

# 4

## Analyseur de spectre et égaliseur à base de filtre RII

---

Dans ce dernier chapitre, nous allons présenter deux applications de traitement du signal utilisant les périphériques audio de l'ordinateur. La première effectue une analyse spectrale du signal et la seconde est un égaliseur audio utilisant des filtres à réponse impulsionnelle infinie. Les deux applications sont réunies au sein d'un module externe que l'utilisateur devra préalablement installer.

L'application d'analyseur spectral permet l'affichage en temps réel du signal temporel, du spectre [après fenêtrage](#), du [périodogramme de Welch](#), de la [transformée de Fourier à court terme](#) du signal et enfin de la [transformée en ondelettes discrète](#) du signal exposées aux chapitres [Applications](#) et [Applications avancées](#). Ces opérations peuvent être effectuées en temps réel lorsque la puissance de l'ordinateur et les paramètres choisis le permettent.

La seconde application est un égaliseur à base de filtres. Les fonctions Scilab pour construire ces filtres ont été exposées à la [Section 2.3, Filtre à réponse impulsionnelle finie et infinie](#).

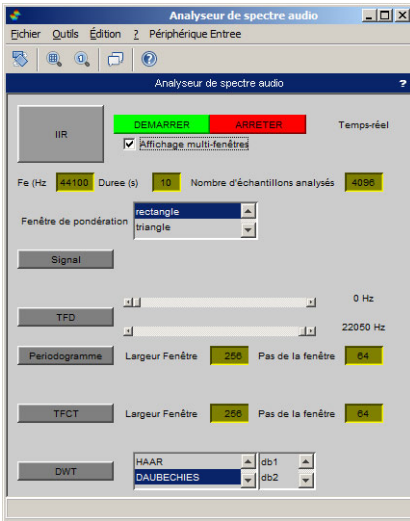
Les différentes opérations de ces deux applications sont accessibles à partir d'une fenêtre construite avec les mêmes outils que ceux exposés au chapitre [Applications avancées](#) pour le programme d'[atténuation du bruit](#). Le passage d'une application à l'autre se fait par l'intermédiaire d'un simple bouton.

Ce chapitre vous permettra ainsi de revoir dans un cadre plus général les différents outils vus précédemment. En outre, les programmes que nous vous avons exposés jusqu'à maintenant étaient exécutés depuis la fenêtre de SciNotes. Cette double application se présente pour sa part comme un module intégré à Scilab qui peut être lancé depuis son menu Modules. Enfin, elle nécessite une passerelle entre Scilab et la carte d'acquisition, ce qui nous donnera l'occasion de vous montrer comment interfacier Scilab avec des fonctions C.

## 4.1. Présentation des applications

Les deux applications sont regroupées au sein du module AnaSpec. On y accède depuis le menu MODULES/ANASPEC de la fenêtre principale de Scilab. La fenêtre ANALYSEUR DE SPECTRE AUDIO s'ouvre telle qu'à la Figure 4.1). On accède à la fenêtre de l'égaliseur en cliquant sur le bouton IIR en haut à droite.

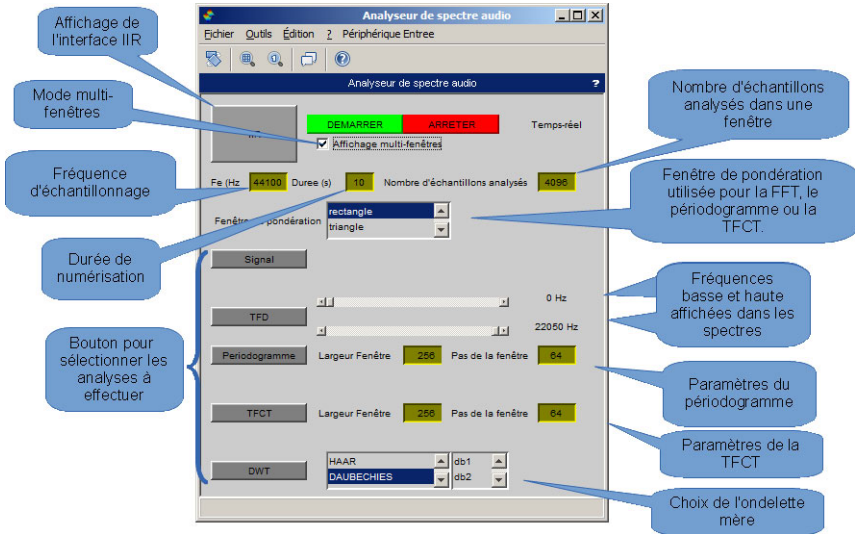
Figure 4.1 : Le programme s'ouvre sur la fenêtre de l'Analyseur de spectre



### Analyseur de spectre audio

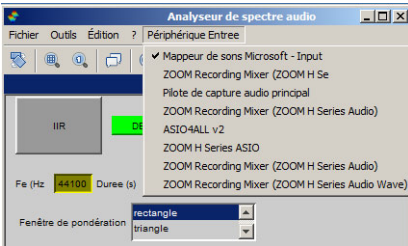
La fenêtre principale de l'analyseur de spectre est dotée d'un ensemble de contrôles permettant de choisir les caractéristiques de l'acquisition du signal et de le soumettre à différentes analyses. Celles-ci sont au nombre de cinq : aspect temporel, TFD pondérée par une fenêtre, périodogramme de Welch, TFCT et transformée en ondelettes discrète. Elles sont appelées depuis un bouton cliquable et s'affichent chacune dans une fenêtre distincte.

Figure 4.2 : Fonction des contrôles de la fenêtre ANALYSEUR DE SPECTRE AUDIO



Le signal audio est issu de l'un des périphériques détectés par la [librairie PortAudio](#). Avant d'effectuer l'acquisition, il faut sélectionner un périphérique dans le menu PÉRIPHÉRIQUE D'ENTRÉE de la fenêtre ANALYSEUR DE SPECTRE AUDIO.

Figure 4.3 : Sélection du périphérique d'entrée



La fréquence d'acquisition, la durée de numérisation (paramètres vus au chapitre [Analyse du signal](#)) et le nombre d'échantillons peuvent être ajustés dans les trois cases prévues à cet effet. Nous vous recommandons de laisser les paramètres par