

P13 – Supervision d’une pile à combustible

Antoine Branquart
Juliette Obled

Sommaire

- Contexte
 - Projet européen E2C
 - E2C à Polytech Lille
 - Cahier des charges du PFE
- Ce qui a été fait
 - Données via Ethernet
 - Données via CAN
 - Données via USB
 - Données via RS485
 - Interface Labview
- Ce qu'il reste à faire
 - RS485/USB
 - Ajout d'un système externe
 - Association PAC / électrolyseur

1. Contexte

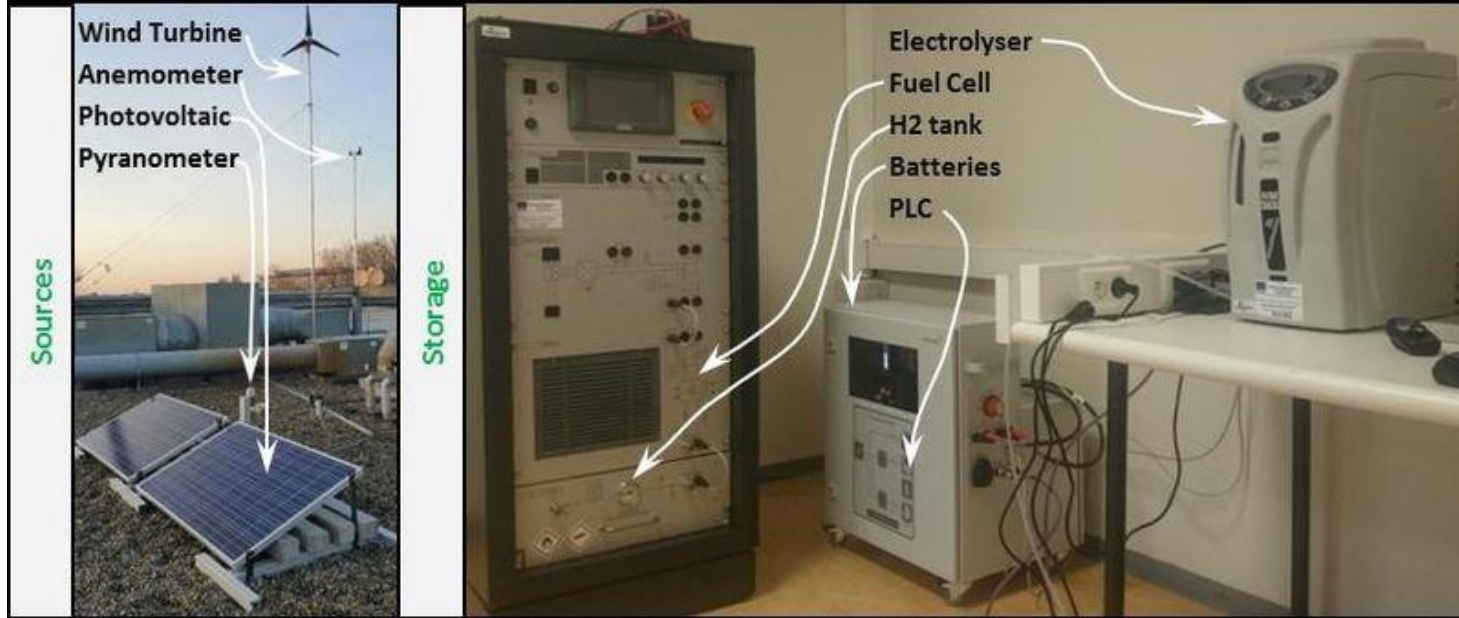
1.1. Projet européen E2C

Electrons to high value Chemical products

- Collaboration entre plusieurs universités (côtes de la Manche)
- Convaincre les industries de passer aux énergies renouvelables
- Travail sur les moyens de stockages de ces énergies : hydrogène

1. Contexte

1.2. E2C à Polytech Lille



Electrolyseur :
électricité → hydrogène

PAC :
hydrogène → électricité

→ stockage hydrogène

Figure 1. Plateforme E2C à Polytech Lille

1. Contexte

1.3. Cahier des charges du PFE

Travail sur la pile à combustible

→ Réaliser une interface de commande et de supervision plus souple que celle mise à disposition par Heliocentris

- récupération des données
- réalisation de l'interface sur Labview
- ajout de fonctionnalités
- mise en commun avec la partie électrolyseur

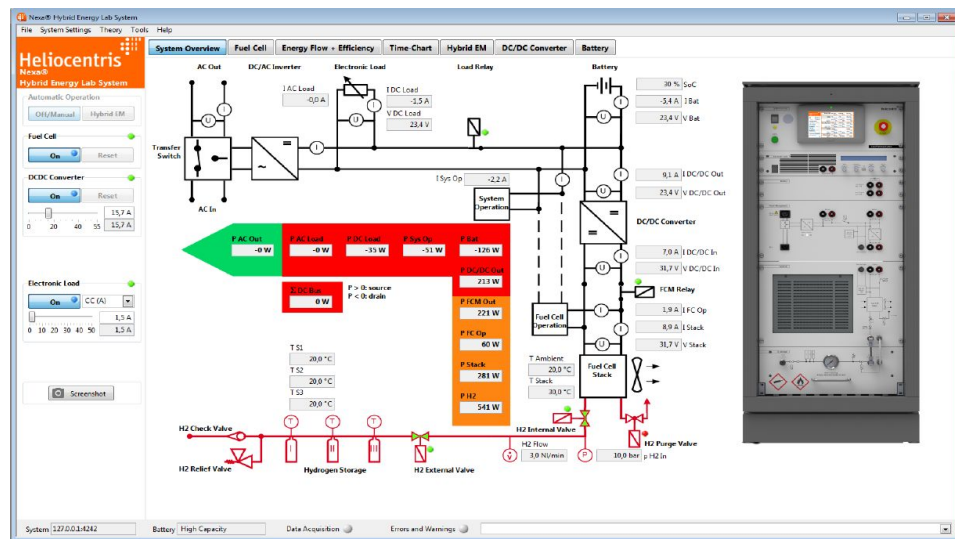


Figure 2. Logiciel HEL

2. Ce qui a été fait

2.1. Données via Ethernet

- le panel PC : envoie et reçoit des données du système via CAN, RS485 et USB.
- le logiciel HEL sur l'ordinateur externe : envoie et reçoit des données du panel PC via Ethernet

Solution la plus pratique : recevoir et envoyer les données depuis l'Ethernet

Moyen : sniffer Wireshark

Résultat : protocole propriétaire, pas d'informations fournies par Heliocentris

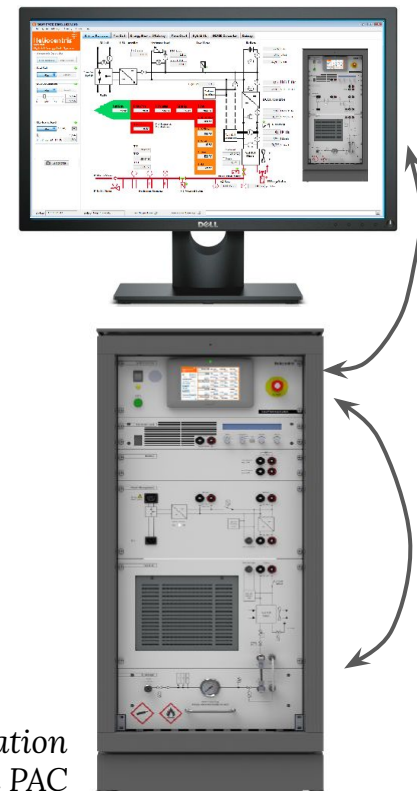


Figure 3. Communication avec la PAC

2. Ce qui a été fait

2.2. Données via CAN

- Documentation fournie par un contact ayant vendu la PAC, décrivant le contenu des trames CAN
- Port libre en fin de bus
- Sniffer NSI527 à la salle C001

Résultat : accès aux trames, données facilement identifiables et exploitables

Etape suivante : achat module d'interface CAN associable au chassi National Instrument déjà présent

Résultat : accès aux mêmes trames par le driver NI, et donc exploitables sur Labview

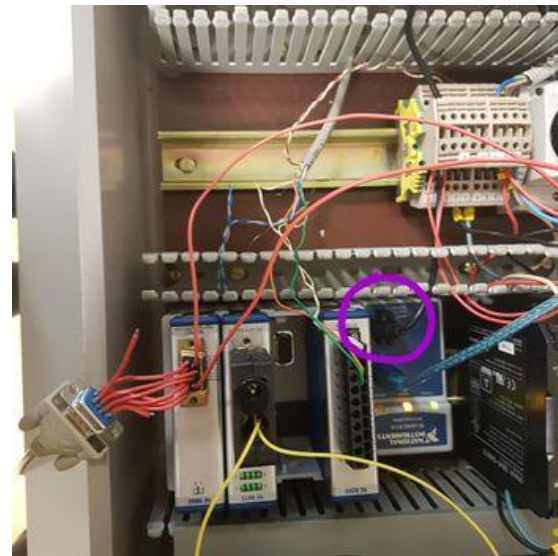


Figure 4. Montage carte Ni9862

2. Ce qui a été fait

2.3. Données via USB

- Correspond à la commande et l'affichage des valeurs de la charge électronique
- Documentation sur le protocole de communication avec le module IF-U1
- Ports RJ45 inexploitable dans notre cas
- Sniffer USB BEAGLE12

BEAGLE12 : Lecture sur le PC des communications entre la charge et le panel PC

Problème : pas d'écriture possible du PC vers la charge

Driver Série : Lecture et écriture entre la charge et le PC, données exploitables

Problème : le panel PC n'est pas connecté

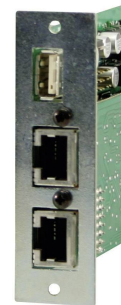


Figure 5. accès à la charge
via le module IF-U1

2. Ce qui a été fait

2.4. Données via RS485

- Correspond à la commande et l'affichage des valeurs du débitmètre, de la température des réservoirs d'hydrure, de l'Icc et Ucc de l'onduleur, etc.
- Module I7019R utilisant le protocole de communication DCON
- Convertisseur RS485 vers USB
- Logiciel DCON

Résultat : module non détecté sur le logiciel DCON

Solution : initialisation du module, au risque de ne plus être détecté par le panel PC

Dans le même temps : Mise en place d'un diviseur de bus pour sniffer la communication

Problème : pas possible d'avoir deux maîtres (PC et panel PC) sur le même bus, de la même manière que pour l'USB.



Figure 6. module I-7019R

2. Ce qui a été fait

2.5. Interface Labview

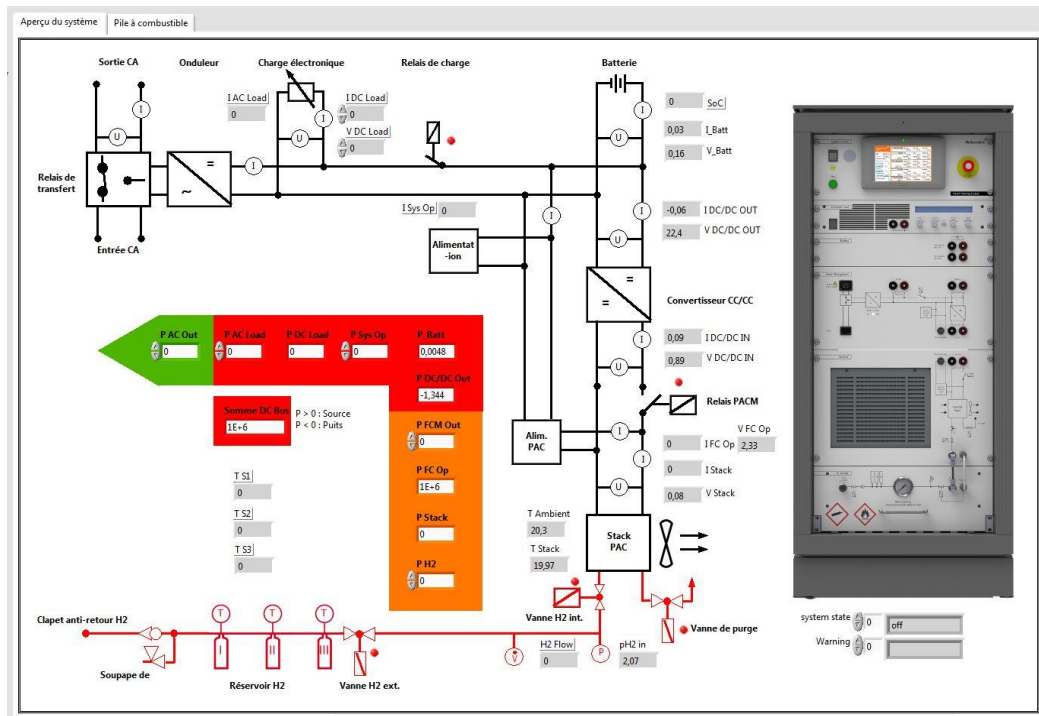
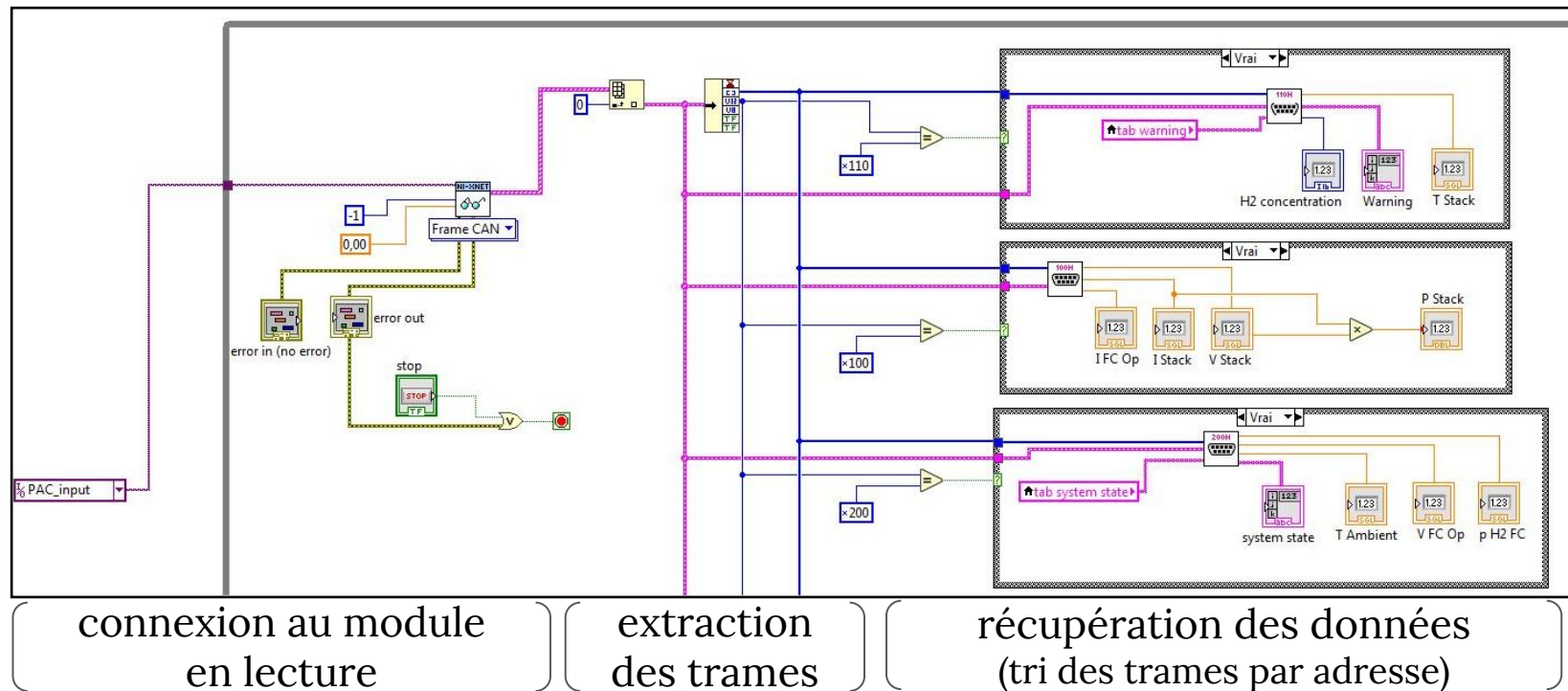


Figure 7. Interface réalisée sur Labview

2. Ce qui a été fait

2.5. Interface Labview

Figure 8. Extrait du VI Labview principal



3. Ce qu'il reste à faire

3.1. Récupération des données

USB :

- choisir une configuration matérielle
- compléter l'interface Labview

RS485 :

- initialiser le module via le logiciel DCON
- récupérer les données
- compléter l'interface Labview

3. Ce qu'il reste à faire

3.2. Ajout d'un système externe

Charge externe (exemple : moteur) → système plus adapté aux démonstrations pour les personnes non familières à la pile à combustible.

- communication avec ce système
- association avec le reste de la PAC

3.3. Association PAC / électrolyseur

- interface commune
- rendre possible la recharge des bonbonnes par l'électrolyseur dans la PAC
- gestion des modes de fonctionnement

Problème éventuel : groupe de Master travaillant sur l'électrolyseur donc mise en commun du système pas forcément pratique pour tout le monde

Conclusion

Merci pour votre attention, avez vous
des questions ?