

Porte levante additionnelle de l'écluse de Bollène : Conception du mécanisme de manœuvre et interfaces avec l'existant

Damien BUARD, Benjamin BADIN
CNR Ingénierie



Photo de l'aménagement de Bollène

Caractéristiques de l'écluse de Bollène (84 - Vaucluse)

Largeur de sas :	12 m
Longueur de sas :	190 m
Côte Amont :	59.00 m NGF
Côte Aval :	35.00 m NGF
Altimétrie du seuil :	29.00 m NGF
Chute nominale :	24 m

Porte Aval existante:

Type :	En arc (voûte), levante
Constructeur :	Schmid Bruneton Morin
Année de mise en service :	1952
Hauteur :	14.6 m
Masse :	152 tonnes

Éléments clés du projet d'intégration d'une porte aval supplémentaire à l'écluse de Bollène :

Durée prévue pour le chantier :

5 ans, avec alternance de phase de travaux en arrêt de navigation et en exploitation courante

Travaux de gros œuvre et architecturaux

Démolition partielle et allongement de la tête aval de l'écluse

Création d'un nouveau masque béton, des rainures de portes et d'une passerelle routière

Insertion architecturale

Béton primaire: 1300 m³ Ancrage: 190 tirants pour 1700 ml

Nouveaux équipements mécaniques

Type : Porte levante plate

Masse : 200 tonnes avec contrepoids de 2 x 90 tonnes

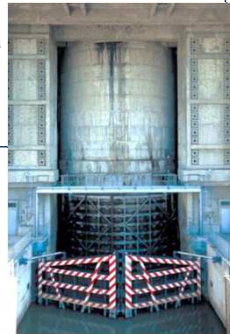
Organes de manœuvre : treuils à chaînes non liées aux contrepoids

Équilibrage : 4 câbles par rive

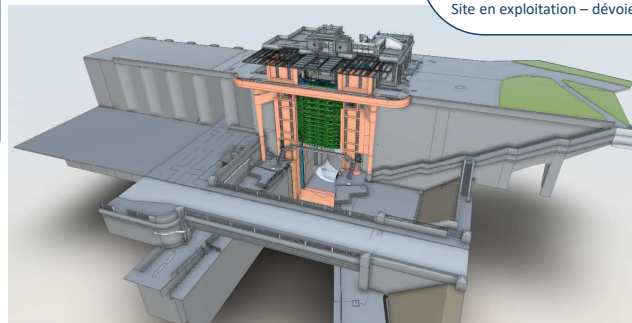
Puissance motorisation : 160 kW

Travaux électriques et contrôle commande

Site en exploitation – dévoiement de nombreux réseaux...



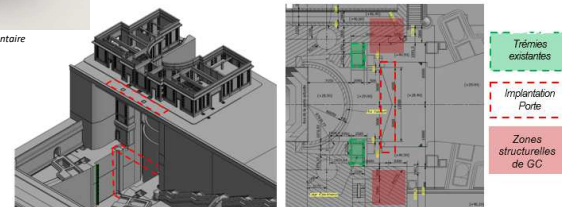
Vue de la porte aval existante fermée et de son pare-chocs busqué au premier plan



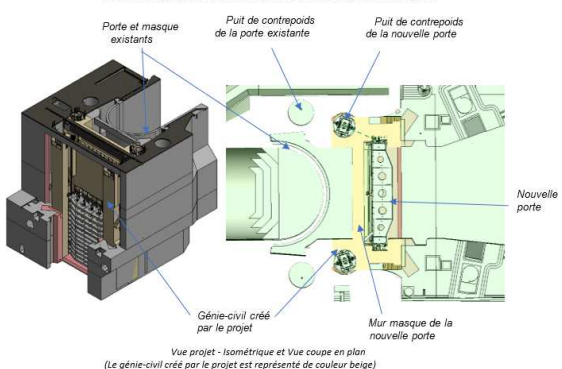
Vue de la maquette modélisant son aspect général à l'issue des travaux d'intégration de la porte supplémentaire

CONTRAINTES IMPACTANT LA DÉMARCHE DE CONCEPTION :

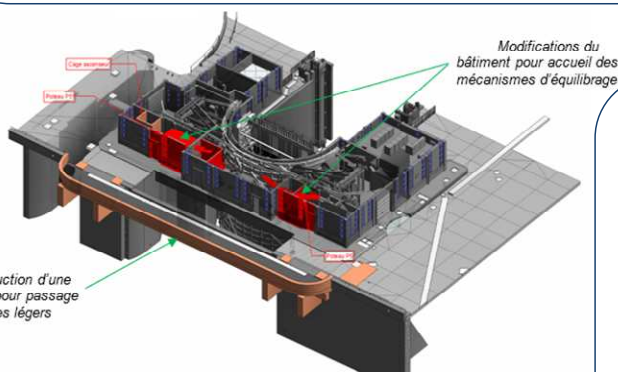
- **Maintien en exploitation du site** tout au long de la construction.
 - Limitation des technologies et méthodologies de construction envisageables.
- **Besoin de stabilité des ouvrages génie civil**, nouveaux et existants.
 - Proximité d'implantation de la nouvelle porte vis-à-vis de l'existante,
 - Imposition de la localisation d'implantation des puits de contrepoids,
 - Limitation de la profondeur possible pour ces puits.
- **Limitation de puissance électrique** installée permettant d'alimenter les mécanismes de manœuvre de la nouvelle porte.
- **Classement au patrimoine des monuments historiques de la façade de l'usine hydroélectrique** de Bollène.
 - Intégration architecturale de la nouvelle porte et mécanismes en harmonie avec l'ensemble de l'édifice,
 - Limitation de la hauteur d'implantation des mécanismes et superstructures à la hauteur du bâtiment déjà existant.
- Contrainte de **montage et maintenabilité de l'équipement hors du chenal navigable**, afin d'éviter autant que possible le recours aux interruptions de navigation pour réaliser ces opérations en exploitation courante.
- **Restitution des cheminements piétons et véhicules légers** pour les besoins d'exploitation.



Vue isométrique de l'aménagement existant et implantation de la future porte



Vue projet - isométrique et Vue coupe en plan (Le génie-civil créé par le projet est représenté de couleur beige)



Impact génie civil pour l'intégration des mécanismes projet

PRINCIPAUX FACTEURS D'INFLUENCE POUR LE DIMENSIONNEMENT DES MÉCANISMES DE MANŒUVRE :

- La localisation des puits de contrepoids,
- La hauteur disponible pour la course utile des contrepoids (altimétries des mécanismes et des fonds de puits),
- La différence entre la masse de la structure de la porte et celle de ses contrepoids (majorée par les pertes de rendement du dispositif d'équilibrage),
- Les encombrements des nouveaux éléments de suspension et de manœuvre (câbles et chaînes),
- Les frottements résistants au niveau des joints et des galets de roulement (eux même impactés par l'exposition aux vents de la porte),
- La masse d'eau embarquée dans la porte lors de la manœuvre,
- L'intégration des mécanismes dans l'environnement du local existant,
- L'accessibilité et démontabilité pour les interventions d'exploitation courante et de maintenance.