

**Présents :** Arnauld BIGANZOLI (animateur du groupe PIC), Nicolas BRUYANT, Loïc DRIGO, Vincent GUIRAUD, Jacques SALON

## Sommaire

Description du module d'affichage SGD 28-M.....	1
Configuration de l'afficheur .....	2
Firmware du microcontrôleur PIC.....	6
Trame I2C .....	7
Trame SPI .....	7
Remarque sur le rafraichissement de plusieurs pages .....	7
Discussion lors du séminaire.....	8

### Description du module d'affichage SGD 28-M

Ce module prêt à l'emploi permet l'affichage direct d'une tension jusqu'à 40 Vdc, il est également possible de mesurer des courants, exemple : 4-20mA, voir les différents montages possibles dans la [Datasheet](#). La tension d'alimentation du module est comprise entre 4 et 30Vdc.



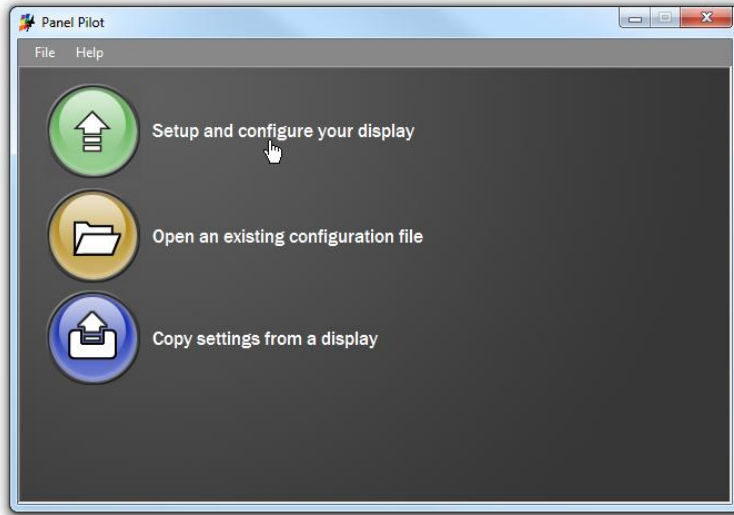
Dans cette démonstration, nous avons sélectionné parmi les nombreuses possibilités d'affichage, un mode qui permet à un microcontrôleur de communiquer des données à afficher et ceux jusqu'à 8 pages différentes.



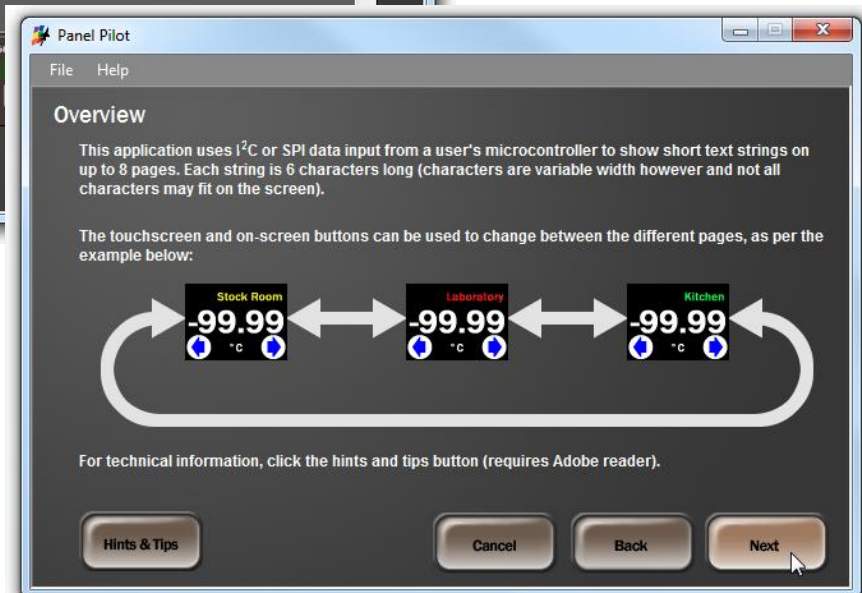
### Configuration de l'afficheur



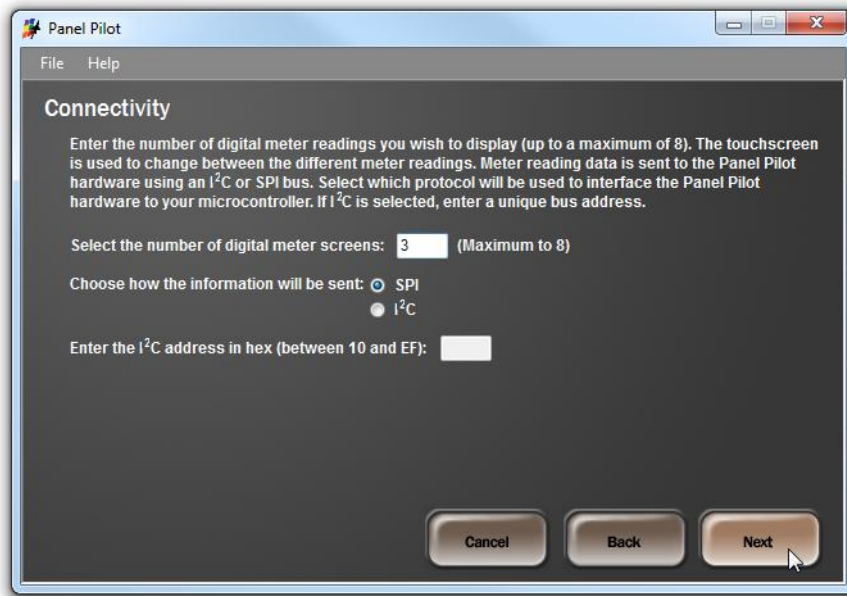
Lancez le logiciel « **PanelPilot** » et démarrez la configuration de votre écran :



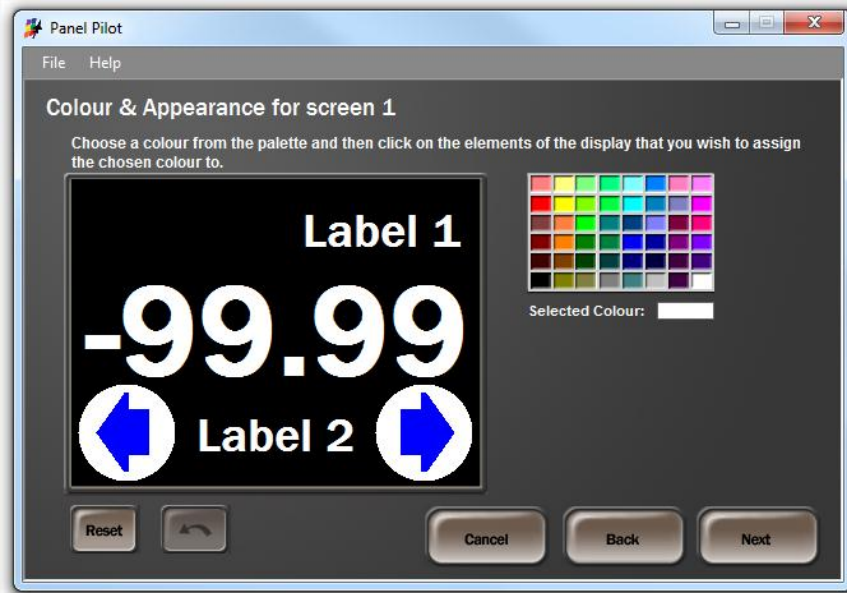
Sélection du type d'affichage « **Multi-Screen Digital Meter** »



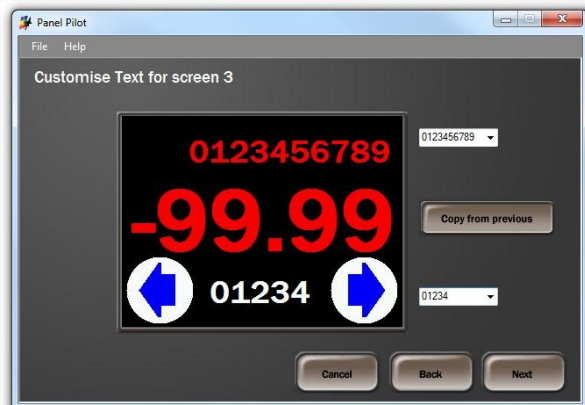
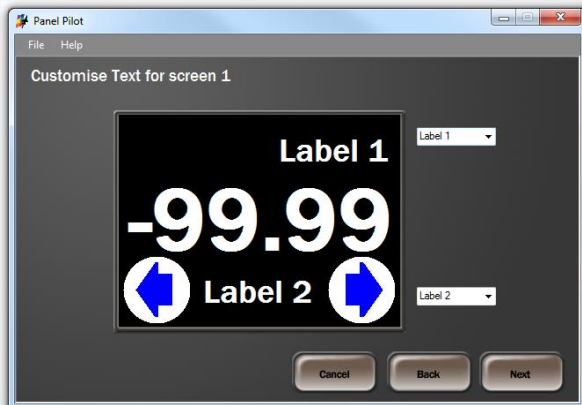
Sélection du mode de communication SPI ou I2C du module d'affichage :



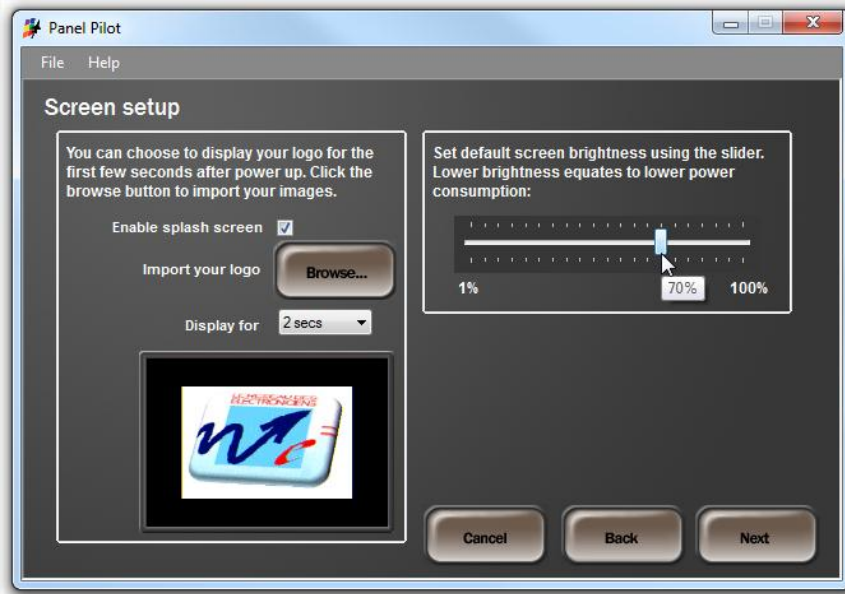
Personnalisation de chaque élément des différents écrans parmi une palette de 48couleurs :



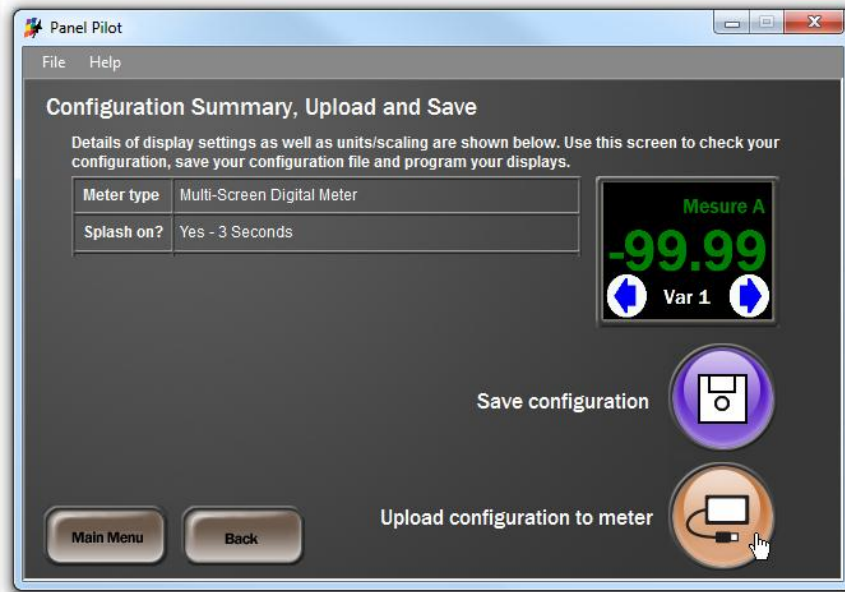
Choix de l'intitulé des pages (Label 1 : 10 caractères max) et de l'unité (Label 2 : 5 caractères max)



Configuration de l'écran de démarrage :



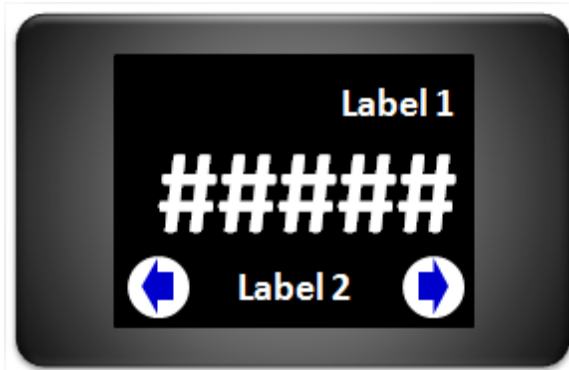
Sauvegarde et chargement de la configuration :



Lors de la sauvegarde, 2 fichiers sont archivés et nécessaires pour la réouverture de la config :

- config\_SGD\_28\_M\_I2C\_Add\_0x10\_Screen8.cfg
- config\_sgd\_28\_m\_i2c\_add\_0x10\_screen8.bin

Lors de la mise sous tension, le module affiche l'écran de démarrage (splash screen) puis la première page avec 5 dièses affichés au centre, indiquant l'absence de données à afficher :



OK, le firmware « **Multi-Screen Digital Meter** » fonctionne correctement.

**Remarque :**

Lorsque l'on envoie une trame pour le rafraichissement de l'écran, celle-ci est constituée de 6 caractères ASCII, mais si le 1<sup>er</sup> caractère n'est ni un '+', ni un '+', alors celui-ci restera vide.



Problème lors de la programmation de l'écran, le message « **Waiting for new font** » apparait. Pour corriger cette erreur, chargez l'afficheur avec le firmware « Digital Meter » puis reprogrammer celui-ci avec votre firmware « Multi-Screen Digital Meter ».

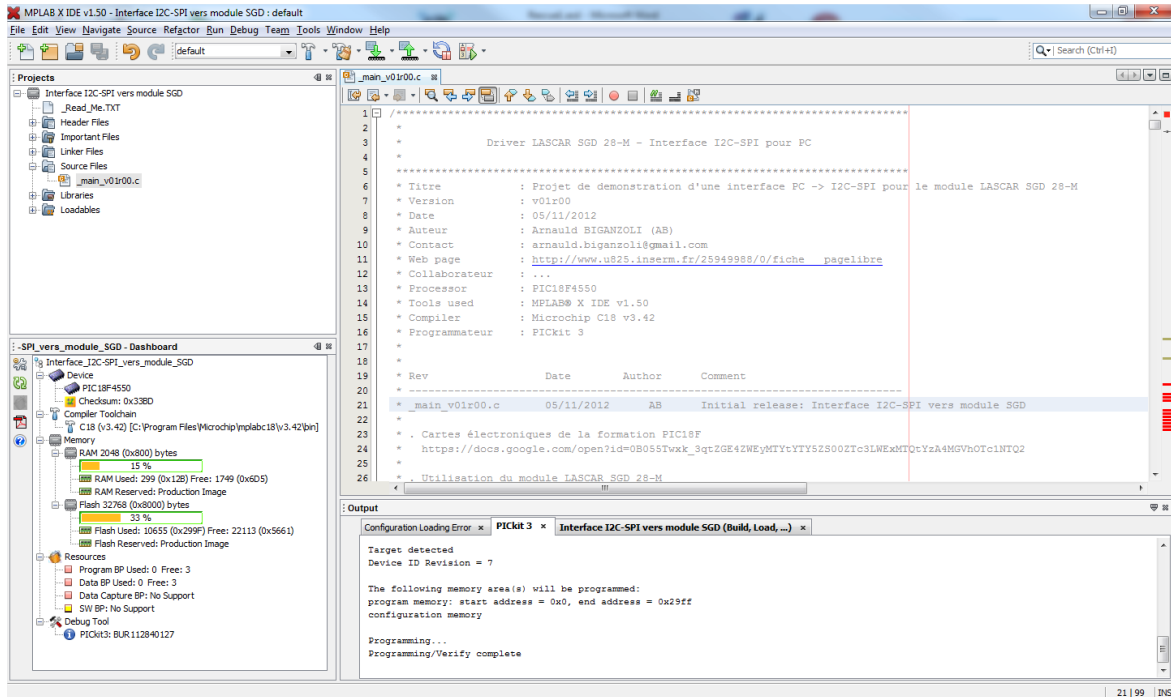
Voir le document ci-dessous pour préparer et simuler vos propres mises en page :  
« ..\electronique\Groupe\_PIC\Driver\_Ecran\_SGD\_28-M\_Interface\_I2C-SPI\_pour\_PC\Documentation\Scénario\_Fonctionnel.pptx »



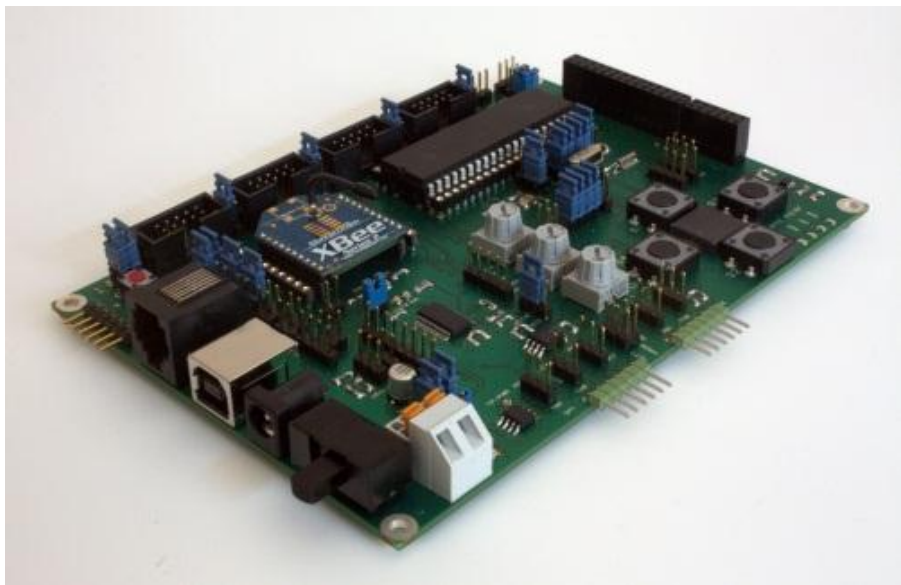
### Firmware du microcontrôleur PIC

Réalisation d'une interface I2C/SPI pour PC dans le but d'évaluer le module d'affichage LASCAR SGD 28-M.

Ce programme a été écrit pour un microcontrôleur PIC18F4550, avec l'environnement de développement MPLAB® X IDE v1.50 et le compilateur C18.



Il a ensuite été implémenté sur une carte de formation, réalisé par [Vincent Guiraud](#) de SELECT DESIGN :

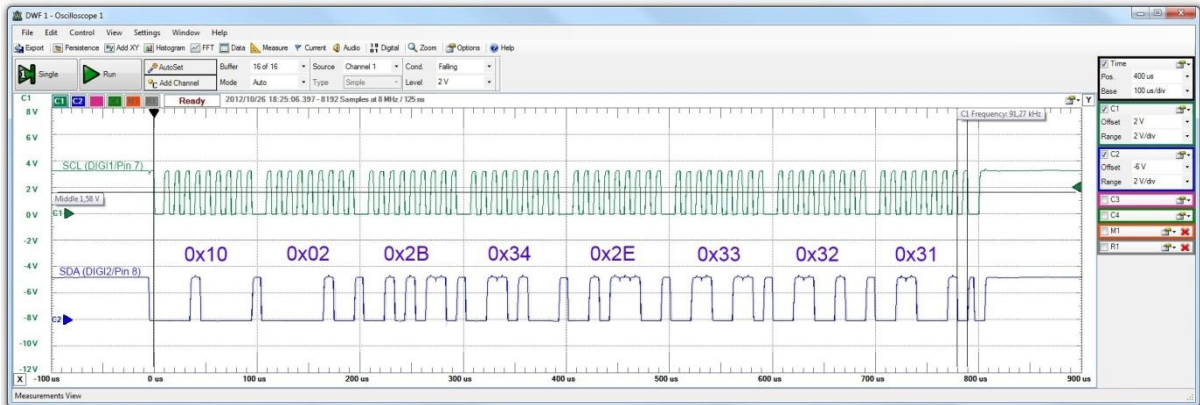


Une fois programmé, celui-ci communique avec un PC depuis le logiciel Docklight (voir `..\PC_Software\Interface_I2C-SPI_pour_PC.ptp`)



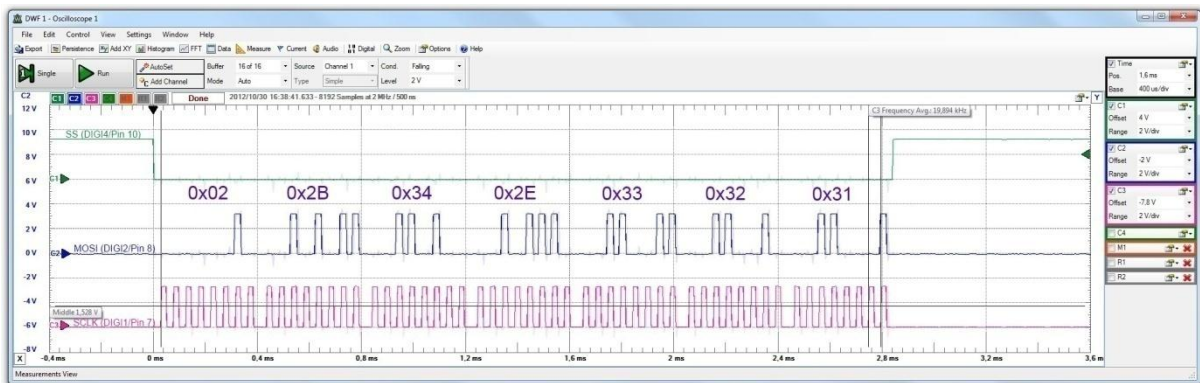
## Trame I2C

Huit octets sont envoyés au module SGD 28-M, l'adresse I<sup>2</sup>C, la "page" de l'écran et six (toujours six) caractères ASCII. Donc pour envoyer "+4.321" à la 'page' 3 au module SGD d'adresse 0x10, la séquence serait (en hexadécimal): 10 02 2B 34 2E 33 32 31



## Trame SPI

Sept octets sont envoyés au module SGD 28-M, la 'page' de l'écran et six (toujours six) caractères ASCII. Donc pour envoyer "+4.321" à la 'page' 3 au module SGD, la séquence serait (en hexadécimal): 02 2B 34 2E 33 32 31



## Remarque sur le rafraichissement de plusieurs pages

Le firmware « Test\_du\_delais\_minimum\_entre\_chaque\_trame » a pu mettre en évidence qu'un délai de 450 ms était nécessaire entre chacune des trames, soit 3,15 sec pour rafraichir les 8 pages. Le temps entre chaque trame peut-être réduit mais des défauts de mise à jour des pages peuvent apparaitre (1 erreur pour un temps > à 300 ms, 2 erreurs pour 100 ms, et environs 3 pour 50 ms). Il est à noter également que de telles erreurs peuvent se produire si 'utilisateur navigue d'une page à une autre.



## Discussion lors du séminaire

### Points positifs

- prêt à l'emploi
- facilement intégrable, boîtier bien fini
- facile à brancher, via un bornier ou une nappe 14 voies (type HE-10)
- écran couleur agréable
- écran tactile

### Points négatifs

- limité à 2 touches tactiles en mode I2C/SPI
- pas plus de 5 caractères par page en zone centrale, sans possibilité de modifier les labels
- problématique d'interaction entre le module d'affichage et le microcontrôleur, pas de retour d'information depuis l'écran, pour par exemple savoir quel page est affichée par l'utilisateur
- En mode communication I2C/SPI les entrées IN1 et IN2 sont inaccessibles
- Peu de documentation pour les différentes utilisations et configuration de l'écran
- I2C et SPI uniquement en 3V3 (nécessite une conversion de tension bidirectionnelle pour une utilisation avec un microcontrôleur 5V, voir exemple le [GTL2002](#))
- SPI limité à 100 KHz max (25 KHz recommandé)
- Il y a des résistances internes à l'écran de 4K7, sur les I/O I2C et SPI, que l'on ne peut désactiver

### Conclusion

- Très bien pour de la supervision

Merci à Loïc DRIGO pour son accueil chaleureux et la visite du Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses.



[arnauld.biganzoli@gmail.com](mailto:arnauld.biganzoli@gmail.com)

