



ANNEXE 4 DU CCTP

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

Travaux de régénération de la vanne de la rigole de
l'écluse 63 CRRBN
Dimensionnement

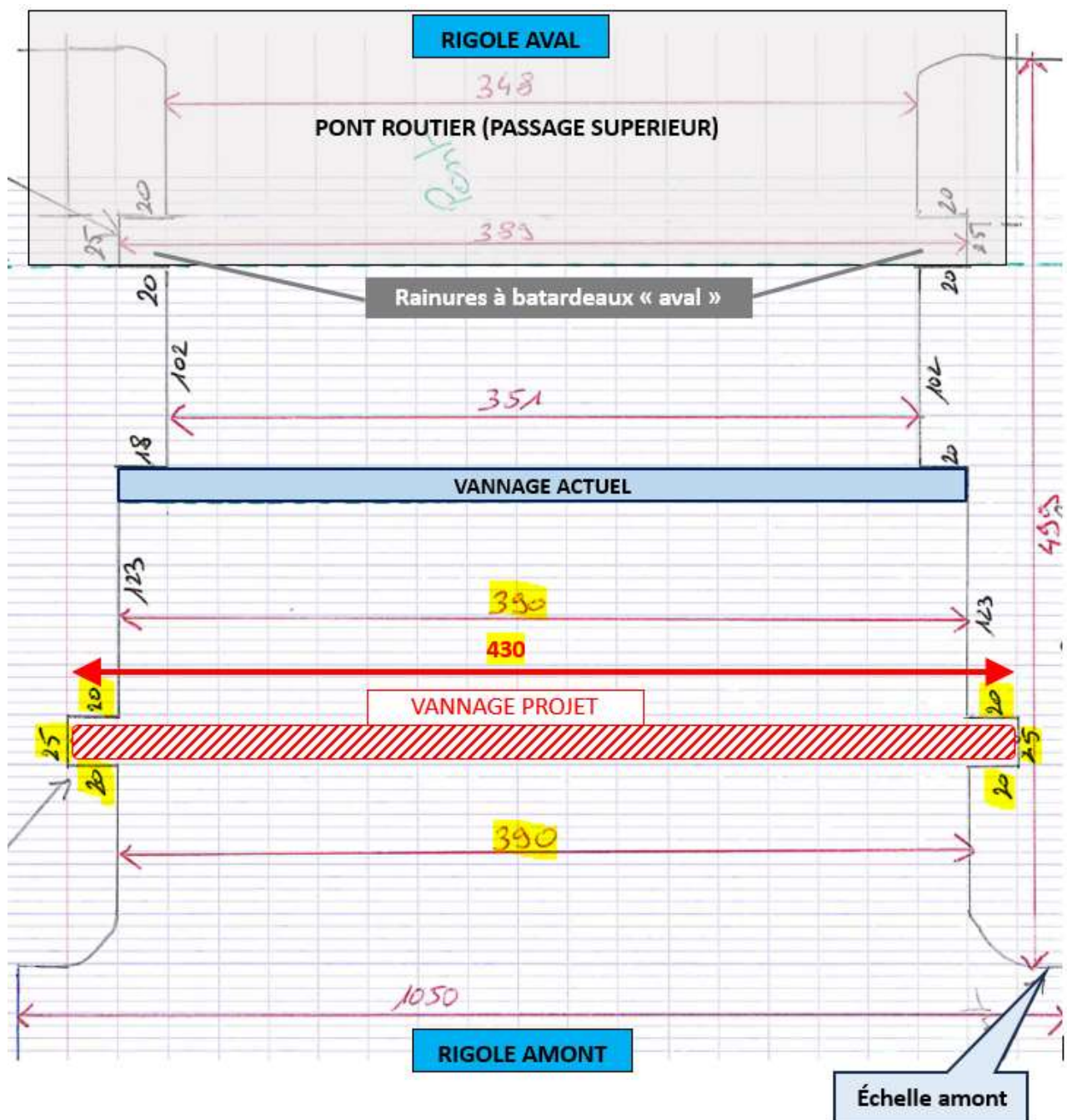
VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
4 quai de Paris
CS-30 367
67010 STRASBOURG CEDEX

L'ouvrage existant et sa passerelle seront déposés et évacués après la mise en place du nouveau système de régulation désigné « vannage projet » ci-dessous (sans augurer de l'absence de variante pouvant différer d'un système à vanne).

Cela doit permettre de :

- Conserver en permanence un ouvrage de gestion hydraulique opérationnel (le temps d'opérer au débatardage aval et à l'enlèvement du merlon amont en urgence) en cas de défaillance de l'écluse 63 qui assure la gestion hydraulique en marche dégradée ou d'évacuation d'une crue soudaine (normalement suffisamment anticipée).
- Réaliser des essais d'étanchéité du nouveau système de régulation sous charge d'eau (par pompage depuis l'amont du merlon).





La cible en matière de gestion hydraulique doit permettre d'augmenter d'environ $2\text{m}^3/\text{s}$ et de sécuriser le débit de la rigole d'alimentation qui transite par l'ouvrage actuellement à hauteur de $6\text{m}^3/\text{s}$ (avec 2 vannes 900×1000 partiellement ouvertes avec des fuites importantes par ailleurs en raison de l'état dégradé de l'ouvrage). Le nouveau système dispose de suffisamment de place (cf cotes en jaune sur le précédent schéma) pour assurer un débit futur estimé à $8\text{m}^3/\text{s}$.

Il est rappelé (cf CCTP 2-Programme de l'opération et 5-Dimensionnement du dispositif) que la conception de l'ouvrage doit tenir compte de l'impératif à ne pas constituer un piège à embâcles courants notamment par des ouvertures distinctes séparées par un montant pouvant retenir ces embâcles.

La solution proposée est donc basée sur une ouverture unique de type vanne guillotine rectangulaire (que le titulaire peut challenger par une variante éventuelle). Le dimensionnement hydraulique est basé sur les formules de débit relatives aux vannes en tenant compte des cotes actuelles du génie-

civil et des cotes du plan d'eau dont le marnage d'exploitation (hauteur de charge d'eau amont) prises à l'échelle de référence amont est le suivant :



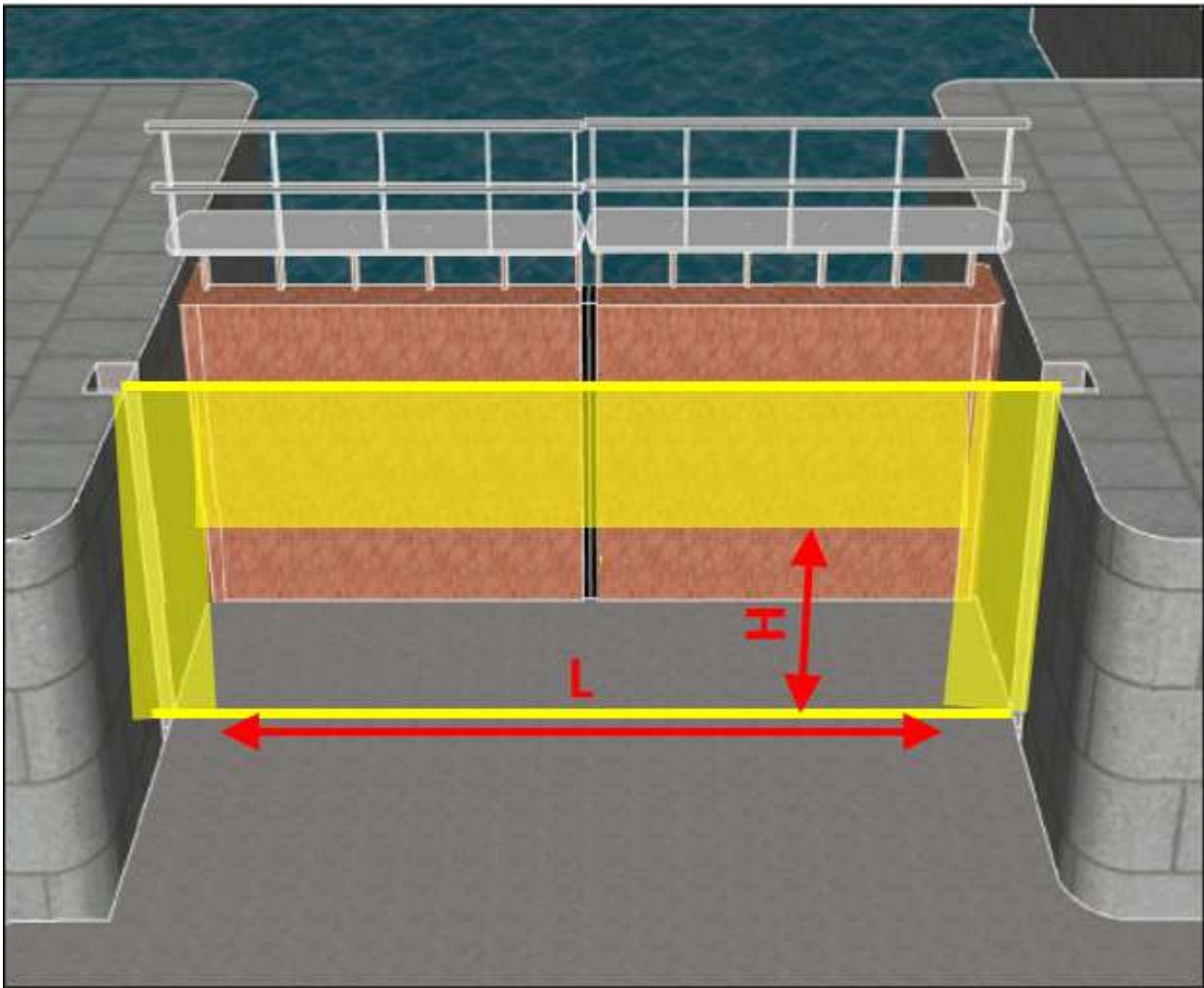
Le niveau amont peut varier notamment en raison des plantes aquatiques invasives en été qui accentuent beaucoup la pente d'eau ce qui donne un marnage d'exploitation entre :

Mini : 1,60m à l'échelle (1,80m de profondeur depuis le radier)

Maxi : 2,30m à l'échelle (2,50m de profondeur depuis le radier et 52 cm depuis le dessus de la plateforme) : cette cote maxi ne doit pas être dépassée en raison de risque de débordement au niveau d'un point bas à l'amont.

Le système de régulation doit donc être capable :

- D'empêcher le plan d'eau de monter au-delà de la cote maximale de 2,30m à l'échelle
- De garantir un débit maximal de 8m³/s avec une cote d'eau amont minimale de 1,60m à l'échelle.



La section hydraulique maximale (ouverture complète de la vanne) doit permettre le passage du débit maximal de 8m³/s avec un niveau d'eau amont minimal avec une hauteur d'eau de 1,80m depuis le radier (cas le plus défavorable).

Cela pousse à dimensionner une section la plus large possible (L).

Le rapport géométrique L/H est alors défavorable car il présente un risque avéré de coincement de la vanne « en crabe » ce qui oblige à une manœuvre par deux dispositifs synchronisés aux extrémités de la vanne.

Selon la formule de débit pour une vanne en supposant le fond plan et horizontal et le déversement libre à l'aval, en débit estimé (une campagne de jaugeage sera réalisée par VNF après la mise en service) :

$Q = C \cdot (2g)^{1/2} \cdot L \cdot H \cdot (h^{1/2})$ avec h = profondeur minimale (plan d'eau amont bas) = 1,80m

et en prenant $L = 3,50\text{m}$

$Q = 0,60 \times 4,43 \times 3,50 \times (1,80)^{1/2} \cdot H = 12,5 H$ ce qui donne 8,1m³/s pour $H = 65\text{cm}$ ce qui est suffisant pour faire transiter le débit maximal futur.

Les éléments géométriques de la section hydraulique sont précisés par le titulaire en fonction de ses choix de conception du système pour atteindre la même cible de débit dans les conditions défavorables ci-dessus.