

Formation M.A.O. **(Musique Assistée par Ordinateur)**

48h ou 64h ou 72h

Les Objectifs:

Le but de cette formation est d'enseigner aux stagiaires les bases de la M.A.O. et du Home Studio, ainsi que les techniques des métiers du son sur des plateformes numériques assistées par ordinateur (création, composition, montage, mixage, traitement du son) et ce dans un environnement studio et home studio. En fin de programme, les élèves auront finalisé différents projets de création musicale assistés par ordinateur de manière autonome. Ils seront capables de créer, de composer et de s'enregistrer instinctivement sur n'importe quelle plateforme numérique munies d'un ordinateur (PC et Mac).

Publics concernés:

Toute personne désirant comprendre les différents mécanismes et possibilités de la Musique Assistée par Ordinateur, et les bases du Home Studio.

Les débouchés de la formation

Le domaine du "son musical" est celui du home studio, du studio d'enregistrement, de la production musicale et de l'industrie du disque. L'opérateur du son en studio généralement surnommé "ingé-son" - ainsi que les assistants qui l'entourent sont les partenaires des musiciens et des chanteurs et sont responsables de la qualité, tant de l'enregistrement que du mixage et des opérations de finition. Ils exercent le même type de responsabilités pour les enregistrements "live" en extérieur, le stagiaire ayant suivi cette option pourra s'orienter vers les métiers du son en studio musique mais aussi vers la direction artistique ou la production. Enfin, les récents développements des technologies numériques et de la synthèse sonore ouvrent un champ de création et d'innovation de plus en plus important. Le musicien en phase de professionnalisation pourra de manière autonome et instinctive développer ses propres productions afin de devenir professionnel à part entière. Il sera donc capable de s'enregistrer seul pour faire évoluer son niveau, capable de produire une maquette pour démarcher, et aura la capacité de faire lui-même les enregistrements de sa formation afin de produire et diffuser son album.

Les Modules:

La formation se divise en trois parties distinctes et complémentaires. Chaque partie se compose de modules précis à développer selon l'intérêt de chacun pour un total de 48h ou 64h ou 72h de formation complète au choix de l'élève.

I / La chaîne audio : principe et équipement

- A – Les microphones.
- B – Préamplis, tables de mixage et convertisseurs.
- C – Les cartes son.
- D – Les ordinateurs.
- E – L'écoute.
- F – Cohérence de la chaîne audio et compatibilités.

II / Les logiciels (Softwares)

- A – Les Direct-To-Disk.
- B – Les éditeurs, séquenceurs audionumériques et instruments virtuels.
- C – Les plug-ins

III / L' enregistrement, le montage, et le mixage audio

- A – Enregistrement Audio et midi.
- B – Norme et programmation MIDI, échantillonnage.
- C – Le montage (ou Edition), et le mixage.

Méthodes et Moyens généraux:

Chaque jour : cours théoriques et manipulations intensives dirigées et accompagnées dans le second studio d'enregistrement professionnel de l'école.
Tout au long des TD, des séances modulaires sont proposés à la demande des stagiaires sur des sujets, du matériel et des logiciels appropriés.

Contenu détaillé des modules:

I / La chaîne audio : principe et équipement

A/ les microphones

- 1) Les types de microphones (dynamique, ruban, condensateur...)
- 2) Les directivités (omni, bidirectionnelle, cardioïde, hyper cardioïde...)
- 3) Les différents types de prise de son (couples stéréo, multi microphones, proximité...)
- 4) Prise de son musicale

B/ Préalim, tables de mixage et convertisseurs.

I. Les différents types de préamplification

- I.1) Définition de la préamplification
- I.2) Préalim de l'ordinateur
- I.3) Préalim de la carte son
- I.4) Préalim externe

II. Les tables de mixage

- II.1) Tables de mixage analogiques
- II.2) Tables de mixage numériques
- II.3) Le routing

III. Les convertisseurs

- III.1) Définition
- III.2) la numérisation
- III.3) Principe de l'échantillonnage et paramètres (résolution, quantification, horloge)

C/ Les cartes son et les surfaces de contrôle.

I. La carte son intégrée de l'ordinateur

II. Cartes son internes PCI ou PCMCIA

III. Cartes son externes

- USB, FireWire, Midi, ADAT, ...
- Etude de cas pratiques et problèmes de compatibilité

IIII. Les surfaces de contrôle

D/ Les ordinateurs

I. Les systèmes Mac-PC- et les autres

II. Le processeur

III. Importance de la mémoire vive (RAM)

IV. Carte mère et chipsets

E/L'écoute (monitoring)

I. L'écoute au casque

II. L'écoute avec du matériel Hi-Fi

III. Le monitoring studio

E/Cohérence de la chaîne audio et compatibilités

- Constitution d'une station de MAO :

- Planification des objectifs
- Budgétisation
- Choix des composants, installation
- Simulations de pannes et inventaire de solutions possibles
- Pannes systèmes, bus, synchros, connectiques, nappes, alimentations, etc...
- Archivages et récupérations de données

I. La fréquence d'échantillonnage et la résolution audionumérique

II. Le temps de latence

III. Adaptation de l'impédance d'entrée et de sortie des signaux

IV. La synchronisation ou « world Clock »

II / Les logiciels (softwares)

A/ Les « Direct-To-Disk »

- **Implantation des logiciels selon l'environnement**
- **Différences entre software et hardware**
- **Les logiciels** : séquenceur audio et midi, éditeur de son et traitement audio, le sampling et les sampleurs, les utilitaires audios
- **Les environnements des logiciels** : Les différentes fenêtres des logiciels, arrangement, partition, mixer...
- **Le "Direct to disk"** :
 - Principe du "Direct to disk".
 - interfaces, repérages des entrée/sorties.
 - Les compatibilités de fichiers audio et les standards.

B/ Les Editeurs et séquenceurs audionumériques

- **Les formats de fichiers**: .wav, .aiff, .sd2, .rfi, .rex file, Akai, ...
- **Préférences** : repérage des fonctions et accès essentiels, projet, modèle, raccourcis claviers, fenêtre de montage, séquence, arrangement, barres d'outils et d'icônes
- **Gestion des pistes**, outils et visualisations, inspecteur et paramètres de pistes
- **Editions principales midi et audio**
- **Paramétrage des périphériques**
- **Transport**
- **Métronome, éditions de bases, copies, déplacements, calages, défilement**
- **Quantifications, bibliothèque et éditions audio, tables de mixage, fenêtres**
- **Fenêtres spécialisées dans les séquenceurs midi et audio**
- **Editions destructives et non destructives**
- **Interactivités et mémorisations de configurations de fenêtres. Rappels claviers**
- **Boucles audios, calcul de temps, calage du Midi sur l'audio, synchros de bases**
- **backups**
- **stretch, Pitch, etc.**
- **Récupération de MidiFiles.**
- **Début de l'automation et du mixage audio**
- **Fonctionnement des tables de mixage virtuelles**

C/ Les plug-ins

1) Les plug-ins virtuels

- Plug-In : les différentes normes Vst, Direct X, Tdm, Rtas, ...
- Les synthés virtuels et les émulations (hardware to software)
- Les émulateurs de guitares (Amplitube, guitare Rig, ...)

2) Les plug-ins et périphériques matériels

- Effets externes
- Principes généraux, courbes de réponses, temps de calcul, déphasage
- Familles d'effets
- Réverbération (paramétrages) et simulateurs d'espaces
- Paramètres de proximité, diffusion, amortissement
- Délai , déphasage, échos. Effets de timbres et rythmiques
- Dynamique, compression, normalisation, gain...
- Limiteur, ultra-maximizer

-
- Noise gate, expansion, dithering
 - Flange, Phasing, Chorus, ...
 - Pitch, ultraPitch

E/ Les instruments virtuels

- Étude de différents instruments virtuels (Reason, Sampletank, Fruityloops, Rebirth, Virtual Instrument, Expand, Hybrid, Strike, ...), et de compréhension globale de ce type de software.
- Les différences.

III / L'enregistrement, le montage, et le mixage audio

A – Enregistrement Audio et midi

- **Audio** : Audio hardware, latences, bibliothèques de sons, outils, édition et gestion de fichier et d'évènements audio dans le projet, l'arrangement, la séquence, et l'éditeur d'échantillons.
- **Le clavier maître, et autres instruments MIDI matériels** (Principe et fonctionnement des convertisseurs midi)
- **L'audio et le midi** : leurs différences et points communs

B - Norme et programmation MIDI, échantillonnage.

- **Le principe du MIDI** et les commandes canaux
- **Éditeurs spécialisés MIDI**: édit, liste, hyper édit, partition, drum, insertion, pas à pas, filtrage et édition de codes midi, instruments Midi
- **Le câblage de base** in out thru, les interfaces MIDI
- **Surfaces de contrôles** pour tables de mixages virtuelles midi et audio
- **Synchronisation** des séquenceurs : liaison hardware et virtuelle
- **Midi Clock, Midi time code, wordclock**
- **Les contrôleurs Midi**
- **Configurations** avec toutes sortes d'interfaces (standard, multimédia, incorporée synthé, USB...)

C – Le montage (Edition), et le mixage.

- **Définition**
- **Les différents outils d'édition**
- **Méthodologie**