



# Interfacer LabVIEW

Muriel LAGAUZERE

Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, LEGI, 38000 Grenoble

Laboratoire des Ecoulements Géophysiques et Industriels (LEGI)

Service instrumentation

# Interfacer avec du matériel...et du logiciel

## Acquisitions de données :

Cartes National Instruments (drivers Daqmx) / Cartes autres fournisseurs

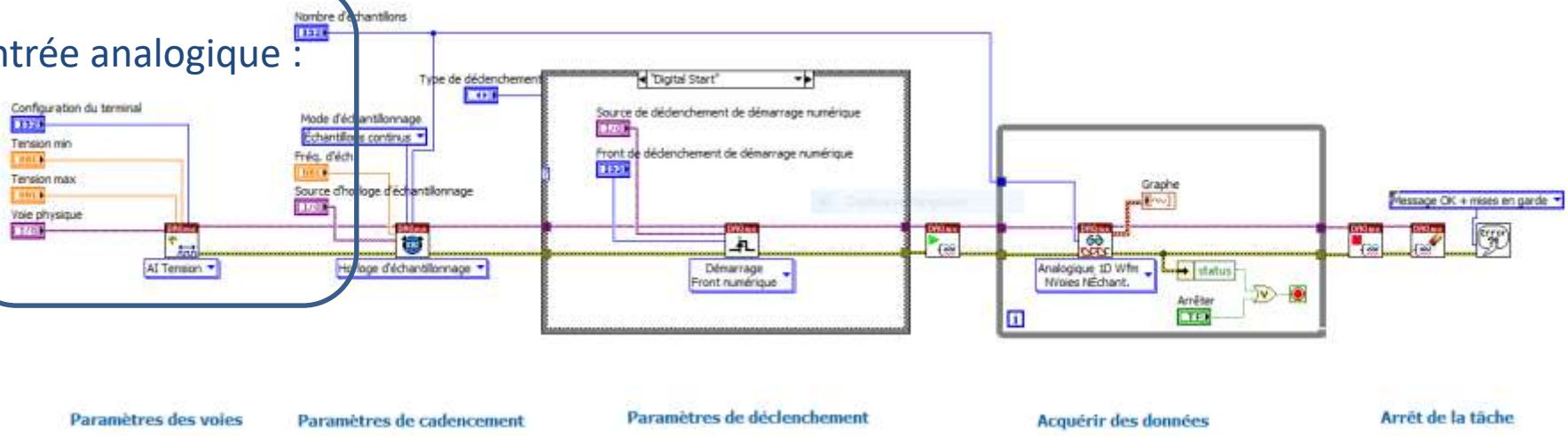
Cartes Labjack : Code LabVIEW / Code Python

## Traitement du signal à la volée :

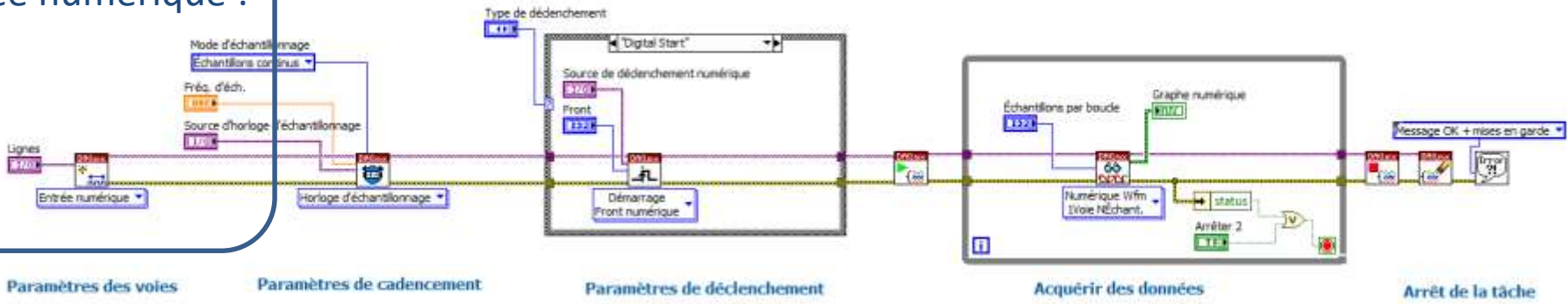
Intégration de nœud Mathscript dans un programme LabVIEW

# Cartes NI Drivers Daqmx

Entrée analogique :

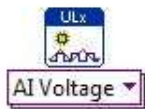


Entrée numérique :



# Acquisition de données cartes autres fournisseurs

Drivers installés dans bibliothèque utilisateurs



AI Voltage ▾

Paramètres des voies



Sample Clock ▾

Paramètres de cadencement



Basic Digital Edge ▾

Paramètres de déclenchement



Démarrage de la tâche



Analog 1D Wfm NChan NSamp ▾

Acquérir des données



Fermeture de la tâche



# Interfacer des cartes Labjack



- Installer les librairies Labjack et les drivers Labview
- Possibilité de configurer une entrée en différentiel et les autres en référencées à la masse
- Communications possibles : USB, Ethernet, Wifi
- Système d'exploitation Linux, Windows

# Acquisition de données sur carte Labjack

- On ne crée pas une tâche pour chaque type d'entrée
- A chaque nom du config name correspond une valeur dans le config value

The image shows a LabVIEW interface for configuring and acquiring data from a Labjack card. On the left, there are three panels: 'Config Names', 'Config Values', and 'Scan List'. The 'Config Names' panel is highlighted with a red box, and the 'Config Values' panel is highlighted with a blue box. The 'Scan List' panel contains a list of input channels. On the right, a LabVIEW block diagram titled 'Diagramme de Single AIN with config.vi' is shown. The diagram includes blocks for 'DeviceType', 'ConnectionType', 'Identifier', 'DeviceType Out', 'ConnectionType Out', 'Config Names', 'Channel Name', 'Voltage', and 'Config Values'. The 'Config Names' block is highlighted with a red box, and the 'Config Values' block is highlighted with a blue box. The diagram shows the flow of data from the configuration panels to the acquisition blocks.

Config Names	Config Values	Scan List
AIN0_NEGATIVE_CH	1	AIN0
AIN_ALL_RANGE	10	AIN2
STREAM_SETTLING_US	0	AIN3
STREAM_RESOLUTION	0	AIN4
STREAM_BUFFER_SIZE	8192	AIN5
DIO2_EF_ENABLE	0	DIO2_EF_READ_A
DIO2_EF_INDEX	10	STREAM_DATA_CAPTURE_16
DIO2_EF_ENABLE	1	DIO0_EF_READ_A
DIO3_EF_ENABLE	0	STREAM_DATA_CAPTURE_16
DIO3_EF_INDEX	10	
DIO3_EF_ENABLE	1	
DIO_EF_CLOCK0_ENAB	0	
DIO_EF_CLOCK0_DIVTS	8	
DIO_EF_CLOCK0_ROLL	0	
DIO_EF_CLOCK0_ENAB	1	
DIO0_EF_INDEX	4	

ouverture écriture lecture fermeture

# Code LabVIEW / Code Python

- Configuration de la voie 0 en différentiel (mesure couple)/ autres voies en SE
- DIO0 et DIO1 en quadrature (mesure de la position angulaire : index 10)
- DIO2 configuré en mesure de fréquence (index4)
- LabVIEW Python

Config Names	Config Values
AIN0_NEGATIVE_CH	1
AIN_ALL_RANGE	10
STREAM_SETTLING_US	0
STREAM_RESOLUTION_INDEX	0
STREAM_BUFFER_SIZE_BYTES	8192
DIO0_EF_ENABLE	0
DIO0_EF_INDEX	10
DIO0_EF_ENABLE	1
DIO1_EF_ENABLE	0
DIO1_EF_INDEX	10
DIO1_EF_ENABLE	1
DIO_EF_CLOCK0_ENABLE	0
DIO_EF_CLOCK0_DIVISOR	8
DIO_EF_CLOCK0_ROLL_VALUE	0
DIO_EF_CLOCK0_ENABLE	1
DIO2_EF_ENABLE	0
DIO2_EF_INDEX	4
DIO2_EF_CONFIG_A	0
DIO2_EF_ENABLE	1

```
# configure AIN0 AIN1 as differential Analog input  
ljm.eWriteName(handle, "AIN0_NEGATIVE_CH", 1)
```

```
print('AIN configured')
```

```
return handle
```

```
Configure_DIO(handle):
```

```
ljm.eWriteName(handle, 'DIO0_EF_ENABLE', 0) # disable first
```

```
ljm.eWriteName(handle, 'DIO1_EF_ENABLE', 0) # disable first
```

```
ljm.eWriteName(handle, 'DIO0_EF_INDEX', 10) # quadrature on DIO0 and DIO1
```

```
ljm.eWriteName(handle, 'DIO1_EF_INDEX', 10)
```

```
ljm.eWriteName(handle, 'DIO0_EF_ENABLE', 1)
```

```
ljm.eWriteName(handle, 'DIO1_EF_ENABLE', 1)
```

# Acquisition de signal sur éolienne / hydrolienne



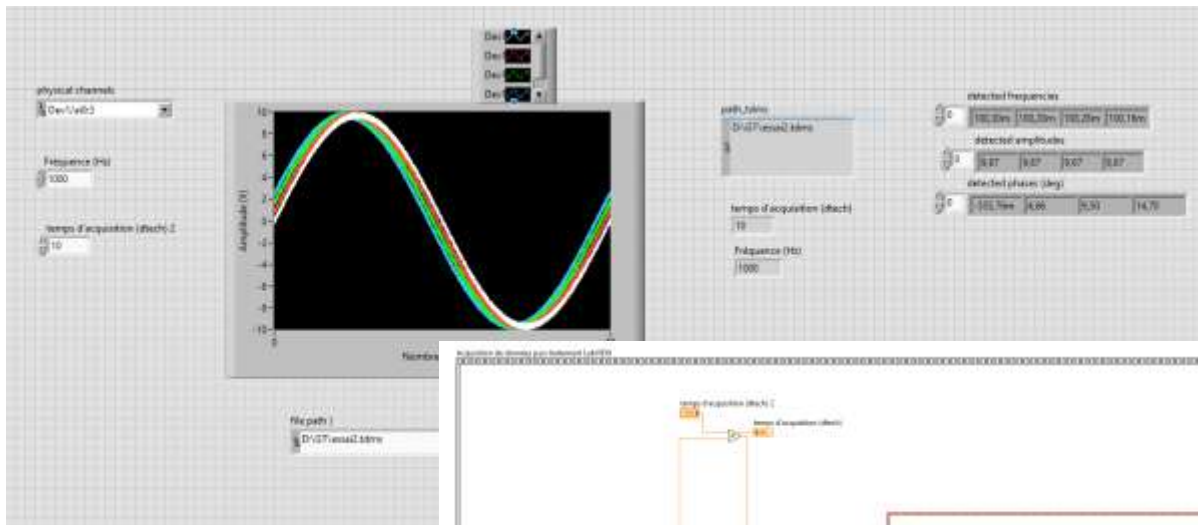


# Traitement du signal à la volée

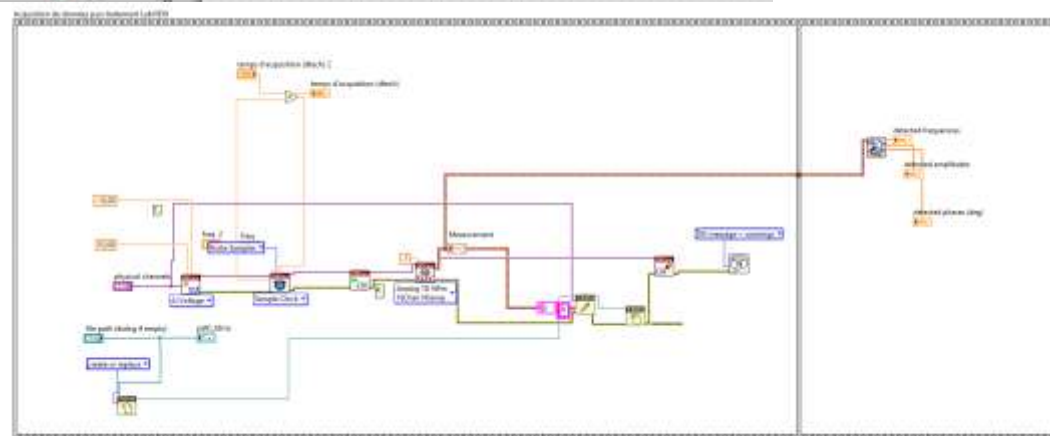
- Avec LabVIEW :

Bibliothèques traitement du signal (Signal Processing)

-filtres, FFT, mesures amplitudes, fréquences...



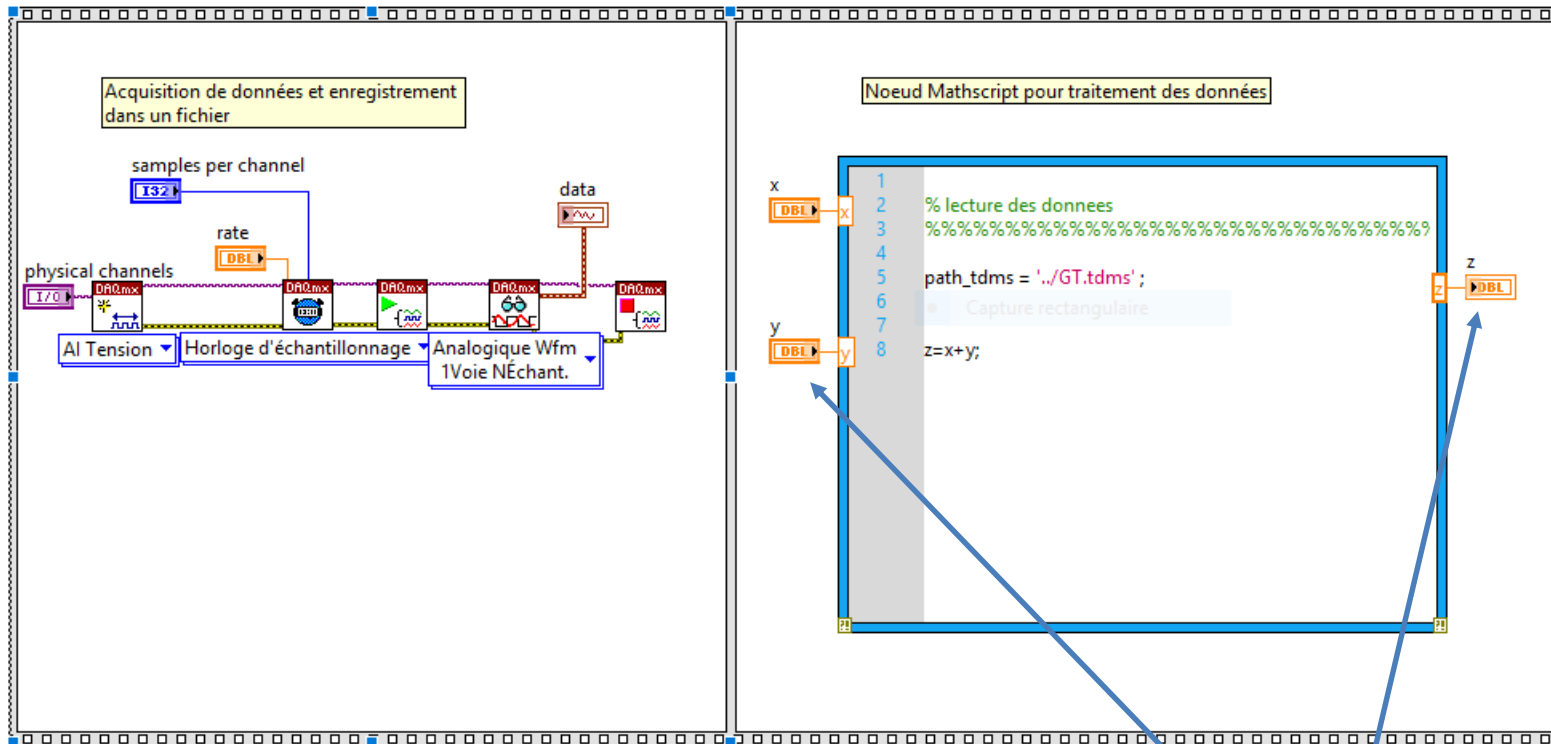
**DEMO**



# Intégration d'un nœud Mathscript dans LabVIEW

- Avec Matlab
  - Intégration d'un Matlab script node après acquisition de données
  - Installation LabVIEW et Matlab
  - Placement de l'acquisition de données dans une séquence, du traitement dans la séquence suivante.
  - Pas besoin de lancer Matlab, il est appelé directement par LabVIEW

# Traitement du signal à la volée



Ajout d'entrées sorties à la manière d'une boîte de calcul

**DEMO**

# Pour finir...

Interfaçage de LabVIEW avec :

- du matériel NI ou autre fournisseur (acquisitions de données)
- logiciel Matlab pour lancer un traitement du signal à la volée (moyennes glissantes, boîtes de calcul)
- des appareils externes
- Ou des variateurs pour des séquences de mouvements et synchroniser les acquisitions de données sur le début ou la fin du déplacement de sondes de mesures...