

# Création d'un instrument virtuel (synthétiseur par exemple) en Web Audio / Web Midi / JavaScript

Michel Buffa  
buffa@unice.fr

12 janvier 2016

**Nombre d'étudiants souhaités : 1-4**

## Description du sujet

Depuis 2012 il existe une API standard de HTML5 intitulée Web Audio. Elle fournit une couche de bas niveau pour développer des applications musicales proches de ce que l'on peut obtenir en langage natif : faible latence, traitement audio temps réel, création d'instruments virtuels (synthétiseurs, échantillonneurs, etc.), séquenceurs, etc.

On commence à trouver de nombreux instruments créés avec cette technologie, soit agissant à base d'échantillons (comme cloudspiano par exemple : <http://labs.plan8.se/cloudspiano/> ou des boîtes à rythmes comme <https://webaudiodemos.appspot.com/MIDIDrums/index.html>), ou basés sur de la synthèse pure, l'API Web Audio fournissant les briques de base (oscillateurs, LFOs, générateurs d'ondes, etc.). Voir par exemple <http://luketeaford.com/apps/tanguy/> ou <https://webaudiodemos.appspot.com/midi-synth/index.html>).

Bien entendu, tout ceci se code en JavaScript... enfin, presque. Récemment, on a vu apparaître des portages de logiciels audio de grande qualité (plugins VST/RTAS pour PC/Mac) en recompilant le code original C/C++ via le compilateur emscripten de Mozilla (qui produit un sous ensemble de JS très performant appelé asm.js, à partir de sources C/C++), comme par exemple : <https://github.com/jariseon/webdawplugins> (suivre le lien démo).

Par ailleurs, une API est en train d'émerger : Web Midi API, permettant de reconnaître des claviers midi, par exemple, pour jouer de ces instruments.

L'objectif du projet est de construire un instrument de toutes pièces, et nous pensons que le plus intéressant pour comprendre le processus est de commencer par créer un synthétiseur simple, et de le rendre pilotable par Midi. Il existe de nombreux exemples et on pourra s'inspirer de l'existant.

Mais mieux, on aimerait pouvoir enregistrer ce que l'on joue et le rejouer par la suite, il sera intéressant d'explorer également cette voie, par exemple en intégrant l'instrument créé à un logiciel multipistes comme <http://mt5demo.gexsoft.com>, créé par Michel Buffa.

Un clavier midi sera fourni à l'équipe des étudiants, et aussi une carte son externe sera mise à disposition si nécessaire.

## **Lieu**

Le projet sera développé sur le site des Lucioles, en suivant les règles de l'open source (projet GitHub notamment).

## **Prérequis**

Le projet est centré sur les technologies Web, notamment JavaScript. Des connaissances de base (et ce sera la big occasion de progresser) dans ce langage sont bienvenues. Un musicien amateur jouant du clavier, même très très mal, est un prérequis.

## **Informations complémentaires**

Le projet, si les résultats sont encourageants, sera présenté lors de la conférence WWW2015 lors de la W3C track Web Audio, à Florence, du 18 au 22 Mai 2015. Il s'agit de la plus grosse conférence dans le domaine du Web (2-3000 personnes attendues).