



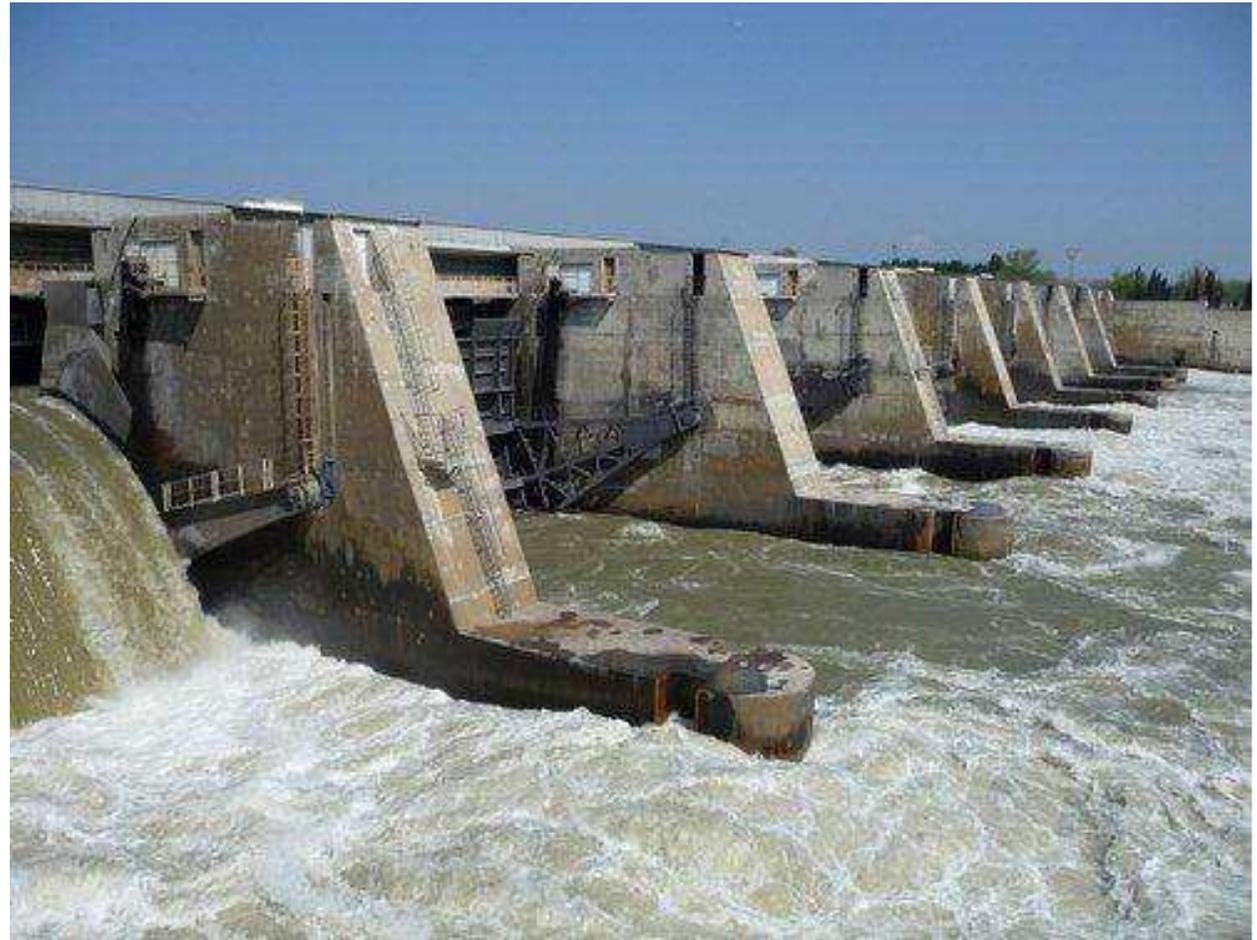
Thème D : Rénovations et
remplacement des contrôles-
commandes

Architecture de Contrôle Commande des vannes Segment

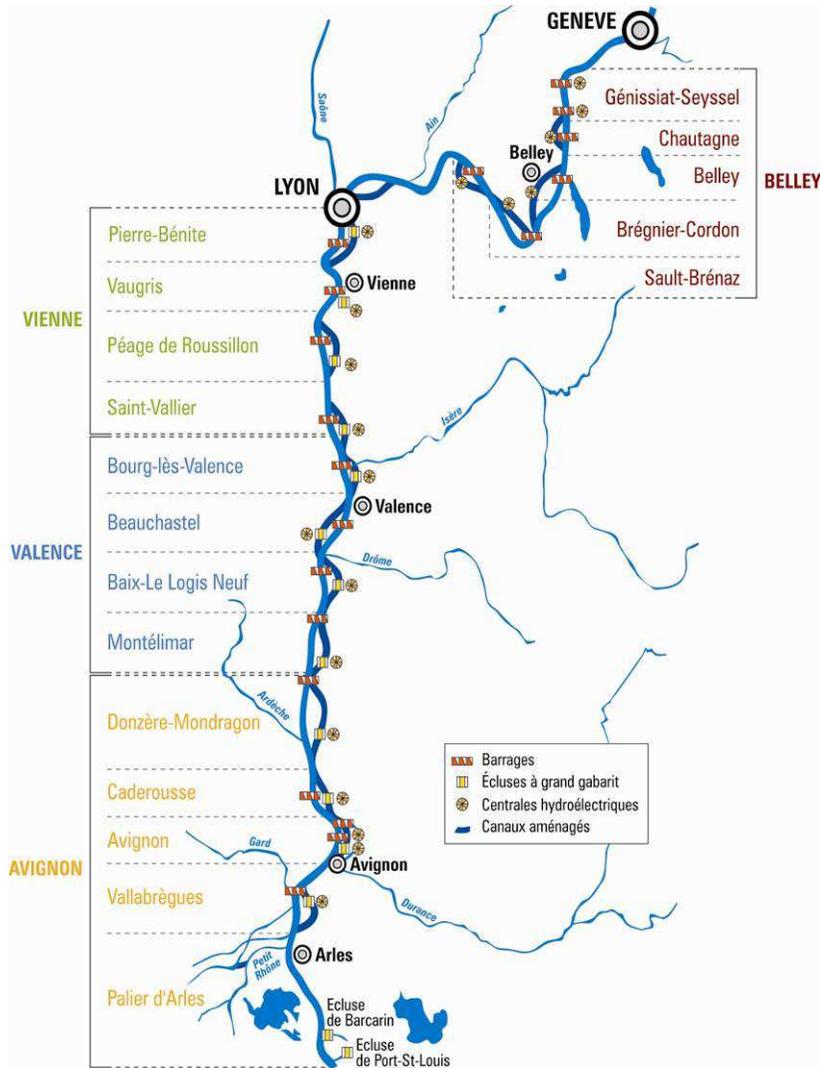
Gilles MARCONNET – Denis REILHAC



Colloque CFBR
Vantellerie, contrôle-commande, télécom et alimentations électriques
pour des barrages plus sûrs
2 et 3 décembre 2015 – Chambéry



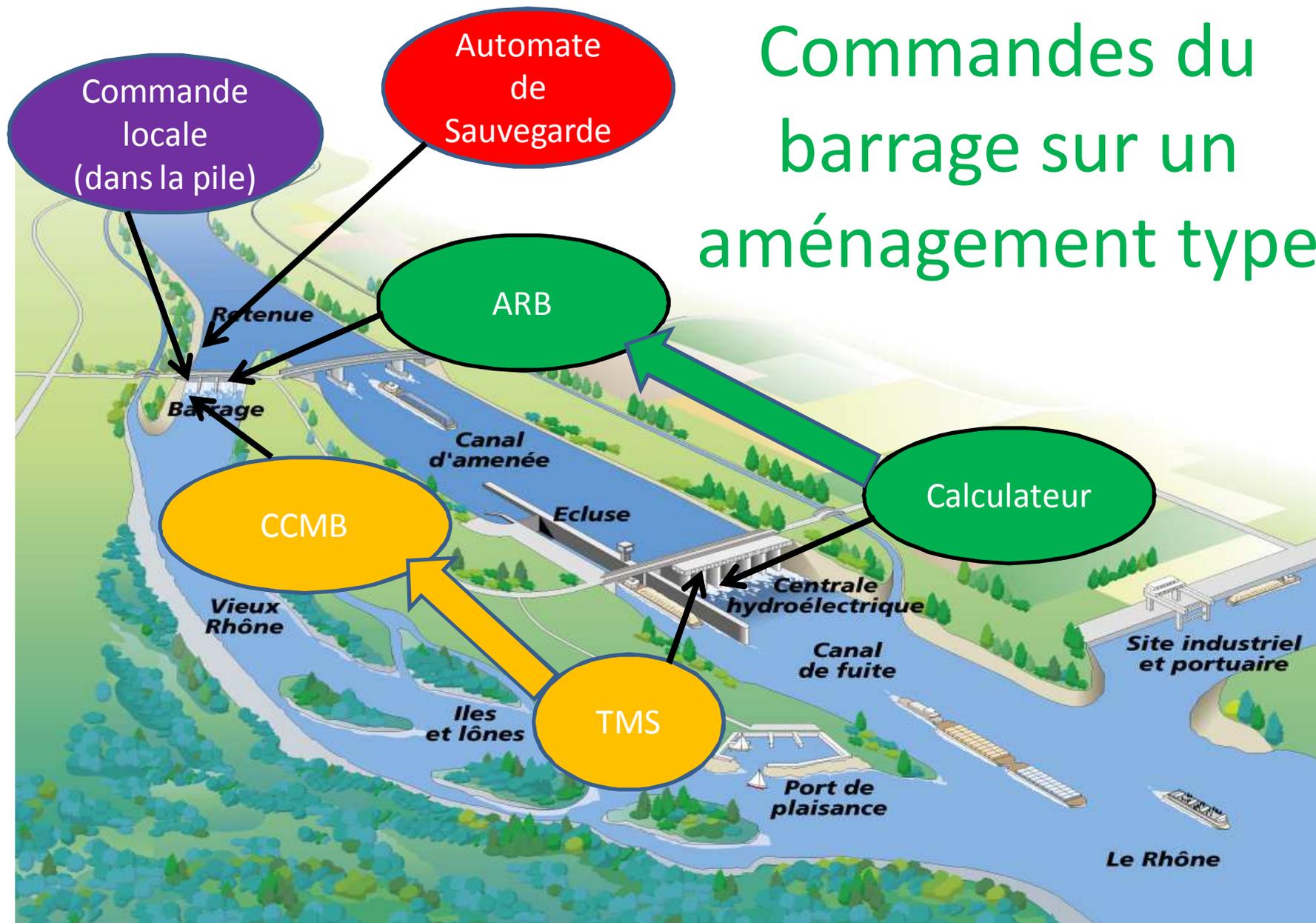
Le parc de la CNR



Le parc CNR

- 18 aménagements (usine-écluse-barrage)
- Mises en service entre 1948 et 1986
- 4 barrages équipés de vannes WAGON (24 vannes)
- 14 barrages équipés de vannes SEGMENT (77 vannes)
- Barrage de Génissiat équipé de vannes Wagon et vannes à glissières
- Barrage de Seyssel équipé de chariots-hausses

Commandes du barrage sur un aménagement type



Principales évolutions des Ctr-Cdes

- **Alimentation 400V redondante (boucle SEB)**
- **Notion de Commande Centralisée Manuelle Barrage**
 - Création de Salle de Commande dans les barrages
 - Sécurisation des voies d'alarmes
 - Doublement des chaînes d'acquisition des codeurs de position
- **Premières rénovation par automates de 1^{er} rang (BE – DM – CA – VA)**
 - Contrôle permanent de la disponibilité de la vanne
 - Encadrement des défauts ultimes par 1^{ers} stades logiciels
 - Création d'outils de supervision
 - Sécurisation de l'alimentation des Ctr-Cde

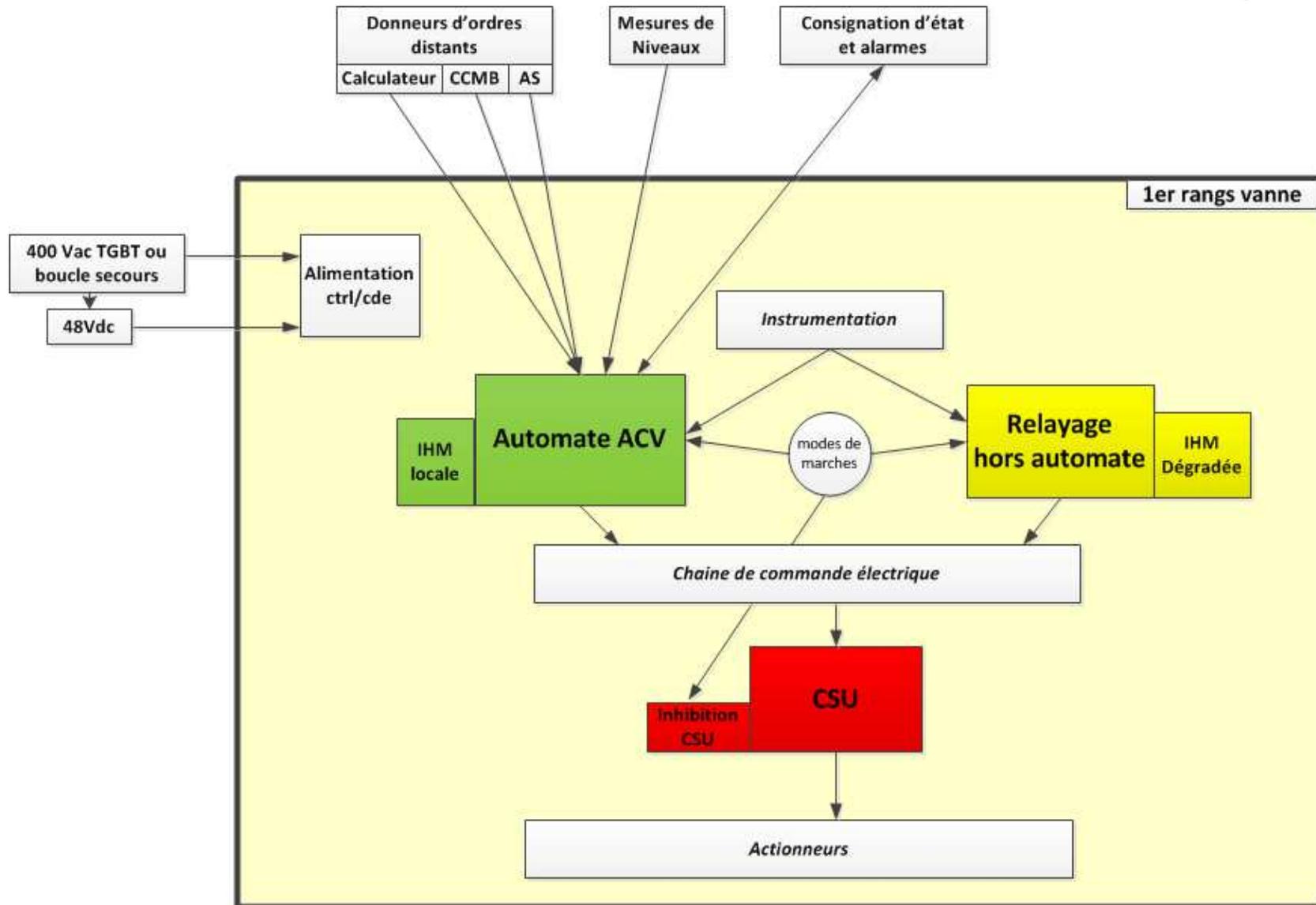
Rénovation ctr-cde vannes Avignon

- **Retour d'expérience sur les rénovations précédentes**
 - Conservation de l'automate de 1^{er} rang vanne
 - Notion d'indisponibilité en fonction du donneur d'ordre
 - Création de la Chaîne de Sécurité Ultime
 - Uniformisation des chaines d'acquisition des positions codeurs

- **Mise en application : Le projet de rénovation du contrôle-commande des barrages d'Avignon**

➔ Focus sur le contrôle-commande d'une vanne

Schéma d'architecture d'un 1^{er} rang



Architecture de contrôle-commande des vannes Segment | 12/2015

Fonctions de l'automate ACV

■ Gestion des donneurs d'ordres distants

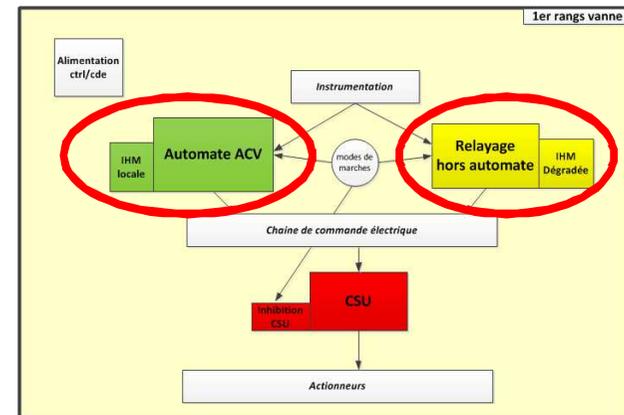
- Acquisition et gestion des ordres.
- Contrôle de la disponibilité de la vanne **pour chaque donneur d'ordres.**
- **Inter-verrouillage** logiciel entre les différents donneurs d'ordres.
- Envoi des informations au SCADA pour la consignation d'états
- Calcul du débit passant par la vanne

■ Fonctions de 1^{er} rang

- Envoi des ordres de manœuvre et Contrôle de la bonne exécution.
- Acquisition et contrôle des états et des positions de la vanne.
- Gestion de la signalisation locale des défauts et élaboration des alarmes.
- Fonctions diverses (recalage des treuils, reprise de fuites des volets, graissage des réducteurs....)

Commandes de la vanne en local

- **Mode de commande Local**
 - Depuis une IHM sur l'armoire d'automatisme
 - ❖ Sous le contrôle de l'ACV et de la CSU
- **Mode de commande Maintenance**
 - Dans le cadre de manœuvres particulières
 - ❖ Sous le contrôle de l'ACV et de la CSU
- **Mode de commande Dégradé**
 - Depuis une IHM rustique sur l'armoire d'automatisme
 - ❖ Commande hors automate (relayage)
 - ❖ Sous le contrôle de la CSU



Chaîne de Sécurité Ultime

■ Caractéristiques

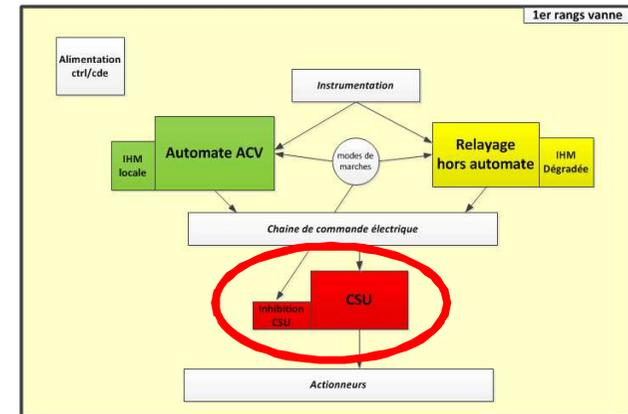
- Opérationnelle dans tous les modes de marches
- Relais de sécurité
- Doit être réactivée par l'exploitant

■ Défauts concernés

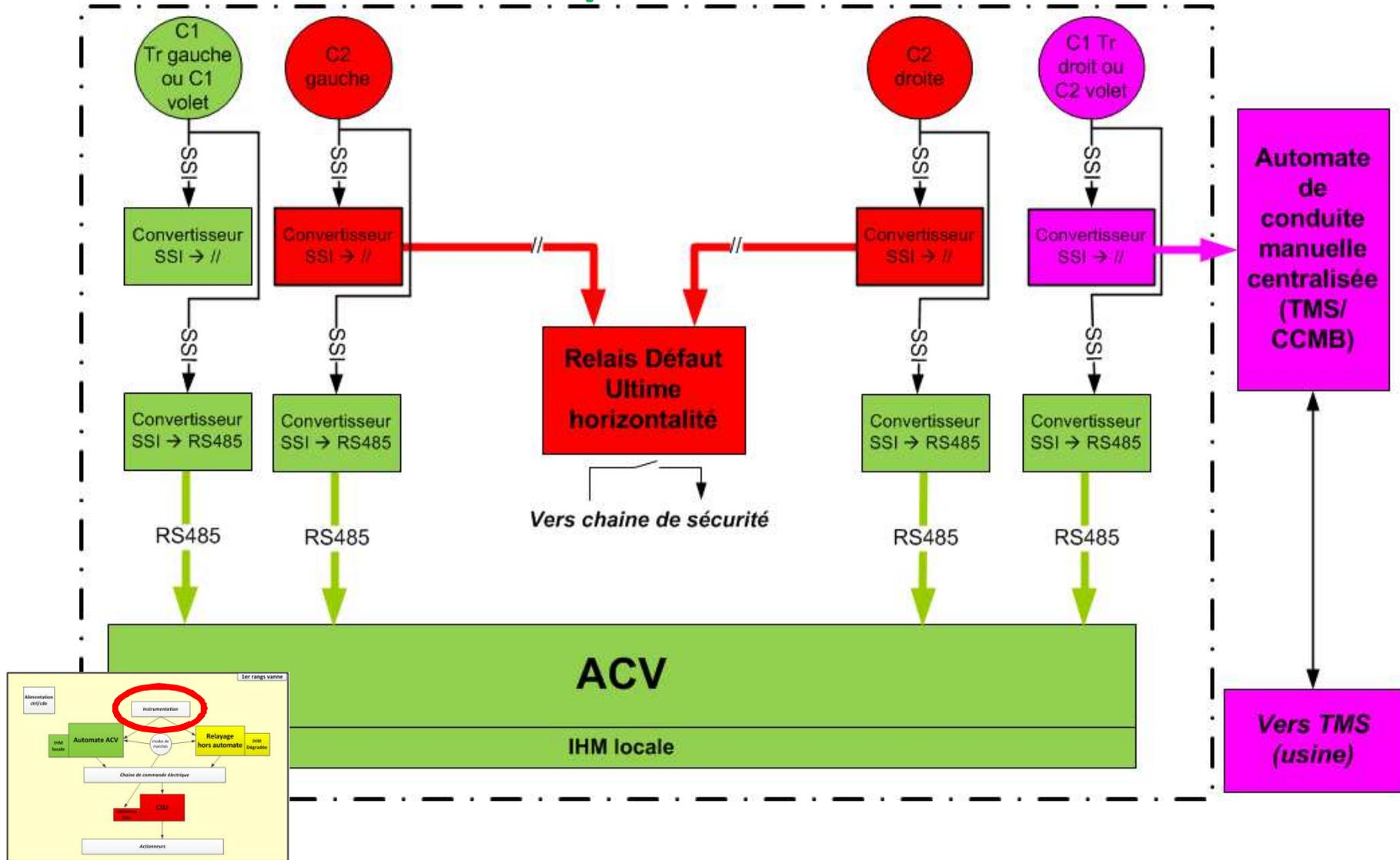
- Surcourses
- Surcharge et Mou de chaîne
- Maillon raidi
- Défaut d'horizontalité
- Temps trop long de manœuvre
- Arrêt d'Urgence

■ Action de la Chaîne de Sécurité Ultime

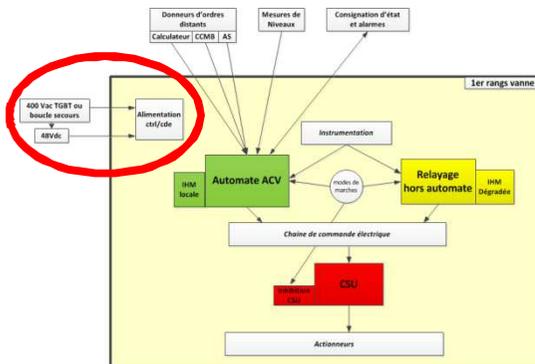
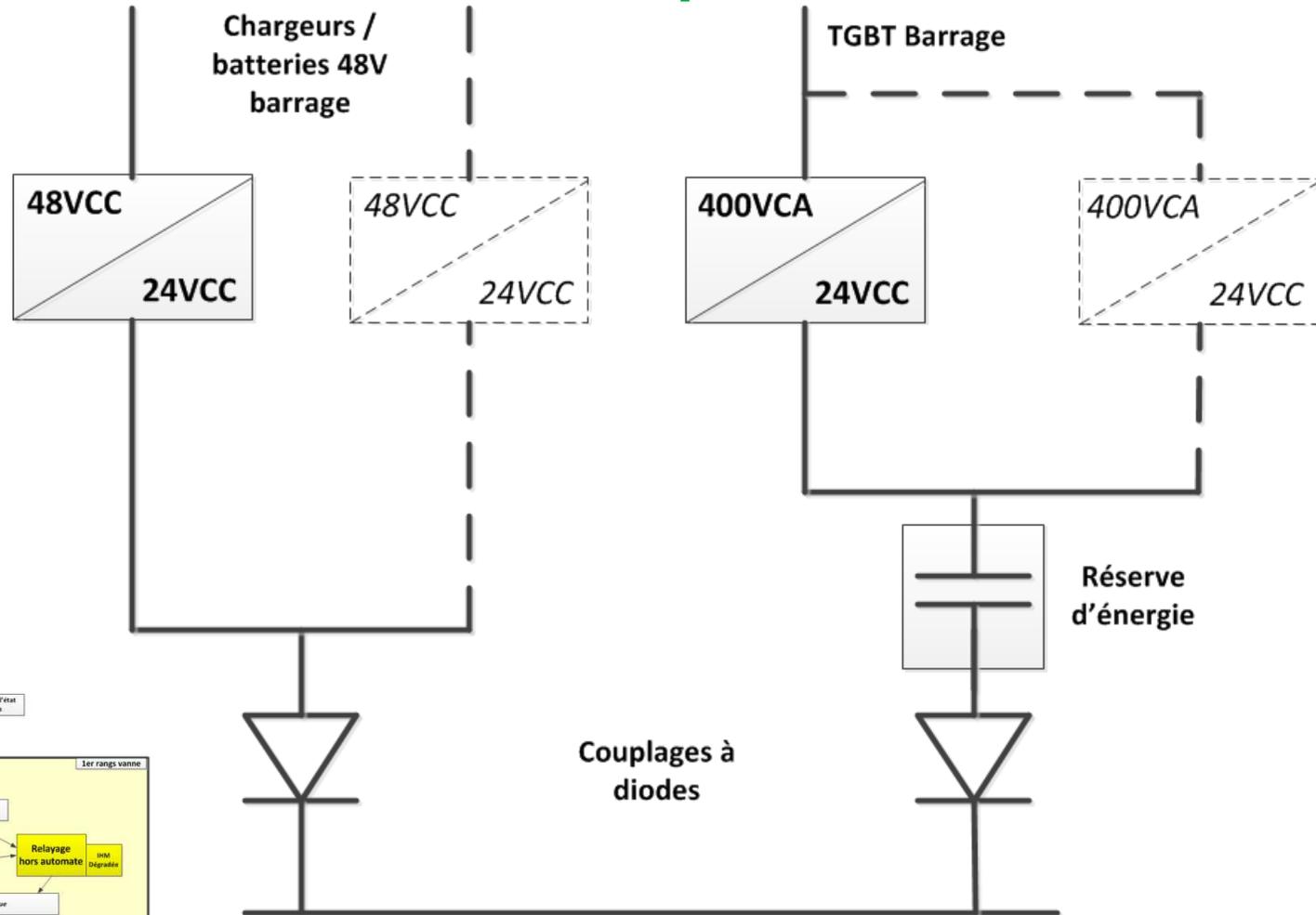
- Coupure logicielle
- Coupure des polarités de sorties de l'ACV
- Coupure électrique de la puissance de la vanne et du volet



Codeurs Vanne/Volet



Alimentations électriques



Alimentation ACV et son environnement

Architecture de contrôle-commande des vannes Segment | 12/2015

Conclusions

- **Etat d'avancement de la rénovation d'Avignon**
 - 7 vannes rénovées (2012-2015)
 - Les 2 dernières vannes prévues en 2016
- **Premiers retours d'expérience**
 - Palier technique jugé satisfaisant
 - Travail sur l'ergonomie des IHM pour faciliter la prise en main par l'exploitant (gestion des modes dégradés)
 - Vigilance sur les choix de matériels (stabilité du palier matériel)
- **Déploiements futurs**
 - Bourg-Lès-Valence : barrages Rhône & Isère (à partir de 2016)
 - Barrages de la Direction Régionale de Vienne (au-delà de 2016)



Merci pour votre attention
Nos coordonnées :
d.reilhac@cnr.tm.fr
g.marconnet@cnr.tm.fr