

16 septembre 2019

Upgrade électrique et contrôle du liquéfacteur central

M. Pezzetti, [T. Barbé](#), B. D'Hulster, B. Livio, T. Genievre



B165 upgrade

Thomas BARBE

16.09.2019

Sommaire

- Contexte
- Objectif de l'upgrade
- Electricité
- Contrôle
- Conclusion

Contexte

CERN Cryolab Area

B165 Central Purifier:

⇒ CP (180 bar)

⇒ Purifier (26 g/e)



⇒ CP (14 bar)

⇒ 3 x GHe Buffers

⇒ LN2 Dewar

⇒ Cold Box TCF 50

⇒ LHe Dewar 6 m³

⇒ 1 x GHe Buffer

A. Lees & O. Pirotte

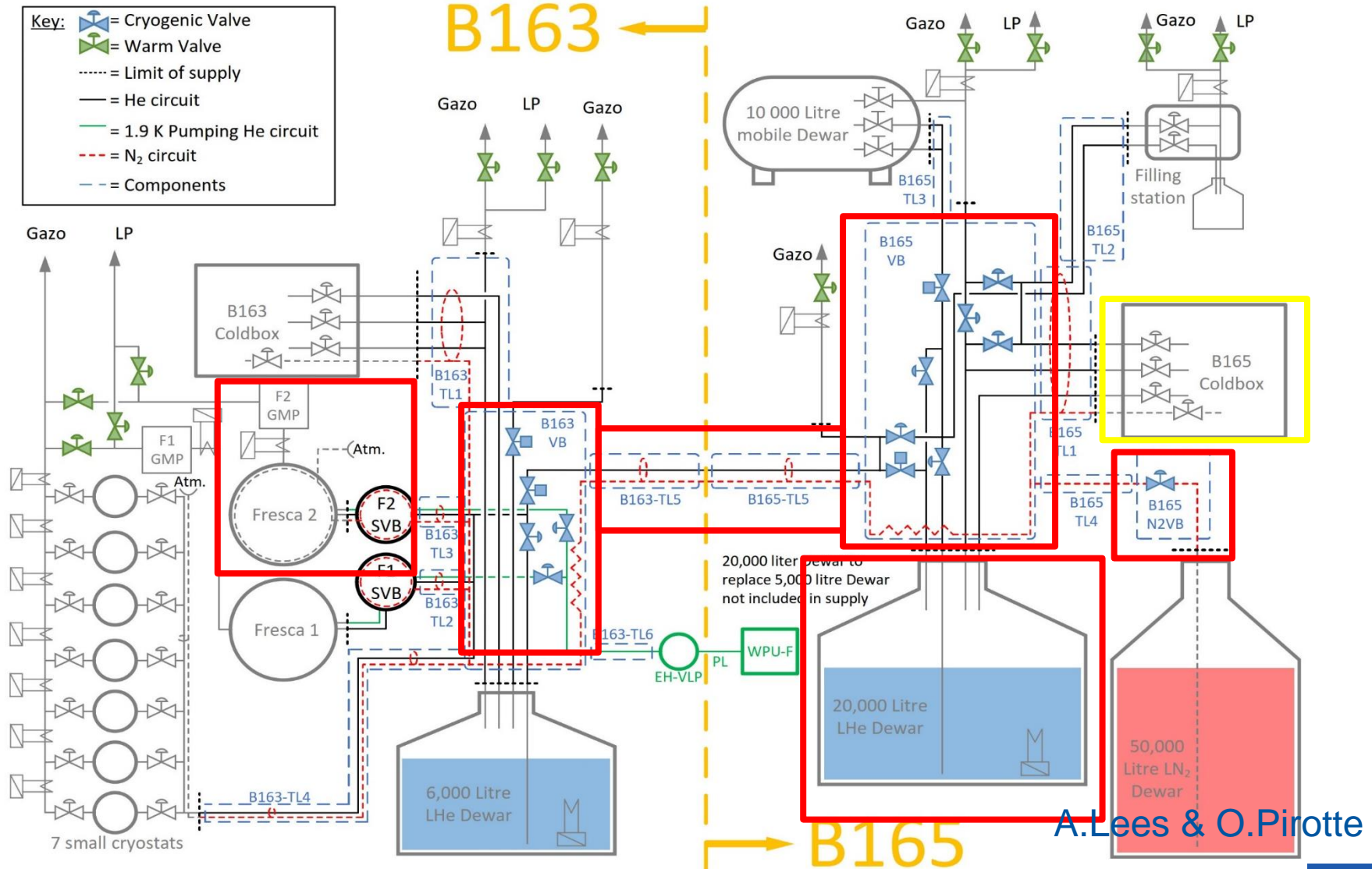
B165 upgrade

Thomas BARBE

16.09.2019



Project Proposal - PFD:



Objectif de l'upgrade

- **Partie Electrique**
 - Remplacement des équipements obsolètes;
 - Mise aux normes des équipements non remplacés;
 - Nettoyage de la zone;
 - Faire de la place pour les nouveaux équipements;
 - En appliquant les standards Cryo CERN:
 - «Full diagnostic»;
 - «Minimo principio».
- **Partie Contrôle**
 - Mise a jour de la logique de contrôle de procédé au dernier standard cryogénique du CERN;
 - Mise a jour du logiciel a la dernière version du standard CERN/UNICOS;
 - Mise en place du système de «Continuous Integration» de la section TE-CRG-CE.

Electrique – inventaire + statut

B165

- OK
- Consolidation
- To change

A	1/27/2011	C. WALCH	Mise à jour	IMPLANTATION LOCALE
Revision	DATE	NAME	MODIFICATIONS	

Draughtsman C. MIZRAHI	Control Electricity 	1082635	0.60 / 110 0.70 A
Date: 4/1/2008			



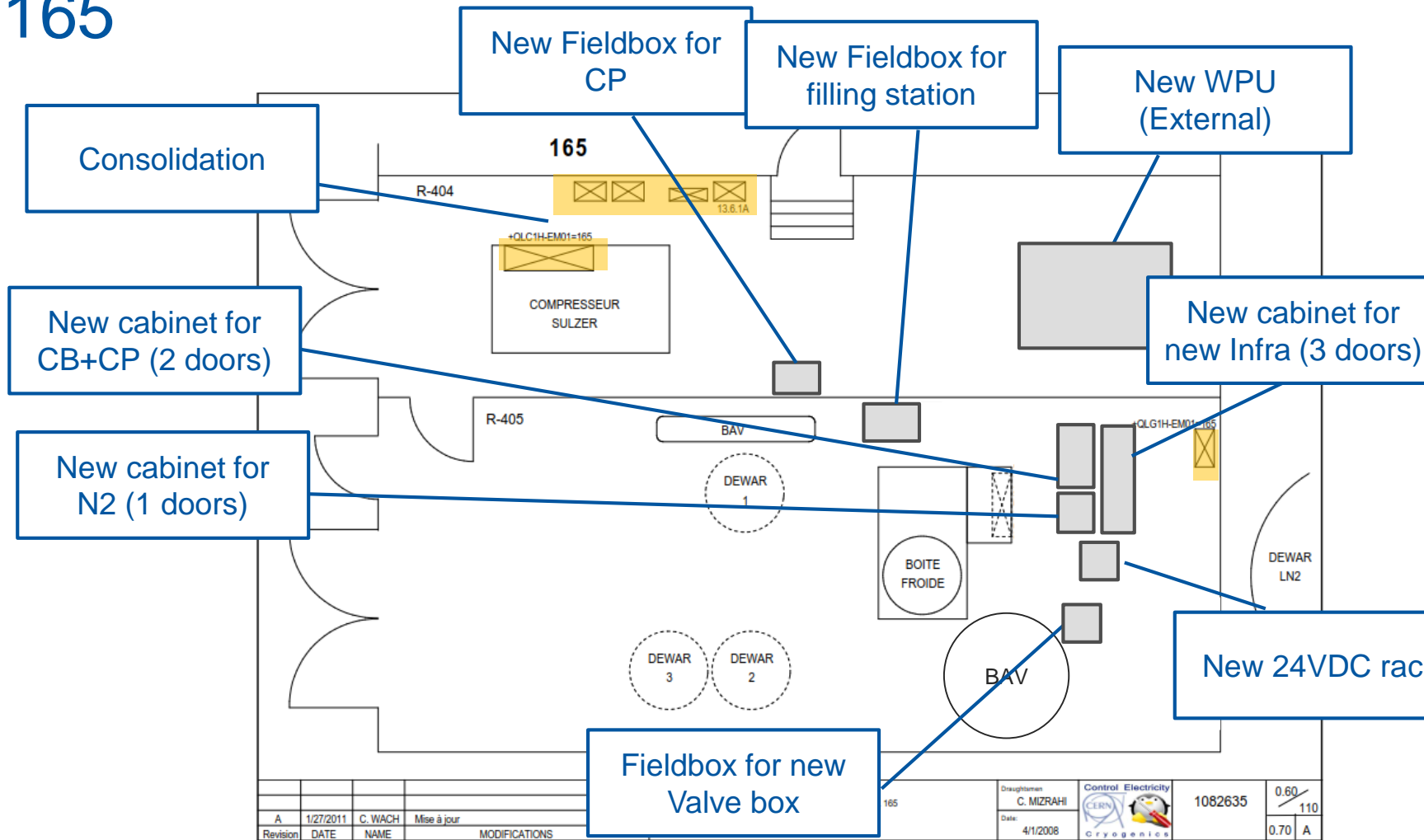
B165 upgrade

Thomas BARBE

16.09.2019

Nouveaux équipements

B165

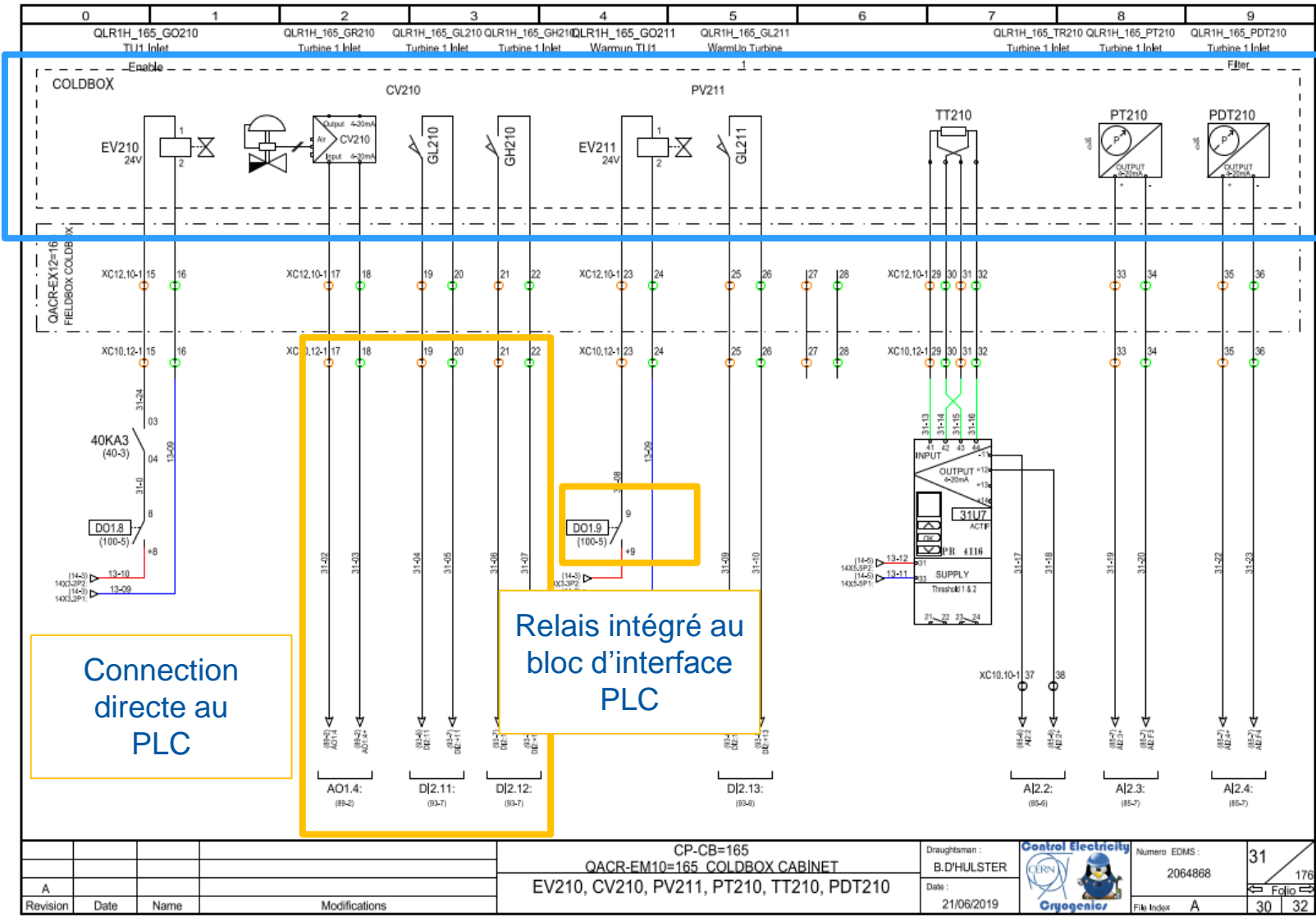


Design électrique

- «Minimo principio»:
 - Simplification (minimisation) du design :
Nouveaux blocs interfaces PLC;
Suppression des armoires intermédiaire;
Suppression des connections inutiles.
 - Standardisation des composants.

Design électrique

Existant



B165 upgrade

Thomas BARBE

16.09.2019

Design électrique

- Standardisation composants

Capteur

Capteur CLTS 220..290 Ohms

Capteur CLTS 220..290 Ohms



Transmetteur

Entrée Automate 220..290 Ohms

Temperature =
Entrée Automate 4..300 K

Température calculée via
courbe interpolation 4..300K

PLC

Old

New

B165 upgrade

Thomas BARBE

16.09.2019

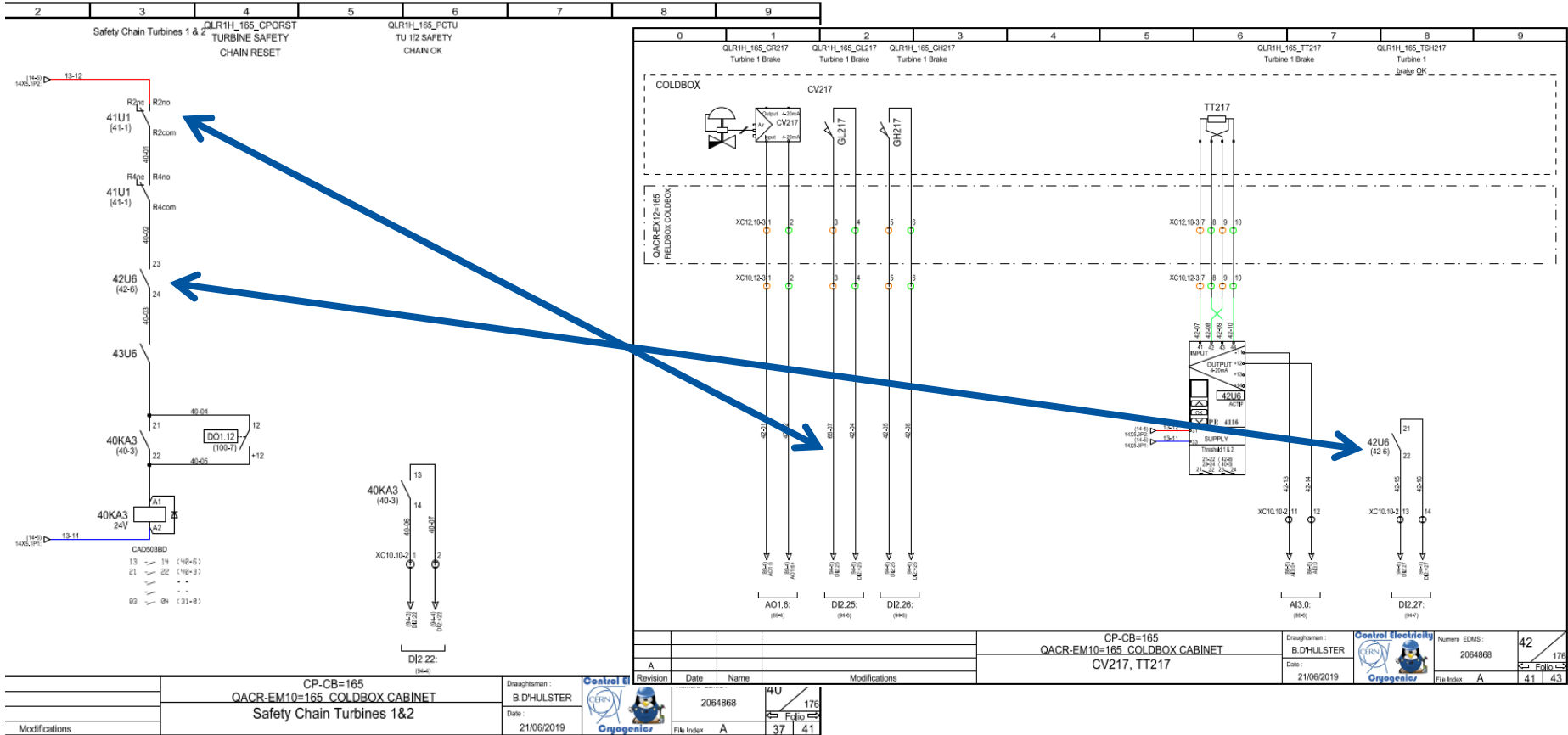


Design électrique

- «Full diagnostic»

Température Turbine trop élevée:

- 1 contact dans la chaîne HW;
- 1 contact dans le PLC.



Réalisation armoire électrique



2009



B165 upgrade

Thomas BARBE

16.09.2019

Réalisation du chantier



Réalisation du chantier

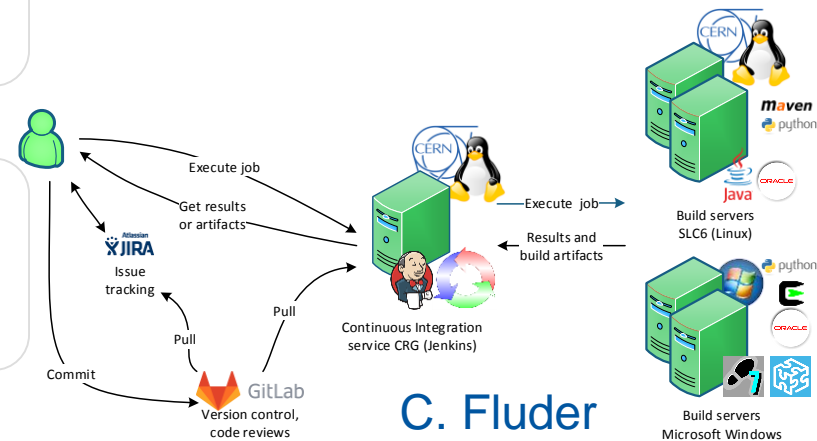
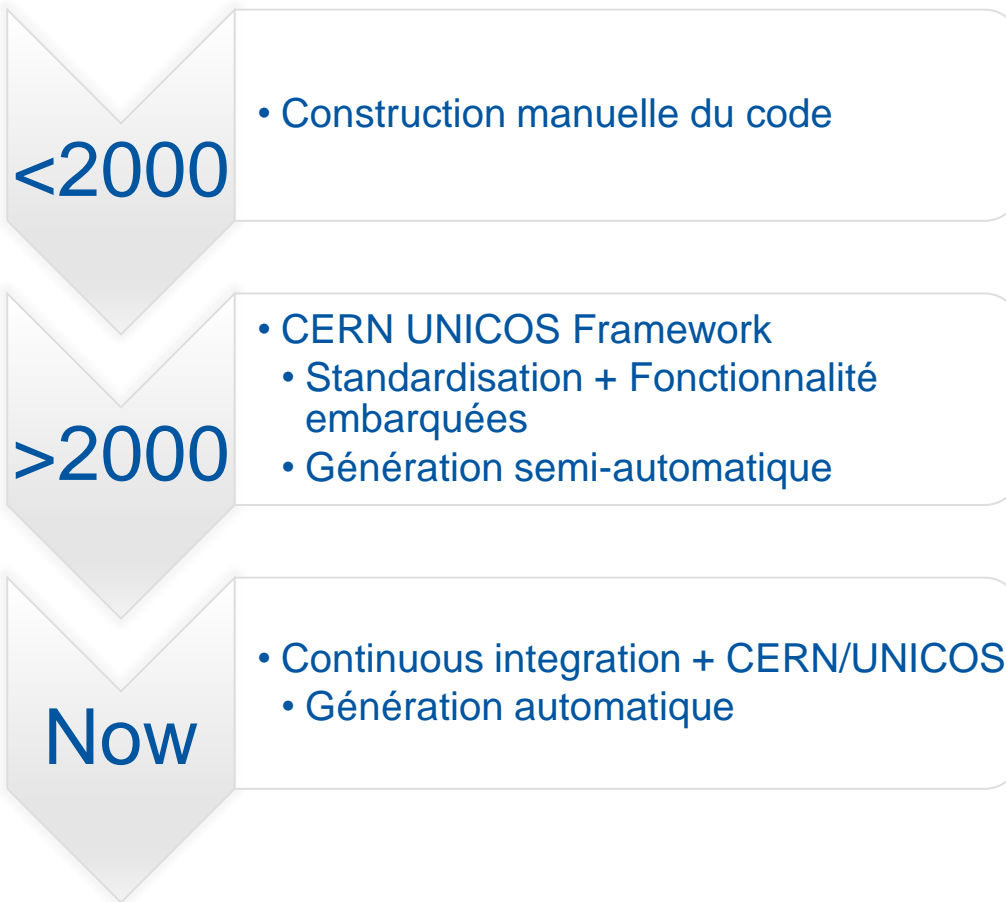


Contrôle

- Installation nouveau PLC Schneider M580:
 - Alimentation redondante;
 - Communication avec entrée sortie redondante.
- Mise a jour de la logique de contrôle suivant nouveau standard CERN (en coopération avec opération);
- Migration projet depuis CERN/UNICOS CPC5 vers UNICOS CPC6.

Contrôle

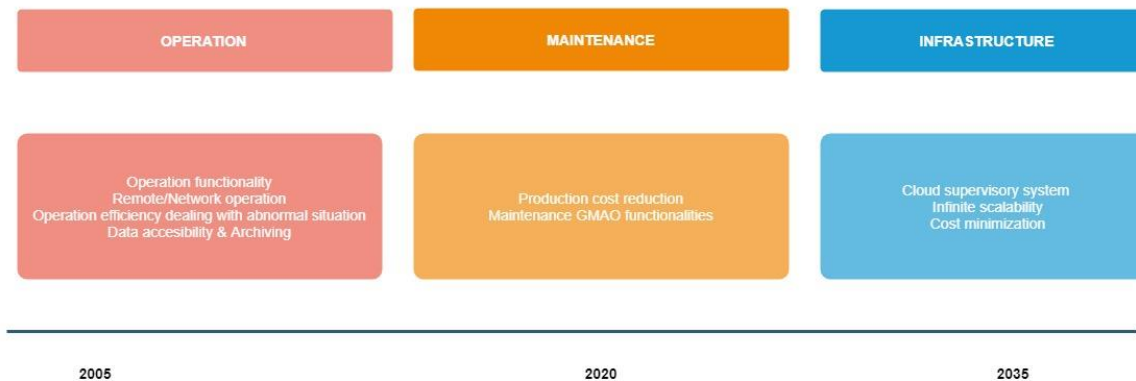
- Mise en place “Continuous integration” : 100% du projet PLC est généré



Contrôle – Points spécifiques

- Lien depuis la supervision vers les documents opérationnels (Schémas ..)
- Intégration et suivi des composants M580 dans la GMAO

CERN Cryogenic process control system evolution



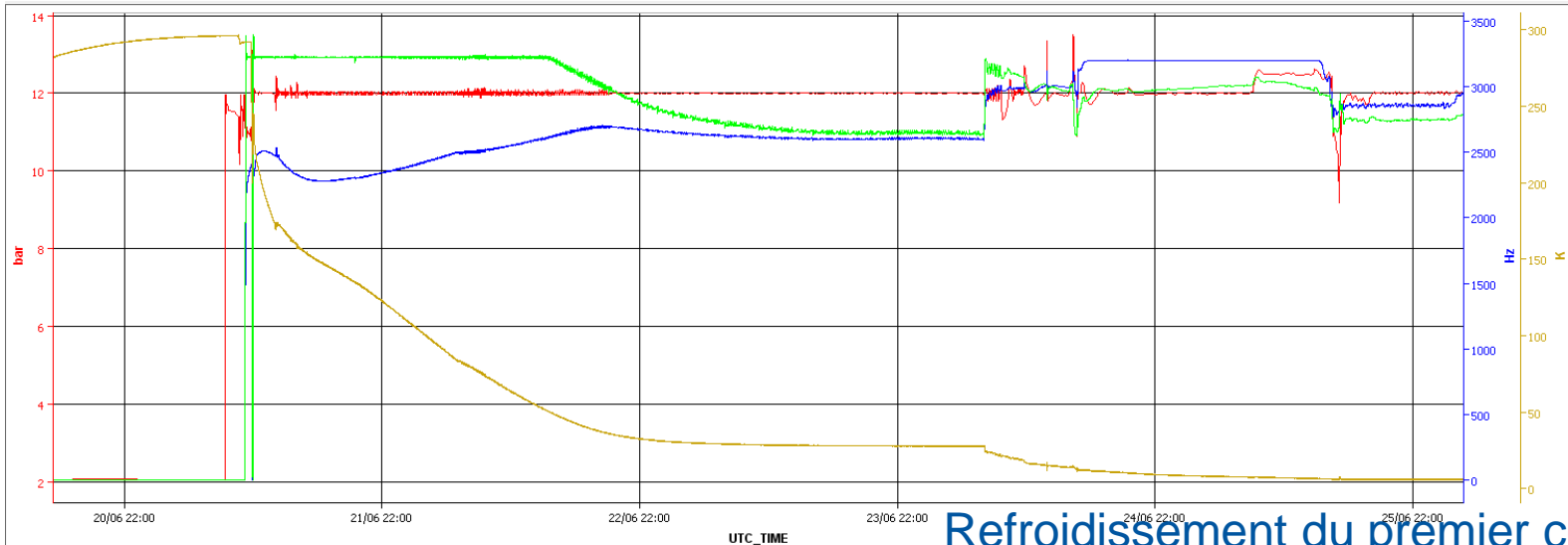
M. Pezzetti

Conclusion

- Remise a niveau “presque” complète du système électrique (chantier et cout mini);
- Refonte complète du système de contrôle (facilite opération et maintenance);
- Redémarrage de l’installation sans soucis majeur.

Timeseries Chart between 2019-05-15 13:42:00.000 and 2019-06-26 02:42:00.000 (UTC_TIME)

→ QLC1H_165_PT170.POSST → QLR1H_165_ST210.POSST → QLR1H_165_ST220.POSST → QLR1H_165_TT200.POSST



Refroidissement du premier coup! 😊