



INP  
ENSIACET

MAÎTRE D' ŒUVRE

## **TOULOUSE INP**

### **projet de remplacement des régulations, et de la Gestion Technique du Bâtiment**

### **Dossier PRO – Planning et organisation de déploiement**

ASSISTANT MAÎTRISE  
D' ŒUVRE



TPF ingénierie  
78 chemin des sept Deniers  
BP 70402  
31204 – TOULOUSE Cedex 2  
T. 05 61 57 18 72 – F. 05 61 57 18 70

INGÉNIERIE  
MANDATAIRE

**Document final.**

# INP – remplacement système GTB PRO – planning de déploiement

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	JLC		PRO.DOC	00	03/04/2025	

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	03/04/2025	Mémoire, première édition	

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION	DESTINATAIRES
JLC	MP		MO / AMO

## SOMMAIRE

1	Généralités .....	4
2	Principes des opérations de déploiement : .....	5
3	Analyse risque sur le déroulement .....	6
3.1	Phase 1 à 3 : .....	6
3.2	Phase 2 : .....	6
3.3	Phase 3 : .....	6
3.4	phase 4 : .....	6
3.5	phase 5 – Matériel sous Com Ethernet.....	6
3.6	phases 6 à 10 : .....	7
3.7	Phase 6 – Comptage .....	7
3.8	Phase 7 - Automate ELEC : .....	7
3.9	Phase 8 – Remplacement des automates de CVC .....	7
3.10	Phase 9 – Remplacement des régulateurs terminaux de CVC (UT) .....	8
3.11	Gestion des bascules CTA et UT .....	8
3.12	Vannes de régulation des UTA .....	9
4	Bascule des équipements, provisoires.....	9
4.1	Unités terminales .....	9

## **1 GENERALITES**

Le projet de déploiement comprendra :

- La mise en œuvre des nouveaux serveurs, avec licence de type clé physique
- Le déploiement de l'application sur les nouveaux serveurs en mode développement
- Le déploiement du nouveau réseau Ethernet, réseau terrain GTB
- Intégration de la supervision sur réseau DSI pour gestion de données
- Intégration des équipements Ethernet, groupe froids, comptages ...
- Validation des comptages et de l'échange vers gestion de données
- Mise en place des automates concentrateurs, intégration sur supervision
- La dépose et remplacement des régulateurs CTA par CTA, intégration sur supervision
- La dépose et remplacement des régulateurs de production, intégration sur supervision
- Développement des fonctions générales

Les principaux types de terminaux à migrer sont :

- Des centrales de mesures électriques et comptages qui communiquent déjà en Ethernet sur le bâtiment ENSIACET
- Des centrales de mesures électriques et comptages du Campus, communiquant sur le réseau DSI
- Des équipements ponctuels type groupe froid déjà en Ethernet, GE avec port Modbus RTU
- Des automates appelés ELEC pour recueillir des informations tout ou rien et réaliser des commandes. Ces automates vont remplacer des borniers déportés HONEYWELL en lieu et place.
- Des régulateurs de terminaux CVC, en remplacement des régulateurs HONEYWELL
- Des automates de CTA, en remplacement des automates existants

Le marché comprend trois lots de travaux :

Lot 1 – régulation et automatisme

Lot 2 – supervision

Lot 3 – Pré-Câblage Ethernet

## 2 PRINCIPES DES OPERATIONS DE DEPLOIEMENT :

Action	N°	Prestations	Qualification	Observations	Lot concerné
La mise en œuvre des nouveaux serveurs, avec logiciels et licences	1	Installation physique dans locaux avec DSI et déploiement des logiciels	Principe de l'architecture et de la communication Clé logiciels	Serveurs mis à disposition par l'INP	Lot 02
Le déploiement de l'application sur les nouveaux serveurs en mode développement	2	Installation physique dans locaux avec DSI	Paramétrage du serveur et de l'application sur poste client	Logiciel de gestion de données à migrer vers nouveau serveur ou communication à ouvrir	Lot 02
Le déploiement du nouveau réseau Ethernet, réseau terrain GTB ENSIACET	3	Déploiement des prises Ethernet Déploiement commutateurs et brassage Plan d'adressage à bâtir Management du réseau	Qualification de la communication Tests sur simulation de terminaux Ethernet	Utilisation des fibres existante pour création du réseau Ethernet GTB Interface pour réseau INP vers comptages et application gestion de données	Lot 03 et lot 01 + 02 pour validation des besoins en liaison et ports Lot 02 pour actifs réseau
Intégration de la supervision sur réseau DSI pour gestion de données	4	Interface avec DSI, intégration des logiciels et répertoires	Tests des communications Test des fonctions d'échange de PCVUE vers gestion de données	Idem ci-dessus, localisation de l'application de gestion de données	Lot 02
Intégration des équipements déjà sur Ethernet, groupe froids, comptages ...	5	Basculement sur nouveaux réseau, reprise des adresses coté équipements Paramétrage des terminaux sur PCVUE	Validation de la communication Qualification des informations techniques et gestion des comptages	Tests sur une centralisation de mesure	Lot 02
Validation des comptages et de l'échange vers gestion de données	6	Mise en action gestion de données sur nouveau poste avec applications et répertoires Paramétrage des adresses IP nouveau réseau	Test du logiciel de gestion de données en lien avec service comptage		Lot 02
Mise en place des automates concentrateurs ELEC, intégration sur supervision	7	Câblage physique des E/S existantes sur automate Remplacement des borniers déportés	Validation des alarmes, commandes pour éclairage et BECS, alarmes diverses		Lot 02
La dépose et remplacement des automates CTA par CTA, intégration sur supervision	8	Remplacement des automates, capteurs CTA	Intégration par équipement avec qualification		Lot 01 et 02
La dépose et remplacement des régulateurs UTA par UTA, intégration sur supervision	9	Remplacement des régulateurs, capteurs	Intégration par équipement avec qualification		Lot 01 et 02
La dépose et remplacement des régulateurs de production, intégration sur supervision	10	Remplacement des régulateurs, capteurs	Intégration par équipement avec qualification		Lot 01 et 02
Développement des fonctions générales	11		Tests et qualifications		Lot 01 et 02

### **3 ANALYSE RISQUE SUR LE DEROULEMENT**

#### **3.1 PHASE 1 À 3 :**

Les prestations concernant le déploiement du nouveau réseau physique, indépendant du réseau DSI, ne doit pas présenter de perturbation sur les installations existantes.

Les contraintes vis-à-vis du matériel doivent être établies pour que les interfaces soit établies en terme de fourniture des machines et de déploiement du réseau.

L'échange de données vers la gestion comptable des énergies sera mis en œuvre avec un lien sécurisé entre le réseau Ethernet GTB et le réseau ENSIACET. Le principe défini avec la DSI sera paramétré par le lot 02 conjointement avec l'INP.

Pré-requis :

- Emplacement dans les baies répartiteurs validées avec DSI
- Utilisation des fibres optique vers local serveur
- Choix du matériel informatique et solution
- Fournitures et mise à disposition du matériel DSI

#### **3.2 PHASE 2 :**

L'application sera initiée sur le nouveau serveur et le poste client en parallèle de l'application PCVUE existante.

#### **3.3 PHASE 3 :**

Le réseau GTB sera déployé avec priorité définie pour le matériel selon planning de mise en service du lot 01 et 02.

L'ensemble des liens sera testé et validé au fil de l'eau, selon l'avancement et le besoin de mise en service de la supervision.

#### **3.4 PHASE 4 :**

Elle Doit permettre de valider le déploiement et les échanges entre les réseaux, le service DSI devra être fortement impliqué.

#### **3.5 PHASE 5 – MATÉRIEL SOUS COM ETHERNET**

Le matériel déjà sous communication Ethernet sera brassé directement sur le nouveau réseau GTB. Les équipements seront paramétrés en suivant et qualifiés.

Pré-requis :

Réseau Ethernet opérationnel, testé  
Application GTB future fonctionnelle  
Recueil des tables d'échange terrain  
Paramétrage des adresses IP possible

### **3.6 PHASES 6 À 10 :**

Les phases d'intégration et de remplacement des terminaux détaillés dans ces phases peuvent être déployées en parallèle en fonction de la disponibilité des zones d'action des régulateurs / automates.

Dans ces prestations le remplacement des automates devra s'accompagner d'une mise en service par équipement avant de débiter le suivant.

Pré-requis général :

Réseau Ethernet opérationnel

Application GTB future fonctionnelle

### **3.7 PHASE 6 – COMPTAGE**

Aucune perturbation de fonctionnement, communication déjà sur Ethernet dans les sous répartiteurs.

Permutation par brassage sur commutateur GTB et paramétrage en suivant par centrale Ethernet.

Pré-requis :

Réseau Ethernet opérationnel

Application GTB future fonctionnelle

### **3.8 PHASE 7 - AUTOMATE ELEC :**

Risque de perte d'information sur les alarmes et les commandes (éclairage et BECS) le temps du remplacement, bascule et tests en suivant sur des délai d'une journée par équipement.

Pré-requis :

Réseau Ethernet opérationnel

Application GTB future fonctionnelle

Consignation des circuits de contrôle commande

Forçage des commandes selon besoin

### **3.9 PHASE 8 – REMPLACEMENT DES AUTOMATES DE CVC**

Le risque étant le temps de mise à l'arrêt des unités sur un temps trop long, sachant que le temps d'arrêt comprend :

- Le remplacement physique de l'automate
- Le temps de tests et de mise en service en local
- Le temps de qualification et d'auto contrôle en local
- La mise en service opérationnelle en local
- La mise en service de la supervision et tests complets à distance

Il est retenu de remplacer automate par automate pour limiter le temps de réglage et de mise en service au plus courts.

Durant la phase de remplacement physique de l'automate, il y aura arrêt de l'armoire complète, donc arrêt de toutes les centrales à cause des circuits contrôle commandes communs.

L'enchaînement des tâches sera en fonction des utilisations de chaque système.

Pré-requis :

Prise Ethernet réalisée depuis le SR

Identification des vannes de coupure hydrauliques

Consignations, principes et réalisation

Pose de l'écran local de pilotage

### **3.10 PHASE 9 – REMPLACEMENT DES RÉGULATEURS TERMINAUX DE CVC (UT)**

Le risque est le temps de mise à l'arrêt des unités sur un temps trop long, sachant que le temps d'arrêt comprend :

- Le remplacement physique des régulateurs sur le bus
- Le temps de tests et de mise en service
- Le temps de qualification et d'auto contrôle
- La mise en service opérationnelle en local
- La mise en service à distance par zone

Il est retenu de remplacer les régulateurs par bus.

Durant la phase de remplacement physique des régulateurs, il y aura arrêt complet des terminaux de la zone ou du système.

Pré-requis :

Bus réalisé depuis le SR et entre les terminaux.

Identification des vannes de coupure hydrauliques

Accès à l'équipement

Risque

La quantité de régulateur impose des procédures et des équipes renforcées et préparées sous peine de dérapage de planning.

Les interventions en site occupé génèreront des contraintes pour l'accès aux locaux suivant les planning d'occupation, conduisant à de potentielles interventions en dehors des certaines plages horaires.

### **3.11 GESTION DES BASCULES CTA ET UT**

Sur les systèmes avec gestion des UT en fonction des conditions de fonctionnement des CTA, cas des pré traitements d'air, il sera mis en œuvre des fonctions temporaires pour assurer le maintien des fonctions de changement de mode sans le lien réseau. Cela devra palier aux développement des UT qui ne sera pas être synchrone avec le remplacement de l'automate de CTA associé.



Dans ce cas l'entreprise qui réalisera le programme de GTB intégrera un planning temporaire de gestion des modes de marche. Il sera supprimé et remplacé par un automatisme entre CTA et UT en état final.

Cette gestion sera appliquée sur PCVUE si les UT sont réalisés avant l'automate de la CTA, ou sur LON HONEYWELL si l'automate de CTA est remplacé en avance.

### **3.12 VANNES DE RÉGULATION DES UTA**

Les vannes de régulation de ces terminaux sont actuellement des vannes thermiques Honeywell. Dans le cadre de cette opération, il conviendra donc de remplacer à minima le moteur de ces vannes pour être adaptées aux sorties des nouveaux régulateurs.

Le remplacement des moteurs de vannes actuelles se fera obligatoirement par des moteurs 3 points ou 0-10 V.

## **4 BASCULE DES EQUIPEMENTS, PROVISOIRES**

### **4.1 UNITÉS TERMINALES**

Pour mémoire les unités terminales sont fonctionnellement dépendantes des CTA pour les modes de fonctionnement.

Dans le cadre des remplacements qui seront dissociés il sera prévu au titre du marché la mise en œuvre de planning horaires fixes provisoires pour asservir les systèmes en fonctions des recouvrements de travaux.

Ces plannings seront générés à l'avancement sur le nouveau système PCVUE, avec suppression dès que les conditions de dépendance seront remplies.

\*\*\*\*\*