

PédagOMax

OMax au collège - Création Musicale Assisté par Ordinateur

Benjamin Lévy

26 mai 2010

Résumé

OMax est un logiciel d'improvisation musicale avec ordinateur, depuis peu doté d'une interface suggestive rappelant certains jeux vidéos. En l'agrémentant de quelques effets sonore et l'interfaçant à l'aide de joysticks, il constitue un outil ludique pour initier des enfants à la musique assistée par ordinateur, ses interactions, ses sonorités. Le système permet alors aux enfants de rejouer, transformer et interpréter en temps-réel, grâce à l'ordinateur, le son d'un musicien jouant avec eux.

Pédagogie :

- Découverte du fonctionnement et du/des son(s) d'un instrument (acoustique) grâce au travail direct avec un musicien
- Mise à la portée des enfants d'un système informatique de création musicale et des possibilités sonores offertes par l'ordinateur
- Construction par les enfants d'un processus musical simple et ludique qu'ils pourront interpréter eux-mêmes
- Intérêt des enfants pour l'instrument et l'instrumentiste acoustique intervenant. Questions, exploration et explications des modes de jeu et sons d'un tel instrument
- Jeu(x) entre le visuel (et les "instincts" ludiques suggérés : courses, retour en arrière, changement de direction...) et le résultat sonore produit par le système OMax
- Intérêt pour les possibilités sonores d'un ordinateur. Questions, exploration et explications à propos la représentation et du traitement d'un son par l'informatique
- Envie de manipuler et façonner ces outils pour les personnaliser et construire avec ceux-ci un petit déroulement musical

Objectifs du projet et effets attendus :

- Favoriser une meilleure intégration scolaire par l'intermédiaire d'un atelier artistique
- Favoriser la mixité sociale
- Favoriser le travail en équipe
- Acquérir des connaissances en informatique
- Développer l'imagination et la créativité

Le système OMax

Le système OMax analyse en direct le jeu d'un musicien et en construit un "modèle". Il est alors possible de (re)jouer par l'intermédiaire de l'ordinateur des variations sur ce qui a été enregistré en navigant dans la mémoire de celui-ci. Jusqu'à quatre clones ou improvisateurs virtuels peuvent être ainsi créés et contrôlés en parallèle, interagissant musicalement en permanence entre eux et avec le musicien "réel".

Depuis juin 2009, ce système possède une visualisation symbolisant ce qui a été joué par le musicien selon un paradigme simple de "ligne temporelle" se déroulant de gauche à droite. Les positions et déplacements des clones créés sur l'ordinateur apparaissent alors avec des flèches de couleur sautant d'un point à un autre sur cette ligne (cf. Figure 1).

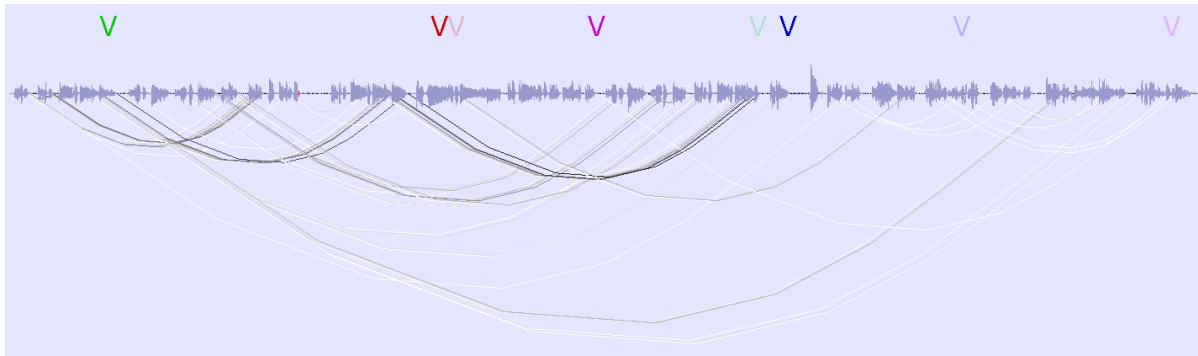


FIGURE 1 – Ligne de temps et symboles des *improvisateurs virtuels*

Par analogie avec les visuels rencontrés dans le monde des jeux vidéos, il devient possible de contrôler ces quatre *clones* tels de petits “agents” ou personnages évoluant dans un paysage sonore selon un parcours tantôt très dirigé et orienté vers un point précis, tantôt plus erratique et aléatoire navigant à l’envi dans le passé musical. De nombreuses situations ludiques se créent naturellement entre les différents clones comme des courses, des dépassements, des retours en arrière ; tous ceux-ci ayant une signification musicale immédiate et une influence directe sur le résultat sonore.

Des éléments additionnels

Afin d’enrichir les possibilités musicales, de nombreux effets propres à la musique assistée par ordinateur peuvent être intégrés au système, d’une part sur le jeu du musicien “réel” transformant en direct le son qu’il produit, d’autre part sur le jeu des *clones* informatiques. Ces effets peuvent être de différente nature, il peut s’agir de travail sur la temporalité en accélérant ou ralentissant le déroulement musical, sur la texture sonore en déformant le son par des distorsions, des filtrages (...) ou encore de jouer, littéralement, sur les notes en effectuant des transpositions ou des remplacements choisis.

Tous ces effets possèdent de nombreux paramètres qu’il est possible de contrôler en temps réel au moment du jeu. Il est alors véritablement question d’interpréter le son et d’influencer notablement le résultat musical.

Et un musicien

Au départ orienté vers l’improvisation libre, le système OMax nécessite l’apport d’un matériau musical en entrée afin d’en construire des *clones*. Bien qu’il soit possible d’utiliser un enregistrement préparé au préalable, OMax dévoile tout son intérêt lorsqu’il est utilisé avec un musicien *de chair et d’os* interagissant et fournissant en permanence du son, de la musique, des notes que l’ordinateur peut analyser et rejouer.

De plus, au delà de la nécessité d’un matériau sonore, la présence d’un instrumentiste face à l’ordinateur est également source de jeux musicaux dans lesquels se mélangent le son “réel” et le son produit par l’ordinateur. Ils peuvent tour à tour se répondre, se confondre, se croiser, s’entre-mêler et il est naturel de créer des alternances de situations claires où les rôles de chacun sont explicites et de situations plus ambiguës où l’auditeur ne sait plus quelle partie joue l’ordinateur. Théâtralisant volontairement ces dernières situations, le musicien-improvisateur peut s’amuser à imiter ou même mimer ce que joue l’ordinateur et leurrer ainsi l’auditoire.

Tous ces éléments du jeu du musicien peuvent par la suite, avec la construction d’un processus plus défini, prendre part à la mise en scène et l’écriture d’un déroulement musical.

Jeu(x) des enfants

Comme présenté ci-dessus, il est possible dans le système OMax (dans sa version actuelle) de faire jouer jusqu'à quatre *clones* du musicien simultanément. Nous proposons ici de faire contrôler chacun de ces *clones* par un enfant grâce à l'utilisation de *joystick* ou de manettes de jeu. L'enfant aura alors à sa disposition des commandes pour arrêter, démarrer le *clone*, choisir sa vitesse de déplacement (entre le passé et le présent) et son volume sonore. Selon l'adaptation des élèves à ces divers contrôles, il sera possible d'ajouter, au fur et à mesure des séances, d'autres paramètres plus subtiles comme par exemple la sélection de *régions* du passé dans lesquelles puiser le matériau sonore en priorité ou le caractère "continu" ou plus "morcelé" du jeu de l'ordinateur.

Le système proposé ici donne également la possibilité à quatre autres enfants de contrôler certains paramètres des effets sonores ajoutés au système, décrits au paragraphe . Également au moyen de *joystick* ou de manettes de jeux, nous étendons ainsi le nombre d'enfants pouvant intervenir en même temps sur le système à huit. Chaque enfant est responsable d'un objet ou effet sonore et peut, par son contrôle, influencer le résultat global et interagir aussi bien avec le musicien présent qu'avec les autres enfants.

Après une première phase de découverte de l'instrument et de l'instrumentiste se prêtant au jeu, la découverte des réactions du système OMax est un point important pour la construction d'un processus musical tant pour le musicien (qui découvre également OMax) que pour les enfants qui devront par la suite décider d'un chemin, d'un déroulement destiné à guider la réalisation finale.

Chaque enfant sera amené tour à tour à jouer avec un *clone* du musicien, à écouter les autres et à contrôler les effets sonores à disposition. Pour que chacun puisse acquérir une certaine maîtrise des paramètres qu'il va contrôler dans la réalisation finale, il est cependant nécessaire, après ce temps de découverte, d'attribuer un effet ou un *clone* par enfant. On peut envisager ici de faire fonctionner le groupe d'enfants en quatre "binômes" dans lesquels l'un contrôle un *clone*, l'autre un effet sonore modifiant le son de son partenaire.

Enfin, au fil des séances, il s'agira de construire par des discussions collectives, incluant les enfants, le musicien et le réalisateur informatique, d'un déroulement musical, une histoire sonore qui peut-être très simple — par exemple le passage progressif du jeu du musicien seul au jeu avec le système complexe dans son ensemble — ou plus raffiné et complexe selon l'envie, le degré de compréhension et d'investissement des enfants.

Travail du réalisateur en informatique musicale

Le travail du réalisateur en informatique musicale (ou RIM) pour ce projet se déroule en deux phases. D'une part, il s'agit de préparer et tester, avant les premières séances collectives, le dispositif informatique et technique et de prévoir (avec le musicien) le contenu et le déroulement de chacune des séances. D'autre part, au moment du jeu avec les enfants, le RIM sera chargé "d'orchestrer" ou animer (avec le musicien) la découverte du dispositif puis la construction d'un processus musical au fil des interventions.

Le système OMax étant, dans sa version actuelle, déjà capable de jouer en parallèle quatre *clones* du musicien, la préparation informatique du dispositif consiste plus particulièrement au choix et à l'adaptation des paramètres qui seront utilisés par les enfants. Il faut en effet s'assurer de l'influence de chacun des contrôles mis à leur disposition et les rendre facilement perceptible et pertinents pour une oreille non experte. Par la suite, il devra préparer et connecter les effets à la sortie du système OMax et, une nouvelle fois, s'assurer de l'intelligibilité du dispositif pour les enfants. Enfin, l'intégration judicieuse des *joystick* comme interface de contrôle et le test du dispositif global sont indispensables.

En parallèle de la préparation technique et avec l'aide du musicien, le RIM devra décider du contenu, des étapes et du déroulement des séances avec les enfants afin de les mener de la décou-

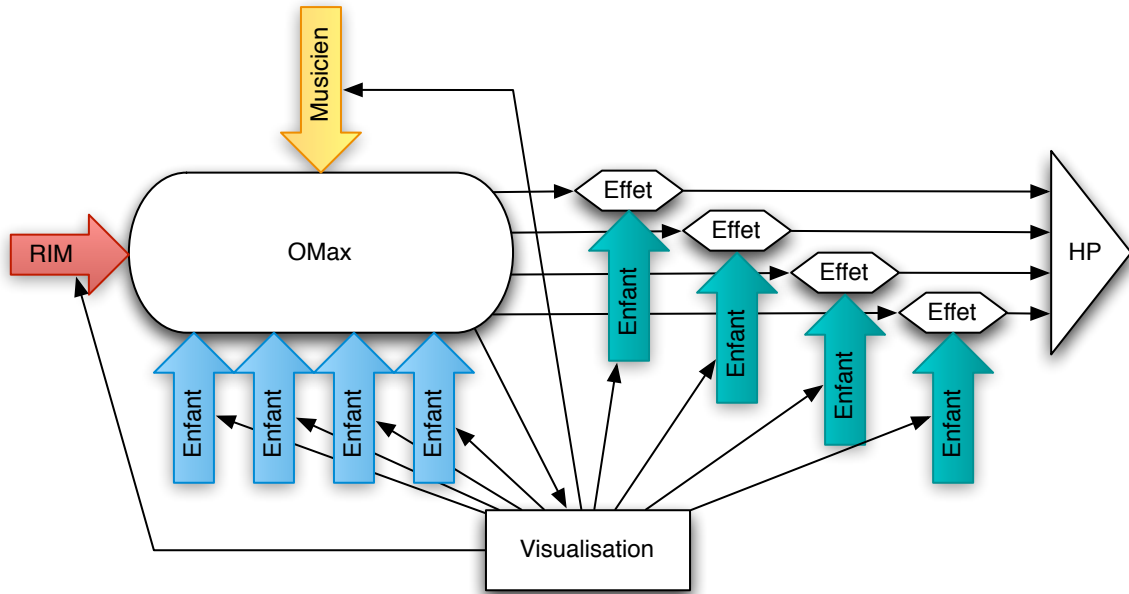


FIGURE 2 – Architecture de principe du système

verte ingénue à la préparation d’un “pièce” musicale qu’ils seront à même de jouer lors du concert de fin de projet.

Au moment des séances avec les enfants, le RIM ne devrait intervenir que très peu sur le dispositif technique, seulement pour en assure le bon fonctionnement. Il sera le seul à avoir directement accès à l’ordinateur (cf. Figure 3). Lors du jeu (musical), l’interaction visuelle entre tous les musiciens (enfants et musicien professionnel) se fera, soit directement entre eux, soit par la projection du visuel précédemment mentionné (Figure 1), référence commune à tous.

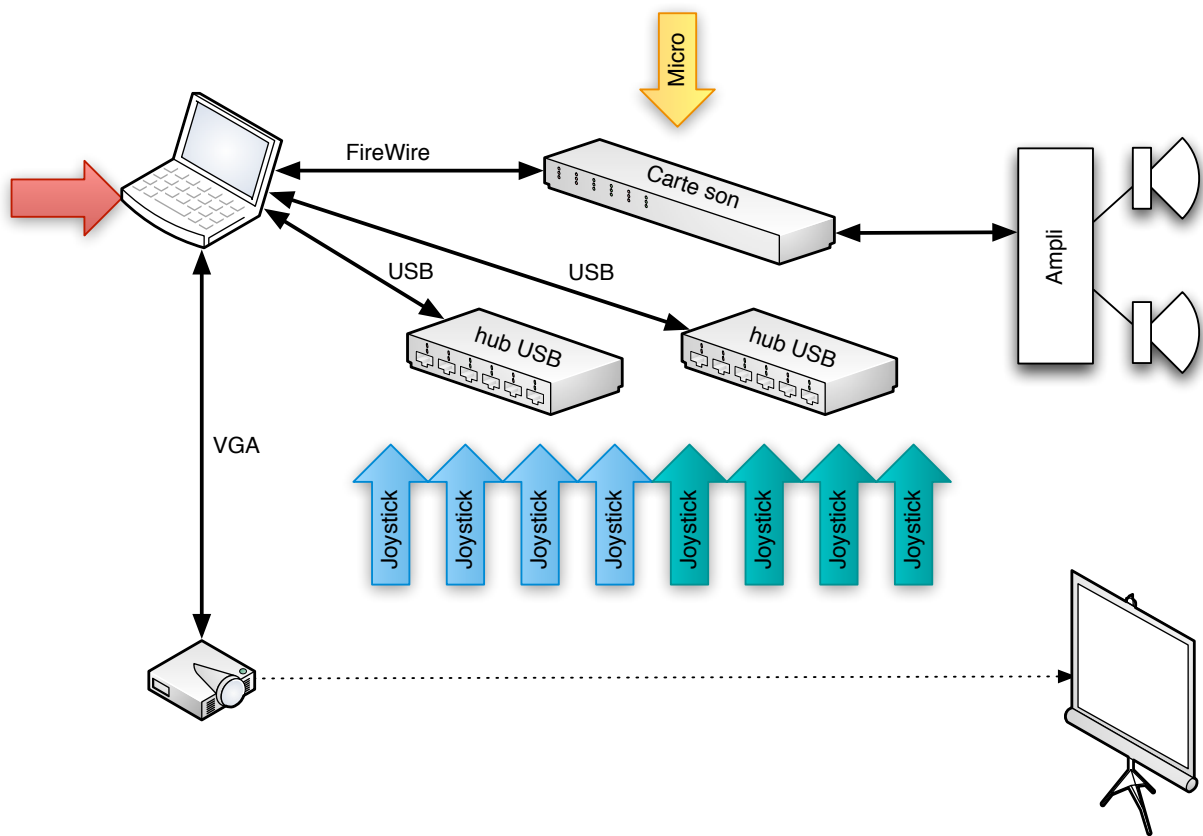


FIGURE 3 – Architecture technique du système