

1. Acquérir une entrée de type tension analogique

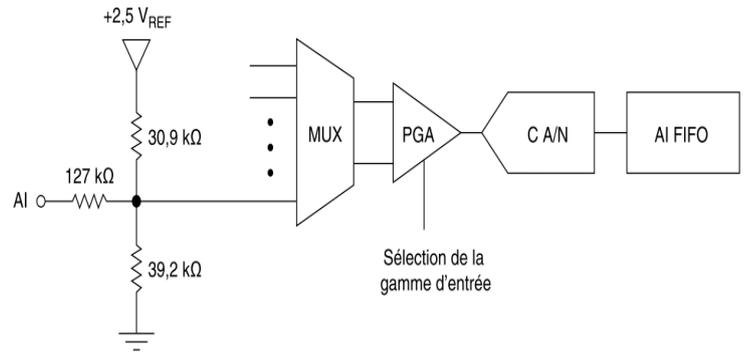
Un boîtier NI6009 comporte 8 entrées analogiques AI0 à AI7 dont la numérisation est multiplexée selon le schéma ci-contre :

Le multiplexeur (**MUX**) assure le routage d'une seule voie analogique AI à la fois vers le PGA.

PGA amplificateur de gain programmable (1, 2, 4, 5, 8,10, 16, 20) pour les mesures différentielles et de gain 1 pour des mesures asymétriques.

CA/N convertisseur numérique analogique 13 ou 14bits

AI FIFO buffer (First-In-First-Out) contient les données durant les acquisitions AI pour en perdre aucune.



On peut configurer les voies AI du périphérique NI USB-6009 pour effectuer des mesures différentielles (DIF) ou asymétriques référencées (RSE).

Le tableau ci-contre résume les modes d'entrée analogique recommandés pour les sources de signaux flottantes et les sources référencées à la masse.

Les exemples de sources de signaux flottantes sont les sorties de transformateurs, les thermocouples, les appareils alimentés par piles, les isolateurs optiques et les amplificateurs d'isolement.

Un instrument ou un périphérique qui possède une sortie isolée est une source de signal flottante.

Les connexions de signaux DIFF

réduisent le bruit capté et augmentent la réjection du bruit de mode commun.

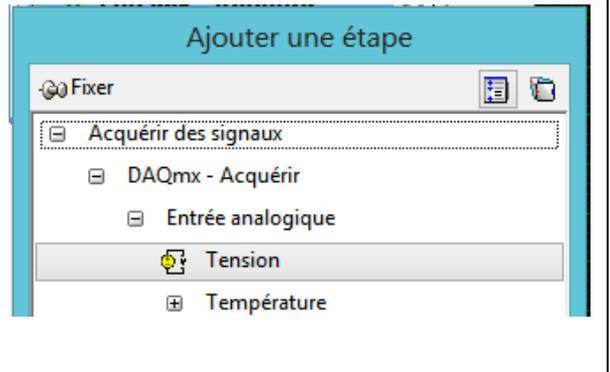
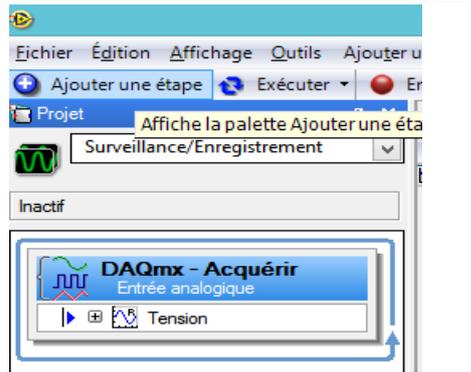
Dans le mode asymétrique, davantage de bruit électrostatique et magnétique s'ajoute aux connexions de signaux.

Le couplage magnétique est proportionnel à la zone entre les deux conducteurs de signaux. Le couplage électrique est fonction de la différence de champ électrique existant entre les deux conducteurs.

Mode d'entrée analogique	Sources de signaux flottantes (non connectées à la terre du bâtiment)	Sources de signaux référencées à la masse
Exemples	<ul style="list-style-type: none"> Thermocouples non mis à la masse Conditionnement de signal avec sorties isolées Appareils alimentés par piles 	Appareils alimentés par piles avec sorties non isolées
Différentielle (DIFF)		
Asymétrique référencée à la masse (RSE)		<p>NON RECOMMANDÉ</p> <p>La tension de boucle de mise à la masse ($T_A - T_B$) est ajoutée au signal mesuré.</p>

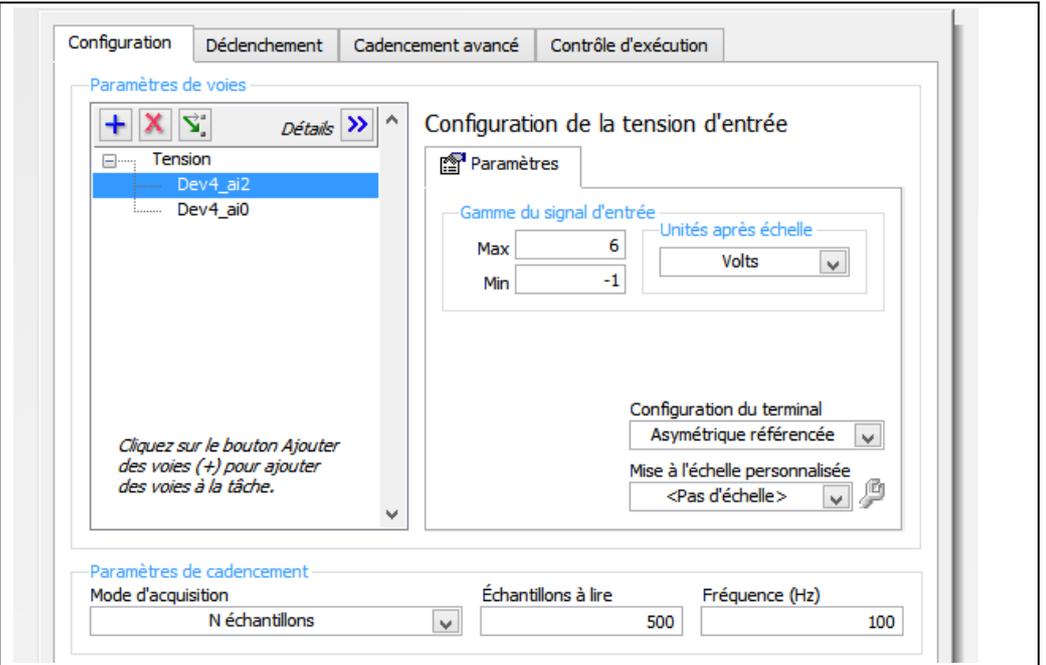
Ajouter les étapes d'acquisitions analogiques

Ajouter une étape
 > Acquérir des signaux
 > DAQmx acquérir
 > entrée analogique
 > Tension



Configuration de l'entrée

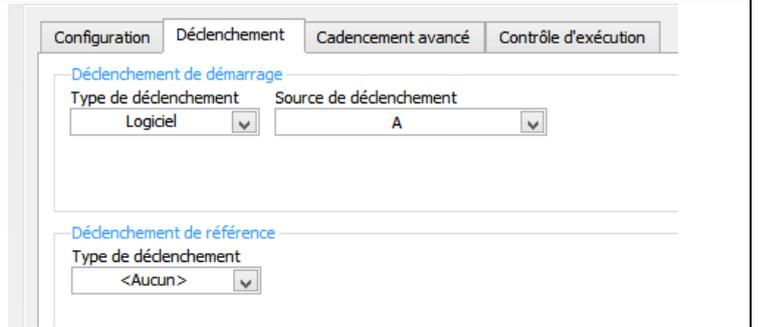
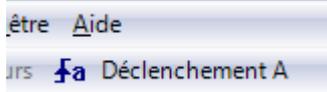
- **choix du mode de connexion :**
 - **différentiel** (immunité au bruit de mode commun),
 - **asymétrique référencée** (avec un point relié à la masse, donc sensible aux parasites de modes commun)
- **Choix de la plage de tension** (doit être adaptée à la grandeur entrante)
- **Choix du paramètre de cadencement** (ici un paquet de N échantillons = 500 à une fréquence de 100Hz soit une séquence de 5 s).



Contrôle du déclenchement

Une solution commode est le déclenchement logiciel avec une source A.

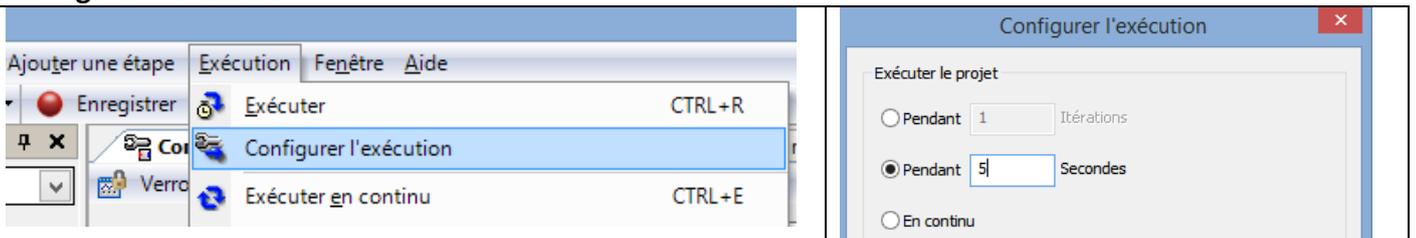
La source A est une commande de déclenchement qui apparaît dans la barre d'outils du haut.



Cadencement avancé

Utiliser l'horloge interne et la base de temps maître interne par défaut.

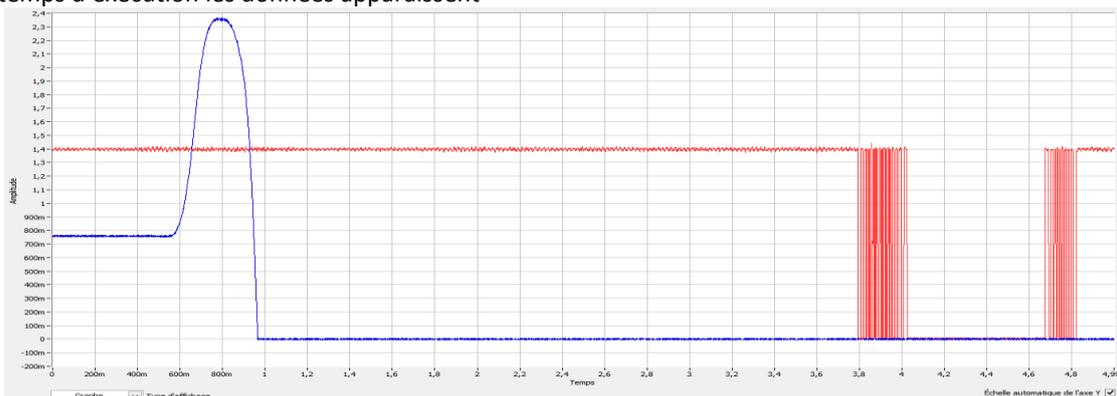
Configurer l'exécution



Régler le temps d'exécution du projet en cohérence avec le temps d'acquisition des N échantillons, ici 5s

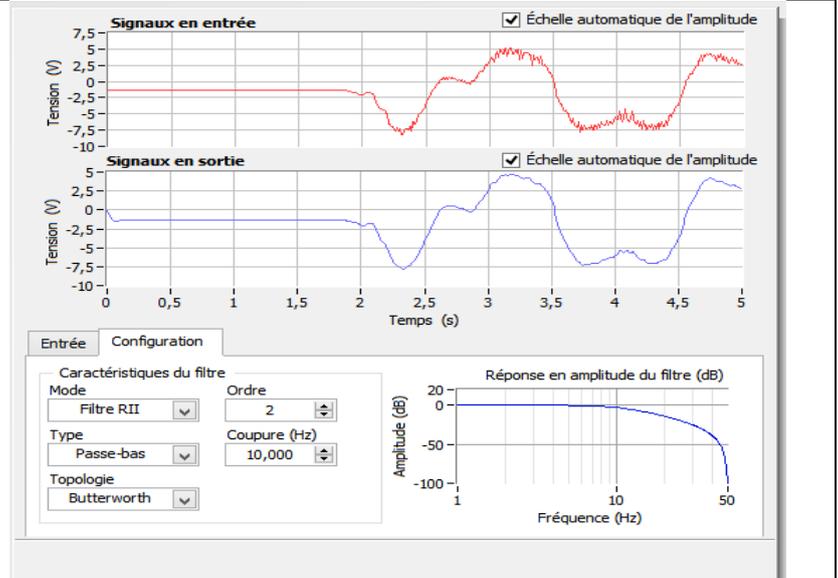
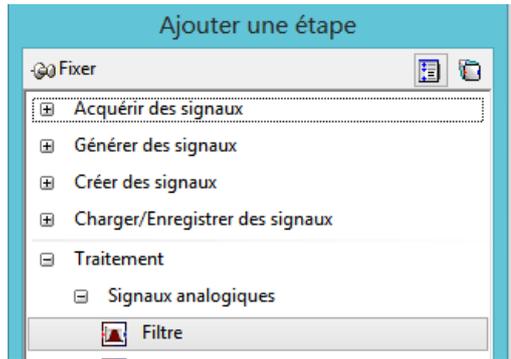
Exécuter et appuyer sur déclenchement A

Au bout du temps d'exécution les données apparaissent



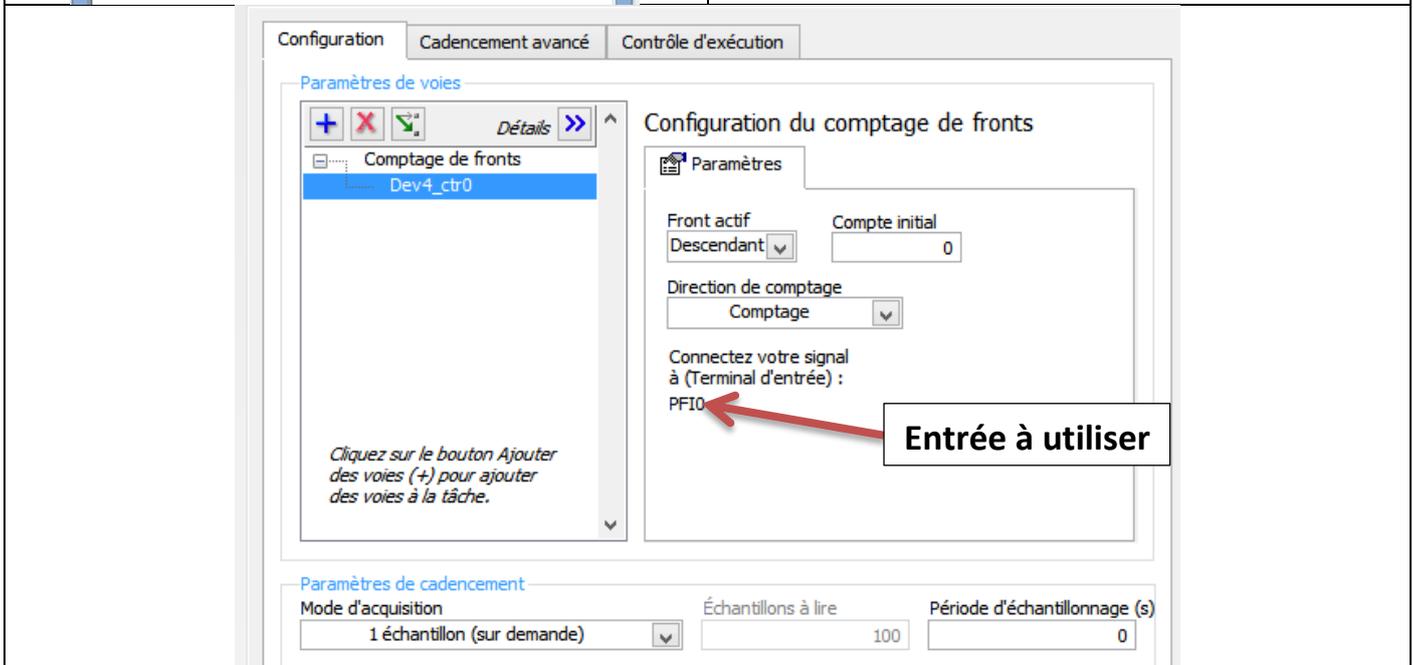
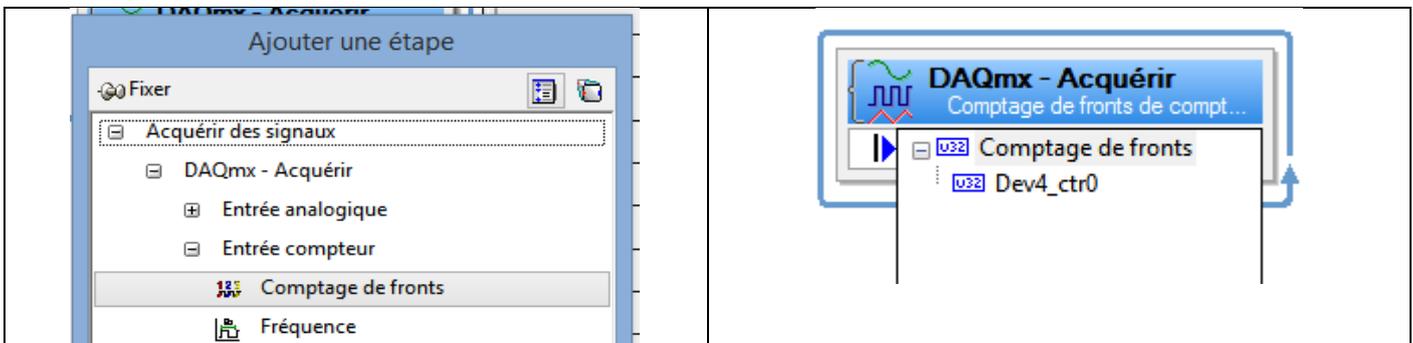
2. Si nécessaire, ajouter une étape de type filtre et la configurer

Respecter le théorème de Shannon
Afficher et comparer les signaux avant et après filtrage, vérifier qu'ils restent exploitables.

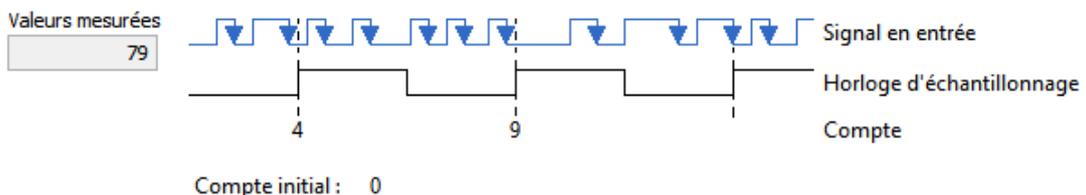


3. Comptage de fronts (codeur incrémental)

Une seule entrée à utiliser PFI0 (PIN29 comptage d'événements) coté digital du boîtier.



Résultat du comptage



4. Adaptation de la fréquence d'échantillonnage et du nombre de voies utilisées

Aux maximum l'échantillonnage est de 48 000 échantillons /s sur l'ensemble des voies utilisées.

- Si on utilise 8 voies en mode commun la fréquence max est de $48 / 8 = 6\text{kHz}$ pour une voie
- Pour une seule voie cette fréquence peut monter jusqu'à 48kHz

Erreur générée ci-contre...

Erreur de l'Assistant DAQ

L'erreur -200081 s'est produite à Assistant DAQ

Raison(s) possible(s) :

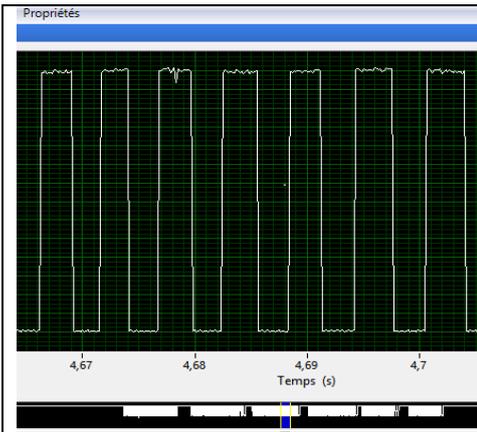
La fréquence d'échantillonnage dépasse la fréquence d'échantillonnage maximale pour le nombre de voies spécifié.

Réduisez la fréquence d'échantillonnage ou le nombre de voies. Augmenter la fréquence de conversion ou diminuer le retard d'échantillon peut aussi résoudre le problème.

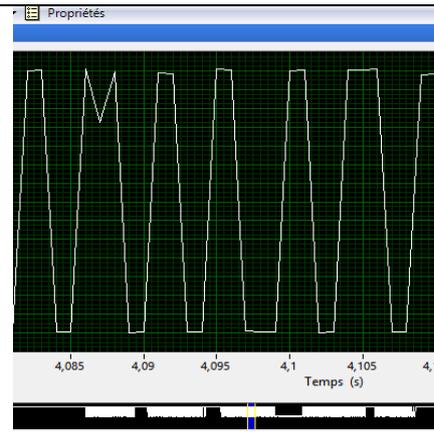
Nombre de voies: 8

Fréquence d'échantillonnage: 10.0e3

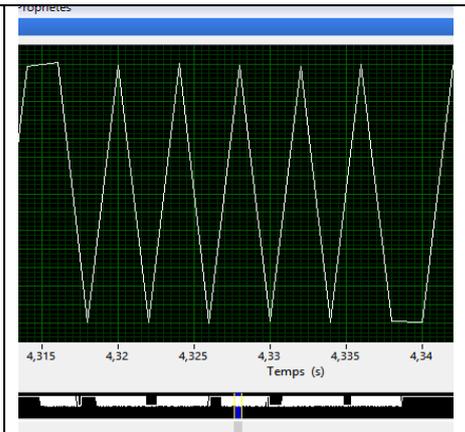
Fréquence d'échantillonnage maximum: 6.0e3



Echantillonnage à 6kHz



Echantillonnage à 1kHz



Echantillonnage à 500 Hz

5. Exportation des fichiers de points dans excel

Pour exporter des données de signaux dans Microsoft Excel :

Solution 1 : lancer Excel et faire glisser le signal en sortie d'une étape de LabVIEW SignalExpress dans un fichier tableur Excel.

Solution 2 : Cliquer avec le bouton droit sur un affichage de l'onglet Affichage des données et sélectionner Exporter vers > Microsoft Excel pour exporter toutes les données de l'affichage.

