

5 sites Internet de référence.

- <http://sonhors.free.fr> : L'histoire des musiques électroniques au travers des innovations technologiques de l'instrumentarium et des nouvelles approches du son (e-zine, chroniques, reviews, agenda, news)
- <http://120years.net> : Chronologies des instruments électroniques et de leurs inventeurs (en anglais)
- <http://fr.audiofanzine.com/apprendre/dossiers> : Ressources pédagogiques générales et spécialisées sur le son, les machines, les logiciels... AudioFanzine est aussi un site marchand de matériel de musique
- <http://fr.wikizic.org> : Ressources documentaires sur les instruments de musique électronique, électriques et acoustiques et sur les logiciels payants et gratuits
- <http://www.discrock.com> : Tous les genres musicaux (électro, reggae, rock, métal, blues...), les précurseurs, les artistes de 1950 à nos jours

5 ouvrages incontournables.

- DAMBRE, Nicolas, 2001, *Mix, Les musiques électroniques*, Ed. Alternatives
- DEMOUGIN, Thierry, 1999, *Le laboratoire du Docteur Mix*, Ed. IRMA
- GREEN, Anne-Marie, 1997, *Des jeunes et des musiques, rock, rap, techno...*, L'Harmattan
- KOSMICKI, Guillaume, 2009, *Musiques électroniques, des avant-gardes aux dance floors*, Ed. Le Mot et le Reste
- SCHEAFFER, Pierre, 1952, *A la recherche d'une musique concrète*, Ed. du Seuil



2 docus à découvrir.



- Scratch, Doug Pray, 2001 Documentaire sur l'histoire et la culture Hip-Hop dont le Scratch et le DJing
- Modulations, Lara Lee, 1997 Documentaire sur les musiques électroniques

10 albums electro à écouter.

- PIONNIERS**
Pierre Henry et Michel Colombier, *Messe pour les temps présents*, 1967
- KRAUTROCK**
Kraftwerk, *Trans-Europ Express*, EMI, 1977
- AMBIENT**
Brian Eno, *Music for Airports*, 1978
- HOUSE**
Marshall Jefferson and On The House - *Move Your Body*, Trax Records, 1986
- DRUM'N BASS**
Cold Cut, *Let Us Play*, Ninja Tune, 1997



Cold Cut

- ELECTRONICA**
Amon Tobin, *Bricolage*, Ninja Tune, 1997
- ABSTRAKT**
DJ Shadow, *Introducing*, Island, 1999
- INTELLIGENT TECHNO**
Autechre, *tri repetae*, Warp, 1997
- TECHNO**
Aphex Twin, *Windowlicker*, Warp, 1999
- REMIX**
Collectif, *Métamorphose*, *Messe pour les temps présents*, 1999



Aphex Twin



Quelques définitions.

- Arpège** : notes jouées les unes à la suite des autres, qui formeraient un accord si elles étaient jouées en même temps.
- Échantillon ou sample** : petit morceau d'enregistrement.
- MIDI (Musical Instrument Digital Interface)** : protocole de communication et de commande permettant l'échange de données (note, effets, tempo...) entre instruments de musique électronique dont l'ordinateur.
- Mixer** : mélanger deux ou davantage de sources sonores en même temps.
- Moduler** : transformer un son en le faisant passer dans des tons ou modes différents.
- Pitch** : il permet de jouer plus ou moins rapidement un sample et ainsi d'en changer la hauteur pour qu'il soit plus ou moins aigu.
- Séquenceur** : appareil ou logiciel capable de mémoriser puis de rejouer des instructions contrôlant des instruments de musique électroniques. Ces instructions suivent généralement la norme MIDI.
- Synthèse sonore** : ensemble de techniques qui permet la création d'un signal sonore à partir de machines électroniques.
- Remix** : technique de création qui permet de faire une version modifiée d'un morceau. Il est souvent réalisé en studio, parfois en live. Le principe est de refaire un morceau de musique à partir des mêmes éléments de départ qu'un autre morceau en y appliquant des filtres, effets, voire en y ajoutant des rythmes plus modernes.

Instruments, machines et logiciels utilisés pendant le concert.

Micros Shure SM58, synthétiseur korg MS20, synthétiseur Dave Smith Mopho X4, ableton Push 2, Alesis Samplepad Pro, Ordinateurs Mac Book Pro avec logiciel Ableton Live (musique) et Keynote (diaporama), carte son universal audio (apollo 8p), système de diffusion HK Lucas



Artistes : Charlie Maurin et Vincent Bérenger
www.bleu-canyon.com
www.facebook.com/bleucanyon



L'association Tandem est une Scène de Musiques Actuelles départementale (SMAC - 83) avec pour missions : la diffusion de spectacles, des actions de médiation et de sensibilisation des publics, un soutien aux artistes et le développement des cultures émergentes, de la vie culturelle locale et du secteur des Musiques Actuelles. Tandem est conventionnée par le Conseil Départemental, le Ministère de la Culture et de la Communication (DRAC PACA), le Conseil Régional PACA, et soutenue par l'agglomération TPM (Toulon Provence Méditerranée), les villes de Toulon et de Hyères, la SACEM, le CNV et la Caisse d'Épargne.

www.tandem83.com | 1 rue Racine - 83000 TOULON | 04 98 070 070
Contact Action Culturelle : Lorine Beladina | action-culturelle@tandem83.com

Rédactionnel : Grégoire Hergibo - Conception graphique et photo de couverture : Vincent Bérenger

Concert pédagogique

MUSIQUE & TECHNOLOGIES

Édito

Historiquement, les musiques ont largement bénéficié du développement des technologies. Jusqu'à la fin du XIXème siècle, les innovations se font avec des moyens mécaniques (orgue, piano, saxophone...) mais à partir du début du XXème siècle, c'est l'électricité, grâce à l'électronique, qui permet la création de nouveaux instruments. C'est d'ailleurs au début de ce siècle qu'apparaît l'amplification et avec elle les musiques qui seront appelées plus tard Musiques Actuelles et Amplifiées et qui regroupent aussi bien le blues que le rap en passant par le rock, la folk, le reggae, l'électro...

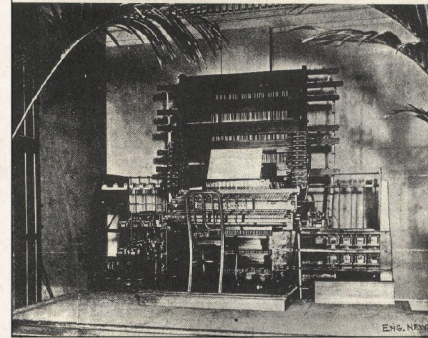
L'exceptionnel développement des instruments électroniques au cours du XXème siècle est dû à 2 principes majeurs :

- Le son est facilement transformable en signal électrique et réciproquement un signal électrique permet facilement de produire un son. Avec le développement de l'électronique, il est possible de manipuler, transformer, déformer les signaux électriques, ce qui permet la production d'une gamme presque infinie de sons.
- La musique est un assemblage de sons, or les compositeurs souhaitent s'affranchir des limites des seuls instruments en intégrant notamment des sons-bruits dans la palette musicale. C'est le sens des recherches et des expériences menées sur la matière sonore par les pionniers, pour aboutir à ces musiques dites concrètes, électro-acoustiques, acousmatiques ou électroniques.

Ces 2 évolutions parallèles, et surtout le passage des instruments électroniques dans la musique populaire, expliquent l'extraordinaire multiplication des genres musicaux utilisant l'électronique. Le développement des ordinateurs y a largement contribué en rendant accessible à presque tout le monde la création musicale avec un simple ordinateur familial. Enfin, les technologies sont devenues incontournables tant elles touchent toutes les étapes de la chaîne musicale (composition, production, enregistrement, diffusion, écoute).

Antiquité : Connaissance de l'électricité statique et de l'électromagnétisme par l'observation de phénomènes naturels

1906 : Le Telharmonium
Inventé par I. Cahill (1867-1934) : instrument entièrement mécanique et électrique. Très encombrant, bruyant et peu performant. Première forme de synthèse additive



1874 : Le Télégraphe musical
Inventé par E. Gray (1835-1901) : principe du téléphone adapté à un mini clavier

1877 : Le Phonographe
Inventé par T. Edison (1847-1931) premier moyen de reproduction directe du son. Cette découverte va bouleverser les notions de composition, d'interprétation et d'écoute de la musique



1908 : L'amplification électronique
Inventée par L. De Forest (1873-1961) : Elle permet d'amplifier le signal électrique, donc les sons sortant du haut-parleur

1913 : L. Russolo (1885-1947) mouvement futuriste
initie les réflexions sur la matière sonore dans la musique et préconise l'utilisation des sons-bruits pour élargir la palette musicale

1928 : Les Ondes Martenot
Inventé par M. Martenot (1898-1980) : un clavier est adapté sur le même principe que le theremin, le rendant ainsi plus commode à jouer



1931 : E. Varèse (1883-1965) débute sa recherche
sur les bruits musicaux (intégration de sons de sirènes, d'enclumes... dans le morceau «Ionisations») et les sons synthétiques (notamment électroniques, dont le theremin, puis l'informatique musicale

1948 : P. Schaeffer (1910-1995) invente la musique concrète: une musique faite à partir de sons enregistrés par un micro et assemblés en studio. Avec P. Henry, il compose «Symphonie pour un homme seul», la première oeuvre de musique concrète

1951 : Création du Groupe de Recherches Musicales (GRM)
à Paris pour poursuivre les recherches de P. Schaeffer sur la musique concrète
Création du studio de musique électronique de Cologne (WDR), en Allemagne

1956 : K. Stockhausen (1928-2007) compose
«Gesang der Jünglinge», oeuvre fondatrice de la musique électro-acoustique qui joue sur la spatialisation du son

1966 : Le Stylophone
B. Jarvis : petit clavier métallique où l'on joue avec un stylo relié à un fil électrique, ce qui ferme le circuit et produit la note. C'est une forme basique de synthétiseur



S. Reich (1936) Mouvement minimaliste - commence ses expériences sur le déphasage des sons

J. Chowning invente la synthèse par modulation de fréquence (FM)

Les Beatles utilisent un mellotron sur le morceau «Strawberry fields for ever»



1971 : Kraftwerk, sort son album mondialement reconnu «Autobahn» qui influencera durablement la musique électronique



P. Henry et M. Colombier composent «Messe pour le temps présent» pour le ballet de Maurice Béjart. Oeuvre concrète qui mêle des sonorités rock à des sons électroniques manipulés



1979 : Le Synclavier Fairlight CMI - premier instrument entièrement numérique. Il intègre même le premier échantillonneur (sampler) numérique



L'échantillonneur ou sampler permet d'enregistrer un petit bout d'une oeuvre de musique déjà existante (une basse, une voix, un orchestre), de l'échantillonner (couper les morceaux inutiles pour garder uniquement ce qu'on veut mettre dans sa musique) et de le rejouer, soit directement, soit à partir d'un clavier pour obtenir la hauteur (la note plus ou moins aiguë) voulue

1981 : Roland sort la TR-808, une des premières boîtes à rythmes programmables. Elle imite une batterie ou des percussions, et peut être programmable pour ne pas avoir à rejouer le rythme

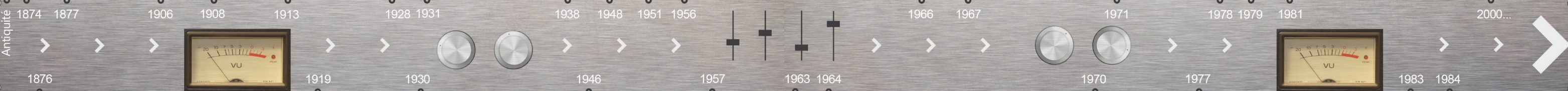
L'année suivante Roland sort la TB-303 qui devait remplacer la basse. Le détournement de certaines fonctions de l'instrument donnera naissance à la House Music, l'ancêtre des musiques techno



2000 : La création musicale devient accessible à la plupart des occidentaux grâce au développement de l'ordinateur personnel

Développement des applications en temps réel, des interfaces informatiques, des contrôleurs... ce qui permet l'utilisation des ordinateurs en concert

Explosion des styles électroniques et intégration de leurs sons à tous les niveaux (pub, TV...); tous les genres musicaux intègrent des machines ce qui permet de nombreux mélanges et mélanges créatifs

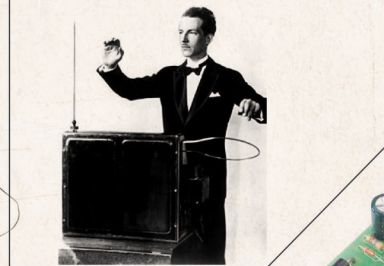


1876 : Le Téléphone - Inventé par G. Bell (1847-1922) : c'est le premier principe de transformation d'un son en signal électrique utilisant le microphone et le haut-parleur

Le microphone permet de capter différentes sources sonores comme des instruments acoustiques, des voix ou des bruits. Il transforme ces sons en signaux électriques qui peuvent alors être enregistrés sur disque vinyle, bande magnétique, CD, enregistreur MP3 ou ordinateur. Avec le même principe, le haut-parleur diffuse un son à partir d'un signal électrique



1919 : Le Theremin
Inventé par L. S. Termen (1896-1993) : premier instrument électronique aisément transportable. Basé sur le principe des champs magnétiques, la hauteur de la note est fonction de l'éloignement de la main droite par rapport à la première antenne et l'amplitude est contrôlée par la distance séparant la main gauche de l'autre antenne



1930 : Le Trautonium - Inventé par F. Trautwein (1888-1956) : Il est actionné par un rail métallique souple, pressé sur un fil résistant. Première forme de synthèse soustractive

La Table de mixage : Permet de mélanger, de combiner et de hiérarchiser des sons venant de sources différentes. Elle peut être analogique, numérique ou virtuelle (sur ordinateur)



1946 : Fender Rhodes



1957 : Première synthèse sonore sur ordinateur par Max Mathews. Début de l'utilisation des technologies numériques appliquées au son

1963 : Le Mellotron
Instrument à clavier qui lit les sons sur des bandes magnétiques interchangeables. Il est précurseur du sampler



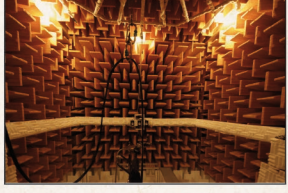
1964 : Les Synthétiseurs modulaires analogiques - R. Moog (1934 - 2005) : Ses machines simplifient l'approche de la synthèse sonore en créant, modifiant et filtrant les sons électroniquement à partir d'un signal électrique, amenant leur utilisation dans les musiques populaires. Pour en simplifier l'usage ils sont généralement commandés par un clavier



1970 : Pink Floyd utilise des synthétiseurs et des techniques de collage des sons sur son album «Atom Heart Mother»



1977 : Création de l'IRCAM (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique) à Paris



1983 : Yamaha sort le DX7, un synthétiseur grand public utilisant la synthèse FM.



Création de la norme MIDI qui permet la communication entre les instruments électroniques. Elle synchronise notamment le tempo

H. Hancock compose «Rock It!», un des morceaux fondateurs du hip hop



1984 : L'ordinateur Atari ST intègre une sortie MIDI et préfigure ainsi l'apparition du home studio, avec un ordinateur central. Amiga suivra l'année suivante



XVIII^{ème} siècle
Phase expérimentale de découverte sur l'électricité par B. Franklin, C. de Coulomb et A. Volta ■ Théorisation des phénomènes et des propriétés électriques

Les années 60
Début de l'informatique musicale. Développement des effets et des filtres ■ Simplification des synthétiseurs ■ Les instruments technologiques commencent à intégrer la musique populaire

Les années 80
Début d'internet ■ Invention du CD ■ Développement des technologies numériques, dont l'ordinateur comme pilote des autres machines ■ Multiplication des instruments électroniques et développement de l'échantillonneur ■ Les instruments électroniques intègrent massivement les groupes populaires ■ Naissance du hip-hop, new wave, house, techno...

XIX^{ème} siècle
Découverte des relations entre électricité et magnétisme ouvrant la voie du développement du moteur électrique (H.C. Ørsted, A.-M. Ampère, M. Faraday, J.-B. Biott...) ■ Début d'applications industrielles, du transport et de la transformation du courant électrique

Les années 70
Recherche sur la synthèse analogique ■ Popularisation des synthétiseurs et développement de nombreuses marques : Moog, EMS, ARP, Korg, Oberheim, Roland... ■ La créativité électronique vient désormais des groupes rock, free-jazz, reggae...

Les années 90
Internet devient grand public grâce au World Wide Web (www) en 1991 ■ Création du MP3 ■ L'informatique musicale intègre toutes les fonctionnalités (échantillonnage, séquençage, synthèse...) ■ L'ordinateur s'impose comme l'outil principal d'un studio ■ Multiplications des mélanges et expériences avec l'électronique

La chaîne du son



Dans la chaîne du son, il existe plusieurs machines aux fonctions bien distinctes : les sources sonores (instruments, synthétiseurs...) qui permettent de produire un son, les tables de mixage ou consoles pour mélanger et organiser les sons et les effets qui permettent de les déformer ou de les transformer