

2005b « La invención musical, del nacimiento a la adolescencia : contexto histórico, tecnológico y social », *Eufonia* n° 35 (dossier : composer en el aula de música), Barcelona.

François DELALANDE

### **L'invention musicale, de la naissance à l'adolescence contexte historique, technologique et social**

Composer est aujourd'hui à la portée de tout le monde. Jusqu'au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, seuls quelques professionnels de haut niveau pouvaient se dire compositeurs. Une enquête récente évalue à un million le nombre de français qui « composent », chez eux, sur leur ordinateur domestique (Pouts-Lajus, 2002). La composition est progressivement, en 25 ans, devenue une pratique sociale extrêmement répandue. L'École, face à ce phénomène de grande ampleur, a une lourde responsabilité. Soit elle accompagne le développement de cette pratique, elle l'oriente, fournit des repères esthétiques, et c'est à l'école que l'apprenti musicien fait ses premiers pas de compositeur, soit elle abandonne ce rôle éducatif aux industries culturelles de masse et aux marchands de logiciels musicaux. C'est l'un des enjeux des transformations les plus récentes, face auxquelles l'École doit rapidement définir une politique éducative.

Pour mieux comprendre la situation actuelle, nous en rappellerons à grands traits les fondements historiques, technologiques, esthétiques, avant d'entrer dans la salle de classe et de voir quelles formes peut prendre la création musicale, depuis la crèche jusqu'à l'adolescence ; nous insisterons sur l'école secondaire, qui est la plus directement concernée par l'évolution actuelle.

#### **La seconde révolution technologique de la musique occidentale**

Le XX<sup>e</sup> siècle, en musique, aura été celui de l'irruption des technologies du son. Toutes les musiques – pas seulement celles qui sortent des laboratoires de recherche, mais aussi le rock, le jazz, la chanson, l'interprétation de la musique écrite, en particulier baroque, évidemment ces musiques populaires qu'on nomme électroniques.... – ont été touchées par le séisme.

On ne peut guère se faire une idée de l'ampleur de cette « révolution technologique » que si on la compare à l'autre « révolution technologique » qu'a connue la musique occidentale (car elle n'en a connue que deux de cet ordre), à savoir l'adoption de l'écriture comme moyen de composition, aux alentours du 13<sup>ème</sup> siècle. Depuis l'Antiquité on notait plus ou moins la musique ; mais elle n'en restait pas moins orale. On notait ce qu'on avait auparavant joué ou chanté, dans un but de *conservation* et de *transmission*. C'est ainsi que le répertoire grégorien est transcrit pour alléger la mémoire des chantres et accélérer leur formation. Mais, bien entendu, ce répertoire avait été chanté avant d'être noté. Révolution, probablement vers le début du 13<sup>ème</sup> siècle : on utilise la notation à l'envers, c'est à dire qu'on écrit la musique d'abord et on la joue ensuite. L'écriture devient dès lors une technologie d'assistance à la *création*. Ce n'est évidemment plus la même musique qu'on imagine, armé d'un papier et d'un crayon – ou de ce qui en tient lieu. Le nouveau support permet la maîtrise de la polyphonie. On contrôle par le regard comment les voix marchent ensemble. C'est ainsi que pendant sept siècles s'est perfectionné l'art de croiser du vertical et de l'horizontal sur une représentation à deux dimensions, et beaucoup de procédés d'écriture ont subsisté de l'Ars Nova au sérialisme. Les motets de Machaut, le contrepoint de Palestrina, la fugue de Bach, la combinatoire de Schönberg sont à proprement parler « inimaginables » sans le recours au papier à musique.

C'est un autre support qu'a inventé le 20<sup>ème</sup> siècle (dès 1877, pour être précis). Comme la notation, l'enregistrement a d'abord été utilisé pour *conserver* et *transmettre* une musique préexistante. Mais là encore, le support a bientôt été utilisé à l'envers. On apprenait à juxtaposer des unités sonores – à les composer - par montage et mixage. Le studio d'enregistrement devenait un outil de *création*. Au lieu de contrôler par le regard la marche des voix, c'est par l'oreille, face à des haut-parleurs, qu'on apprenait à travailler directement le son.

C'est d'abord la musique savante qui a vu dans les machines de studio une alternative à la technologie de l'écriture (musique concrète, 1948, musique électronique, 1950). Mais très vite les musiques populaires ont utilisé le studio et la bande magnétique pour enregistrer par fragments successifs, monter, mixer. Ainsi est né le rock, vers 1955, et toute sa descendance a fait grand usage des instruments électrifiés, du synthétiseur et du mixage multipiste. Le retour aux instruments anciens dans l'interprétation de la musique baroque n'aurait certainement pas eu le développement qu'on lui connaît sans le secours d'un enregistrement de qualité, permettant de capitaliser et de transmettre les recherches sur la sonorité. Le Concentus Musicus, premier ensemble d'instruments anciens, a été créé par Nikolaus Harnoncourt en 1953, un an après que le microsillon ait fait faire un progrès considérable à la fidélité de l'enregistrement. Le disque lui-même devenait une œuvre.

C'est donc tout l'art musical, depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, qui a lié son destin aux technologies du son, et pas seulement les musiques électroniques ou électroacoustiques, qu'elles soient savantes ou populaires. Il en est résulté une évolution esthétique majeure. De même que la portée et la technologie de l'écriture avaient favorisé la polyphonie, de même la possibilité de fixer le son lui-même a développé un goût du son, un art de le travailler, une oreille. Pendant longtemps la musique savante occidentale s'est définie comme art de combiner non pas des sons mais des notes. Elle est devenue ou redevenue, dans la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, un art d'explorer et d'organiser le sonore<sup>1</sup>.

### **L'enfant, de l'exploration sonore à la création musicale**

Rappelons combien ce retour aux sources a modifié les conditions de l'éducation musicale. Explorer le sonore, l'utiliser à des fins expressives, puis l'organiser sont des conduites qui apparaissent et se développent dès la toute petite enfance. Elles peuvent constituer le fondement psychologique de l'éducation musicale.

Dès les premiers mois, la curiosité pour le son est une motivation forte. Nous avons filmé des enfants de six mois installés devant un tambourin fixé aux barreaux de leur lit. A peine le bébé est-il assis face à l'instrument, qui pour lui n'est qu'un objet nouveau dans son environnement familial, il touche inévitablement la peau, ce qui produit un son et une surprise (qu'on appelle « réaction de nouveauté ») qui se traduit quelquefois par un sourire de satisfaction. Cette heureuse surprise suscite la répétition du geste et un comportement classique de la période sensori-motrice : la réaction circulaire. La nouveauté a donné envie au bébé de recommencer, et cette séquence répétitive peut durer couramment 3 à 7 minutes. Mais elle n'est jamais strictement répétitive : le geste s'adapte progressivement au corps sonore, selon un processus d'accommodation. Si la main s'était fermée, bien souvent, pour saisir un objet, ce « schème sensori-moteur » - les doigts qui se rapprochent de la paume pour saisir – sera appliqué à la peau du tambourin non plus pour saisir mais pour frotter l'extrémité des

---

<sup>1</sup> Cette analyse, résumée ici sommairement, est développée dans *Le « son » des musiques entre technologie et esthétique* (Delalande 2001).

doigts et produire une sonorité. Le geste de la main se règle en fonction de la sonorité. Et ce processus d'accommodation du geste pour se régler en fonction de son efficacité, qui est déjà l'un des moteurs de l'activité sensori-motrice à six mois, restera l'un des soucis quotidiens de l'instrumentiste professionnel qui travaille sa sonorité.

Après huit mois, avec ce qu'on appelle les « réactions circulaires tertiaires », apparaît une faculté nouvelle : celle de varier le geste de façon à observer quelle variation il en résulte sur l'effet. C'est ce que Jean Piaget appelle une « conduite expérimentale ». Mais pour nous, musiciens, c'est aussi la manière de produire une variation dans la répétition. C'est ainsi que les tout jeunes enfants, dès l'âge de la crèche, sont capables de repérer une singularité sonore, au cours de leur exploration, et de la répéter, mais en recherchant les variations<sup>2</sup>. C'est dans ce comportement que nous voyons le germe de l'invention musicale. Qu'est-ce qu'une « idée musicale », sinon une singularité sonore que l'on exploite par répétition et variation ? On a découvert une formule mélodique, un thème, une cellule rythmique, une sonorité instrumentale – pour rester général nous dirons une « singularité sonore » – et on engendre, à partir de cette trouvaille, un développement par variation. C'est ainsi que Beethoven conçoit l'idée musicale et que, plus près de nous, la définit, par exemple, Michael Levinas (1991) : « Il s'agit souvent d'une découverte insolite... appelée à se déployer au cours du développement de l'œuvre ». Ainsi l'invention musicale apparaît-elle bien avant l'âge de l'école.

Bien que ce soit mieux connu, rappelons en deux mots que les activités d'invention musicale prennent aisément place à l'école maternelle et élémentaire<sup>3</sup>. L'usage du sonore comme moyen d'expression puis de représentation atteint un maximum de précision vers quatre ans, âge auquel n'importe quel son prend facilement une valeur symbolique. Le son s'intègre au jeu, non pas comme un vulgaire bruitage, mais plutôt comme une représentation du mouvement. Il est souvent lié au geste, et à travers cet intermédiaire de la motricité, le son est indirectement associé à la vie affective. Il est très naturel, pour l'enfant de quatre ans, d'évoquer de l'affectif par des moyens sonores. Ainsi le jeu symbolique fait-il une large place au son. On notera qu'on n'est pas loin de la situation de l'instrumentiste : quand un pianiste frappe son clavier avec vigueur, la vigueur du geste, que l'on devine même à travers un enregistrement, est immédiatement associée à la vigueur comme attitude affective et morale. De sorte que le son, par le relais du corps, évoque toute une palette d'affects et d'attitudes, de la violence à la douceur, de la gaieté à l'affliction. Chez le musicien comme chez l'enfant, le sens se fonde en partie sur l'expérience corporelle, et peut-être n'a-t-on pas encore suffisamment pris conscience que cette équivalence du sensori-moteur et du symbolique, qui se construit principalement dans les quatre premières années de la vie, sera l'un des principaux ressorts de l'expression en musique.

Une étape importante est franchie vers cinq ou six ans, quand l'enfant, en improvisant une petite séquence sur un corps sonore, est capable d'imaginer une progression, d'amener une conclusion et de dire : « c'est fini ». La conscience de la forme apparaît vers cet âge, quand le jeune improvisateur prend une distance par rapport à l'instant présent, se situe par rapport au passé et à ce qui va venir et peut donc anticiper et construire. C'est à peu près vers cet âge également qu'apparaît le plaisir de se donner et de suivre des règles. Depuis longtemps, des règles simples avaient pu organiser son jeu, comme des alternances (deux coups à gauche, deux coups à droite), mais ce sont maintenant des organisations plus sophistiquées qu'il se plaît à imaginer, individuellement ou collectivement. Dès lors que la production sonore est

---

<sup>2</sup> Une campagne de recherche sur le développement des explorations musicales en crèche est actuellement en cours en Italie. Voir [www.csmb.it](http://www.csmb.it) (nido sonoro).

<sup>3</sup> Voir, par exemple, Delalande 1995 ou Cardenas 2003.

consciente, organisée, chargée d'un pouvoir expressif ou évocateur, objet d'appréciation esthétique de la part de celui qui produit comme de ceux qui écoutent, on voit mal pourquoi on hésiterait à parler de « création », voire, si l'on procède par étapes successives d'élaboration, de « composition ». Vers dix ans il n'est pas rare, en effet, de voir des enfants aboutir à un résultat achevé qui présente tous les caractères d'une œuvre. Il n'y aura pas nécessairement de mélodie, encore moins d'harmonie au sens tonal, mais une invention et une organisation sonore chargée de sens, avec des moments successifs, des atmosphères, des couches superposées constituant une forme de polyphonie, des progressions tout à fait volontaires et calculées, une conclusion. On entre dans un univers sonore qui est celui de la musique contemporaine.

### **La « musique des jeunes », de la consommation à la composition**

Jusqu'à il y a peu, la composition a été plus problématique au collège et au lycée. Contrairement aux jeunes enfants, les adolescents ont une véritable culture musicale. La musique est même l'un des éléments essentiels qui soudent la société qu'ils constituent. Ils s'échangent des disques, parlent de leurs préférences, s'influencent les uns les autres. Mais « leur » musique n'est généralement pas celle de leur professeur. Depuis les années cinquante et la naissance du rock, il existe en effet une « musique des jeunes » que le marketing de l'industrie du disque a rapidement différenciée de la musique tout court, et notamment de celle que privilégieraient plus volontiers les enseignants. On a consciemment et délibérément produit une musique commerciale qui visait un public-cible : les « jeunes ». Le phénomène social des grandes stars du rock, idolâtrées par des millions d'adolescents et déchaînant des délires d'enthousiasme dans des concerts géants est une création de l'industrie du disque et du show business, qui ont un intérêt économique évident à niveler les goûts : il est toujours plus rentable de vendre un disque à un million d'exemplaires que mille à mille exemplaires. Une maison de disque « crée » une vedette et la distribue, par le relais des médias de masse, au plus grand nombre possible. C'est ce qu'on peut appeler la diffusion « verticale descendante ».

Or cette organisation sociale verticale est actuellement concurrencée, grâce à un rebondissement de la technologie et du marché, par une autre organisation sociale, qu'on peut dire « horizontale », fondée sur l'échange gratuit, et qui stimule l'appropriation, la création et l'originalité. Il y a bien un enjeu commercial au *peer to peer* : pendant que l'industrie discographique cherche à vendre au public le plus de disques possible, l'industrie des ordinateurs, des logiciels et des équipements audio numériques fournit au même public les moyens de les copier à l'infini et de les faire circuler mondialement par Internet... on croit rêver. Mais il y a aussi un enjeu culturel et social considérable : non seulement on sélectionne et on copie, mais on arrange, on remixe, on compose, puis on distribue aux amis, de pair à pair, en ligne ou sous forme de concerts pour initiés, ou sur disques gravés en petit nombre et distribués à prix coûtant par des micro-labels. Les bienfaits de cette société horizontale sont la pratique de l'appropriation et de la création.

Depuis l'époque baroque jusqu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle, la composition musicale a peu à peu été destinée à la réception pure. « La musique est faite pour être entendue », disait Pierre Schaeffer. Mais cette formule, qui semblait une évidence en 1950, n'en était pas une au 17<sup>ème</sup> siècle, au moins pour un large répertoire de musique de chambre qui était destiné non pas au « concert », qui n'existait pas dans son sens actuel, mais à une exécution entre amis, souvent sans public. L'institutionnalisation du concert moderne, au cours des 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècles, a fait de l'écoute attentive la pratique de réception de référence. Jusque là, elle était plutôt

exceptionnelle. Encore au 19<sup>ème</sup> siècle, il était beaucoup plus fréquent de découvrir les symphonies de Beethoven en les déchiffrant au piano qu'en les écoutant en concert. Le disque et la radio auraient pu privilégier encore cette forme de réception qu'est la pure écoute. Ce n'est pourtant pas ce qui s'est passé, bien au contraire. Le disque est un instrument d'écoute interactive. D'une simple pression du pouce sur ma télécommande, je peux revenir en arrière, écouter dix fois de suite un passage qui m'enchant, modifier le volume - toutes choses impossibles au concert. L'auditeur du disque s'approprie la musique. Mais les nouveaux et futurs « auditeurs » (qui n'en sont plus vraiment) vont de plus en plus loin dans l'appropriation : ils sélectionnent des fragments dans différentes musiques, les modifient au passage dans des logiciels de traitement de signal et les incorporent dans de nouvelles « compositions ». C'est à quoi servent les échantillonneurs (samplers) et toute une panoplie d'outils audionumériques.

Ne voyons pas cette évolution comme une dégradation. Ces adeptes du « sampling » sont de grands « écouteurs », quantitativement et qualitativement. Ils parcourent de vastes territoires musicaux, d'une oreille aiguisée, pour trouver la perle sonore qu'ils incorporeront à leur composition.

On voit ainsi se développer, surtout depuis une dizaine d'années, des pratiques musicales qui établissent une continuité entre une réception instrumentée, une appropriation et une production. Créer est alors très simple. Même si les sources sont des musiques commerciales terriblement uniformisées par l'industrie du disque, la mise en pièce et la recomposition qui en est faite par chacun est totalement originale. Les disques ou les fichiers-sons copiés sur Internet ne sont plus que des sources parmi d'autres, puisqu'il n'est pas interdit – mais pas nécessaire non plus tant les transformations sont puissantes – de créer des sons originaux avec un synthétiseur ou, pourquoi pas, la voix ou un instrument. On renoue avec des usages qui s'étaient perdus dans le domaine de la musique savante (mais jamais dans les musiques traditionnelles) : puiser dans un fonds commun, pour recréer. La Folia, venue du 15<sup>ème</sup> siècle portugais, avait circulé en Europe et était passée dans les mains de nombreux compositeurs qui l'avaient « arrangée » à leur manière, n'hésitant pas à arranger les arrangements de leurs prédécesseurs (comme Geminiani a arrangé Corelli)<sup>4</sup>. Les transcriptions sont encore en vogue au 19<sup>ème</sup> siècle. Mais ces formes d'appropriation par transformation ont été freinées par les sociétés d'auteurs et surtout par une conscience plus forte de l'œuvre intouchable – qui, il faut bien le dire, s'émousse fortement aujourd'hui : toucher et transformer est au contraire la règle du jeu.

## **L'ordinateur dans la salle de musique**

Que peut-on demander de mieux à un collégien que de pratiquer cette écoute extrêmement fine de prédateur, qui dans les répertoires les plus variés, allant des musiques populaires aux musiques contemporaines ou classiques ou ethniques, sera capable de choisir, en fonction d'un point de vue, et d'une motivation forte ? L'informatique offre une gamme d'outils. Avant de décomposer pour recomposer, on pourra se contenter d'explorer pour analyser. Le Groupe de Recherches Musicales, à la demande du ministère français de l'Éducation Nationale, a, par exemple, adapté aux usages scolaires un logiciel offert antérieurement aux chercheurs et musiciens et destiné à analyser et représenter par une transcription graphique une musique électroacoustique ou n'importe quel document sonore<sup>5</sup>. On affiche une représentation physique (un sonagramme) parcouru par un curseur qui se déplace de gauche à

---

<sup>4</sup> Jordi Savall a enregistré une sélection chronologique de folias de 1490 à 1701 : AliasVox, AV 9805 (1998). Un autre ensemble interprète six folias du 18<sup>ème</sup> siècle : The Purcell Quartet, Robert Woolloy (1998) : CDA67035.

<sup>5</sup> La nouvelle version de ce logiciel, l'Acousmographe, devrait être librement téléchargeable avant la fin de 2005. Informations sur [www.ina.fr/grm](http://www.ina.fr/grm)

droite en synchronisme avec le son que l'on écoute. Si l'on veut ré-écouter un fragment correspondant à une image sur l'écran, il suffit de « tirer » le curseur à gauche de l'image. Par-dessus cette représentation physique, on peut dessiner des formes colorées et ainsi surligner, annoter, transcrire. Par rapport à l'écoute interactive du disque, c'est un pas de plus vers l'analyse. Observer les usages que font les professeurs et les élèves d'un tel logiciel est toujours une surprise. Parfois – rarement – la classe est équipée de suffisamment de postes de travail pour que les élèves eux-mêmes explorent le document sonore et soulignent graphiquement des éléments ou des articulations qui leurs semblent pertinents d'un certain point de vue. Ils utilisent le logiciel comme outil d'écoute et d'analyse. Plus souvent, c'est le professeur qui analyse et montre, en s'aidant des outils graphiques, ce qu'il souhaite faire entendre. Mais nous avons vu des usages insolites : une classe de collège avait réalisé une composition électroacoustique en enregistrant et traitant des sons instrumentaux ou captés dans l'environnement. Le montage terminé a été proposé par le professeur à une autre classe qui a entrepris d'ajouter une partie instrumentale « live ». Ils réalisaient donc une œuvre mixte, et la partie instrumentale devait être exécutée en synchronisme avec la musique composée sur support. L'Acousmographe a été utilisé à cet effet. Le sonagramme représentait la composition de la première classe, et par dessus, la seconde avait figuré par des symboles graphiques conventionnels les interventions qu'elle souhaitait ajouter. En concert, on projetait sur grand écran cette partition prescriptive qui défilait sous le curseur et permettait aux jeunes instrumentistes de « caler » leurs interventions sur la partie pré-enregistrée<sup>6</sup>.

On voit comment on navigue ici entre une « écoute instrumentée » et la composition. Associer l'écoute analytique, la création et la connaissance du répertoire est un programme pédagogique qui a été appliqué à la musique électroacoustique sur un CDrom, qui propose trois « entrées » : connaître, entendre, faire<sup>7</sup>. La première est un document multimédia assez classique sur l'histoire, les techniques et les œuvres de la musique électroacoustique – peu accessible à qui ne lit pas le français. La partie « entendre » est un exemple d'analyses appuyées sur des représentations visuelles parcourues par un curseur. Sur une même musique, on change de point de vue en changeant de représentation. Même en ne regardant pas les textes associés aux transcriptions, cette gymnastique de l'oreille est une leçon d'écoute. Mais c'est le chapitre « faire » qui est un outil de composition (et, cette fois, se passe de commentaire textuel). C'est un ensemble de logiciels de traitement du signal capables de transformer radicalement des sons, soit puisés dans une banque de sons, soit produits par l'élève et « importés » dans le programme.

Il serait vain de prétendre donner ici une description des outils disponibles et des usages qu'ils permettent. Tous les jours (ou presque) il s'invente des outils et des usages. Un dossier récemment réalisé par le ministère français de l'Education Nationale sous la direction (ce détail est significatif) de l'Inspecteur Général chargé de l'éducation musicale (Maestracci 2003) recense des « outils pour la musique » - dont certains ont été financés par le ministère - et des exemples d'usages. On voit ainsi des élèves de 3<sup>ème</sup> simuler le chant diphonique mongol en s'aidant d'un artifice de filtrage, des 6èmes composer une œuvre électroacoustique sur un logiciel Cubase, en s'inspirant de Pierre Henry, mais à partir des sonorités de syllabes enregistrées ; d'autres collégiens composer, par approximations successives, une maquette synthétisée d'un quatuor à cordes, en s'aidant de différentes représentations visuelles (notamment de « rouleaux de piano mécanique » figurant hauteurs et durées par des

---

<sup>6</sup> Cette réalisation et quelques musiques composées par des classes de collège sont présentées sur un CDrom : « Tic, Tice, Tice... et musiques nouvelles », 2004, éditions Scérén (CRDP Alsace) : [www.crdp-strasbourg.fr/produits.htm](http://www.crdp-strasbourg.fr/produits.htm)

<sup>7</sup> « La musique électroacoustique », conception INA/GRM, édition [www.hyptique.net](http://www.hyptique.net) (2000).

rectangles), puis discuter des ajustements avec les instrumentistes qui l'exécutent. Dans tous ces travaux, c'est l'aller-retour entre l'invention et l'écoute instrumentée qui développe l'attention, l'exigence et le jugement.

\*  
\* \*

On voit se dessiner une continuité, depuis la crèche jusqu'au lycée. Les premières explorations sonores deviennent, vers six ans, une authentique création musicale qui trouve un nouvel élan, à l'adolescence, grâce aux technologies numériques. Mais l'expérience de la composition ne s'arrête pas à la sortie de l'école. Le collégien, devenu lycéen, se mêlera bientôt à ces compositeurs amateurs, qui sont un million rien qu'en France, et pour qui, comme nous l'apprend l'enquête citée, la musique est une passion. Quel poids réel a l'Ecole, dans l'évolution et les goûts ? On croit quelquefois qu'il est faible, comparé à l'énorme machinerie que représentent les industries de la musique commerciale et des équipements audionumériques : quelques heures de classe ou d'atelier... Mais l'Ecole applique au bon moment une impulsion décisive. Si légère soit-elle, une expérience de la composition vécue à l'école, associée à l'écoute analytique d'un répertoire de référence, peut orienter la trajectoire musicale de l'enfant. Il entre dans une société qui tout entière cherche son équilibre entre une forme passive de réception d'une musique industrielle et des pratiques d'appropriation et de création qui se développent d'une manière surprenante. Il s'agit pour l'Ecole de prendre appui sur des institutions partenaires – les centres de recherche, certaines industries du numérique – pour appliquer, comme un levier, une petite force au bon endroit, dans la bonne direction, et faire basculer l'édifice du bon côté.

Références :

CARDENAS SERVAN Inmaculada, *Evolucion de la educacion musical, la pedagogia de creacion musical*, Lugo, Unicopia, 2003, (unicopia@unicopia.es)

DELALANDE François, *La musica es un juego de ninos*, Buenos Aires, Ricordi Americana, 1995. (Edition originale : *La musique est un jeu d'enfant*, Paris, Ina/Buchet-Chastel, 1984.)

DELALANDE François, *Le « son » de musiques, entre technologie et esthétique*, Paris, Ina/Buchet-Chastel, 2001.

LEVINAS Michaël, « La place de l'analyse dans le processus de composition », in *Actes du 1<sup>er</sup> congrès européen d'analyse musicale*, numéro hors série d' *Analyse Musicale*, Paris, 1991.

MAESTRACCI Vincent (sous la direction de), *Des outils pour la musique, Dossiers de l'ingénierie éducative n°43*, Paris, CNDP, juin 2003.

[www.cndp.fr/dossiersie/43/som43.asp](http://www.cndp.fr/dossiersie/43/som43.asp)

POUTS-LAJUS Serge (et al.), *Composer sur son ordinateur, les pratiques musicales en amateur liées à l'informatique*, téléchargeable sur Internet :

Version intégrale : [www.culture.gouv.fr/dep/telechrg/tdd/ordinateur/ordinat.pdf](http://www.culture.gouv.fr/dep/telechrg/tdd/ordinateur/ordinat.pdf)

Version courte : [www.culture.fr/culture/editions/r-devc/dc138.pdf](http://www.culture.fr/culture/editions/r-devc/dc138.pdf)