

# Journées Liquéfacteurs - Réfrigérateurs au CERN 2019

## Présentation du contrat S176

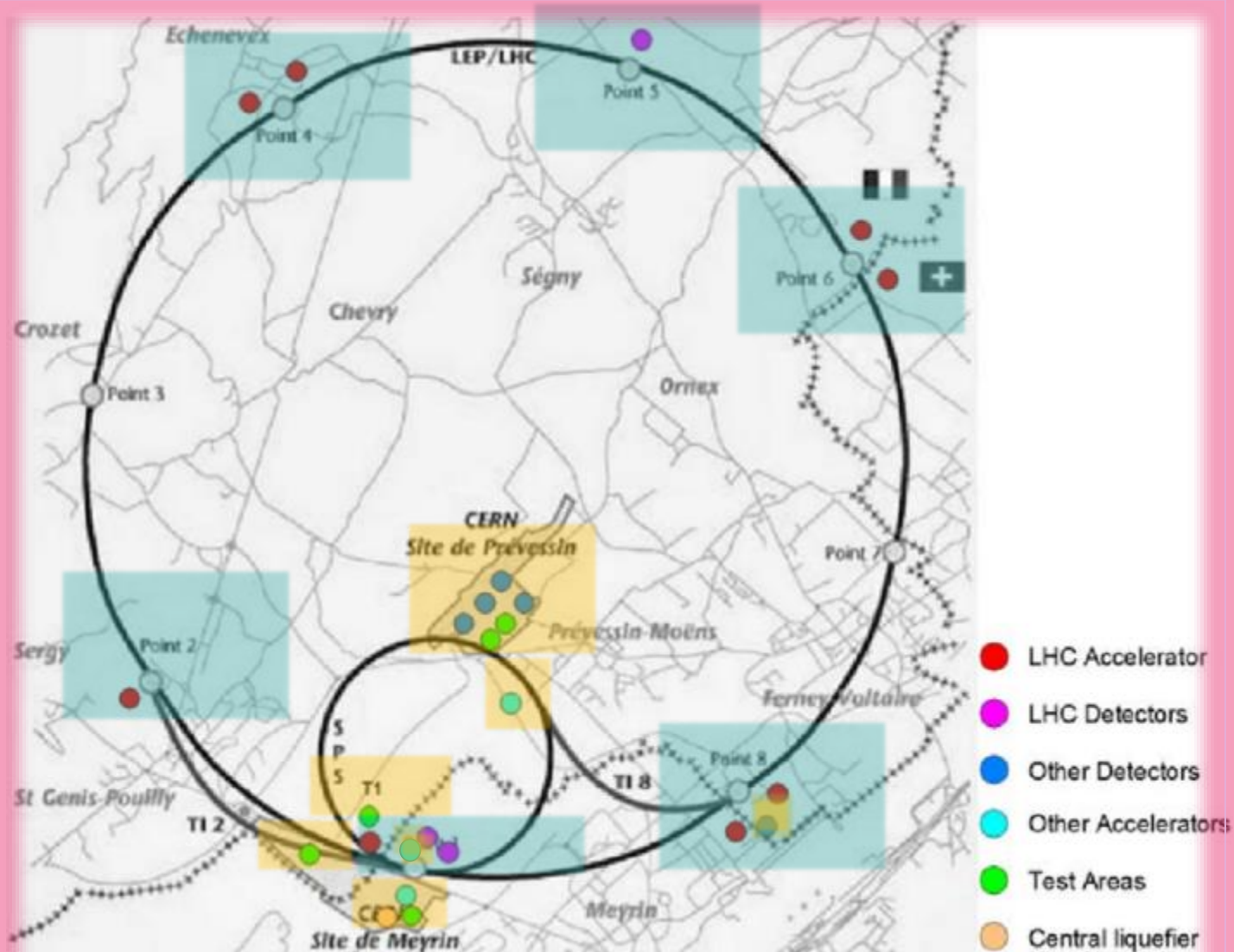
### « Opération et maintenance des installations Cryogéniques du CERN »

Julien Rigot (Serco)

François Pittet ( Air Liquide)

Michel CUGNET (Serco)

# Périmètre contrat S176



Exploitation – Obligation de résultat  
13 Liquéfacteurs d'hélium  
1 Calorimètre Krypton (10000L LKr)  
2 Détecteurs Argon (2\*750T Lar)

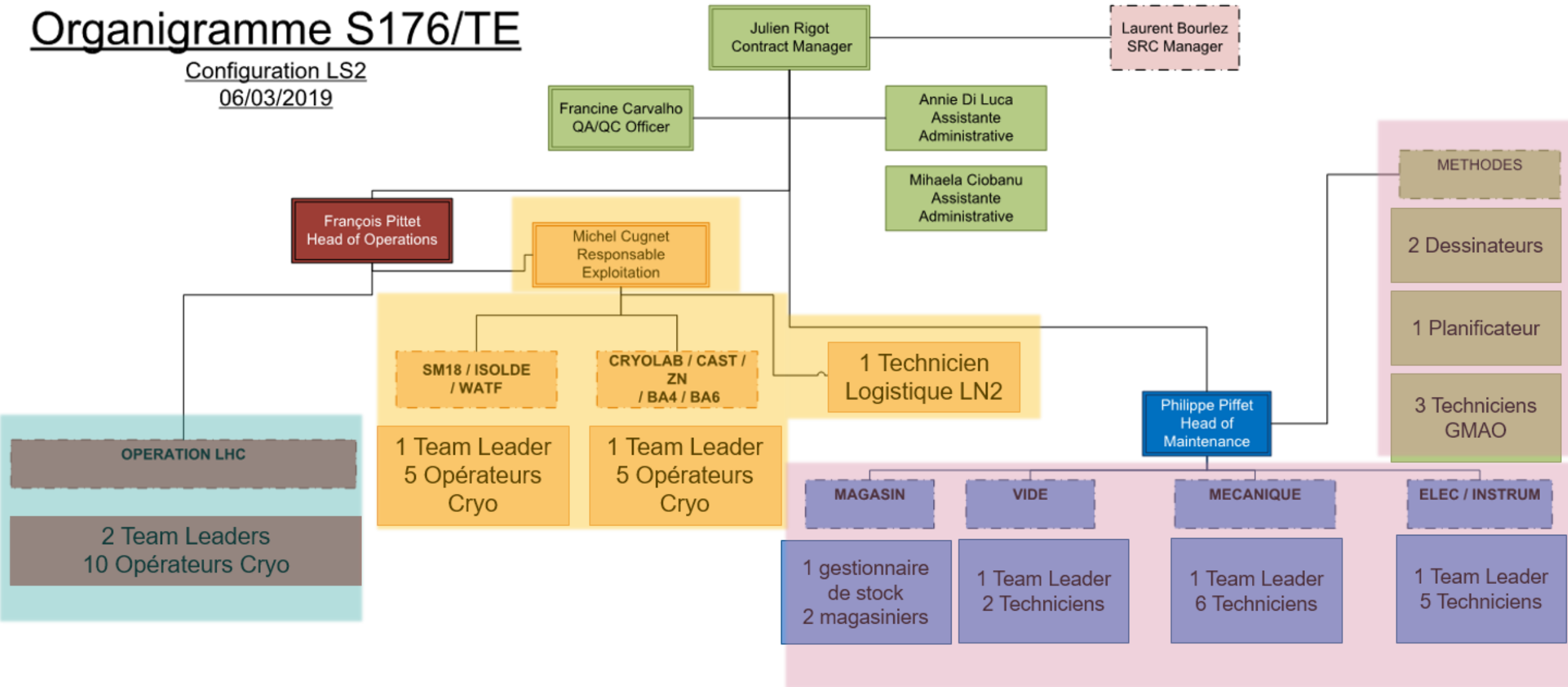
Opération LHC – Obligation de moyens  
8 Cryoplants pour la machine, 3 pour Atlas et 1 pour CMS

Maintenance de la totalité des installations

# Organisation

## Organigramme S176/TE

Configuration LS2  
06/03/2019



## NOS MISSIONS:

- ✓ Constituer, former, animer et développer une équipes de 6 à 12 opérateurs (selon l'activité LHC) en charge de préparer, démarrer et suivre les installations (Cryoplant P2 P18 P4 P6 P8 + détecteurs CMS et ATLAS)
- ✓ Obligation de **MOYENS**. Le pilotage opérationnel des ressources reste sous la responsabilité du CERN
- ✓ Assurer 2 techniciens d'astreintes de 1<sup>er</sup> niveau + 1 manager en 2eme niveau => réactivité en cas d'incident (exemple coupure générale du 3 décembre 2018)
- ✓ Accompagner le Cern dans ses réflexions sur l'organisation des équipes et sur l'efficacité opérationnelle
- ✓ Développer la polyvalence au sein des équipes pour plus de flexibilité selon l'activité ( périodes RUN / période LS)

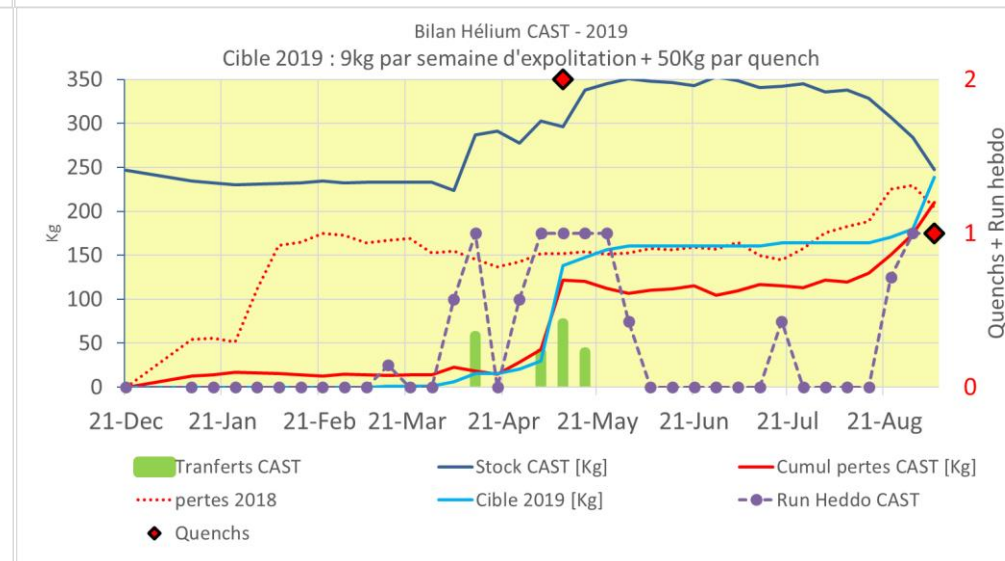
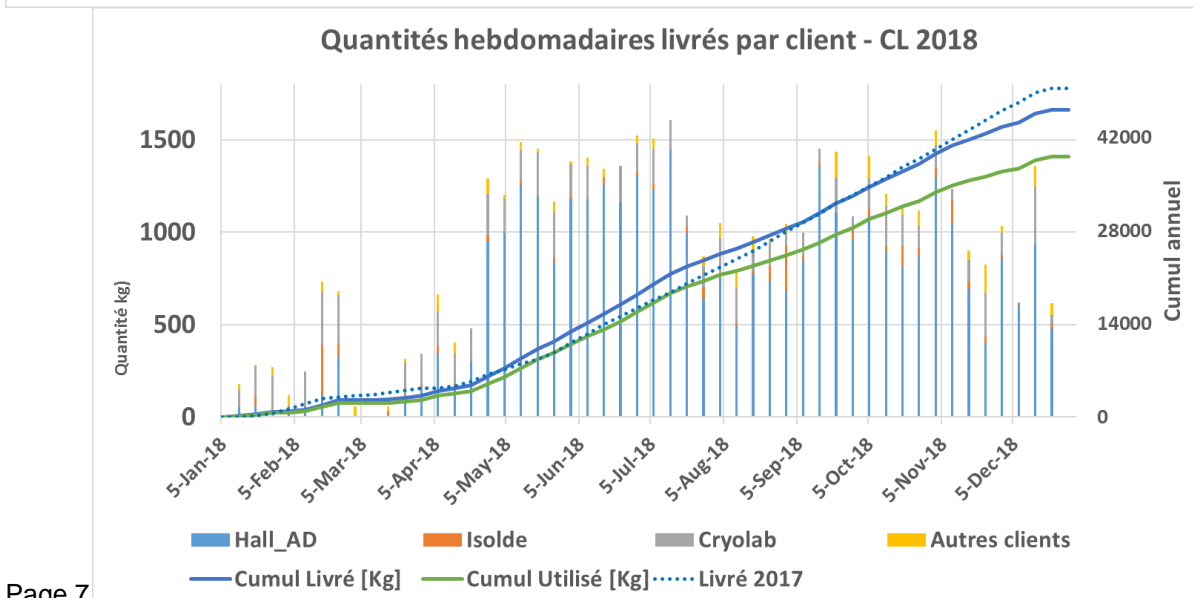
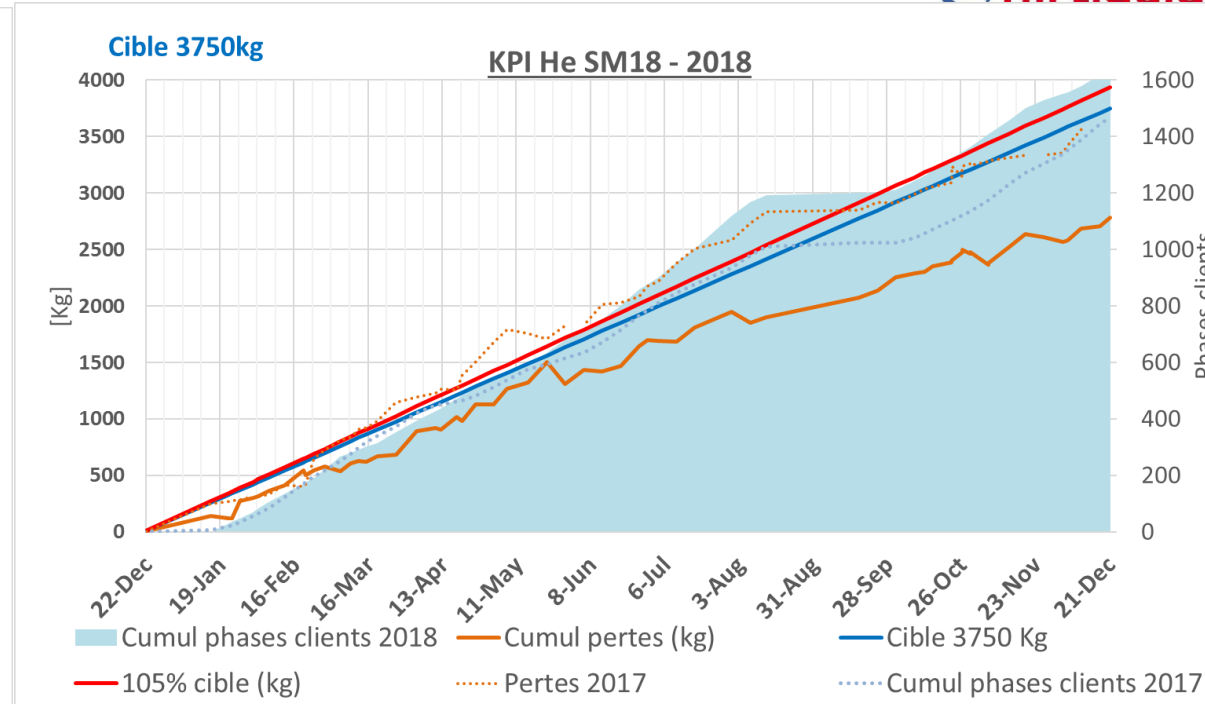
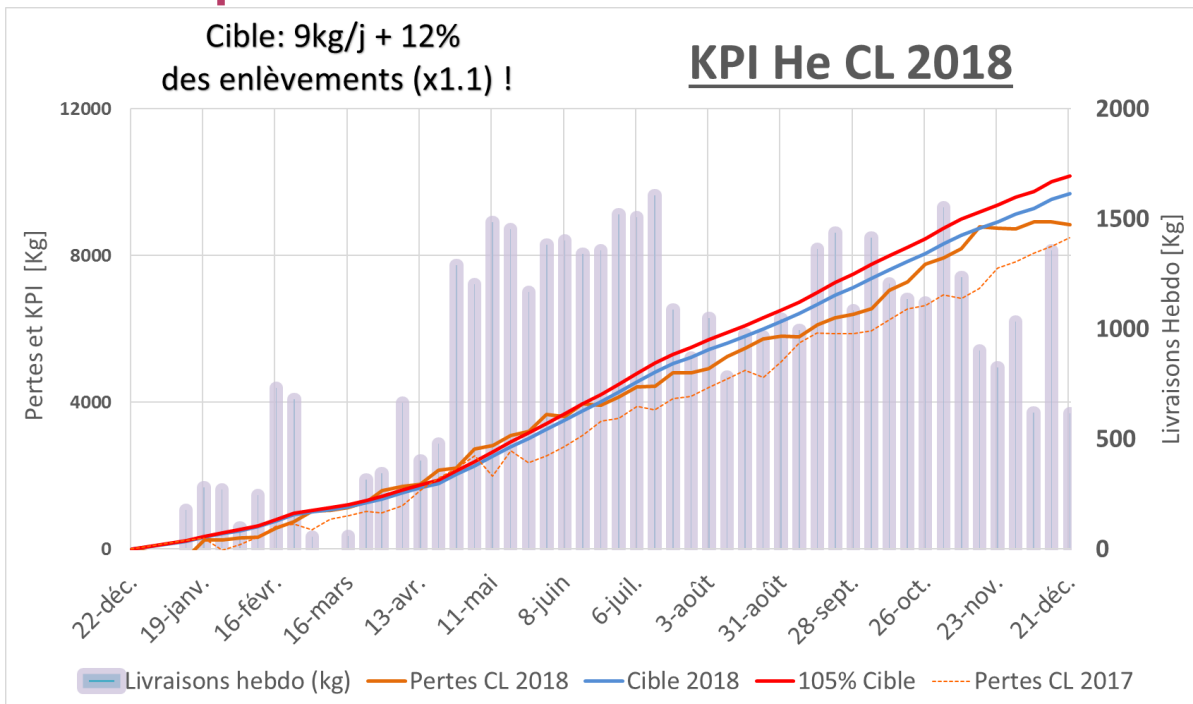
## NOS MISSIONS:

- ✓ Maintenir, préparer, démarrer et suivre les installations en production dans le respect des planning établis par le CERN.
- ✓ Obligation de **RESULTAT** . Le pilotage opérationnel des ressources est sous notre entière responsabilité.
- ✓ => 2 techniciens d'astreintes de 1<sup>er</sup> niveau (1 par zone) + 1 manager en 2eme niveau
- ✓ Mise en place et suivi des indicateurs de disponibilité – Objectif >95%
- ✓ Diminution des consommations d'hélium: mise en place et suivi des KPI avec objectifs d'amélioration (stock moyen entre 8 et 9 Tonnes)
- ✓ Mise en place et suivi des indicateurs de consommation électrique
- ✓ Participation active aux upgrade des installations: proposition de solutions pour améliorer la disponibilité, l'exploitabilité et la diminution des pertes hélium.
- ✓ Gestion de la logistique LN2 sur tous les stockages CERN

# Exploitation – KPI Disponibilité

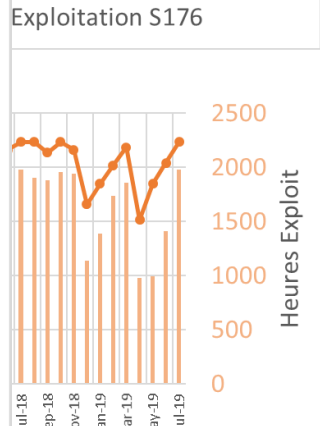
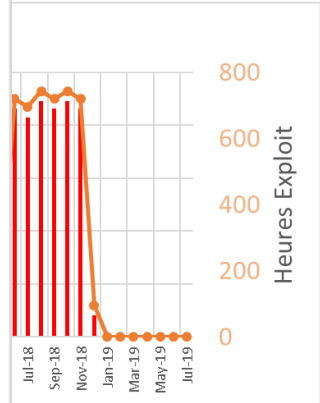
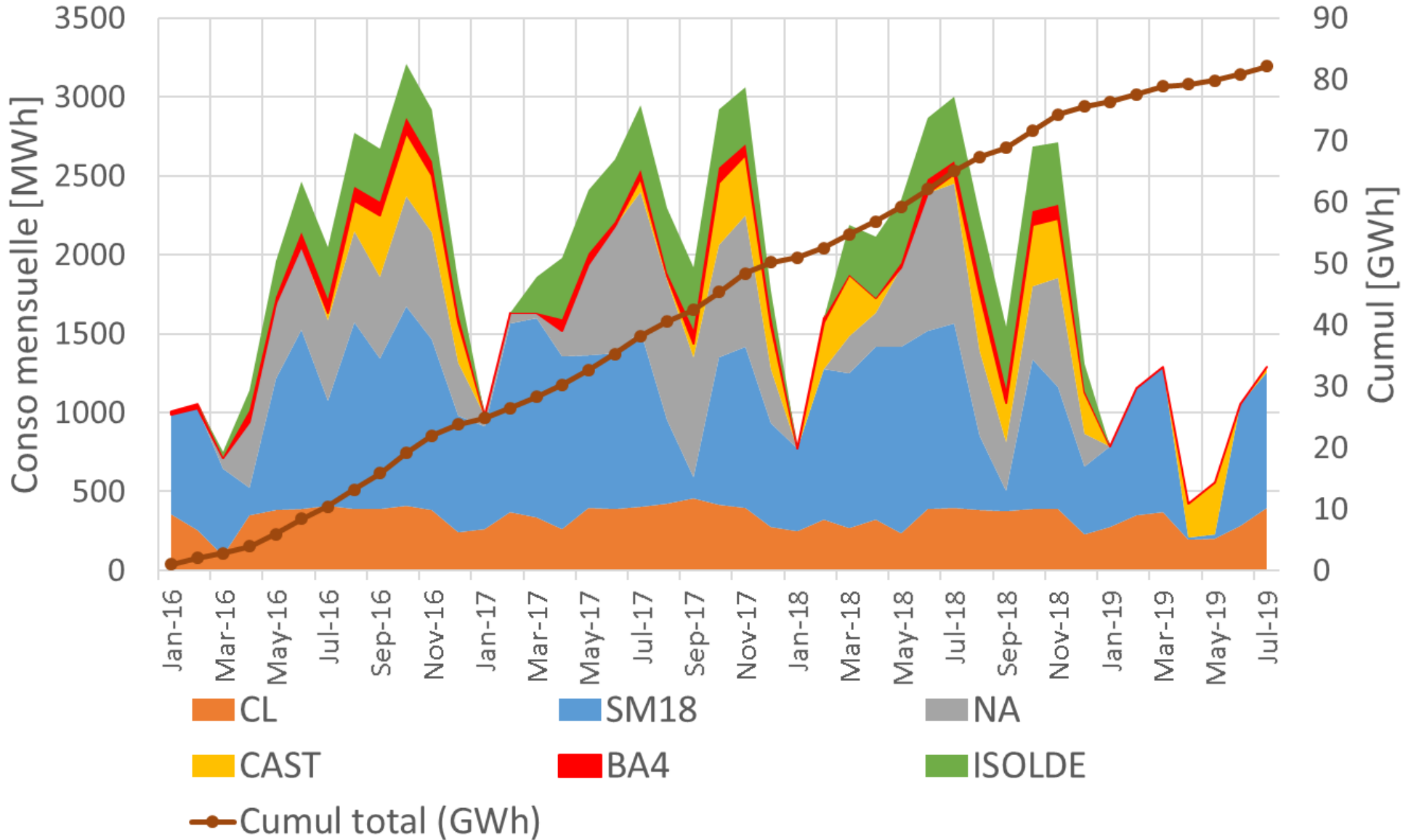
SITE	Installation	August-19				2019		Sept-18 to Aug-19
		Heures prod mensuelles	Nombre d'arrêts	Dispo mensuelle Globale	Dispo mensuelle Contrat	Heures prod annuelle	Dispo annuelle Globale	Dispo contrat 12 mois glissants
CL	LIQUE 165	704	2	94.6%	100.0%	3426	98.7%	99.9%
	LIQUE 163	728	2	97.9%	98.2%	5608	99.7%	99.8%
SM18	Linde 6KW	744	0	100.0%	100.0%	3808	99.4%	99.9%
ISOLDE	HIE-ISOLDE	0	0	NO RUN	NO RUN	0	NO RUN	100.0%
NA	NA61.1	0	0	NO RUN	NO RUN	0	NO RUN	100.0%
	NA61.2	0	0	NO RUN	NO RUN	0	NO RUN	100.0%
	ATLAS H8	0	0	NO RUN	NO RUN	0	NO RUN	100.0%
	COMPASS	0	0	NO RUN	NO RUN	0	NO RUN	100.0%
	CMS RD5	0	0	NO RUN	NO RUN	0	NO RUN	NO RUN In last 12 months
	NA62	744	0	100.0%	100.0%	5832	100.0%	100.0%
POINT 8	CAST	60	0	100.0%	100.0%	446	95.8%	97.8%

# Exploitation – KPI Hélium



# Exploitation – KPI Electricité

## Consommation électrique mensuelle depuis Janvier 2016



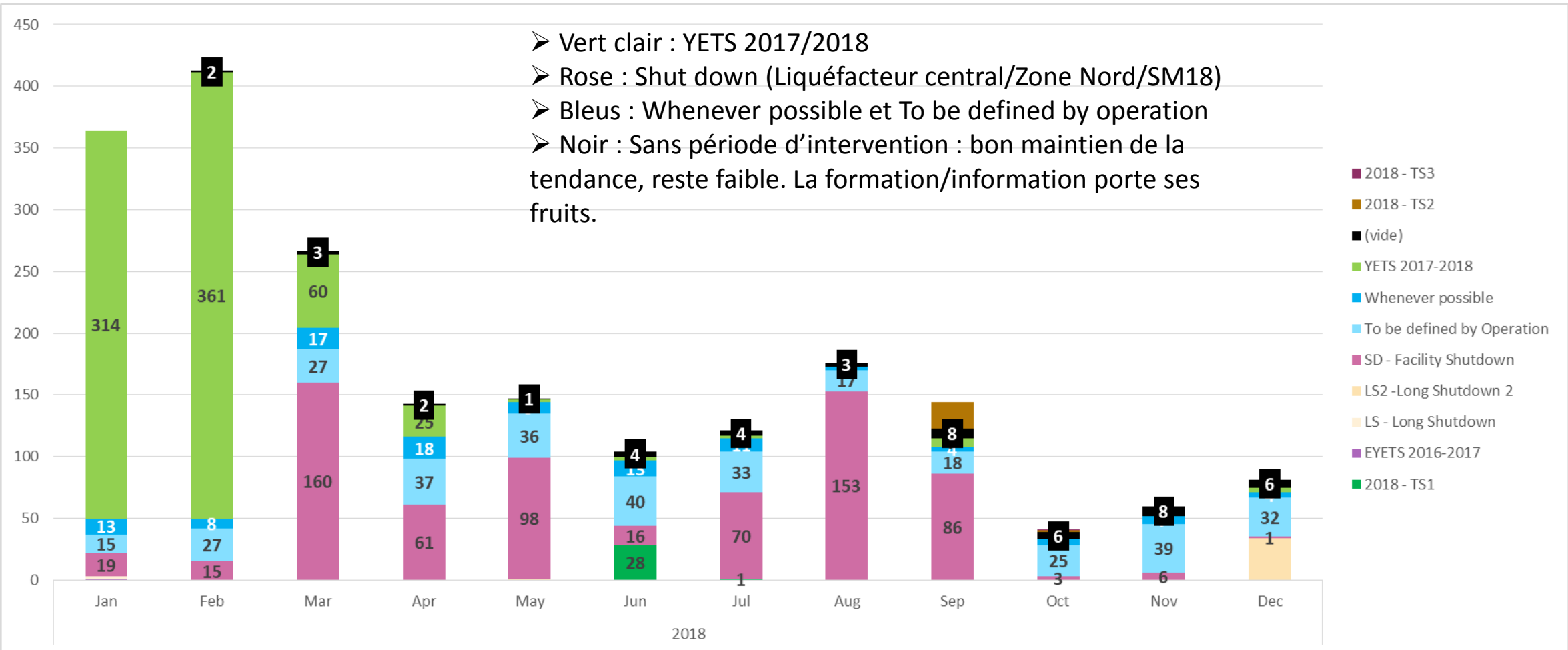




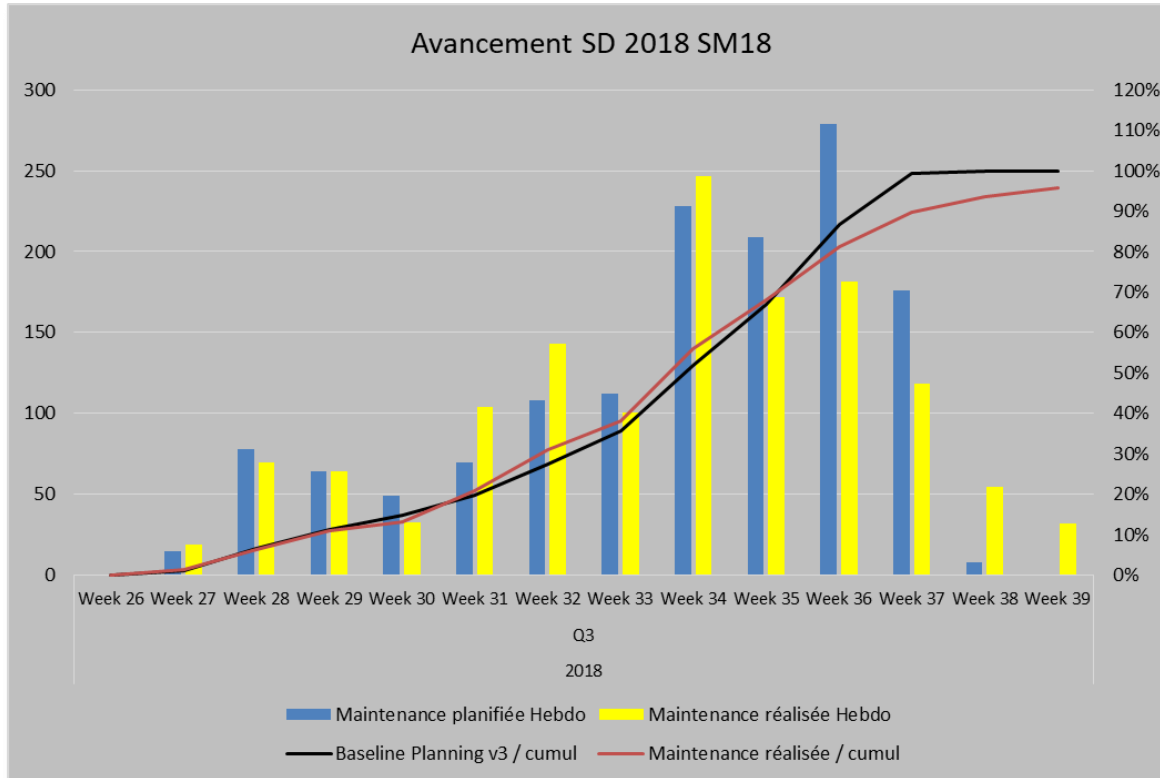
## Fonctionnement général

- ❑ **La maintenance des installations cryogéniques au CERN est basée sur le document de référence nommé UPL (Unit Price List) :**
  - Définition de chaque tâche avec :
    - Descriptif
    - Périodicité
    - Équipements concernés
    - Prix préventif et correctif si applicable
  - Peut être complétée en cas de nouvelle tâche identifiée
  - A été complétée par une matrice de reporting afin de satisfaire aux exigences qualités client
  
- ❑ **2 modes de fonctionnement :**
  - LHC :
    - Définition des tâches à réaliser par le CERN (d'après les éléments fournis par la GMAO)
    - Paiement à la tâche
  - Exploitation :
    - Définition des tâches par le contrat (d'après les éléments fournis par la GMAO)
    - Minimum fixé par le CERN
    - Paiement inclu dans les forfait d'exploitation
  
- ❑ **2 services d'astreinte : Elec et Instrumentation / Mécanique**

## Maintenance : Répartition des WO réalisés dans l'année contrat 2018 par période d'intervention



## Exemple de suivi des travaux du Shut Down SM18



- Les WO des shut down qui ont été faits en 2018 sont en grande majorité clos.
- La charge planifiée a été réalisée, quelques WO déscochés sur chacune des activités. (4,2% en nombre d'heures planifiées)

## ☐ Gestion des stocks

- ✓ Prise en charge des magasin cryo CERN : 11000 références dont 6700 stockées
- ✓ Mise à disposition des pièces pour le contrat mais également pour toutes les activités liées à la cryo CERN
- ✓ Réapprovisionnement en fonction des consommations et des besoins identifiés : environ 1200 besoins par an hors LS, plus de 2500 pour le LS
- ✓ Livraisons
- ✓ Inventaires

## ☐ GMAO

- ✓ Administration fonctionnelle de l'outil CERN ( Infor EAM)
- ✓ Renseignement des données techniques manquantes
- ✓ Consolidation des données existantes
- ✓ Implémentation des nouvelles installations ou nouveaux équipements
- ✓ Gestion de la planification des travaux :
  - ✓ Extraction des listes
  - ✓ Mise sous format planning MS Project
  - ✓ Suivi des activités
- ✓ Implémentation d'outils de reporting

## ☐ Dessin

- ✓ Mise à disposition de ressources pour la réalisation et la consolidation des schémas électriques
- ✓ Mise à disposition de ressources pour la réalisation et la consolidation des schémas process (P&ID)

Merci pour votre attention

Des questions ?