

Informatique Musicale et Techniques du Son

Techniques de l'Image

Création de pages WEB

Programmation

Ateliers Informatique

1 - Objectif des ateliers

Les ateliers proposés peuvent répondre à plusieurs objectifs, soit dans une optique de loisirs, soit à un niveau professionnel. Les éléments techniques présentés ont été retenus d'après leurs caractères créatifs pour la musique et l'image.

Ils peuvent être abordés sous la forme de découverte d'outils techniques au service de l'image et du son. La réalisation d'un diaporama basé sur les langages HTML, JavaScript et CSS permet par exemple d'aborder tous les domaines : création musicale, travail sur des images fixes ou animées, mise en forme par programmation HTML.

Le logiciel Reason peut être utilisé comme un instrument de musique aux possibilités infinies, piloté par des claviers. Il permet aussi d'orchestrer des fichiers MIDI de musiques connues, trouvés sur internet. La panoplie d'instruments échantillonnés est très large et peut être complétée sans limite : percussions, cordes, vents, voix chantée... Les sons originaux disponibles sont d'une grande variété, ainsi que le principe de leur synthèse.

Il peut également être un outil de création sonore hautement sophistiqué au service de la musique, dont le maniement s'appuie sur des notions et des principes physiques. L'écoute est alors complétée par la visualisation du son sur un oscilloscope. D'autres outils sont également mis à la disposition des participants intéressés, en particulier pour illustrer simplement et concrètement la célèbre théorie de l'analyse et de la reconstruction harmonique élaborée par Fourier. Le degré d'approfondissement pour la création sonore n'a alors aucune limite.

L'ergonomie du logiciel Reason est remarquable, et sa prise en main est en elle-même riche en découvertes.

Le choix du logiciel GIMP pour le dessin ou le traitement de photos est multiple. Issu du projet GNU, GIMP est protégé en tant que logiciel libre et gratuit. Ses principaux atouts viennent de la gestion des calques multiples et de la transparence. Un des objectifs de l'atelier est d'accélérer sa prise en main, relativement complexe du fait du grand nombre de fonctionnalités.

L'apprentissage des langages HTML, JavaScript et CSS, à un niveau élémentaire, est basé sur la modification et l'adaptation d'exemples de programmes opérationnels. Ils peuvent servir à la création de sites internet ou pour des applications impliquant la présentation de textes, d'images et de musiques. Les avantages par rapport à des applications clef en main telles que

PowerPoint ou des logiciels de montage vidéo sont la souplesse et le meilleur contrôle du résultat, parfois impossibles à obtenir autrement, principalement liés au mécanisme des liens.

La programmation et le pilotage d'interfaces sonores de l'ordinateur peuvent être vus comme des curiosités ou comme des nécessités, auxquelles les ateliers peuvent donner quelques éléments de réponse.

Les normes telles que MIDI et la création ou la lecture de fichiers WAV peuvent également être abordées.

2 - Déroulement des ateliers

Les points abordés sont à la carte, et sont choisis par chaque participant, en concertation avec l'animateur, suffisamment longtemps avant l'atelier pour assurer la cohérence des activités.

Les participants peuvent être groupés suivant les centres d'intérêts en binômes, en vue de favoriser la richesse de ce temps de découverte. Le nombre de participants est limité à 4 ou 8 suivant les thèmes choisis. Des documents écrits servent de support aux activités pratiques avec claviers musicaux et ordinateurs, et complètent les explications orales.

Un juste compromis dans le choix des points abordés doit permettre, soit de découvrir des aspects variés des techniques du son et de l'image en rapport avec l'informatique, soit d'approfondir un ou plusieurs sujets précis.

Les ateliers, compte tenu de leur courte durée, n'ont pas les mêmes objectifs qu'un cours de musique en conservatoire par exemple, qui nécessite un travail hebdomadaire et peut s'étendre sur une décennie ou plus, pour maîtriser toutes les finesses du jeu d'un instrument et la connaissance de son répertoire. D'un point de vue purement musical, la disponibilité de sons originaux peut être un élément moteur pour l'improvisation, quel que soit le niveau technique d'une éventuelle pratique instrumentale par ailleurs. Ce peut être un objectif à lui tout seul de l'atelier.

L'essentiel des points abordés sera cependant plus d'ordre technique qu'esthétique, dans le respect des goûts de chacun, et d'un éventuel cursus instrumental en conservatoire qui a sa propre cohérence.

La gravure d'un CD à la fin de l'atelier permet à chacun de conserver ses réalisations.

3 - Liste des thèmes abordables

1 - Informatique musicale et techniques du son

- Prise en main du synthétiseur logiciel Reason.
- Improvisations libres et improvisations structurées sur un clavier.
- Pratique sur des rythmes d'Amérique latine avec Reason.
- Paramètres physiques qui caractérisent un son.
- Génération de sons musicaux (modulations, enveloppes, etc).
- Protocole MIDI et fichiers WAV, orchestration à partir de fichiers MIDI (internet).
- Analyse et reconstruction harmonique d'un son.

- Echantillonnage (prise de son et applications musicales sur un clavier).
- Gammes et tempéraments.

2 - Techniques de l'image

- Prise en main du logiciel gratuit GIMP (traitement de dessins et de photos).
- Gestion des calques.
- Gestion de la transparence, des couleurs.
- Brosses dynamiques.
- Animations GIF.
- Retouches photographiques.
- Utilisation avancée de GIMP.

3 - Création de pages WEB

- Présentation de textes, d'images et de musique sous forme de pages HTML.
- Eléments de programmation JavaScript et CSS.
- Projet personnel.

4 - Programmation

- Eléments d'introduction à la bibliothèque FMOD en C++ pour la musique.
- Eléments d'introduction au Visual Basic pour des aspects sonores.
- Eléments d'introduction à la programmation en C des APIs Windows pour la musique.

4 - Liste des documents disponibles

I - Reason :

- Correspondance entre les notes sur une portée et les touches du clavier (1 p)
- Notation des rythmes (1 p)
- Exploration de Reason (I) (3 p)
- Le combinateur (2 p)
- Subtractor : rôle des réglages (3 p)
- Samba : harmonia et bateria (6 p)
- Samba : O liberdade (réglages des REDRUMs et interventions des instruments + partitions) (4 p)
- SUBTRACTOR : fiches des valeurs des réglages (10 p)
- THOR : fiches des valeurs des réglages (22 p)
- Thor Patches (liste des préréglages de Reason) (1 p)
- NNXT Patches (idem) (2 p)
- SUBTRACTOR Patches (idem) (1 p)
- Sons purs et harmoniques (dent de scie, rectangle, ..., aspects théoriques) (8 p)
- Reconstruction harmonique d'une forme d'onde avec Subtractor (3 p)
- L'oscilloscope (1 p)
- Le son, formes d'ondes (3 p)
- Coordonnées d'un point et représentation graphique d'une fonction en mathématiques (5 p)
- Synthèse de sons par modulation (aspects théoriques) (6 p)
- Pression acoustique et puissance acoustique (1 p)

- Synthétiseur SUBTRACTOR : modulation d'amplitude et modulation de fréquence (aspects pratiques et concrets) (6 p + 1 p)
- Réalisation de patches de voix (chantée) avec NNXT (3 p)
- Gamme avec Reason et pages HTML (2 p)
- Accords et arpèges (3 p)
- Gammes et tempéraments : accord des instruments (théorie et pratique sur Reason) (11 p)
- Filtres dans Reason : partie 1 (aspects concrets physiques) (4 p)
- Filtres dans Reason : partie 2 (aspects concrets musicaux) (3 p)
- Thor : routeur et circuits logiques (8 p)

II - RTX - 28 - 44 :

- Reconstruction harmonique d'une forme d'onde (5 p)
- Protocole MIDI (en préparation)
- Norme wav (en préparation)

III - GIMP :

- Pour télécharger GIMP 2.6 et sa documentation en français (1 p)
- Doigtés sur un clavier avec GIMP (5 p)
- Animation .gif avec GIMP : le chat court après la souris (2 p)
- Pour rendre transparente une partie d'une image
- Pour écrire un mot . : textes et chemins avec GIMP (1 p)
- Miroir, mon beau miroir : les filtres dans GIMP (1 p)
- Superposition de calques dans GIMP : derrière la fenêtre ... (1 p)
- Canaux et masques dans GIMP : tout sur la transparence (2 p)
- Couleurs dans GIMP (7 p)
- Brosses dynamiques (3 p)

IV - HTML

- Exemples de création de liens, programmation de diaporamas ...
- Doigtés .htm (1 p)

5 - A propos de l'animateur

Ingénieur centralien en 1986, docteur en physique en 1989 après des études sur les puits quantiques au CNET à Lannion, suivies de travaux de simulations numériques sur les lasers et les fibres optiques chez Alcatel. Professeur agrégé en 2004, enseigne la physique, l'informatique musicale, l'infographie et les langages du web à Taverny. Organiste co-titulaire à Auvers-sur-Oise, Pierrelaye et Herblay dans le Val d'Oise. Pratique la basse continue à l'orgue et au clavecin pour accompagner des flûtistes et des chanteurs. Musicalement très redevable aux créateurs du logiciel Reason depuis 2007. Création de bandes-son originales pour des documentaires.