

Nous avons lu

Analyse sonographique et enseignement par Bernard CAILLAUD - CRDP de Basse-Normandie - Livre + CD «Création numérique image» - 300 F. - 1996.

Écrit par Bernard CAILLAUD et une équipe d'enseignants, préfacé par Michèle CASTELLENGO¹, cet ouvrage (accompagné d'un CD-ROM) est consacré à une méthode essentielle pour l'analyse temps-fréquence des sons : l'analyse sonographique.

Après une description «technico-historique» des différents procédés analogiques (les premières réalisations datent des années 1940), une présentation des différentes fonctionnalités informatiques actuelles est faite à travers l'exemple du logiciel SoundScope (logiciel utilisé par les ingénieurs et médecins spécialistes, notamment) : oscillogramme, enveloppe, spectre moyen (global), sonagramme (plan temps-fréquence), profil dans le temps d'une composante spectrale, etc.

Ces outils aujourd'hui facilement accessibles trouvent naturellement leur place dans le cadre de l'acoustique musicale du programme de physique de la classe de seconde générale (et a fortiori pour les sections F11). L'auteur s'étonne d'ailleurs de ne pas voir apparaître ce type d'analyse alors que, portée à la connaissance d'un large public depuis plus de vingt ans (voir l'ouvrage d'E. LEIPP «acoustique et musique», 1971), elle trouve parfaitement sa place dans la panoplie des méthodes d'imagerie scientifique si souvent citée par ailleurs.

C'est pour montrer la puissance de cette méthode (la possibilité d'étudier le spectre de sons évoluant dans le temps), l'étendue de ses utilisations et la facilité de lecture des représentations, que l'auteur a consacré une large partie de son ouvrage à différents exemples d'études :

- étude du diapason (influence de la caisse de résonance notamment),
- étude du haut-parleur (bande passante notamment),
- analyse de la parole,
- analyse de sons produits par différents instruments de musique,
- analyse de sons produits par des appareils électroacoustiques,

1. qui a écrit un article «perception du signal musical dans le B.U.P. n° 761, février 1994.

PARUS OU À PARAITRE – PARUS OU À PARAITRE – PARUS

– analyse de sons divers.

Pour chaque étude (en particulier celles sur le diapason et le haut-parleur) les indications techniques sont données et les représentations sonographiques sont reproduites (en noir et blanc) en grand format. De plus, le CD-ROM qui accompagne l'ouvrage contient non seulement les sonagrammes en couleurs, mais bien évidemment les objets sonores eux-mêmes, essentiels pour l'analyse de la parole, des sons instruments, etc.².

Différents compléments font l'objet d'annexes : à côté d'éléments relatifs à la numérisation et à l'analyse de Fourier, il faut signaler la présence d'un lexique de définitions et d'unités des grandeurs physiques (pression, puissance, puissance surfacique, intensités, niveau acoustique) et psychoacoustiques (intensité physiologique, phone, sone) particulièrement bienvenu dans ce domaine propice à la confusion...

Enfin, une impressionnante bibliographie permet au lecteur de trouver les références d'articles et ouvrages publiés sur plus de cinquante ans !

Du côté des «critiques», on pourra peut-être regretter que seul le logiciel SoundScope (difficilement accessible aux enseignants) ait servi de support, et qu'aucune référence à d'autres logiciels (sans doute moins performants mais disposant de représentations sonographiques) ne soit donnée³. De plus, les éléments relatifs à l'analyse de Fourier sont les habituelles connaissances de base et n'apportent pas les éléments de réponse aux questions fondamentales de l'analyse temps-fréquence, en particulier sur la technique de glissement de fenêtre, la résolution en fréquence, etc.

Mais ceci ne constitue qu'un bémol, sans doute mineur (!) en regard du travail effectué et de la richesse de l'ouvrage ; il est clair qu'il est à conseiller à tous ceux qui sont intéressés par l'analyse sonore et qui désirent aller au-delà du modèle très réducteur des «spectres-bâtons» de signaux élémentaires ou abusivement tronqués.

Daniel BEAUFILS
INRP-TECNE, Montrouge

-
2. Le CD-ROM contient également de nombreuses créations graphiques, réalisées grâce à l'informatique et dont certaines sont directement inspirée de la plastique des sonagrammes : Bernard CAILLAUD est le créateur du «sonagraphic art» qui a d'ores et déjà donné lieu à exposition.
 3. Analyse d'Ondes (Chrysis, Poitiers), AudioII (L&I, Toulouse), SoundEdit (MacroMind), VirtualWaves (Fretless, Paris), par exemple.