

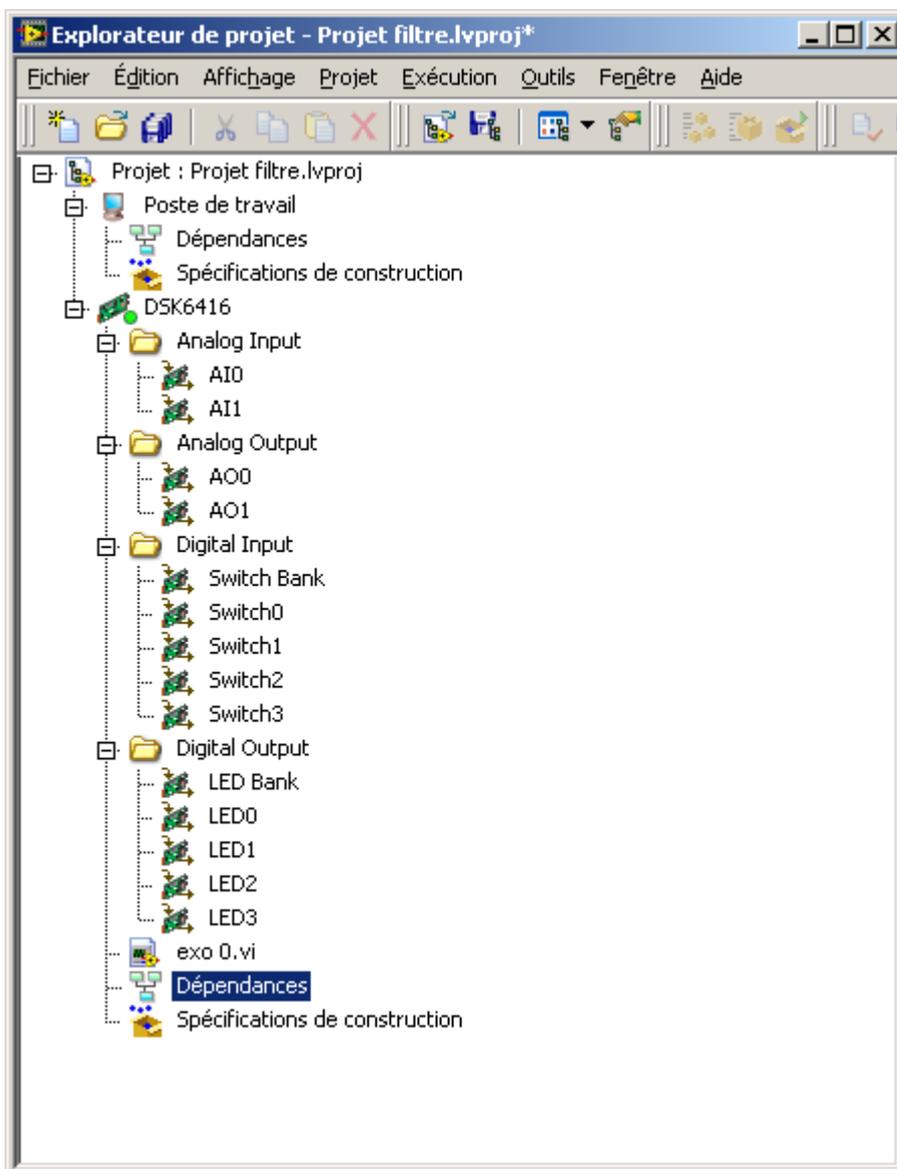
UFR De Physique

L3 : SEEC-ETCOM

Travaux pratiques DSP

Programmation sous Labview du

Kit DSK 6416



LE FONCTIONNEMENT DE CHAQUE PROJET AVEC SES VI SERA CONTROLE PENDANT LES SEANCES

A.TP1 : Introduction

I. Les programmes Labview de base de gestion des entrées sorties,

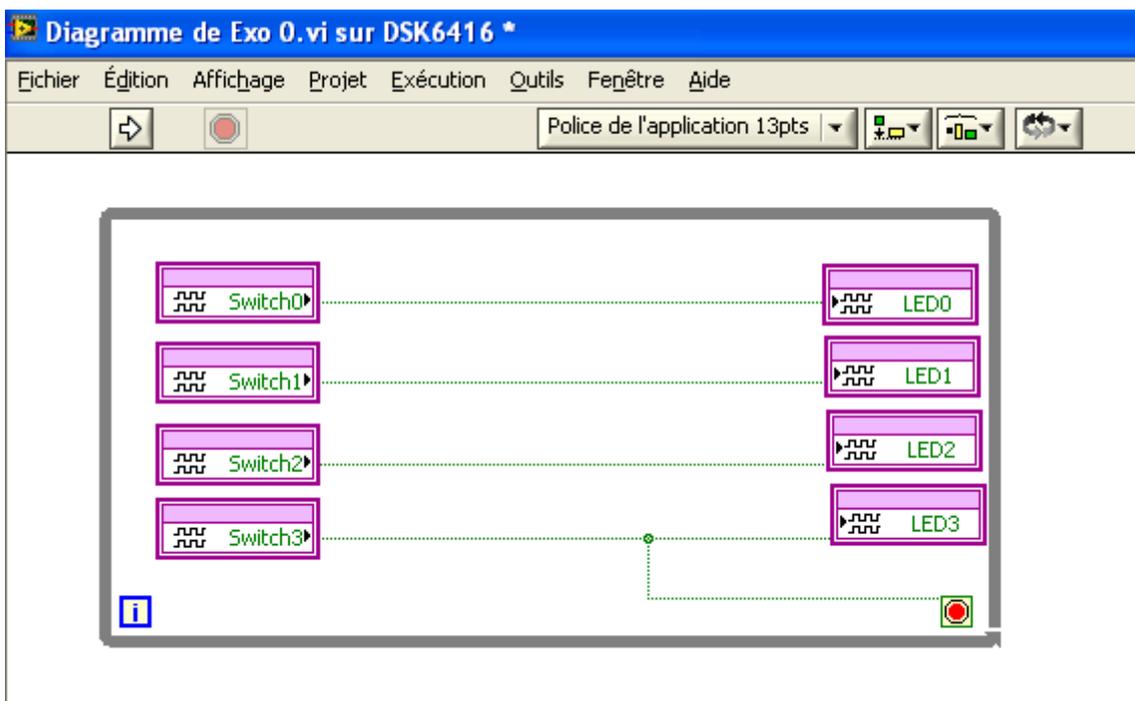
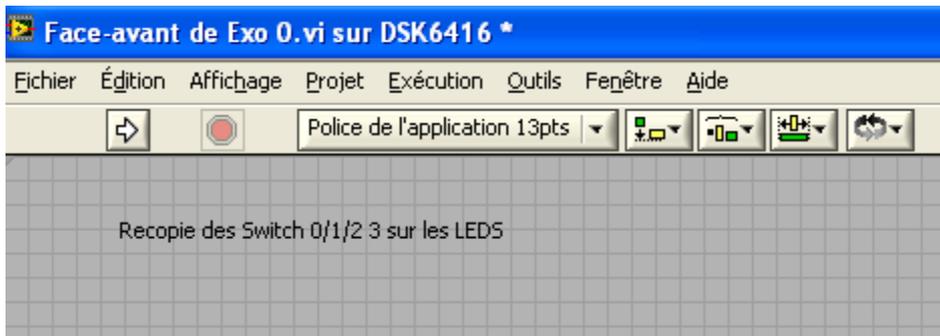
a. Création du projet

Créer un projet générique construit sur le kit DSK ou apparaissent comme sur la figure ci-dessus :

- Le kit DSK6416 comme machine cible
- Les entrées analogiques
- Les sorties analogiques.
- Les entrées tout ou rien sur les switch

b. Exemple de base de projet TOR

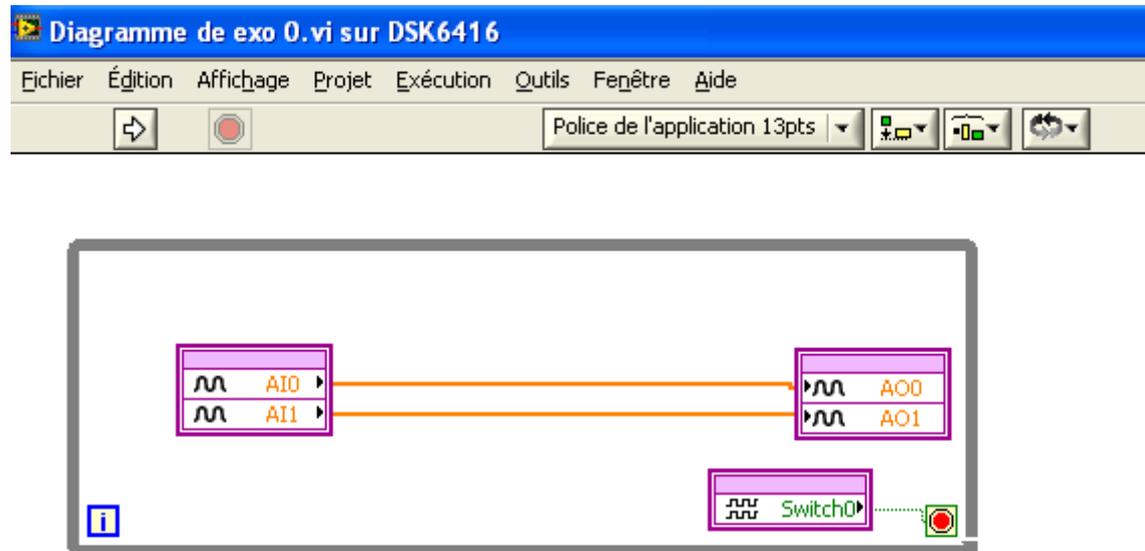
Dessiner le VI suivant qui recopie les « switch » sur les LEDS,



Préciser le rôle du « switch3 »

Exemple de base de projet Analogique

Dessiner le VI suivant qui recopie les entrées analogiques sur les sorties analogiques.
Analyser les paramètres de réglage possibles pour les nœuds d'entrées et les nœuds de sorties.



II. Exercices sur les entrées tout ou rien

a. Chenillard sur les 4 leds

A l'aide d'une boucle FOR faire un chenillard qui fait permuter les 4 LEDS avec une période de 400 ms.

Pour cela utiliser l'indice de boucle pour décider quelle LED allumer,
Ajouter un Marche/Arrêt avec le switch0,

b. Chenillard à vitesse variable

On veut faire un chenillard à vitesse variable en utilisant les switch 1,2 et 3 pour le choix de la vitesse. On veut le codage binaire associé aux switch puisse permettre 7 valeurs de vitesse par pas de 50ms.

B. Les entrées sorties son : TP2

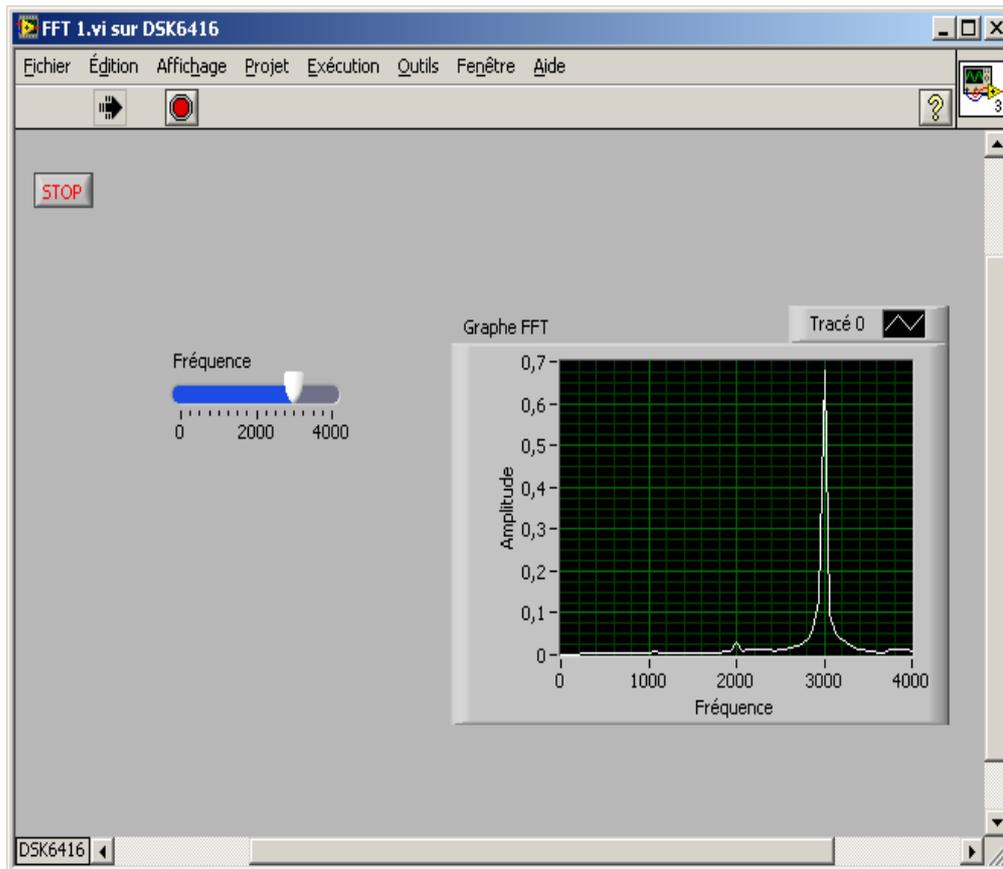
I. Transformée de Fourier FFT sur un DSP

a. Simulation et FFT d'une fonction sinus

On veut simuler sur un KIT DSP une fonction sinusoidale dont les paramètres sont :

- Une fréquence d'échantillonnage de 8kHz
- Un nombre de points par période de 128.

Réaliser le VI qui permet d'avoir une face avant identique à celle ci-dessous.



Modifier le VI pour sortir le son sur les Haut-parleurs du kit DSK

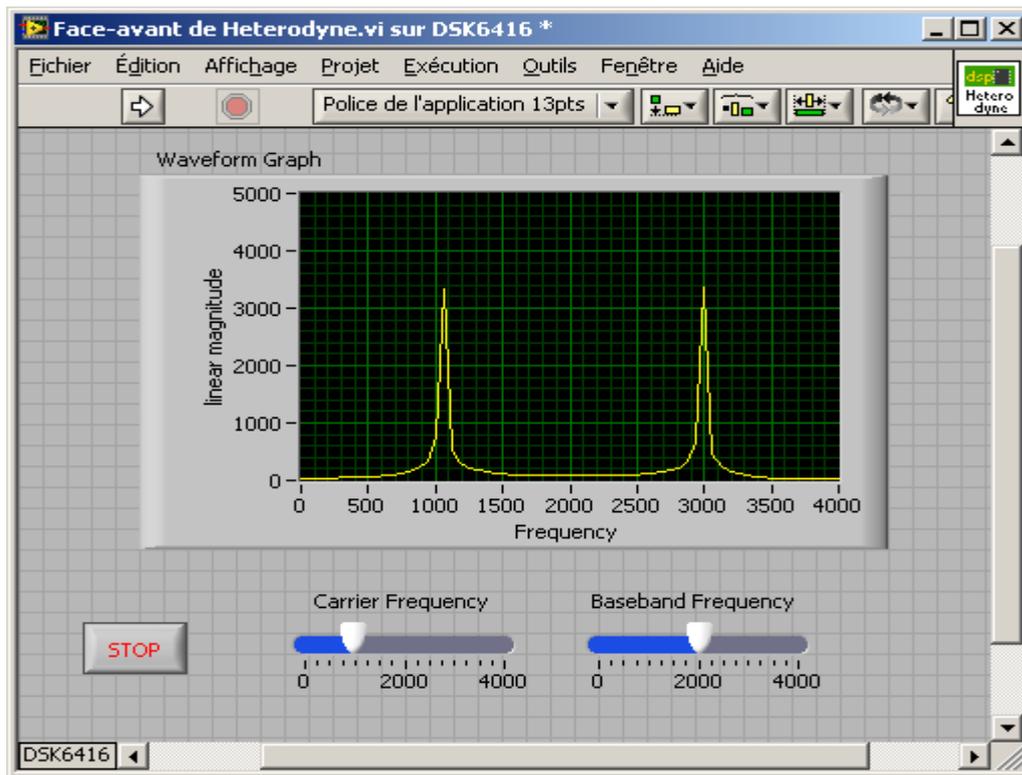
Etudier les spectres et le son produits par des fonctions :

- Signal carré
- Signal triangulaire

Etudier l'influence de la fréquence d'échantillonnage : choisir 16Khz et 48Khz.
Régler l'échelle des fréquences en conséquence.

b. Mélangeur de fréquence

Ecrire le diagramme du VI qui multiplie deux fonctions sinus, sort le résultat sur le haut-parleur et affiche le spectre sur la face avant comme ci-dessous :



Même chose pour les fonctions carré et triangulaire.

II. Les propriétés de nœuds d'entrées sorties son.

a. Amplificateur de signal analogique

On veut amplifier les signaux analogiques des deux voix d'entrée « Line In » en utilisant les switch 0,1 et 3. La sortie se fait sur les lignes « Headphone ». Configurer les nœuds d'entrées et de sortie. Ecrire le VI correspondant.

b. Influence de la fréquence d'échantillonnage.

- Préciser dans les VI où se choisit la fréquence d'échantillonnage.
- Choisir une fréquence de 48Kz puis une fréquence de 8 Khz comparer la qualité sonore sur un morceau de musique.
- Etudier le spectre du signal de sortie en fonction de la fréquence d'échantillonnage.
- Pour cela mettre un « graphique » sur la face avant du VI qui visualise la FFT d'une voie d'entrée et d'une voie de sortie.
- Mesurer l'amplitude maximale sur l'axe des X et l'axe des Y. Choisir des échelles fixes.

CONCLUSION ?

c. Fonctions du temps

Dans « Signal processing »-> »Time domain » étudier les fonctions « AGC », « Half/Full wave rectify » et « peak Detect ».

III. Filtrage numérique direct

Dans toute la suite on se fixe une fréquence d'échantillonnage de 8KHz et on utilise la fonction filtrage numérique trouvée dans les menus fonctions DSP :

Fonction -> Signal Processing -> Filters -> Filters

On utilisera deux types de signaux d'entrée

- Une fonction « sinus » dont on peut régler la fréquence par un bouton rotatif
- Un signal sonore stéréo réel.

a. Etude d'un filtre sur chaque voie d'entrée sonore.

Les filtres à étudier sont soit du type FIR ou IIR.

Les quatre types de filtres passe haut, passe bas, passe bande et stop bande seront étudiés. Pour cela bien choisir les fréquences de coupure.

b. Projet utilisant les interrupteurs

Ecrire un VI permettant de :

- Régler le gain en utilisant les switch 0,1 et 2. (7valeurs)
- Choisir le type de filtre avec le switch 3. Pour simplifier avec le switch 3 on ne fera deux familles de filtres : (passe haut / passe bas) ou (passe bande / stop bande).

c. Vumètre

En utilisant les 4 LEDS du kit réaliser un vumètre simple donnant le niveau de sortie ligne.

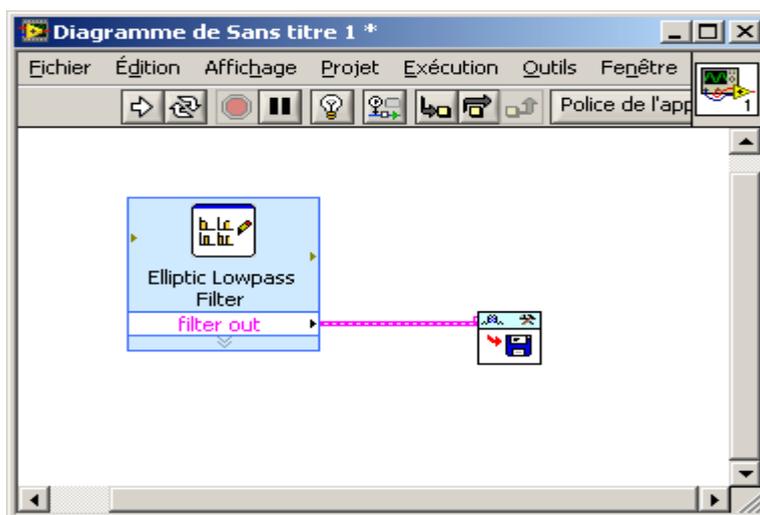
IV. Filtrage avec les fonctions DFD : Digital Filtrage Design

Il existe sous Labview un utilitaire qui permet de créer des filtres complexes

Le principe d'utilisation est le suivant :

1. Créer un VI sur PC avec les fonctions :

- Fonctions->Supplements->DFD->Design->Classical Filter Design
- Fonctions->Supplements->DFD->Utilities->Save to file (fichier *.fds)



2. Réutiliser ce fichier (*.fds) avec la fonction DFD sur le kit
3. Exercice : reprendre quelques filtres avec cette méthode
Passe haut, Passe bas, Passe bande, Stop bande