

L'instrumentation du MACRT

et quelques problèmes...

Alpesview 2024

- Conception de dispositifs cryogéniques

- Conception / CAO
 - Usinage
 - Montage
 - Test

- Développement en Labview

- Dispositifs en libre service
 - Mesures de transport
 - Réfrigérateur à dilution d'hélium
 - Thermométrie...



- MACRT : Module Autonome pour le Contrôle et la Régulation de Température
- MMR3 : Module de mesure de résistance 3 voies
 - 3 voies simultanées
 - Équilibrage automatique
- MGC3 : Module générateur de courant 3 voies
 - Adapté aux mesures en cryogénie



Thermométrie d'un réfrigérateur à dilution d'hélium

- Les problématiques de l'époque :

Mise à jour automatique des valeurs

\neq

Entrée de nouvelle valeur

Indexation

\neq

Gestion simple d'événement

MMR3

	Bouilleur	Boite à mélange	Echantillon
Résistance (Ohm)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Température (K)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Courant (A)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0

MGC3

	Bouilleur	Boite à mélange	Echantillon
Etat (On/Off)	OFF	OFF	OFF
Consigne (K, A ou W)	0.000000E+0	2.800000E+0	2.800000E+0
Proportionnel (P)	0.000000E+0	50.000000E-3	40.000000E-3
Intégrale (I)	0.000000E+0	200.000000E-3	200.000000E-3
Dérivée (D)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Puissance maximum (K)	N.C.	N.C.	N.C.
Résistance (Ohm)	0.000000E+0	1.000000E+3	1.000000E+3
Mode de régulation	Courant	Température	Température
Puissance instantanée (W)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Etat rampe (On/Off)	OFF	OFF	OFF
Consigne (K, A ou W)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0

Enregistrement

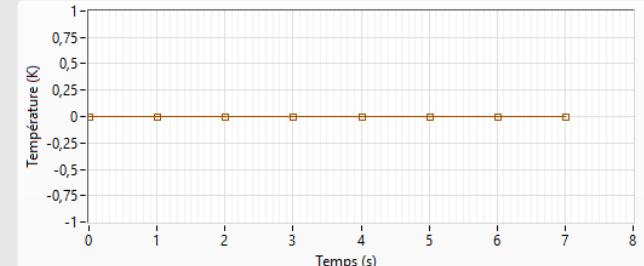
Chemin:

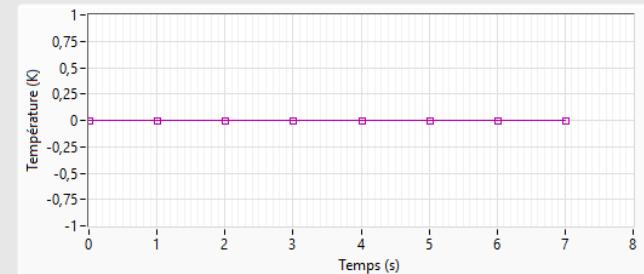
Developpé par Florent BLONDELLE - Institut Néel - CNRS de Grenoble - Janvier 2018 - Labview V2015

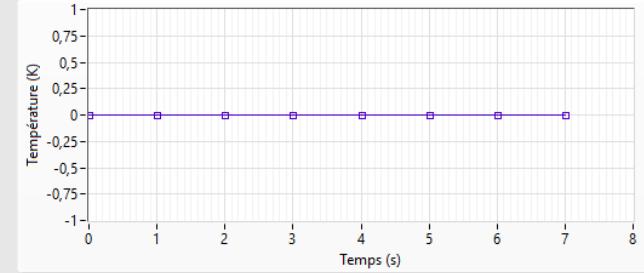
Programme









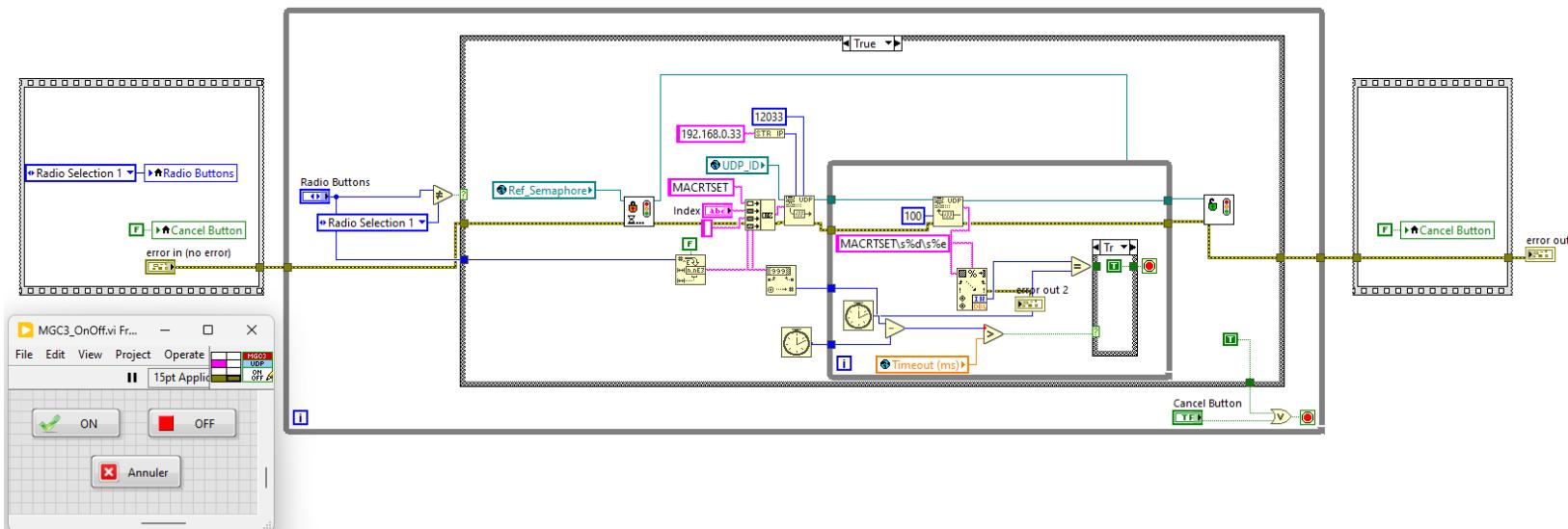








Affichage (s)



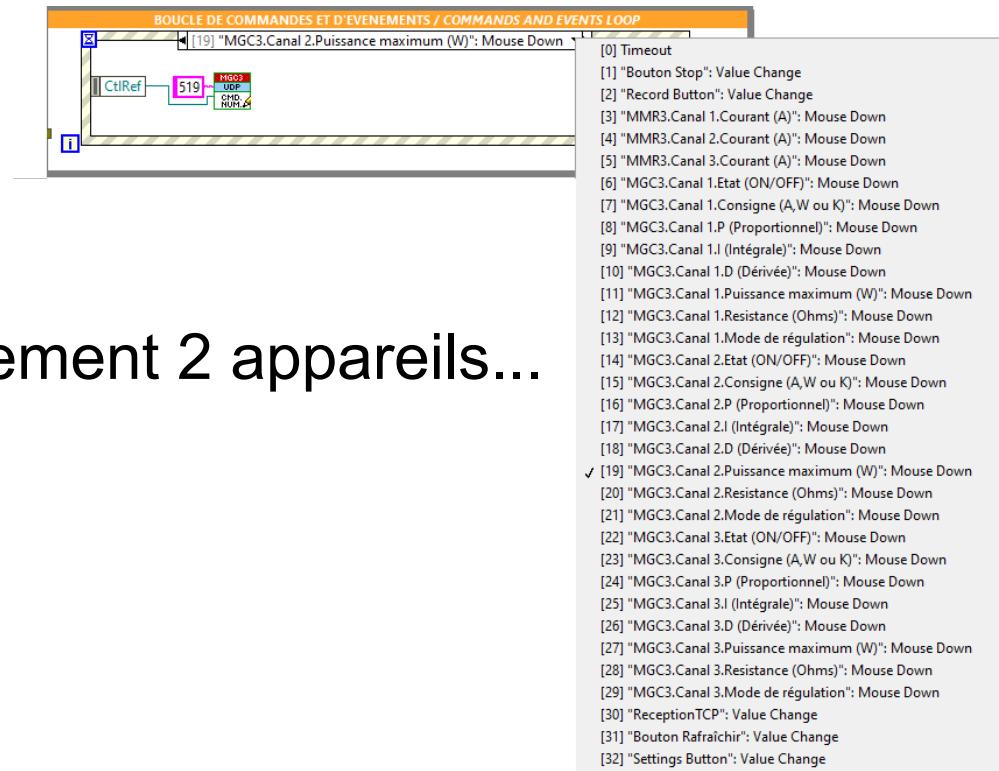
- Valeurs « cliquables »

MMR3			
	Bouilleur	Boite à mélange	Echantillon
Résistance (Ohm)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Température (K)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Courant (A)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0

MGC3			
	Bouilleur	Boite à mélange	Echantillon
Etat (On/Off)	OFF	OFF	OFF
Consigne (K, A ou W)	0.000000E+0	2.800000E+0	2.800000E+0
Proportionnel (P)	0.000000E+0	50.000000E-3	40.000000E-3
Intégrale (I)	0.000000E+0	200.000000E-3	200.000000E-3
Dérivée (D)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Puissance maximum (K)	N.C.	N.C.	N.C.
Résistance (Ohm)	0.000000E+0	1.000000E+3	1.000000E+3
Mode de régulation	Courant	Température	Température
Puissance instantanée (W)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Etat rampe (On/Off)	OFF	OFF	OFF
Consigne (K, A ou W)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0

=> Passage obligé par un sous-VI « dialogue »

- Un index par type de mesure et par voie
- Commande souvent répétitive



=> Très lourd pour seulement 2 appareils...

Thermométrie d'un réfrigérateur à dilution d'hélium sur plateforme de calibration

- Les problématiques d'affichages « adaptatifs »
 - Multiplication des MMR3
 - Ajouts successifs de nouveaux thermomètres
- La lourdeur du logiciel
 - Charge des graphiques affichés (ou non)
 - Gérer les multiples boutons / événements

Version de 2024 : Photo



Developpé par Florent BLONDELLE - Institut Néel - CNRS de Grenoble - Janvier 2018 - Labview V2015

MMR3_A	45345	A2	A3
Résistance (Ohm)			
Température (K)			
Courant (A)			

MMR3_B	B1	B2	B3
Résistance (Ohm)			
Température (K)			
Courant (A)			

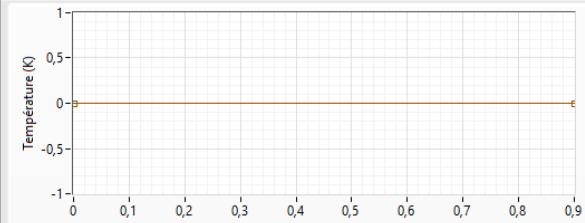
MMR3_C	C1	C2	C3
Résistance (Ohm)			
Température (K)			
Courant (A)			

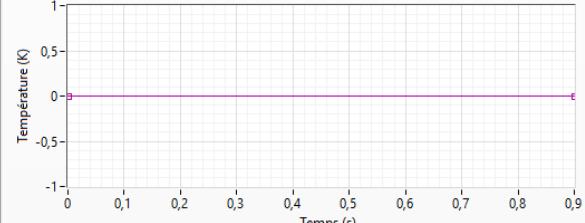
MMR3_D	D1	D2	D3
Résistance (Ohm)			
Température (K)			
Courant (A)			

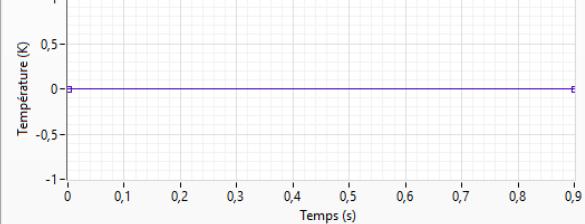
MGC3	Echantillon	Boite à	Bouilleur
Etat (On/Off)	OFF	OFF	OFF
Consigne (K, A ou W)	0.000000E+0	2.800000E+0	2.800000E+0
Proportionnel (P)	0.000000E+0	50.000000E-3	40.000000E-3
Intégrale (I)	0.000000E+0	200.000000E-3	200.000000E-3
Dérivée (D)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0
Puissance maximum (K)	N.C.	N.C.	N.C.
Résistance (Ohm)	0.000000E+0	1.000000E+3	1.000000E+3
Mode de régulation	Courant	Température	Température
Puissance instantanée (W)	0.000000E+0	0.000000E+0	0.000000E+0

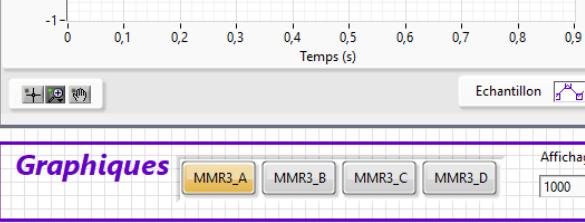
Programme Chemin

Graphiques Affichage (s)











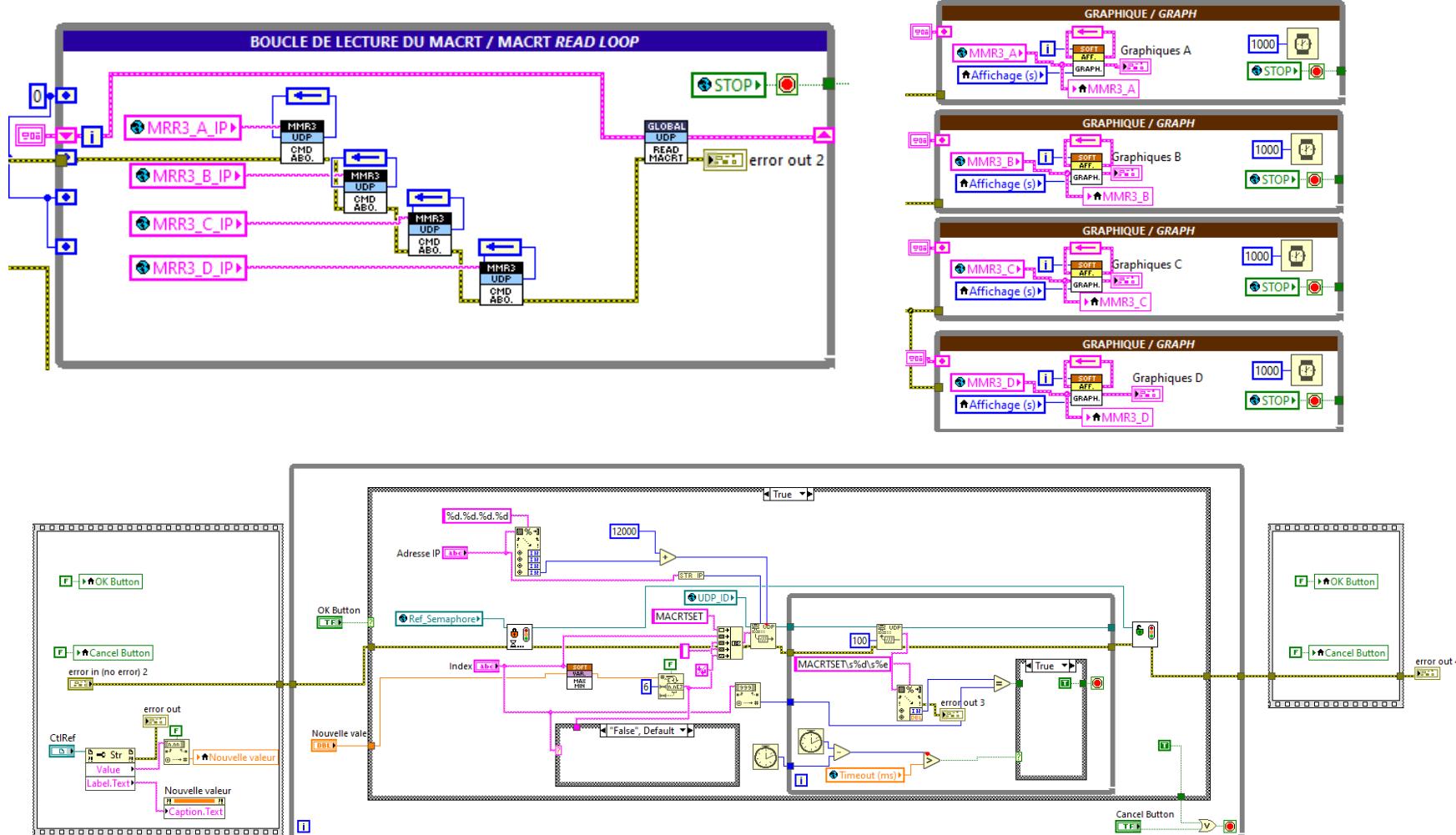
UGA
Université
Grenoble Alpes

GRENOBLE
INP
UGA

neel.cnrs.fr

10

Version de 2024 : Multiplications...



- Comment gérer une face avant de 3 à 7 thermomètres ?
 - Utilisation de cluster
 - Gestion de fenêtres « intérieures »
- Comment mieux gérer la quantité de graphiques ?
 - Réduction de la quantité de data sur chaque...
 - Configuration « base de données »
- Comment me simplifier la vie avec mes indexations ?
 - Récupération de plusieurs boutons sur un même événement

MERCI DE VOTRE ATTENTION