



teaser "1, 2, 3... codez !" au cycle 4 : projet EPI "synthétiseur"

Soumis par david Wilgenbus le ven, 19/05/2017 - 17:10

Voici en avant-première un petit teaser sur le volet cycle 4 du projet "1, 2, 3... codez !" à paraître en juin.

Un des 6 projets que nous proposons pour le collège consiste à fabriquer et programmer un synthétiseur musical. C'est un EPI qui fait appel à des notions en musique (sur les instruments et les partitions), en physique/chimie (sur le son), en mathématiques (sur les gammes et la programmation) et en technologie (pour la fabrication proprement dite).

Le plan détaillé de cette séquence est ([cliquer pour agrandir](#)) :

Projet (EPI) « Conception et programmation d'un synthétiseur »

Résumé des séances

Séance	Titre	Page	Dominante	Résumé
	1 Les instruments et les sons	247	Musique (avec tous les autres professeurs impliqués dans le projet)	Après avoir comparé un piano et un synthétiseur, un dictaphone et un enregistreur, les élèves découvrent qu'on peut facilement programmer un synthétiseur avec <i>Scratch</i> . Pour nourrir leur programme, ils doivent commencer par s'intéresser à la caractérisation des sons.
	2 Le timbre et les harmoniques	254	Physique-chimie	Les élèves découvrent le timbre de sons artificiels. Parmi eux, le signal sinusoïdal ressemble fortement au son du diapason : les élèves s'intéressent alors à la décomposition fréquentielle du timbre de divers instruments.
	3 Enregistrer le son	259	Physique-chimie	Revenant sur le fonctionnement du dictaphone et enregistreur, les élèves analysent les méthodes qui gouvernent la création de fichiers musicaux WAV ou MP3.
	4 Comment décrire une mélodie ? Le langage musical	267	Musique, mathématiques	Afin de créer un mode automatique sur leur synthétiseur <i>Scratch</i> , les élèves doivent coucher sur le papier la partition de leur mélodie préférée. C'est l'occasion pour eux de découvrir que l'écriture musicale est un langage à part entière, qui possède des similitudes avec les langages de programmation. Puis ils s'initient à un second langage : le format MIDI.
	5 Programmer	275	Mathématiques ou technologie	Maintenant qu'ils savent traduire leur partition en langage MIDI, les élèves peuvent enfin programmer leur synthétiseur avec <i>Scratch</i> .
	6 (optionnelle) Construire une gamme	278	Mathématiques, musique	L'écriture d'une partition nécessite de discrétiser des sons (<i>i.e.</i> créer une gamme) : les élèves découvrent que les raisons qui gouvernent ces choix furent esthétiques, physiologiques, et mathématiques. Via un tableur, ils calculent eux-mêmes les fréquences de la gamme tempérée. Cette séance est l'occasion de travailler sur la notion d'algorithme.
	7 (optionnelle) Générer ses propres sons	294	Physique-chimie	En utilisant des générateurs de sons sinusoïdaux, les élèves comparent quatre gammes classiques et reconstituent artificiellement le timbre de l'instrument de leur choix.
	8 Fabrication d'un prototype avec <i>Makey-Makey</i>	297	Technologie ou mathématiques	Les élèves construisent une interface utilisateur différente du clavier et de la souris pour interagir avec leur synthétiseur <i>Scratch</i> . Ils utilisent en particulier la carte <i>Makey-Makey</i> pour gérer les entrées de leur programme.

Le projet donne lieu à 2 réalisations : un synthétiseur sous Scratch (le clavier de l'ordinateur devient un "vrai" clavier), et un autre plus étonnant, toujours piloté sous Scratch, mais avec des verres d'eau en guise de clavier ! Ci-dessous 2 petites vidéos de démonstration.

Commentaires
 Aucun commentaire