

Libre opinion

A propos de l'utilisation des sons de «synthé» en classe de physique de seconde

par Daniel BEAUFILS
INRP-TECNE

Dans le cadre du cours de physique de la classe de seconde, un des domaines abordés est l'acoustique musicale. Les programmes officiels demandent de traiter la question des hauteur, timbre et tessiture, et suggèrent dans les activités-supports l'étude d'un instrument, un instrument d'élève par exemple.

Les difficultés qu'il peut y avoir à exploiter réellement un instrument ont conduit naturellement à se tourner vers l'utilisation de claviers «synthé» facilement transportables, facilement «jouables» et avec lesquels, un simple bouton permet de passer du violon, au piano puis à la flûte...

Mais il convient d'être particulièrement prudent et ne pas se laisser aller à une facilité qui glisserait vers le non-sens. Car au-delà de l'approche déjà paradoxale à première vue (ce qui peut donc être néfaste pour la compréhension des élèves...) il y a un réel problème : *pourquoi la sonorité resynthétisée d'un violon ou d'un piano acoustique aurait-elle le même spectre harmonique que le son réel ?* Indépendamment de la question de la finesse (qualité) de la restitution, la question vient de ce qu'il n'y a pas de raison *a priori* pour que les ondes sonores générées par un synthétiseur et un instrument acoustique soit identiques, ni mêmes semblables ! Car il s'agit d'abord d'une reconnaissance psychosensorielle, comme celle des couleurs¹ ; or on sait bien que le jaune (par exemple) que l'on peut voir sur un écran de télévision ou d'ordinateur n'a rien à voir avec le jaune-lumière du «physicien», le jaune-TV ne contenant précisément aucune composante jaune... Alors pourquoi, *a priori*, les procédés de synthèse sonore n'auraient-ils pas bénéficié de situations équivalentes à celle de la synthèse RVB ?

1. On notera au passage que le programme de seconde invite précisément à établir des analogies entre ondes sonores et ondes lumineuses.

On aura compris sur cet exemple le souci de vigilance requis ici, à l'intersection des domaines scientifique et didactique. On aura compris également que la réponse à l'objection faite ci-avant à propos de l'usage de «synthé» n'est pas le rejet de ces instruments. Il s'agit seulement de respecter une certaine logique : n'étudier du point de vue de la physique (physique des vibrations, acoustique physique) que des sons concrets issus d'instruments réels aux riches vibrations², d'introduire ensuite le synthétiseur éventuellement par sa *table d'ondes* (avec la question de la numérisation des sons audibles à 44,1 kHz), puis enfin seulement, s'intéresser à la synthèse «pure» *en analysant et comparant* (questionnement et investigation où interviennent psychoacoustique et physique) les sons synthétisés par différentes techniques³ aux sons d'instruments qu'ils sont censés évoquer.

2. Issus de savoir-faire acquis au cours des siècles.

3. La question prochaine est celle du choix pédagogique d'exploitation de synthétiseurs fondés sur une synthèse par modèle physique...