



LABORATOIRE D'ÉNERGÉTIQUE ET DE  
MÉCANIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE

UMR 7563

---

## Banc Batterie liquide Redox à flux : RS325, SCXI, Fichiers Excel

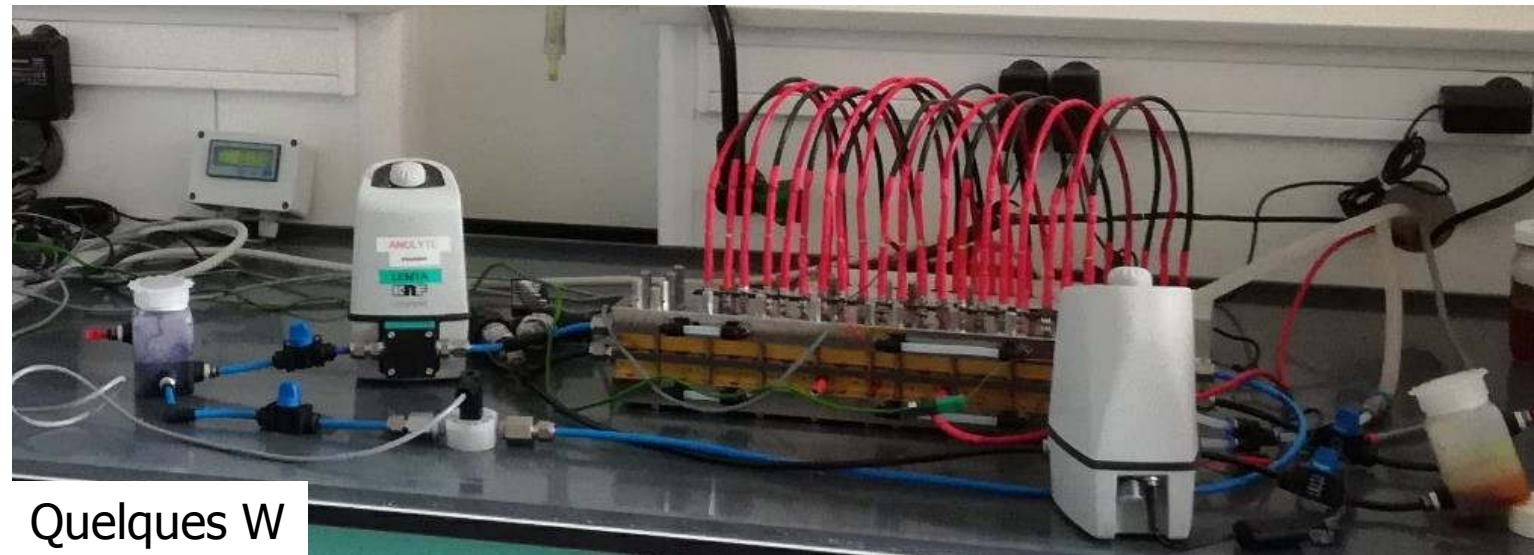
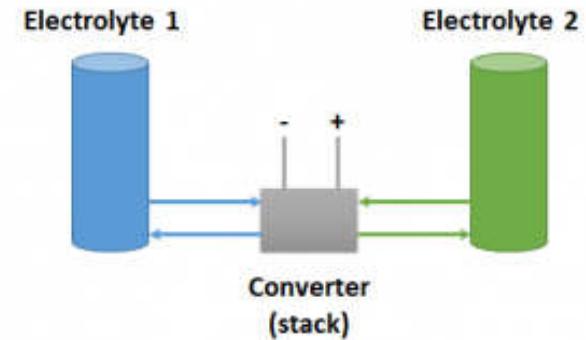
---

**Jérôme DILLET** IR CNRS  
[Jerome.dillet@univ-lorraine.fr](mailto:Jerome.dillet@univ-lorraine.fr)



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE

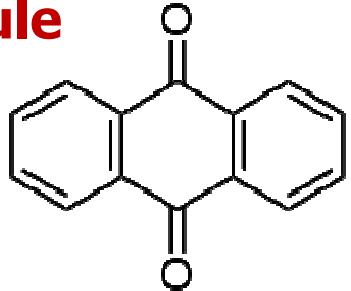
## Batterie redox à flux



## Les liquides

### Anolyte

- **Antraquinone : organic molecule**



- **Potassium hydroxide 2 mol/L**

KOH

Viscosity = 8,14 cP at 20°C  
Density = 1,17  
pH = 14

### Catholyte

- **Organo-metallic complex**

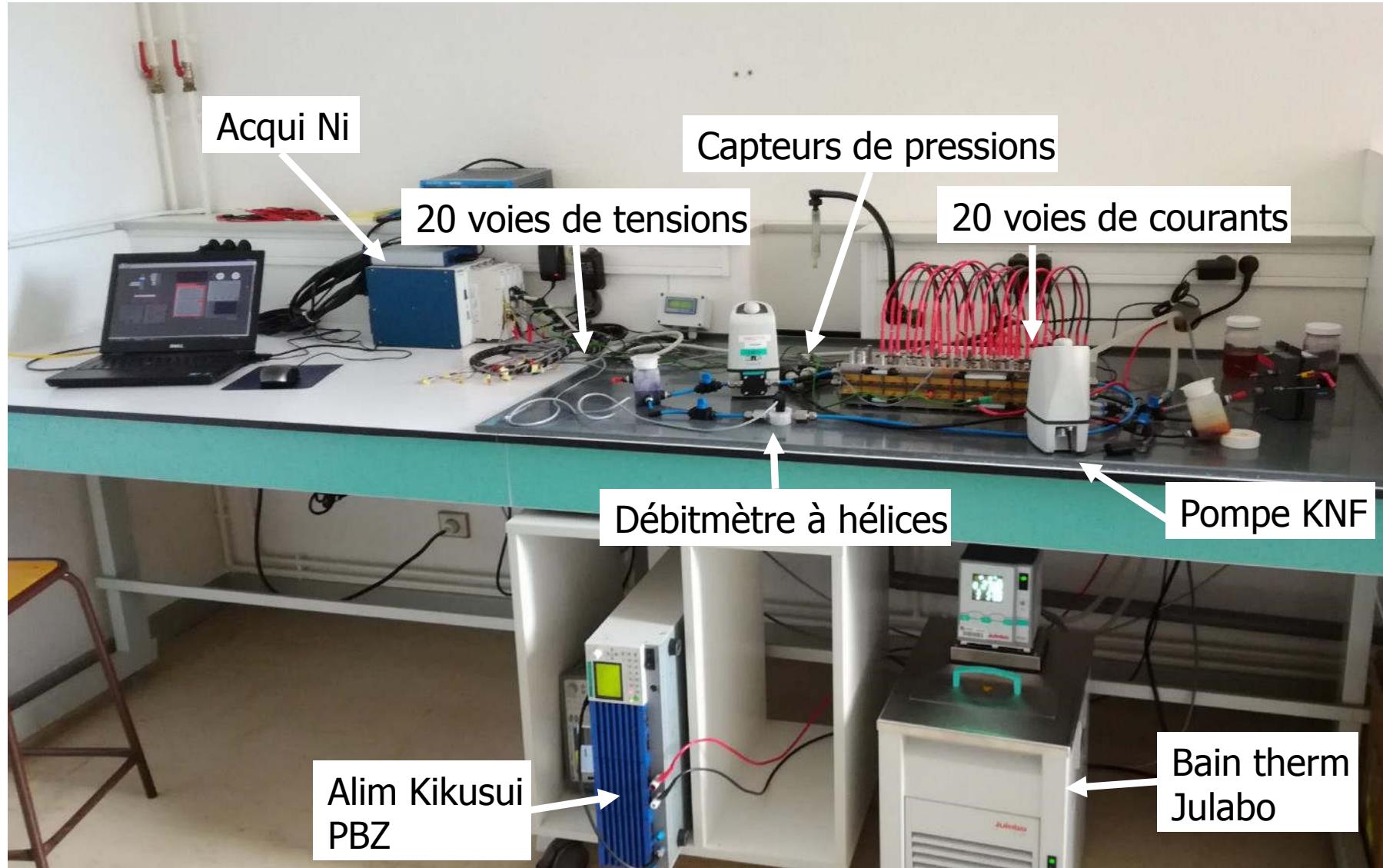


- **Sodium hydroxide + Potassium hydroxide 1 mol/L**

NaOH + KOH

Viscosity = 6,5 cP  
Density = 1,1  
pH = 13

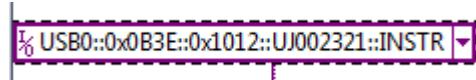
## Le banc instrumenté



## Pilotage

Alim Kikusui PBZ (USB)

Importation des drivers via « Outils/Instrumentation/Instrument Drivers Import Wizard » d'un fichier .fp



Bain thermostaté Julabo (RS323)

2 pompes (tension A0 0-10V)

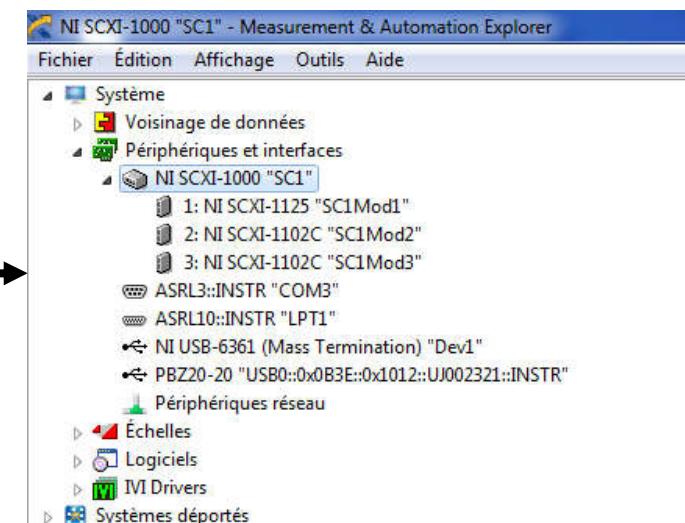
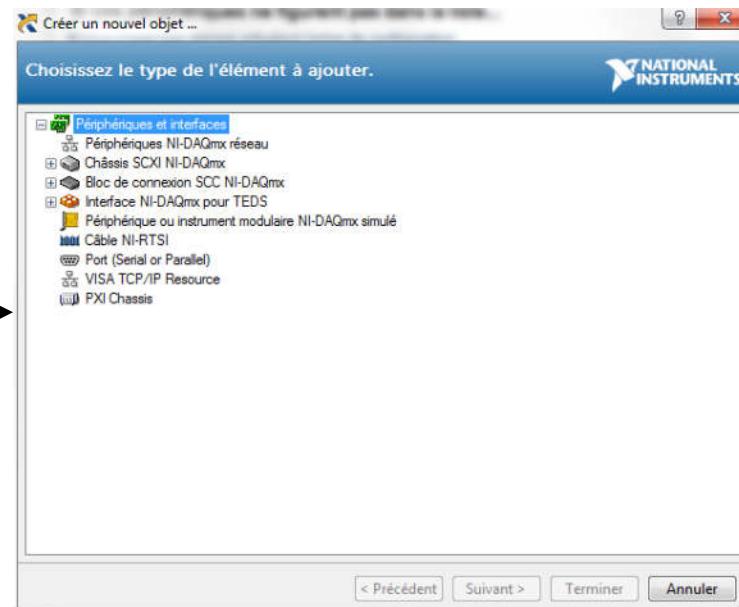
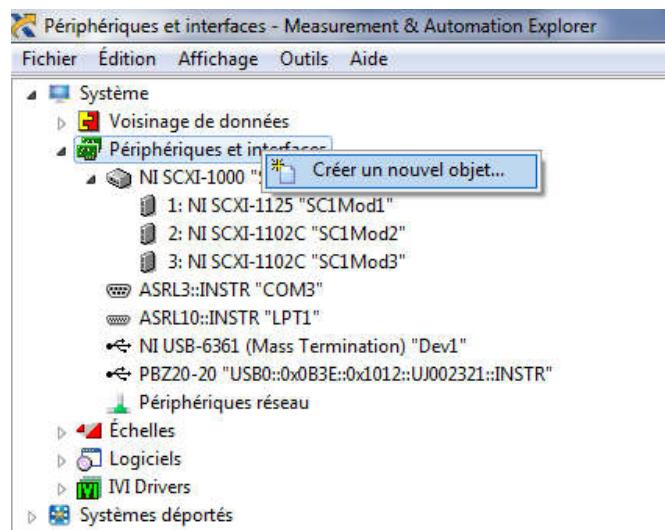
Module multifonction USB Advantech USB-4716



## Acquisition

Matériel à disposition (Châssis SCXI-1000, Module de 8 entrées isolées SCXI-1125, 2 amplificateurs 32 voies avec une bandes passantes 10kHz SCXI-1320C et un module d'acquisition de données USB SCXI-1600)

- ⇒ **Problème module SCXI-1600 est devenu non-compatible avec Win7**
- ⇒ Achat d'un module usb-6361 (connectivité de terminaison par câble) avec ces accessoires (câbles et connecteurs)
- ⇒ Configuration obligatoire avec Ni-max



## Acquisition

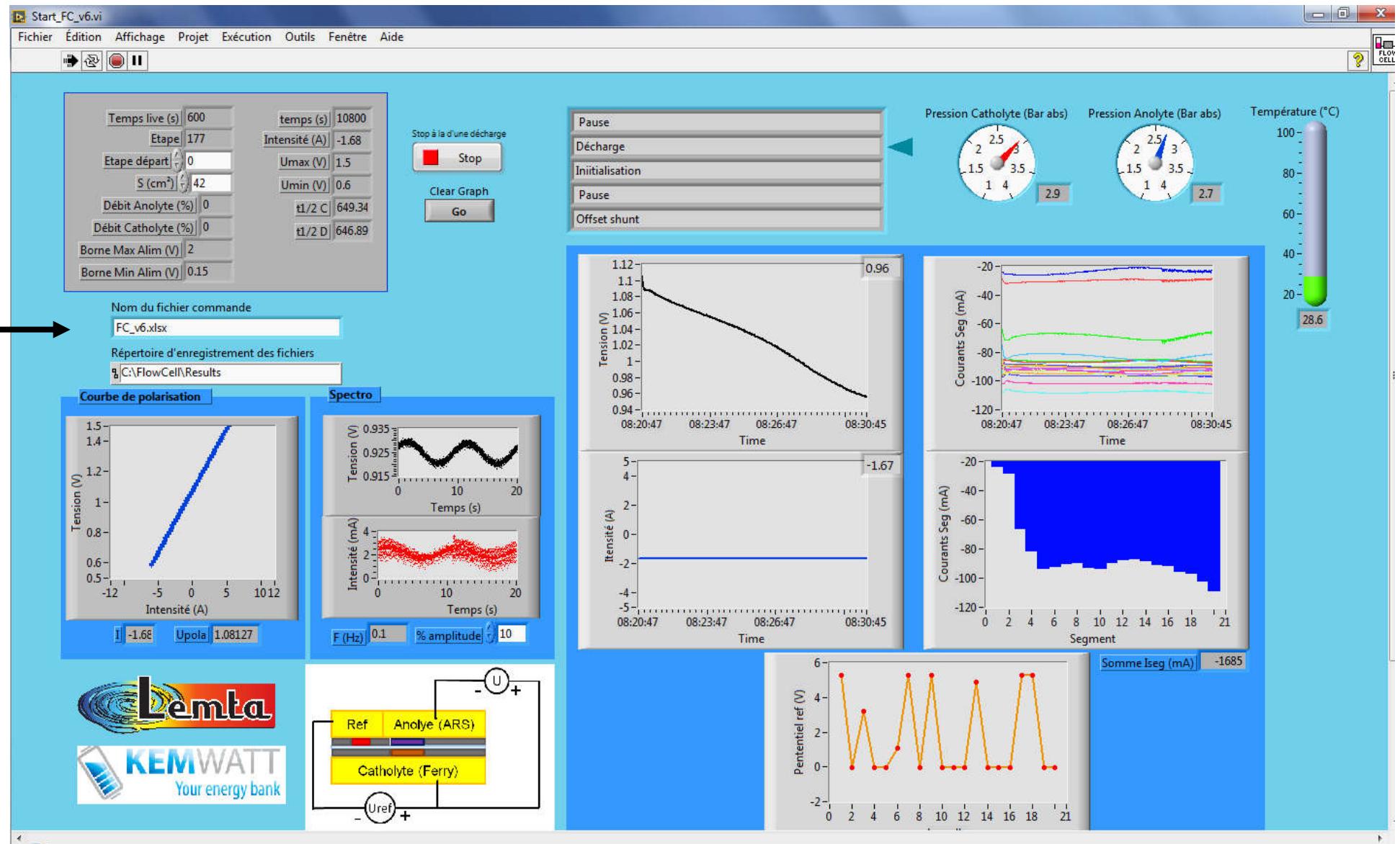
Acquisition via SCXI-1125 – 6 tensions

1 tension cellule, 1 intensité totale (information de l'alimentation), 2 pressions, 1 débit, 1 température (TC K via transmetteur)

Acquisition via SCXI-1320C – 20 tensions de référence

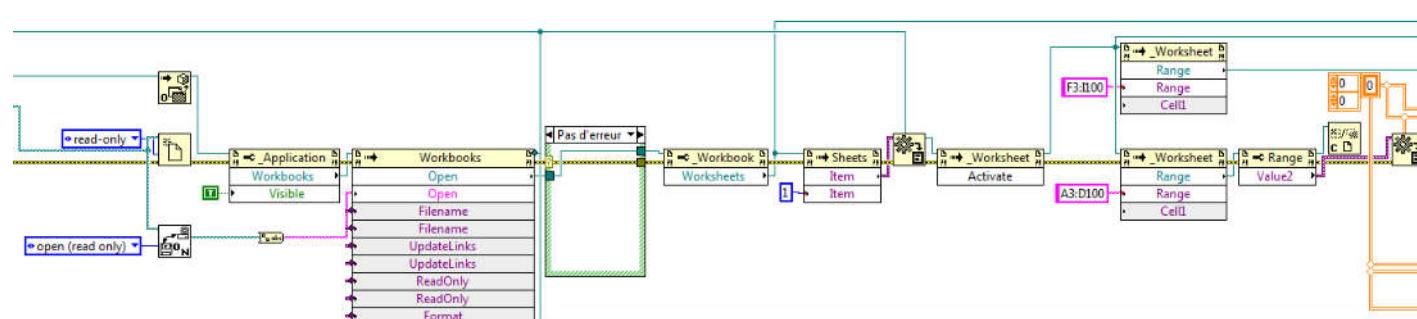
Acquisition via SCXI-1320C – 20 mesures de courant (tension – amplification sur un shunt de  $5m\Omega$ )

## La face avant



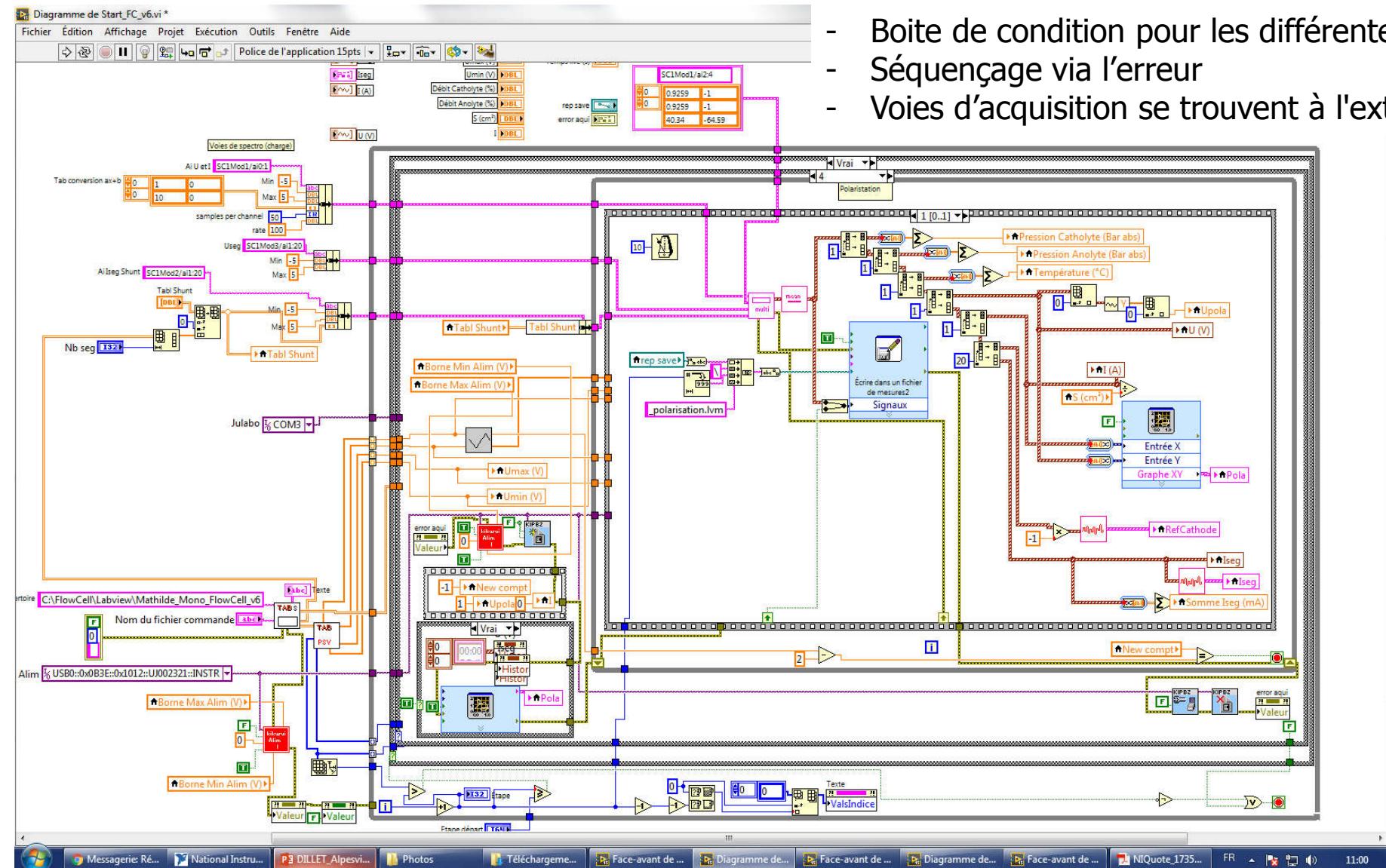
## Lecture d'un fichier Excel

- Beaucoup d'étapes (> 1000)
  - Des étapes différentes (exemple 3.3) associé à des paramètres
  - Fichier Excel sur plusieurs feuilles
- => Utilisation assez compliquée de ActiveX
- Problème de compatibilité entre les différentes versions d'office ?



	Etape	Z	Temps (s)	Intensité (A)	Stockio Cathode	Stockio Anode	Tension min(V)	Tension max(V)	Texte
1	0			30			0.0	2	Initialisation
2	6			0			0.6	1.5	Julabo (température)
3	3 4	0	10800	0			0	1.5	Attente & accès
4	1			0			0.15	2	Offre shunt
5	0			168			0	1.5	Charge
6	6	0		0			0.15	2	Initialisation
7	2		30				0.6	1.5	Pause
8	3 0	0	10800	-168			0.15	2	Décharge
9	0			0			0.15	2	Initialisation
10	10	2	60				0.6	1.5	Pause
11	1			0			0.15	2	Offre shunt
12	3 0	0	10800	168			0	1.5	Charge
13	0			0			0.15	2	Initialisation
14	13	0	30				0.6	1.5	Pause
15	3 0	0	10800	-168			0.15	2	Décharge
16	17	2	60				0.6	1.5	Initialisation
17	1			0			0.15	2	Pause
18	7		30				0.6	1.5	Offre shunt
19	3 0	0	10800	168			0	1.5	Charge
20	0			0			0.15	2	Initialisation
21	2		30				0.6	1.5	Pause
22	3 0	0	10800	-168			0.15	2	Décharge
23	0			0			0.15	2	Initialisation
24	23	2	60				0.6	1.5	Pause
25	1			0			0.15	2	Offre shunt
26	3 0	0	10800	168			0	1.5	Charge
27	0			0			0.15	2	Initialisation
28	2		30				0.6	1.5	Pause
29	3 0	0	10800	-168			0.15	2	Décharge
30	0			0			0.15	2	Initialisation
31	2		60				0.6	1.5	Pause
32	1			0			0.15	2	Offre shunt
33	3 1	0	168				0	1.5	Charge
34	3 1	0	168				0.15	2	Initialisation
35	0			0			0.15	2	Pause
36	3 2	0	30				0.6	1.5	Courbe de Polarisation
37	3 3	10	168				0	1.5	Comptage
38	5		0.25	t2			0.6	1.5	Spectroscopie
39	2		30				168		Pause
40	4		0						Spectroscopie
41	2		30						Pause
42	40	5							Spectroscopie
43	3 2	0	10800	168			0	1.5	Fin charge
44	0			0			0.15	2	Initialisation
45	44	2	30				0	1.5	Pause
46	45	5		0			0	1.5	Spectroscopie
47	46	2	30						Pause
48	47	3 1	-168				0.6	1.5	I2/Décharge
49	48	0					0.15	2	Initialisation
50	49	2	30				0.6	1.5	Pause
51	50	4	0.25	12			0.6	1.5	Courbe de Polarisation
52	51	3 3	10	-168			0.6	1.5	Courte décharge
53	52	5		-168			0	1.5	Spectroscopie
54	53	2	30				0	1.5	Pause
55	54	5		0			0	1.5	Spectroscopie
56	55	2	30				0	1.5	Pause
57	56	2	10800	-168			0.6	1.5	Fin décharge
58	57	3	30				0	1.5	Pause
59	58	5		0			0	1.5	Spectroscopie
60	59	0					0.15	2	Initialisation
61	60	2	30				0	1.5	Pause
62	61	1					0	1.5	Offre shunt
63	62	3 0	10800	168			0	1.5	Charge

# Le diagramme



- Boite de condition pour les différentes étapes
  - Séquençage via l'erreur
  - Voies d'acquisition se trouvent à l'extérieur des boucles