14	<b>24</b>

\* Plusieurs réponses possibles

Ces statistiques nous donnent beaucoup d'informations quant au contenu d'utilisation de l'ordinateur et de l'Internet chez les jeunes de moins de 18 ans.

On constate que la plupart des utilisations qui sont faites sont détournées ou dérivées d'autres moyens technologiques existant depuis bien longtemps comme la télévision, écouter la radio ou de la musique, regarder un film ...

Au même titre que le téléphone portable qui, à la base, ne servait qu'à téléphoner, on se retrouve à une époque où la loi du « tout en un » règne. Pourquoi posséder plusieurs objets avec des fonctions différentes, puisque l'on peut avoir toutes ces fonctionnalités en un seul appareil ?

L'ordinateur chez les jeunes de moins de 18 ans est entièrement « banalisé » et indispensable dans la vie de tous les jours, aussi bien comme loisir, source d'information et de communication mais aussi dans l'apprentissage qu'il soit scolaire ou musical.

L'utilisation de l'informatique dans l'enseignement artistique peut favoriser le regain d'intérêt des élèves dans l'apprentissage musical, par la diversité et la modernité de ses supports. C'est un outil didactique « logique » à utiliser car il est en relation directe avec l'évolution technologique de notre époque.

Ce que nous essayons de mettre en avant c'est le fait qu'un ordinateur personnel (nous parlons là de l'ordinateur qui se situe au domicile) est aussi un outil « ludo-éducatif » et qu'il est nécessaire de le prendre en compte dans le cadre de la pratique de la MAO.

Si un enfant ne travaille pas ou peu son instrument chez lui, est-ce que l'ordinateur et les applications qu'il propose seront un facteur déclencheur de motivation ?

Un tel taux d'équipement chez les élèves est un bonus considérable pour la poursuite du travail engagé lors d'un cours dans un conservatoire.

Au même titre que l'apprentissage instrumental, le travail en MAO peut être bien plus efficace s'il est prolongé au domicile personnel de l'élève en parfaite autonomie et s'il est générateur de motivation et d'initiative personnelle de travail.

### **b) Etat des lieux des équipements de MAO dans les conservatoires.**

Le taux d'équipement en MAO dans les conservatoires et écoles de musique est bien différent du taux d'équipement en micro-informatique des jeunes de moins de 18 ans, même si son développement s'étend et touche un plus large public grâce à des institutions telles que l'IRCAM, la Cité de la musique ou encore le ministère de la culture. Il est difficile d'avoir un véritable retour sur l'efficacité de cet enseignement à long terme tant son utilisation reste encore récente et incertaine.

Les lieux les mieux équipés en matière de MAO sont les CRR et CRD qui bénéficient de budgets conséquents et peuvent se permettre d'investir dans un équipement de MAO.

Ces équipements coûtent cher et nécessitent plusieurs milliers d'euros pour une simple salle avec quelques ordinateurs équipés de logiciels. Plusieurs centaines de milliers d'euros si on rajoute un espace dédié pour l'enregistrement.

Toutefois, les espaces dédiés à cette pratique ne sont pas nécessairement indispensables. Il est tout à fait envisageable d'employer la MAO dans le cadre d'un cours de formation musicale par exemple avec un ordinateur portable, un vidéoprojecteur et éventuellement une borne d'écoute. Les dispositifs techniques liés à la MAO sont envisageables sous plusieurs formes. Il est nécessaire d'y réfléchir au préalable et d'adapter au mieux le niveau d'équipement en fonction de l'utilisation qui doit en être faite.

Entre 1999 et 2000<sup>10</sup> une enquête, par le biais d'un questionnaire, a été réalisée afin de connaître les différentes applications de MAO utilisées dans les écoles de musique et conservatoires ainsi que l'équipement futur prévu. Ceci à la demande de la Direction de la musique, de la danse, du théâtre et des spectacles (DMDTS) du Ministère de la Culture et de la Communication, par l'intermédiaire des CEFEDM de Normandie et d'Ile-de-France.

**Taux de réponse des écoles de musique et conservatoires ayant reçu l'enquête :**

<b>Enquête et type d'enquête</b>	<b>Réponses</b>	<b>Taux de réponse</b>
Normandie	60 sur 240	25 %
Ile-de-France	106 sur 147	72 %
France	246 sur 389	63 %

On constate que seul 63 % des écoles de musique et conservatoires sont pris en compte dans le résultat de ce sondage par questionnaire. Le résultat de cette enquête n'est donc représentatif que pour les écoles de musique ayant jugé bon de répondre. On peut supposer qu'une partie des non participants n'ont pas répondu soit par manque d'équipement en MAO soit par désintérêt pour le sujet.

Réponses des écoles de musique et conservatoires à la question : Votre établissement propose-t-il une activité d'informatique musicale ou un enseignement assisté par ordinateur ?

<b>Enquêtes</b>	<b>Réponse 1 : Dans l'avenir</b>	<b>Réponse 2 : Oui</b>	<b>Réponse 3 : non</b>
Normandie	40 %	41 %	19 %
Ile-de-France	28 %	39 %	33 %
France	22 %	40 %	38 %

<sup>10</sup> PERIER, Emmanuel, *Formation musicale et informatique. L'enseignement de la musique assisté par ordinateur*. Cité de la musique, département pédagogie et documentation musicales. 2003. 130 p.

- La *réponse 1* est donnée par les établissements n'ayant pas d'activité d'informatique musicale ou d'enseignement assisté par ordinateur mais envisageant de les développer
- La *réponse 2*, par les établissements ayant une activité d'informatique musicale ou des enseignements assistés par ordinateur.
- La *réponse 3*, par les établissements n'ayant pas d'activités d'enseignement assisté par ordinateur et n'envisageant pas pour l'instant de le développer

Une fois encore ces chiffres doivent être utilisés et analysés avec précaution. Ils représentent seulement une photographie d'un phénomène qui semble s'accélérer si l'on prend en compte les projets d'établissement de ces écoles apparaissant dans les enquêtes depuis l'année 2000. Ces mêmes chiffres ne doivent pas masquer les disparités du taux d'équipement des écoles de musique entre les différentes régions et en fonction de leur situation économique ou géographique : régions rurales, agglomérations, communes isolées ou regroupées, présence d'un tissu industriel etc.

Dans cette enquête, il est considéré par exemple comme réponse positive (Réponse 2), l'utilisation de l'édition de partition pour les documents maison ou à l'usage exclusif du professeur. La réponse OUI englobe donc un certain nombre de pratiques de la MAO qui ne sont pas nécessairement destinées aux élèves pour un usage pédagogique ou un usage personnel.

En 2006<sup>11</sup> sur 137 conservatoires (CRR et CRD) on dénombrait 23 établissements équipés d'une salle dédiée à l'édition musicale et à la MAO avec 22 d'entre eux offrant aussi la possibilité du traitement du son et de production électroacoustique soit moins de 17 % des conservatoires à rayonnement régional et départemental.

On remarque par ailleurs que les musiques actuelles sont enseignées dans quasiment deux tiers de ces établissements. Ces pratiques favorisent d'avantage l'emploi de la MAO grâce à l'utilisation d'instruments électriques ou électroniques qui permettent une meilleure

---

<sup>11</sup> Voir Tableau *Enseignements de la musique par discipline dans les CRR et CRD en 2006 (Soit 137 lieux)* en Annexe.

interaction avec l'outil informatique. Le développement des classes de musique actuelle dans les conservatoires permet de rajouter un intérêt à l'utilisation de la MAO et pourrait à l'avenir favoriser son développement.

Seules les écoles de musique ou conservatoire référencés comme ayant un espace dédié à la MAO sont pris en compte dans ces résultats. Les établissements musicaux qui l'utilisent sont en fait bien plus nombreux.

Un certain nombre de professeurs intègrent la MAO dans la pratique de l'enseignement musical, qu'il s'agisse d'initiatives individuelles ou en relation directe avec le projet d'établissement de certaines écoles, sans nécessairement avoir un espace dédié à cette pratique. Depuis l'enquête approfondie de 2000 du CEFEDM de Normandie et d'Ile-de-France, il n'existe pas de statistiques précises sur l'utilisation de la MAO dans les conservatoires, toutefois son taux d'utilisation aujourd'hui serait supérieur à 35 % si l'on prend en compte l'évolution des taux d'équipement des années précédentes et l'accroissement du « parc informatique » des établissements publics.

Il existe également en France 27 établissements membres de la FNEIJMA qui proposent pour la plupart un enseignement de musiques actuelles et pour la moitié d'entre eux des équipements de MAO voir un studio d'enregistrement. Ces centres musicaux sont des lieux privilégiés pour ce genre de pratiques et proposent de nombreux stages, ateliers et formations professionnelles en rapport avec la création musicale, la pratique musicale, l'utilisation de la MAO, les musiques actuelles, le jazz, la pédagogie etc.

Actuellement il n'en existe aucune dans la région Pays de la Loire. Voici à titre d'exemple quelques établissements membres de la FNEIJMA que l'on peut trouver en région parisienne<sup>12</sup> :

### **Le CIM - L'école jazz et musiques actuelles (Paris 18)**

*Ouvert aux adultes à partir de 16 ans*

**Equipements** : salle de répétition, studio d'enregistrement, parlothèque, bibliothèque, discothèque

**Tarifs** : de 1400 à 8000 € par an

**Formation(s) professionnelle(s)** : Cycle intensif de formation instrumentale ou vocale - Cycle professionnel d'enseignement (préparation au DE de jazz) - Cycle professionnel instrumental - Cycle professionnel jazz vocal - Informatique musicale et multimédia / MAO

---

<sup>12</sup> Source : Médiathèque cité de la musique : <http://mediatheque.cite-musique.fr/masc/>

## **ACP La Manufacture Chanson (Paris 11)**

*Ouvert aux adultes*

**Equipements** : salle de répétition, studio d'enregistrement, salle de concert

**Tarifs** : 3840 € possibilité de prise en charge (AFDAS)

**Formation(s) professionnelle(s)** : Cycle de classe d'arrangement et d'orchestration - Cycle professionnel - MAO et home studio - Cycle professionnel batterie et percussions - Cycle professionnel chanteur - Cycle professionnel cuivres - Cycle professionnel d'enseignement - Préparation au DE de musiques actuelles amplifiées - Cycle professionnel musicien - Management artistique et culturel

## **Musiques Tangentes - L'Ecole des musiques (92370 Chaville)**

*Ouvert aux adultes*

**Equipements** : salle de répétition, studio d'enregistrement

**Tarifs** : de 82 à 735 € par an

**Atelier(s)** : Disciplines vocales - Fanfare - Jazz, rythm'ska, blues - Percussions mandingues et batucada - Pop rock

**Formation(s) professionnelle(s)** : Musiques actuelles (parcours professionnel)

## **Musiques Tangentes - L'Ecole des musiques (92240 Malakoff)**

*Ouvert aux adultes*

**Tarifs** : de 82 à 735 € par an

**Atelier(s)** : Disciplines vocales - Fanfare - Jazz, rythm'ska, blues - Percussions mandingues et batucada - Pop rock

**Formation(s) professionnelle(s)** : Musiques actuelles (parcours professionnel)

Du fait de la richesse des équipements et la diversité des formations proposées, ces établissements sont relativement onéreux et ne sont donc pas nécessairement accessibles à tous.

Néanmoins, il faut noter que certains de ces établissements ont tissés des liens avec des conservatoires au point de proposer un DEM musiques actuelles comme par exemple au CRD de Bourg-la-Reine Sceaux avec l'EDIM<sup>13</sup> (Enseignement Diffusion Information Musiques)

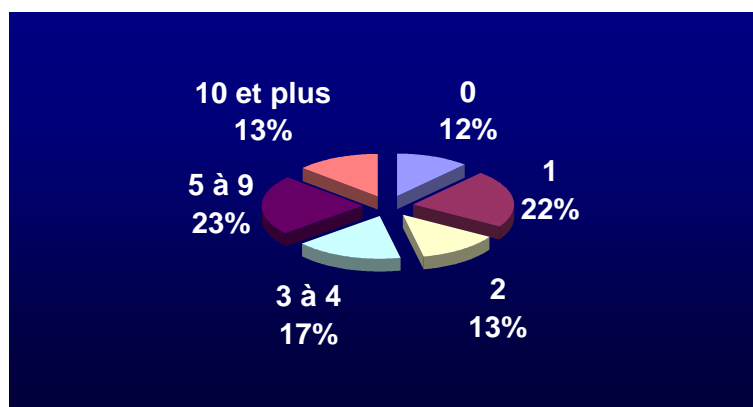
---

<sup>13</sup> L'EDIM a été reconnu en fin 2005 par le Ministère de la Culture et de la Communication comme Etablissement d'Enseignement de la Musique. En partenariat avec le CRD de Bourg La Reine / Sceaux, il propose une formation complète et diplômante par le DEM Jazz ou Musiques Actuelles sur deux ou trois ans. Les orientations de l'EDIM et celles de la FNEIJMA sont très liées. L'EDIM est membre actif au Conseil Supérieur des Musiques Actuelles, aux commissions en lien avec la DMDTS, au parcours européen avec EMMEN, au certificat FNEIJMA (Patrick Fradet a été président du jury décodage en 2005 et 2006) et à Musiques Jeunes 94

### c) Le cas des écoles du premier degré

Les écoles du premier degré (Ecoles maternelles et primaires) sont un exemple à suivre en matière d'équipement en informatique. En effet selon une étude réalisée par le Ministère de l'éducation nationale en 2003<sup>14</sup>, le taux d'équipement en micro informatique dans les écoles du premier degré était proche de 90 %. Ces écoles disposent d'au moins 1 ordinateur à disposition des élèves avec un équipement multimédia.

#### Nombres d'ordinateurs dans les écoles du premier degré :



L'utilisation de ce parc informatique n'est pas majoritairement dédiée à des applications artistiques. Toutefois un tel niveau d'équipement suggère une utilisation efficace et pertinente de certains logiciels éducatifs liés à la MAO.

*Musique Lab* par exemple (dont nous reparlerons un peu plus tard) semble une alternative idéale pour s'initier à l'apprentissage musical dans les écoles du premier degré de par son interface et son contenu accessible aux jeunes enfants et surtout par sa gratuité et son libre téléchargement (y compris à domicile).

Les écoles primaires, collèges et lycées, sont des lieux privilégiés pour expérimenter l'enseignement général ou spécialisé par le biais des nouvelles technologies.

Voici un extrait du bulletin officiel des programmes de 2008 concernant l'éducation musicale à l'école primaire :

<sup>14</sup> Ministère de l'éducation nationale. Note d'information 03-33, *L'équipement informatique des écoles du premier degré et son utilisation pour la gestion*. Juin 2003. 4 pages

« L'éducation musicale s'appuie sur des pratiques concernant la voix et l'écoute : jeux vocaux, chants divers, en canon et à deux voix, en petits groupes ou en formation chorale. Ces pratiques vocales peuvent s'enrichir de jeux de rythmiques sur des formules simples jouées sur des objets sonores appropriés. Grâce à des activités d'écoute, les élèves s'exercent à comparer des œuvres musicales, découvrent la variété des genres et des styles selon les époques et les cultures. »

Pour les techniques usuelles de l'informatique et de la communication voici les cinq domaines travaillés :

- *s'approprier un environnement informatique de travail*
- *adopter une attitude responsable*
- *créer, produire, traiter, exploiter des données*
- *s'informer, se documenter*
- *communiquer, échanger*

## **2) Le potentiel de l'informatique et du multimédia dans l'enseignement.**

Afin d'établir une meilleure analyse sur le potentiel de l'informatique et du multimédia dans l'enseignement nous allons partir d'une citation d'un texte de 1987, qui reste toujours d'actualité<sup>15</sup> :

A.Mucchielli, op. cit. P 33-34

« Les usages pédagogiques de l'ordinateur dépendent de plusieurs variables qui composent la situation pédagogique dans laquelle celui-ci est utilisé. Dans une première approche nous pouvons dire que ces variables sont :

- 1) Le contexte global de l'utilisation de l'ordinateur : à la maison, sur le lieu de travail, en milieu scolaire, en séminaire spécialisé, en self-service ou avec une assistance...
- 2) Les finalités de son usage : sensibilisation, acquisition de connaissances, acquisitions de procédures, d'habiletés professionnelles, entraînement, exercice d'entretien ou de perfectionnement, vérification de connaissances ou d'habileté...
- 3) Le système informatique utilisé : Ordinateur individuel et autonome, ordinateur terminal relié à un centre serveur, ordinateur branché sur un nanoréseau...
- 4) Le rôle et les compétences pédagogiques et informatiques du responsable de la formation...

---

<sup>15</sup> Formation musicale et informatique. L'enseignement de la musique assisté par ordinateur. Emmanuel Périer. Cité de la musique, département pédagogie et documentation musicales. 2003. p17.

5) Les pratiques et les habitudes de l'ordinateur de l'individu ou du groupe de formation...

6) En dernier seulement, la variable sur laquelle on a trop l'habitude de se focaliser : le programme pédagogique utilisé, ses qualités, ses performances, son adaptation aux finalités de l'apprentissage.

Selon l'agencement de ces différentes variables, on peut créer de nombreuses situations d'utilisation pédagogique de l'ordinateur. »

### **a) Contexte global de l'utilisation de l'ordinateur**

Nous avons vu précédemment par le biais de différentes analyses statistiques, que le taux d'équipement en micro-informatique en France est très important.

L'utilisation de la MAO au domicile personnel est déjà un moyen idéal pour s'initier à la musique, prendre des informations, créer, enregistrer, diffuser etc. Le facteur « Internet » rajoute une accessibilité totale à la musique en général quelque soit le niveau de connaissance ou de compétence de la personne qui l'utilise.

L'utilisation de l'ordinateur ou de la MAO dans les écoles de musique et conservatoire est destinée à un enseignement artistique spécialisé et encadré. C'est l'équipement proposé et les compétences du professeur qui vont cibler des objectifs de travail par le biais d'outils didactiques destinés aux élèves et à leurs apprentissages.

### **b) Finalités de son usage**

La MAO est utilisée comme outil pédagogique depuis les années 80. On peut donc se demander ce que son utilisation apporte à l'enseignement artistique actuel.

La part d'utilisation des nouvelles technologies aujourd'hui prend son sens par les apports pédagogiques et didactiques qu'elles proposent. Au delà des applications d'entraînement et d'exercices d'entretien, la MAO apporte réellement une nouvelle méthode

d'apprentissage en incorporant à la fois l'adaptabilité du contenu de l'enseignement à chaque élève, la créativité, la dimension ludique, l'assistance logiciel permanente.

Afin d'éviter un enseignement « mécanique » et impersonnel le rôle du professeur est indispensable pour établir une sorte de médiation entre ordinateur et élève.

Ainsi l'acquisition de connaissances et de procédures pour l'enfant est assujettie à la pertinence du choix du professeur en matière de logiciel et matériel.

### **c) Systèmes informatiques utilisés**

Les différents types de systèmes informatiques utilisés pour pratiquer la MAO dépendent des apprentissages que l'on souhaite mettre en œuvre, des objectifs à atteindre et des compétences ou connaissances que l'on souhaite développer avec les élèves.

Une salle informatique équipée d'une dizaine postes de travail, mis en réseau, avec des logiciels et claviers MIDI coûterait en terme d'investissement une somme inférieure à 10000 €. Ces équipements sont suffisants pour mettre en œuvre un enseignement complémentaire par le biais de la MAO par exemple en formation musicale, dans l'enseignement instrumental ou encore en proposant différents ateliers de création, d'arrangement, de culture musicale etc.

Voici un exemple de coût d'une salle dédiée à la MAO et à usage « limité » :

10 ordinateurs avec 1 ordinateur maître + matériel annexe de fonctionnement : **6000 + 1000€**

5 claviers midi : **1000€**

Logiciel Musique Lab x10 : **0€**

Logiciel Solfégis x10 : **450 €**

Logiciel PrintMusic x10 (Version allégé de Finale) : **300 €**

Logiciel Fruity Loops x10 (Séquenceur électro) : **900 €**

**Total : 9650 €**

Ce prix peut être nettement inférieur suivant la configuration choisi des ordinateurs et l'utilisation exclusive de logiciel gratuit qui sont nombreux sur le marché.

Avec une configuration de ce type il est possible de faire :

- FMAO de toute sorte.
- Création, arrangement et édition de partitions.
- Création musicale (Fruity loops est essentiellement un séquenceur de musique électro, il est tout à fait envisageable de le remplacer par un autre type de séquenceur)
- Si une liaison Internet existe, le potentiel est d'autant plus accru en recherche d'informations, diffusion, accès à des documents audiovisuels etc.
- Les logiciels gratuits et libres de droits à usage musical sont très nombreux et offrent d'autant plus de possibilités à explorer pour l'enseignement artistique.

Dés lors, si l'objectif d'une salle dédié à la MAO est de proposer un équipement d'enregistrement sonore ou vidéo l'investissement devient plus important. L'achat de plusieurs microphones, carte son externe et caméras doubleraient le budget.

Si l'on recherche une qualité optimale avec un équipement professionnel le budget s'envole et peut dépasser les 100000 € si l'on créer un véritable studio d'enregistrement.

#### **d) Rôle et compétences pédagogiques et informatiques du professeur.**

Il est intéressant de s'interroger sur le niveau de formation et de compétence des enseignants qui utilisent la MAO dans l'enseignement musical. Les formations diplômantes reconnues par l'état n'existant pas dans cette catégorie spécifique, les enseignants se forment par leurs recherches et expériences personnelles ainsi que par le biais de formations proposées par certaines associations ou organismes culturels (Cité de la musique, IRCAM, les membres de la FNEIJMA etc.)

Ces formations sont souvent très onéreuses et pas nécessairement subventionables par l'employeur de l'intéressé.

Néanmoins, il existe tout de même des dispositifs spécifiques pour assurer la formation professionnelle continue des salariés selon les statuts des personnes ou des employeurs : DIF<sup>16</sup>, CIF<sup>17</sup>, plan de formation des villes, etc.

---

<sup>16</sup> Pour chaque salarié, le Droit Individuel à la Formation (DIF) est une occasion exceptionnelle de pouvoir accéder à des formations professionnelles correspondant à un développement de compétences individuelles sur-mesure.

### 3) Mise en pratique et analyse de situation.

#### a) Les logiciels de l'IRCAM et du Groupe de Recherches Musicales (GRM)<sup>18</sup> : Un exemple d'accessibilité et de potentiel pédagogique.

L'IRCAM et le GRM sont à l'origine de la création et diffusion de logiciels ludo-éducatifs d'apprentissage musicale à destination d'un large public. Ces logiciels sont aussi bien adaptés pour des classes de formations musicales en école de musique ou conservatoire, mais également pour des classes de collège ou lycée qui souhaiteraient développer davantage la culture et la pratique musicale des élèves.

#### La musique électroacoustique par le Groupe de Recherches Musicales

Née à la radio dans les années 1950, pensée par Pierre Schaeffer et popularisée par Pierre Henry, la musique électroacoustique est considérée comme le fondement des musiques électroniques.

L'Encyclopédie musicale, outil de découverte et d'expériences sonores, le cd-rom *La musique électroacoustique*, réalisé en collaboration avec l'institut nationale de l'audiovisuel<sup>19</sup>, propose de parcourir l'histoire, de connaître les différents courants, d'écouter les compositeurs,

---

<sup>17</sup> Le Congé Individuel de Formation (CIF) permet au salarié d'obtenir une autorisation d'absence pour suivre une formation de son choix, pendant les heures de travail. Il a été mis en place par la loi du 4 mai 2004 relative à la formation professionnelle tout au long de la vie, et l'Accord National Interprofessionnel du 5 décembre 2003, titre II, chapitre 4.

Tout type de formation répondant à la définition d'une action de formation peut faire l'objet d'une demande CIF. Le programme, les objectifs, les moyens pédagogiques et le suivi et l'appréciation des résultats doivent être précisés. La formation englobe les enseignements discontinus, le stage d'application en entreprise mais également la préformation permettant l'acquisition du niveau requis et le temps de travail personnel.

<sup>11</sup> Le GRM (Groupe de Recherches Musicales) fait partie de l'INA. Ses activités s'articulent autour de 3 points :

- Activités de productions et d'éditions : Création musicale, production d'émission pour Radio France et organisation d'une saison de concerts à la Maison de Radio France, les « Multiphonie »
- Activités de recherches : Recherches sur les sons et les musiques dans leurs dimensions sociologiques et esthétiques, édition du logiciel GRM Tools, outil de post-production sonore.
- Activités patrimoniales : Conservation et valorisation du patrimoine sonore.

Depuis sa création en 1958, 200 compositeurs ont travaillé au GRM, parmi lesquels, Luciano Berio, Claude Ballif, André Boucourechliev, Dieter Kaufman, Michel Redolfi, Jean-claude Risset, Alain Savouret, Denis Smalley

<sup>19</sup> L'INA (Institut Nationale de l'audiovisuel) est un établissement public à caractère industriel et commercial français chargé notamment d'archiver toute la production radiophonique et télévisuelle française, de la même manière que le fait la BNF (Bibliothèque Nationale de France) avec les écrits et autres supports de l'image fixe, du son, de l'image animée, de la musique notée, des cartes et plans, etc....

d'entendre les œuvres, et surtout d'enregistrer ses propres créations grâce à un véritable studio de création électroacoustique.

La musique électroacoustique se structure en trois parties ; « Connaître », « Entendre » et « Faire » privilégiant tour à tour la découverte, la perception et la création.

La partie documentaire « Connaître » présente une visite encyclopédique de l'histoire, des genres et des techniques, illustrées de biographies, d'interviews de compositeurs et de soixante extraits musicaux à savoir plus de deux heures de musique.

La partie « Entendre » propose de découvrir six analyses musicographiques, présentées sous forme interactive selon plusieurs points de vue, esquissant les contours d'une nouvelle pédagogie de l'écoute basée sur les ressources multimédia.

La partie « Faire » est organisée autour d'un véritable studio de création électroacoustique, ouvert et intuitif, permettant aux débutants comme aux utilisateurs éclairés d'enregistrer leurs propres expériences. Les fonctionnalités de traitement des sons de qualité professionnelle, l'interface pensée pour préserver la souplesse du geste musical fait de ce studio virtuel la pièce maîtresse du CD-Rom.<sup>20</sup>

Outil d'apprentissage autant que de création, ce cd-rom cible à la fois les amateurs de multimédia et de musiques électroniques, les enseignants et tous ceux qui apprécient l'expérimentation.<sup>21</sup>

Il est surtout important de comprendre que ce logiciel ouvre à l'écoute et à une conception musicale très spécifique attachée à l'écoute du son séparée de sa source... Il s'agit d'une conception musicale opposée à l'écriture musicale traditionnelle. Avec la distance historique, néanmoins, on peut trouver de nombreux bénéfices à faire passer les élèves par cette pensée.

---

<sup>20</sup> Ces informations sont issues du Dossier de Presse Edition 2000 réalisé par hyptique.net éditeur du logiciel et Radio France coéditeur.

<sup>21</sup> Le détail du contenu du cd-rom se trouve en Annexe

## Musique Lab :

Musique Lab est un ensemble de six logiciels réalisés conjointement par une équipe de spécialistes de l'éducation musicale dans l'éducation nationale et l'IRCAM.

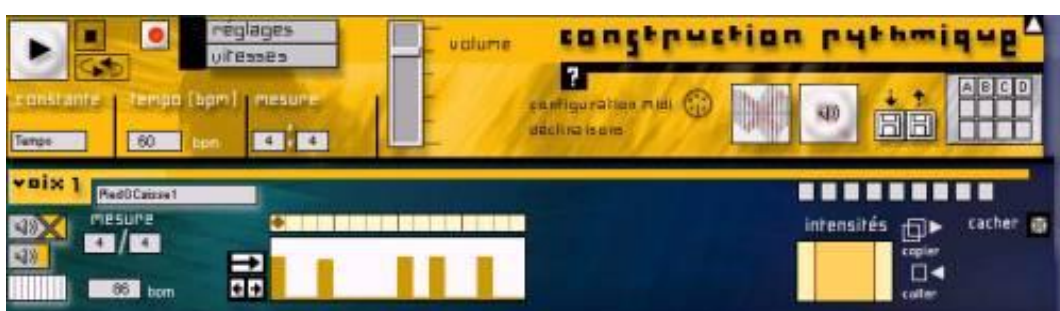
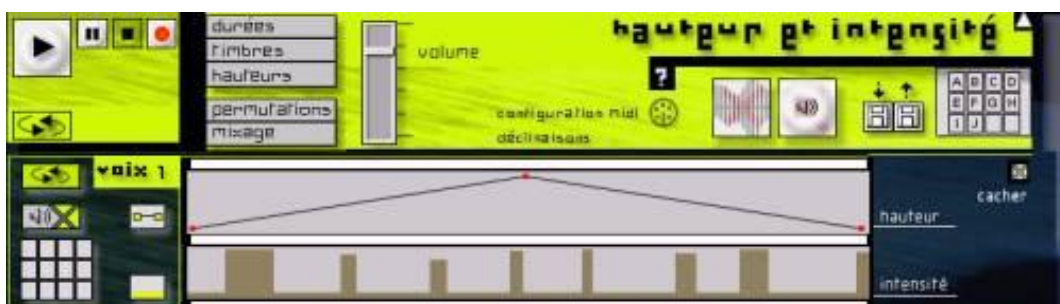
Elaboré dans le cadre du dispositif de soutien aux ressources multimédia piloté par la Direction de la Technologie du Ministère de l'Education Nationale, il est progressivement mis en ligne depuis le 4 mai 2002.

Chaque application, gratuite, est téléchargeable par tout établissement dépendant du ministère de l'Education Nationale.

Leur utilisation est libre de droits pour tous les usages de l'éducation musicale, dans le cadre scolaire comme dans le cadre familial pour les élèves qui peuvent ainsi poursuivre chez eux le travail entrepris en classe.

Chaque logiciel permet l'étude, la manipulation, l'expérimentation d'une ou plusieurs dimensions du langage musical.

Voici quelques captures d'écran de *Musique Lab* qui permettent de mieux comprendre l'interface d'utilisation de ce logiciel :





Comme outil à disposition du professeur pour faire travailler sa classe, il permet aisément de faire entendre des phénomènes sonores très fins et de simuler des processus musicaux mis en œuvre dans des pièces du répertoire.

Comme outil à disposition de l'élève, il propose d'emblée des itinéraires d'explorations qui visent la création sonore.<sup>22</sup>

Les objectifs pédagogiques d'utilisation de *Musique Lab* sont les suivants :

- Simplicité d'utilisation pour les élèves
- Simplicité de prise en main pour les professeurs
- Problématiques déclinables du plus simple au plus compliqué (de l'école au lycée)
- Proposer des approches variées et coordonnées
- Permettre une pratique musicale individuelle comme d'un groupe
- Passer insensiblement d'une approche analytique à la création et, inversement de l'expérience à l'abstraction
- Rendre la technologie transparente pour privilégier l'éducation musicale et la rencontre avec le sonore
- Faciliter et banaliser la création musicale dans les écoles

#### **b) L'utilisation de la MAO en cours de formation musicale (FMAO<sup>23</sup>)**

L'utilisation de la MAO en cours de formation musicale révèle un certain potentiel pédagogique. Elle est un outil supplémentaire au professeur pour adapter ses priorités pédagogiques au rythme de chaque élève. L'apprentissage est progressif et personnalisé et permet une évaluation interactive sur l'ordinateur et un suivi précis pour le professeur.

Elle est une utilisation adéquate pour pratiquer la pédagogie différenciée : Travailler les difficultés ciblées de chaque élève pour arriver à un ou plusieurs objectifs pédagogiques communs.

Voici un témoignage d'Emmanuel Périer, assistant spécialisé de formation musicale à l'ENMD de Lisieux et de FMAO au CRR de Cergy-Pontoise<sup>24</sup> :

---

<sup>22</sup> Voir en annexe pour une présentation plus détaillée de chaque application du logiciel.

<sup>23</sup> Formation musicale assistée par ordinateur (FMAO). Le terme « formation musicale » est à prendre au sens large. C'est l'équivalent anglo-saxon de CAMI : Computer assisted musical instruction.

<sup>24</sup> Interview réalisée par le magazine « La lettre du musicien » de mai 1999. Numéro 223, page 56.

*« La FMAO peut-être un soutien efficace à la remise à niveau d'élèves durant une ou deux années : elle ne remplace pas la formation musicale de groupe, mais elle est un complément efficace et enrichissant qui rend plus homogènes les niveaux des classes de formation musicale.*

*La FMAO assure un confort supplémentaire à l'enseignant, car elle prend en charge certains aspects de l'apprentissage difficiles à gérer en groupe (lecture, reconnaissances auditives répétées...). L'enseignant dispose ainsi de plus de temps pour faire plus de musique avec ses élèves. Par ailleurs, cet atelier permet de réaliser des partitions et des documents pédagogiques.*

Les logiciels informatiques destinés à l'enseignement de la FMAO sont nombreux et pour certains d'entre eux complémentaires.

Voici un exemple :

**Solfégis 2<sup>25</sup>** est un logiciel de formation musicale conçu par Jean-Marc Allermé, orienté essentiellement sur l'apprentissage du solfège. Toutes les notions indispensables sont traitées comme la lecture de notes, l'écriture musicale, la reconnaissance des rythmes, les lois de l'harmonie, etc. Le logiciel propose un parcours guidé à difficultés croissantes.

L'application offre pas moins de 60 ateliers générant pour cela des milliers d'exercices qui peuvent être contrôlés via un clavier MIDI

Dans Solfégis, on peut organiser les exercices d'initiation comme des exercices d'évaluation. Ces tests simples, relativement ludiques, sont particulièrement bien adaptés aux débutants et faux débutants surtout parmi les plus jeunes.

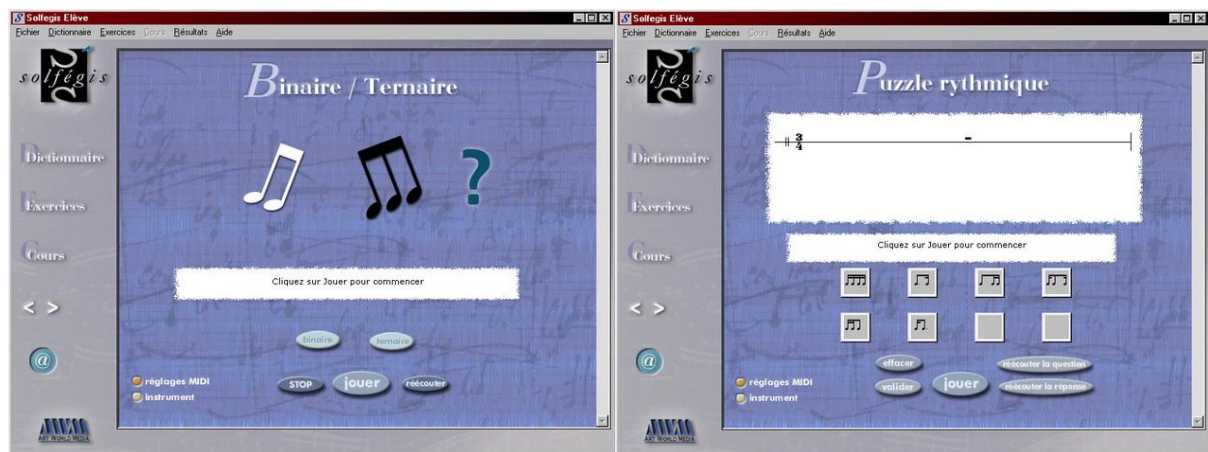
En s'évaluant sur plusieurs exercices ou QCM le logiciel propose à chaque utilisateur un schéma directeur de travail avec une série de solutions proposées grâce à différents outils.

Il représente un outil idéal pour pratiquer la pédagogie différenciée et proposer différents moyens didactiques adaptés aux difficultés de l'élève.

Voici 2 captures d'écran du logiciel **Solfégis 2** concernant des exercices de rythmes.

---

<sup>25</sup> En annexe vous trouverez le détail complet du logiciel



Les logiciels dont nous avons parlé précédemment sont également adaptés à l'enseignement de la FMAO : *La musique électroacoustique par le Groupe de Recherches Musicales et Musique Lab.*

Les logiciels destinés à la FMAO sont complémentaires à l'enseignement du professeur. Ils permettent d'établir rapidement les priorités de travail et de proposer un parcours individualisé à l'élève. Sans pour autant remettre en cause la pertinence de l'enseignement du professeur et les échanges dans le groupe. Ces nouveaux supports de travail apportent une dimension ludique à l'apprentissage lié à l'utilisation de nouvelles technologies et de méthode d'apprentissage interactive.

## Conclusion

Par le biais d'études statistiques détaillées, nous avons tenté d'analyser les taux d'équipements des ménages français, des écoles de musique, de diverses institutions publiques et privées en matière d'équipements informatiques et d'utilisation des nouvelles technologies. Les chiffres sont éloquentes et démontrent un fort intérêt pédagogique et ludique sur les usages possibles qu'offre le multimédia et les applications multiples qu'il propose.

Si l'utilisation de l'ordinateur est totalement généralisée et démocratisée chez les particuliers et les écoles publiques, il n'en est pas encore de même pour les centres d'enseignement artistiques, malgré une évolution de l'équipement et une utilisation qui s'intensifie depuis les années 2000. Même si le pourcentage d'établissements artistiques équipé d'un espace dédié à la MAO est inférieur à 20 %, l'utilisation courante de la MAO dans l'enseignement artistique est bien supérieure à ce chiffre. Il y aurait aujourd'hui au moins 35 % des établissements (avec une marge d'erreur de 5 à 10 %) qui proposeraient l'utilisation de la MAO dans l'enseignement musical sans pour autant disposer d'un espace dédié.

Nous avons essayé de mettre en avant l'intérêt de l'utilisation de la musique assistée par ordinateur dans le cadre de l'enseignement musical et des potentialités pédagogiques qu'elle propose. La MAO semble aujourd'hui être un complément adéquat à l'enseignement musical traditionnel tel que nous le connaissons. Elle ouvre de nouvelles pistes d'apprentissage, participe à l'acquisition de connaissances et de procédures, permet l'entraînement et l'approfondissement, de se perfectionner, de vérifier ses connaissances ou son habileté etc. Elle est aussi un « générateur » de motivation dû à l'usage de nouvelles technologies qui est à prendre en compte dans le regain d'intérêt lié à l'apprentissage musical.

Son utilisation n'a rien d'obligatoire mais elle appartient à notre époque. Pour tous les jeunes en formation l'utilisation de l'outil informatique s'inscrit déjà dans la mise en œuvre d'une culture commune. L'enseignant doit s'adapter et se montrer curieux face à l'évolution technologique et aux nouveaux outils pédagogiques qui se créent.

## Bibliographie :

- DEMOUGIN, Thierry, *Le laboratoire du docteur Mix : Guide de l'univers du home studio*. Paris. Irma édition. 1999. 132 p.
- PERIER, Emmanuel, *Formation musicale et informatique. L'enseignement de la musique assisté par ordinateur*. Cité de la musique, département pédagogie et documentation musicales. 2003. 130 p.
- DEMOUGIN, Thierry, CHAUTRAND, Eric, *Musique numérique : Créez vos premières compositions sur ordinateur*. Editions ENI. Juin 2004 : 154 p.
- DEMOUGIN, Thierry, *La musique numérique (tout de suite)*. Paris. Micro Application. 2002. 436 p.
- *L'ordinateur en classe d'éducation musicale*. Académie de versailles. Secteur logiciel du Carfi : Informatique et éducation musicale. Volume 21. Juin 1990. 77 p.
- *Statistiques de la culture. Chiffres clés 2008*. Ministère de la Culture et de la Communication. Département des études, de la prospective et des statistiques. Jeannine Cardona et Chantal Lacroix. Paris. Edition : La documentation française. 2008. 235 p.
- DROUIN, Lionel, *Vos premiers pas en musique assistée par ordinateur*. Edition Osman Eyrolles Multimedia. Juillet 2002. 117 p.
- Ministère de l'éducation national. Note d'information 03-33, *L'équipement informatique des écoles du premier degré et son utilisation pour la gestion*. Juin 2003. 4 p.

# Annexe

## **La musique électroacoustique par le Groupe de Recherches Musicales.**

Système : Mac et PC

Editeur : hyptique.net (coéditeur : Radio France)

[www.hyptique.net](http://www.hyptique.net)

### **Contenu du cd-rom**

FAIRE – ENTENDRE – CONNAITRE

Voici le descriptif détaillé du contenu des trois parties du cd-rom.

#### **CONNAITRE – La partie documentaire propose :**

- Une approche chronologique de 1948 à nos jours
- 60 extraits d'œuvre commentés
- 30 fiches de compositeurs, illustrées d'interviews originales
- 15 fiches techniques
- Plus de 200 documents photographiques en plein écran
- L'indexation et l'export pour impression de chaque fiche

#### **ENTENDRE – L'analyse musicographique présente :**

- 6 œuvres analysées en détail
- Plusieurs points de vue pour chaque œuvre
- Une transcription graphique intégrale de chaque point de vue
- Des commentaires hypertexte pointant sur l'écoute
- L'export pour impression de chaque texte

#### **FAIRE – Le studio de création électroacoustique permet :**

- L'utilisation des algorithmes de l'outil GRM-Tools
- La lecture et l'enregistrement de fichiers son AIFF ou WAVE (50 sons fournis)
- La modification gestuelle du son en temps réel
- La variation de vitesse
- La transposition stéréo
- La compression-extension temporelle
- Le filtrage passe bande
- Les retards stéréo
- Le contrôle de panoramique stéréo

## Musique Lab

### Présentation des 6 applications.<sup>26</sup>

#### 1) Hauteur et intensité

Cette application explore la hauteur et l'intensité sous la forme continus évolutifs et de variations dynamiques. Son ergonomie met à la portée de l'élève des manipulations simples visant des constructions musicales originales. L'interface propose de une à quatre voix interactives et l'accès à de nombreuses actions : le dessin des courbes de hauteur et d'intensité, des opérations de symétrie sur les courbes, le contrôle de la durée, du timbre, du mixage, etc. la mémorisation des réglages et l'enregistrement des résultats.

#### 2) Polycycles

Cette application explore les jeux de cycles et la polyrythmie, les systèmes répétitifs, l'isorythmie et les jeux de décalages. Une, deux ou trois voix donnent accès à un ensemble de son classés selon trois types : Hauteur entretenue, Percussion de hauteur, Percussion sans hauteur déterminée. Pour chaque voix, on peut créer un cycle de douze pas maximum. Pour chacun, hauteur, intensité, durée et timbre sont modifiables. Chaque voix dispose de son propre tempo.

#### 3) Construction rythmique

Cette application permet de créer des modèles rythmiques sur 4 voix. Pour chacune, outre le timbre de percussion, nombre de temps de la mesure et division de chaque temps sont modifiables. Deux modes permettent de travailler soit avec un tempo constant soit avec une durée de mesure constante qui ouvrent à deux approches différentes du rythme.

Dans un premier temps, il s'agit ici de construire des modèles rythmiques selon des critères de tempo, mesures, accentuations, constructions de phrases.

Dans un second temps, il s'agit de les agencer horizontalement et verticalement puis de leur appliquer des courbes de phrasé ou des variations intervenant à différents niveaux. Une fois réalisés, ces phrases peuvent être variées au cours du temps.

#### 4) Echelles et modes

Cette application étudie les échelles non tempérées et propose diverses approches pour en jouer et en écouter les particularités. S'il paraît naturel d'utiliser la gamme habituelle (tempérament égal à 12 demi-tons), cette échelle de hauteurs de notes est loin d'être la seule au monde. Elle est, au contraire, utilisée que depuis peu et dans une petite partie de notre planète. De nombreuses traditions vivantes utilisent des échelles différentes. Or, chaque gamme a ses règles qui sont très différentes d'une tradition à une autre. Toutefois, elles ne sont pas des lois mais des habitudes que les musiciens s'empressent parfois de détourner, pour provoquer des surprises ou pour créer de nouvelles formes. L'application *Echelles et modes* vise à rendre plus accessible cette science relativement difficile d'accès. Mais, pour l'élève, il s'agira avant tout de comparer ces échelles à l'oreille en les jouant au clavier, en cherchant à

---

<sup>26</sup> Source : <http://www.educnet.education.fr/>

les faire « sonner » et en comparant différentes musiques sous forme de fichier MIDI dans différentes échelles. Ce travail gagnera à s'articuler à des écoutes approfondies d'exemples issus des traditions musicales correspondant

#### 5) Nuages

Cette application permet de fabriquer des textures diverses ou trames évolutives grâce à divers procédés de type granulaires (exclusivement MIDI) et de contrôler leurs évolutions dynamiques. Elle permet d'expérimenter et de comprendre l'articulation matière / forme dans le domaine sonore. Les résultats obtenus sont riches et diversifiés, certainement atypiques dans le domaine du MIDI.

#### 6) Montage

Chacune des cinq applications précédentes dispose d'un petit enregistreur (séquenceur) intégré permettant de stocker au format midifile le travail réalisé, particulièrement celui issu de la lecture successive des mémoires peu à peu élaborées dans l'ordre programmé dans le *séquenceur de mémoires*. Ces différents matériaux sont ensuite disponibles pour être monté dans l'application dédiée.

Il s'agit d'un banc de montage MIDI à 3 voix permettant d'agencer verticalement et horizontalement les différents objets sonores (fichiers MIDI), d'affiner par l'écoute cette construction avant d'enregistrer la composition.

### **Editeurs de partitions :**

Les éditeurs de partitions n'existaient pas il y a encore quelques années comme logiciel à part entière. Ils n'étaient que de simples modules complémentaires à bon nombre de séquenceur ou autre logiciel de création musicale et ont fini par prendre leur envol pour satisfaire l'exigence grandissante des musiciens.

Ces logiciels sont généralement ciblés pour des musiciens et instrumentistes expérimentés dans la musique et qui maîtrisent déjà en partie le système complexe de la notation musicale.

Ils offrent la possibilité de créer des partitions d'une qualité aussi proche qu'un éditeur professionnel.

Les possibilités sont multiples : Créer une partition pour un seul instrument, pour un orchestre (conducteur et parties séparées), des tablatures de guitare, des scores de batterie et autres percussions, des doigtés, des paroles etc. certains logiciels intègrent un module de reconnaissance de partitions scannées et d'autres offrent la possibilité d'enregistrer un instrument à vent puis d'en générer automatiquement la partition.

## **Finale :**

Développé par les Américains de Coda Music Technology désormais rebaptisé MakeMusic !, Finale est un logiciel très complet qui propose une édition très fine de tous les symboles de la notation musicale, il est l'un des principaux leaders dans le domaine de l'édition de partition. Plusieurs modes de saisies sont possibles. Il propose 64 canaux MIDI qui vont permettre d'effectuer des arrangements complets et d'utiliser un grand nombre d'instruments. Une fonction de reconnaissance vocale est également implantée sous le terme de MicNotator accessible aux instrumentistes à vents. Il est même possible de scanner une partition afin d'en avoir un rendu immédiat.

Système : Mac et PC

Editeur : MakeMusic !

Distributeur : International Print Edition

[www.makemusic.com](http://www.makemusic.com) ; [www.ipe-music.com](http://www.ipe-music.com)

## **PrintMusic !**

Ce logiciel est une déclinaison « allégée » du logiciel Finale. Il propose globalement les mêmes fonctionnalités sans certains outils spéciaux principalement liés à l'écriture de la musique contemporaine et peut gérer jusqu'à 24 portées par système au maximum. Pour faciliter le travail, le logiciel propose plusieurs modèles de partitions préétablies parmi une quarantaine de types. Il intègre également l'outil MicNotator et la possibilité de retranscrire une partition scannée.

Système : PC

Editeur : MakeMusic !

Distributeur : International Print Edition

[www.makemusic.com](http://www.makemusic.com) ; [www.ipe-music.com](http://www.ipe-music.com)

## **Notation**

Système : PC

Editeur : Magix

[www.magix.com](http://www.magix.com)

## **Smartscore**

Système : Mac et PC

Editeur : Musitek

Distributeur : International Print Edition

[www.musitek.com](http://www.musitek.com) ; [www.ipe-music.com](http://www.ipe-music.com)

## **Guitar Pro**

Système : PC

Editeur : Arobas

Distributeur : International Print Edition

[www.guitar-pro.com](http://www.guitar-pro.com) ; [www.ipe-music.com](http://www.ipe-music.com)

## Les logiciels éducatifs :

### **J'apprends la guitare :**

Les logiciels d'apprentissage de la guitare restent les plus populaires dans le domaine de la grande distribution. La « facile » accessibilité de cet instrument (équipement et moyen d'apprentissage) justifie la prolifération en tout genre de logiciels qui lui sont dédiés.

*J'apprends la guitare* de la société grenobloise Musicalis est une valeur « sûr » pour l'initiation à cet instrument. En effet il propose l'équivalent de 3 ans d'apprentissage par l'intermédiaire de 60 morceaux et plus de deux heures de vidéos, mais aussi par l'étude des techniques de jeu des plus grands (Bob Dylan, les Beatles, Bob Marley, Neil Young, Red Hot Chili Peppers, Badon Powell, etc.).

Le contenu pédagogique est divisé en huit modules où chacun aborde une thématique précise sous la forme d'ateliers fournissant les tablatures, les doigtés et les partitions.

Le logiciel propose aussi un studio d'enregistrement audio et MIDI afin de réaliser son propre CD Audio ainsi que divers outils comme un accordeur digital, un dictionnaire d'accords, des fiches techniques et un lexique.

Système : PC  
Editeur : Musicalis  
[www.musicalis.net](http://www.musicalis.net)

### **Solfégis 2:**

*Solfégis* est un logiciel de formation musicale orienté essentiellement sur l'apprentissage du solfège. Toutes les notions indispensables sont traitées comme la lecture de notes, l'écriture musicale, la reconnaissance des rythmes, les lois de l'harmonie, etc. Le logiciel propose un parcours guidé à difficultés croissantes.

L'application offre pas moins de 60 ateliers générant pour cela des milliers d'exercices qui peuvent être contrôlés via un clavier MIDI

Système : PC  
Editeur : Musicalis  
[www.musicalis.net](http://www.musicalis.net)

### **Basse méthode interactive**

Système : PC  
Editeur : Musicalis  
[www.musicalis.net](http://www.musicalis.net)

### **Guitare Légende Blues**

Système : PC  
Editeur : Alsyd  
[www.alsyd.com](http://www.alsyd.com)

### **Piano Passion**

Systeme : PC

Editeur : International Print Edition

[www.ipe-music.com](http://www.ipe-music.com)

### **Coup de pouce Guitare**

Systeme : PC

Editeur : Coup de Pouce

[www.ipe-music.com](http://www.ipe-music.com)

### **Clarinete in Play**

Systeme : PC

Editeur : Musicalis

[www.musicalis.net](http://www.musicalis.net)

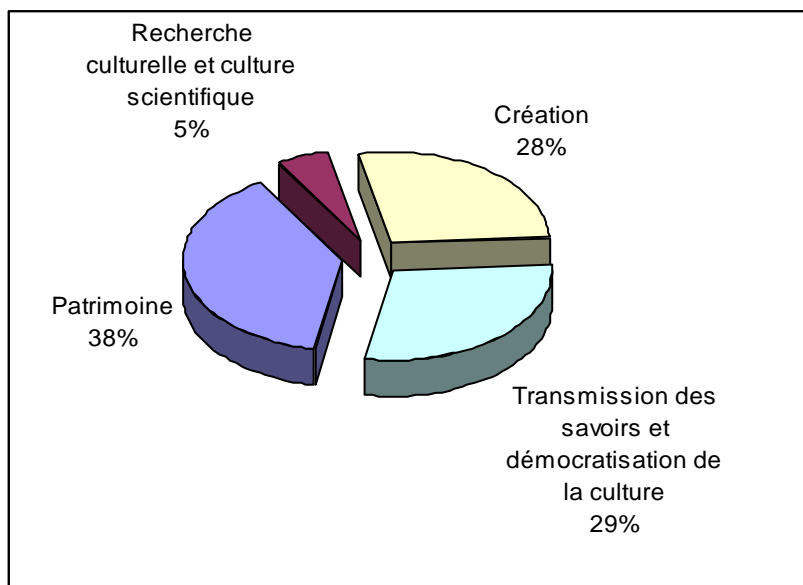
### **L'oreille musicale**

Systeme : PC

Editeur : Musicalis

[www.musicalis.net](http://www.musicalis.net)

### **Budget 2009 : Ministère de la Culture et de la Communication : Budget Culture et Recherche**



## Définitions

**FMAO** : Formation musicale assisté par ordinateur. Le terme « formation musicale » est à prendre au sens large. C'est l'équivalent anglo-saxon de CAMI : Computer assisted musical instruction.

**TICCE** : Au départ TIC puis TICE, aujourd'hui TICCE signifie « Technologies de l'information, de la communication et de la création pour l'enseignement. C'est un acronyme créés par le ministère de l'éducation national.

**Pédales d'effets** : Pédales permettant de réaliser un certain nombre d'effets : Volume, compression, réverbération, sustain, distorsion etc.

**Interface** : Lien physique entre deux appareils permettant de convertir les signaux entre eux et autorisant la gestion des messages entrant et sortant. Cette interface matérielle est toujours liée à une interface logicielle qui porte le nom de driver. On distingue les interfaces parallèles (imprimante), MIDI, SCSI, USB etc....

**Echantillonneurs (sampler)** : Appareils permettant d'échantillonner des sons réellement joués par des instruments ou des voix. Il peut ensuite rejouer cette source.

**Boite à rythmes** : Générateur de sons de percussion, la plupart du temps échantillonnées avec des sons préprogrammés ou programmables.

***Enseignements de la musique par discipline dans les CRR et CRD en 2006 (Soit 137 lieux)***

	Ecoles concernées	Elèves	Postes d'enseignants		Ecoles concernées	Elèves	Postes d'enseignants
<b>Formation musicale</b>				<b>Cuivres</b>			
Formation musicale général	137	85556	1279	Trompette – Cornet	133	3858	238
Culture musicale	115	5690	226	Trombone	130	1917	158
Ecriture	100	3111	141	Cor	127	1678	154
Composition	45	587	63	Tuba – Saxhorn	110	891	120
Edition musicale dont MAO	23	356	28	<b>Cordes</b>			
Traitement du son et production électroacoustique	22	313	28	Violon	137	11288	612
Pédagogie fondamentale	6	614	53	Guitare	132	7125	338
Autre enseignement théorique	39	1660	80	Violoncelle	137	4902	286
<b>Pratiques collectives</b>				Alto	136	3035	209
Orchestre	105	8805	225	Harpe	92	2028	120
Ensemble instrumental	131	23089	1092	Contrebasse	131	1742	148
Musique de chambre	131	7907	563	<b>Claviers</b>			
Chœur ou ensemble vocal	116	16821	338	Piano	137	20277	953
Autre pratique collective	100	10151	362	Orgue	104	1458	127
<b>Bois</b>				Accordéon	64	1091	86
Flûte traversière	137	6841	349	Claviers électroniques	15	210	17
Clarinette	136	4827	281	<b>Jazz et musiques dérivées</b>			
Saxophone	133	4197	249	Percussions	135	4507	261
Hautbois – Cor anglais	135	2266	172	Instruments Jazz	78	2711	219
Flûte à bec	89	2069	137				
Basson - Contrebasson	123	1244	133				

