



**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

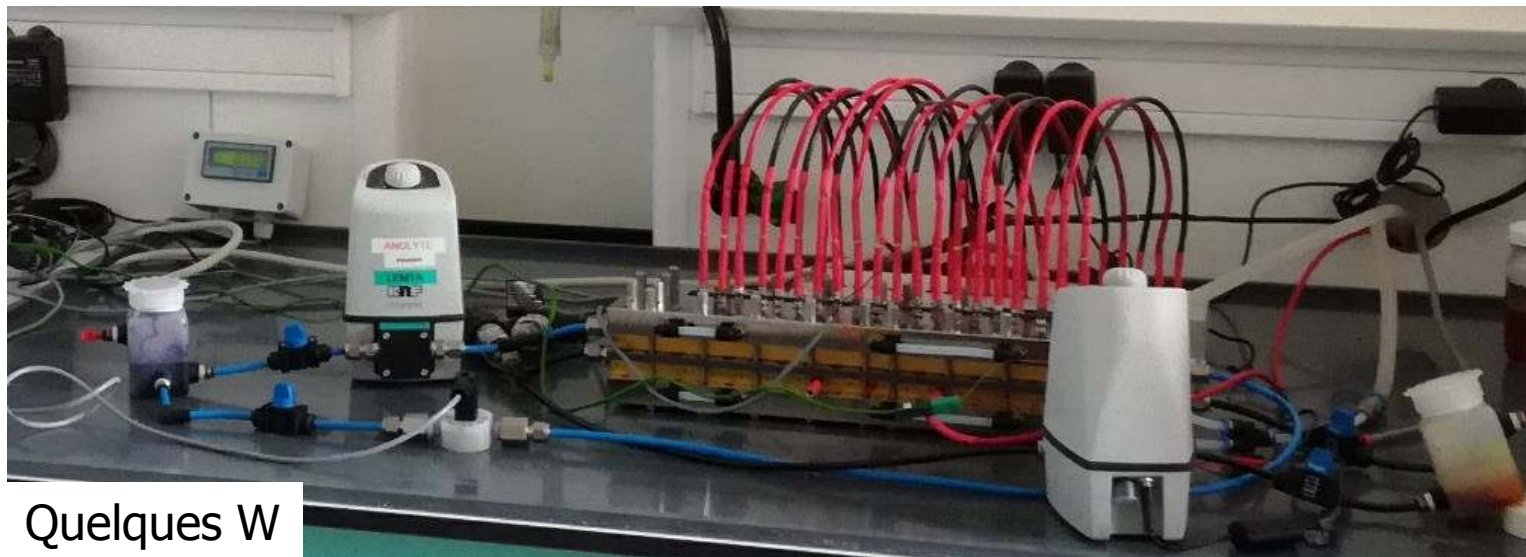
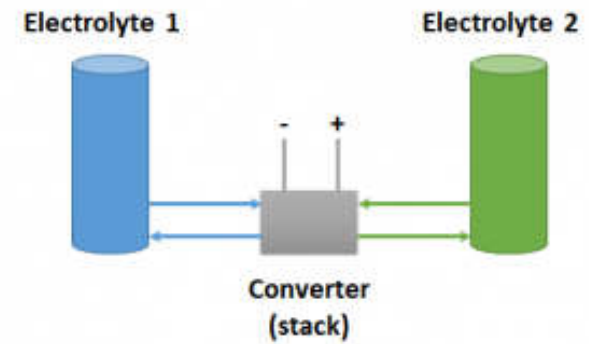


UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

Batterie redox à flux



10kW

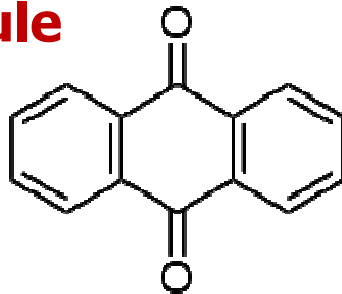


Quelques W

Les liquides

Anolyte

- **Antraquinone : organic molecule**



- **Potassium hydroxide 2 mol/L**



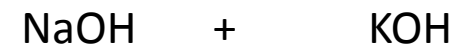
Viscosity = 8,14 cP at 20°C
Density = 1,17
pH = 14

Catholyte

- **Organo-metallic complex**

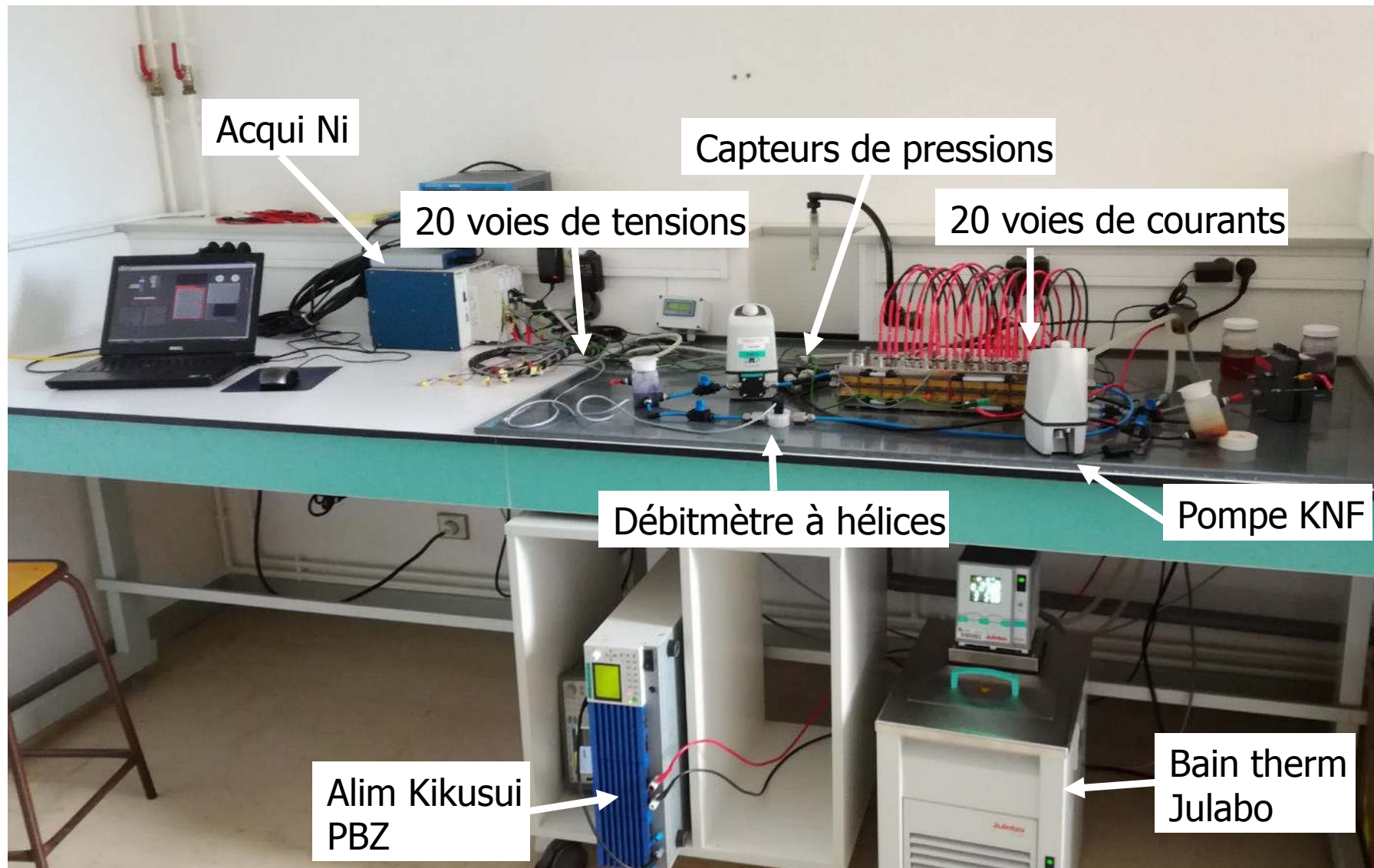


- **Sodium hydroxide + Potassium hydroxide 1 mol/L**



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

USB0::0x0B3E::0x1012::UJ002321::INSTR

Bain thermostaté Julabo (RS323)

2 pompes (tension A0 0-10V)

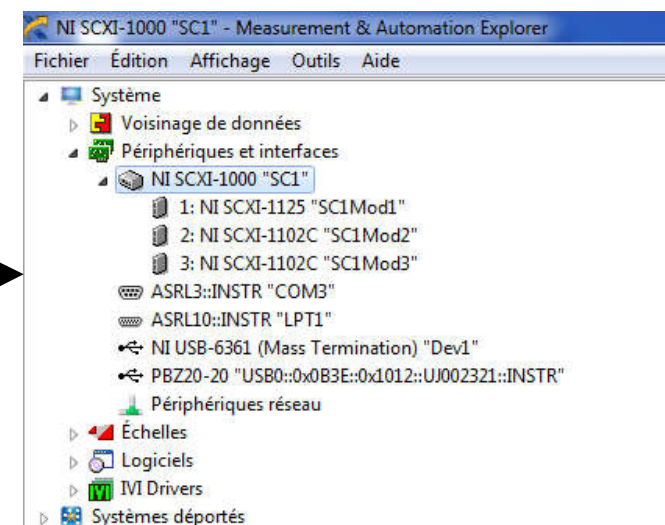
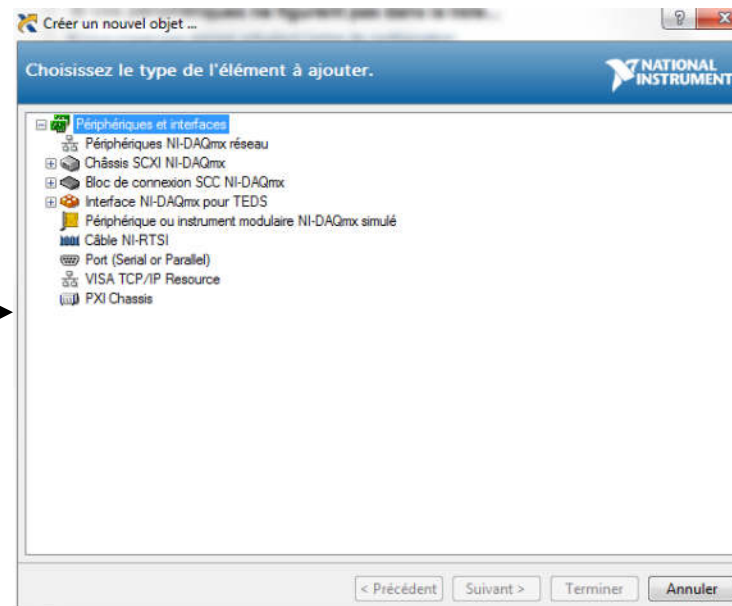
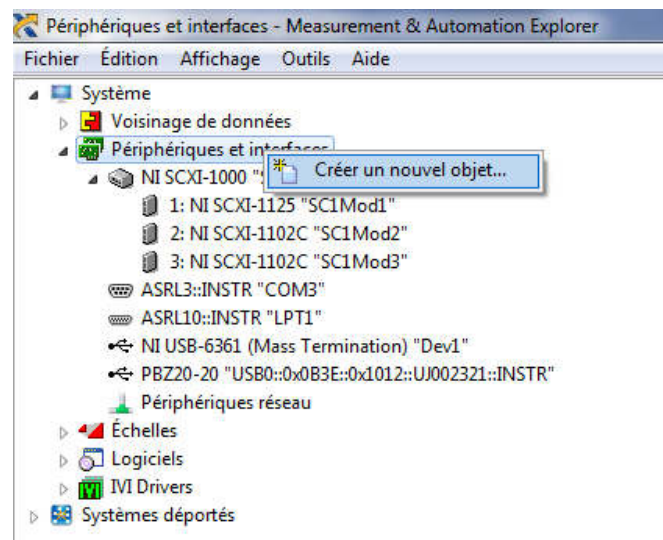
Module multifonction USB Advantech USB-4716



Acquisition

Matériel à disposition (Châssis SCXI-1000, Module de 8 entrées isolées SCXI-1125, 2 amplificateurs 32 voies avec une bande passante 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

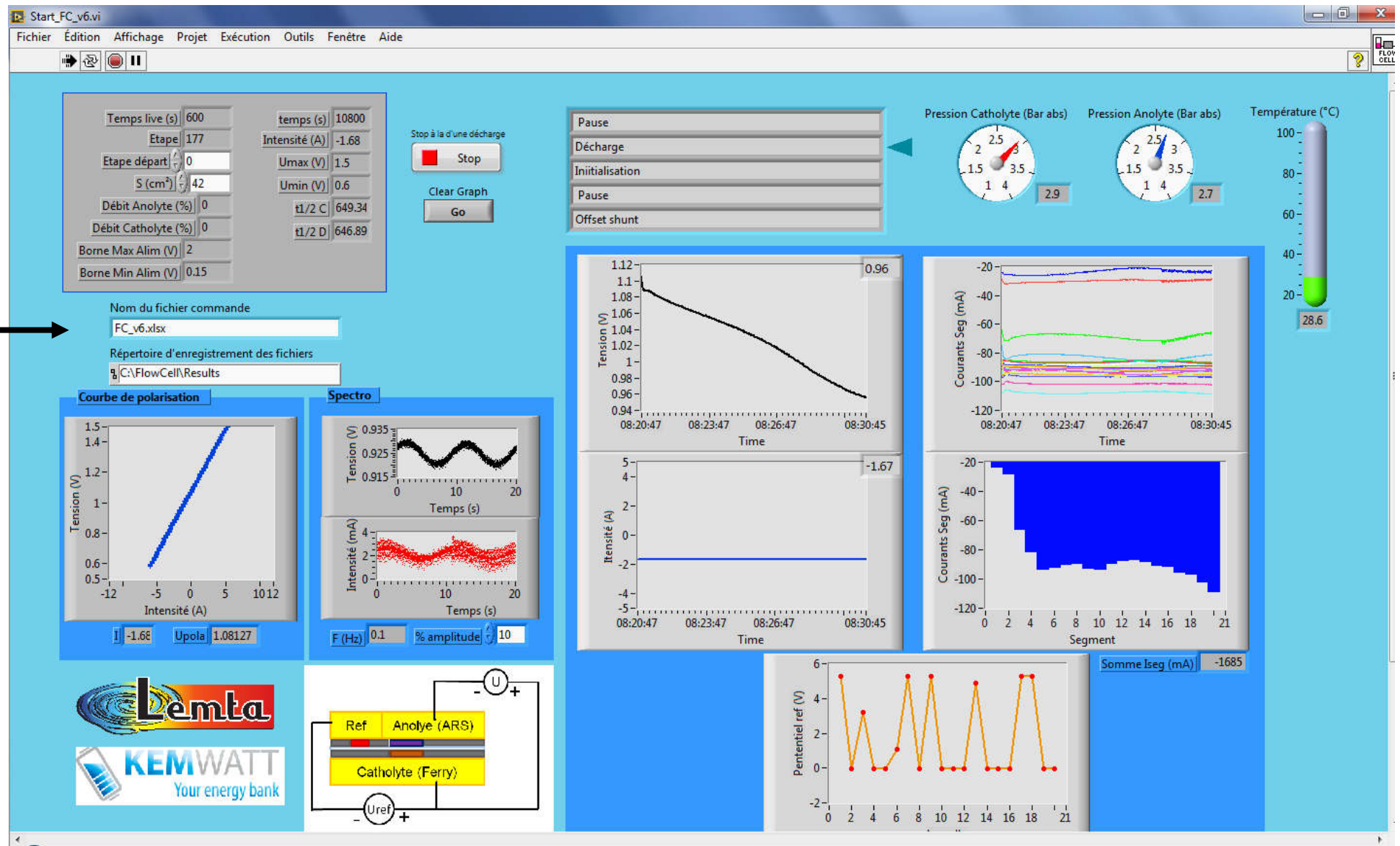
Acquisition via SCXI-1125 – 6 tensions

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 $5\text{m}\Omega$)

La face avant

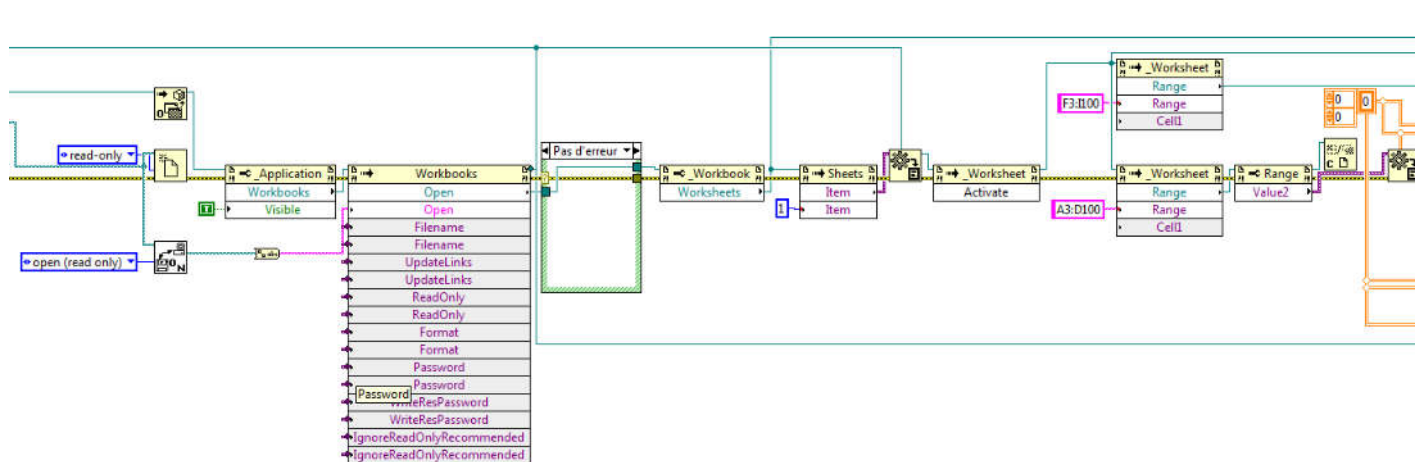
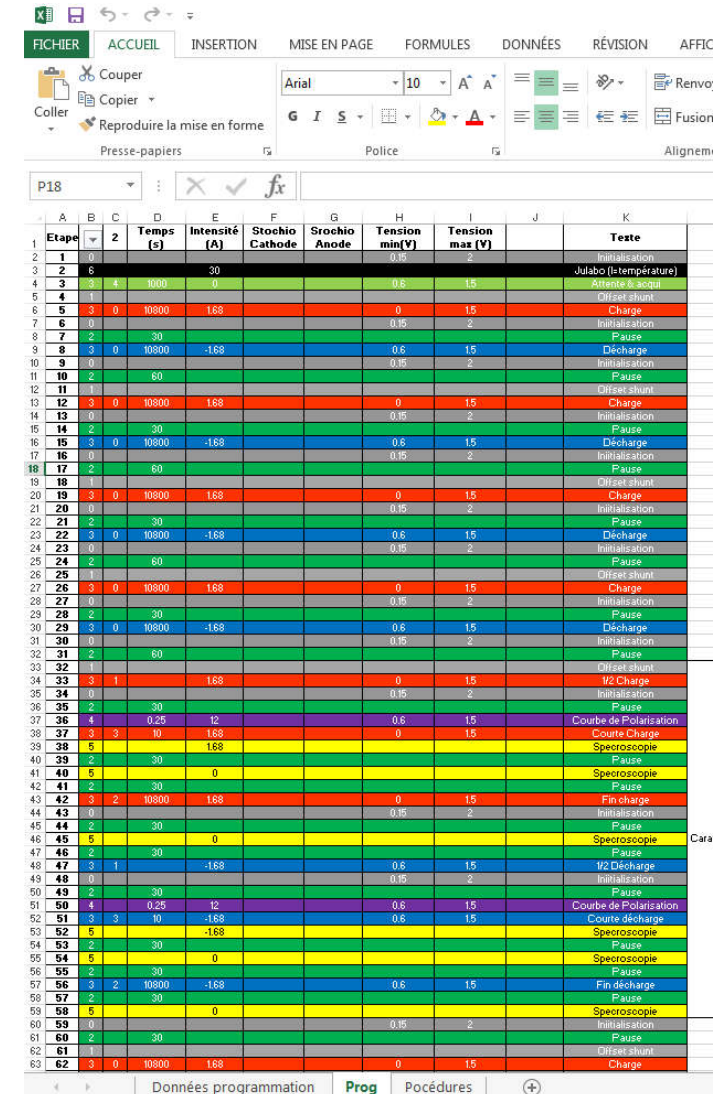


Lecture d'un fichier Excel

- 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 ?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Etape	Temps (s)	Intensité (A)	Stochio Cathode	Stochio Anode	Tension min (V)	Tension max (V)				Teste
1	1	0									Initialisation
2	2	6	30								Julabo (Température)
3	3	4	10000	0		0.6	1.5				Attente à acqui
4	4	1									Offset shunt
5	5	3	0	10000	1.68	0	1.5				Charge
6	6	0				0.15	2				Initialisation
7	7	2	30								Pause
8	8	3	0	10000	-1.68	0.6	1.5				Décharge
9	9	0				0.15	2				Initialisation
10	10	2	60								Pause
11	11	3	0	10000	1.68	0	1.5				Offset shunt
12	12	3	0	10000	1.68	0	1.5				Charge
13	13	0				0.15	2				Initialisation
14	14	2	30								Pause
15	15	3	0	10000	-1.68	0.6	1.5				Décharge
16	16	0				0.15	2				Initialisation
17	17	2	60								Pause
18	18	3	0	10000	1.68	0	1.5				Offset shunt
19	19	3	0	10000	1.68	0	1.5				Charge
20	20	0				0.15	2				Initialisation
21	21	2	30								Pause
22	22	3	0	10000	-1.68	0.6	1.5				Décharge
23	23	0				0.15	2				Initialisation
24	24	2	60								Pause
25	25	3	0	10000	1.68	0	1.5				Offset shunt
26	26	3	0	10000	1.68	0	1.5				Charge
27	27	0				0.15	2				Initialisation
28	28	2	30								Pause
29	29	3	0	10000	-1.68	0.6	1.5				Décharge
30	30	0				0.15	2				Initialisation
31	31	2	60								Pause
32	32	3	0	10000	1.68	0	1.5				Offset shunt
33	33	3	1		1.68	0	1.5				V2 Charge
34	34	0				0.15	2				Initialisation
35	35	2	30								Pause
36	36	4	0.25	12		0.6	1.5				Courbe de Polarisation
37	37	3	3	10	1.68	0	1.5				Courte Charge
38	38	5			1.68						Spectroscopie
39	39	2	30								Pause
40	40	5			0						Spectroscopie
41	41	2	30								Pause
42	42	3	2	10000	1.68	0	1.5				Fin charge
43	43	0				0.15	2				Initialisation
44	44	2	30								Pause
45	45	5			0						Spectroscopie
46	46	2	30								Pause
47	47	3	1		-1.68	0.6	1.5				V2 Décharge
48	48	0				0.15	2				Initialisation
49	49	2	30								Pause
50	50	4	0.25	12		0.6	1.5				Courbe de Polarisation
51	51	3	3	10	-1.68	0.6	1.5				Courte décharge
52	52	5			-1.68						Spectroscopie
53	53	2	30								Pause
54	54	5			0						Spectroscopie
55	55	2	30								Pause
56	56	3	2	10000	-1.68	0.6	1.5				Fin décharge
57	57	2	30								Pause
58	58	5			0						Spectroscopie
59	59	0				0.15	2				Initialisation
60	60	2	30								Pause
61	61	3	0	10000	1.68	0	1.5				Offset shunt
62	62	3	0	10000	1.68	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

