

## VNF met du SIL dans ses écluses

*Sur son écluse de Varennes-sur-Seine près de Melun, entre autres, un automate de sécurité complète désormais l'installation pour assurer l'arrêt de la vidange en cas de danger immédiat.*

Chez Voies Navigables de France, on ne plaisante pas avec la sécurité. Sur son réseau grand gabarit en particulier, où circulent des navires pouvant dépasser les 1 000 tonnes, chargés de matériaux de construction ou des produits agricoles, entre autres, depuis l'Yonne et la Seine-et-Marne jusqu'à Paris, la direction de l'établissement public a décidé d'accompagner les rénovations des écluses par la mise en place d'un process de niveau SIL 2, afin d'accroître la sécurité des navigants qui traversent l'ouvrage mais aussi celle des agents qui y interviennent. Située sur l'itinéraire « Haute Seine », une centaine de kilomètres de canal entre Montereau-Fault-Yonne et Paris, l'écluse de Varennes-sur-Seine (Seine-et-Marne) a subi cette transformation lors d'une période de « chômage » de 5 semaines à l'automne 2013.

### Une surcouche de sécurité

Comme sur toutes les autres écluses du réseau Seine amont, « le fonctionnement était déjà entièrement automatisé », note Alain Bony, chargé d'opéra-

et de fermeture de portes et des vantelles (sortes de guillotines placées sur les portes qui assurent la vidange ou le remplissage du bassin) depuis son IHM, au poste de commande. « En tout, il y a 3 organes par porte et 4 portes busquées par écluse », explique le chargé d'opération.



Les manœuvres de l'écluse sont commandées depuis un poste central.

tion à la direction territoriale Bassin de Seine de VNF. Lors du passage d'un navire, l'éclusier lance ainsi les cycles d'ouverture

L'automatisme de l'écluse est basé sur une architecture distribuée et un réseau Ethernet IP en fibre optique.



L'IHM du système reste simple. En bas à gauche, l'arrêt d'urgence permet de stopper le processus de vidange en cas de « bateau pendu » et de réamorcer le remplissage. D'autres boutons sont placés aux quatre coins de l'ouvrage.

En termes de sécurité, « quand l'automate prend la main sur les opérations, il n'y a pas d'erreur possible », assure Alain Bony. Cependant, il restait encore un risque à écarter : si l'on vide une écluse alors que le bateau est amarré, il faut stopper immédiatement la vidange et remplir à nouveau le bassin pour éviter le phénomène de « bateau pendu », extrêmement dangereux pour le matériel et les hommes. Commandée par des arrêts d'urgence placés au poste central et aux quatre coins de l'écluse – qui mesure 180 mètres de long pour 12 mètres de large –, la manœuvre n'est pas anodine, car en cas de « bateau pendu » avec une perte du secteur, un onduleur de puissance de 100 Kva, prend immédiatement le relais pendant que le groupe électrogène est démarré. L'onduleur alimente les vérins qui actionnent les vannes et vantelles, l'automate de sécurité prend la main sur l'automate de process et pilote ces derniers pour assurer l'arrivée de l'eau dans le bassin sans générer de remous et de vagues qui pourraient endommager le bateau.

A noter, l'équipement est également doté de cinq boutons de « coupure d'urgence », réservés aux agents de maintenance et uniquement accessibles par eux, qui coupent l'alimentation de l'ouvrage.

Afin de garantir l'arrêt de la vidange à coup sûr, c'est désormais un automate de sécurité de niveau de sécurité SIL 2 qui, en cas d'action sur les boutons d'arrêt d'urgence, prend la main et commande la fermeture et le remplissage. VNF a opté pour un RFC470 S de Phoenix Contact équipé d'entrées/sorties Profisafe. La distribution du protocole profisafe est assurée par des switches



VNF a opté pour un automate de sécurité RFC470 S de Phoenix Contact. Dans de prochains chantiers, c'est un équipement similaire qui assurera l'automatisme et la sécurité.

mixtes RJ45/fibres dans une structure dite « étoile ». Le switch de tête gère les routages profisafe des différents modules safety de l'installation en liaison avec l'automate. Ce sont des switches industriels 24 Vcc redondés et haute tenue en température (-10° + 60°C, voire -40° + 75°C pour le switch de

tête). A noter, les liaisons fibres permettent de créer une topologie de type IP nécessaire pour les îlots d'entrées/sorties de l'automate process mais également pour l'automatisme de sécurité. Pour cette réalisation, Alain Bony de VNF a cependant préféré dissocier l'automate process de l'automate de sécurité, afin de garantir un mode dégradé.

## Bientôt un autre chantier

Outre l'écluse de Varennes-sur-Seine, trois autres – celles de Coudray, Vives-Eaux et la Cave – ont été dotées du même dispositif de sécurité pendant la période de chômage de 2013. « Nous avons fait le choix de tout standardiser en termes d'automatismes, commente Alain Bony. En outre, nous nous mettons au niveau de la directive machine, bien que nous n'ayons pas l'obligation de nous y soumettre ». Sur chaque chantier, la program-

mation du système a été réalisée par les différents prestataires via le logiciel Safety prog. Le prochain chantier, sur l'écluse d'Evry, ira encore un peu plus loin. Cette fois, l'automatisme général et les fonctions de sécurité seront assurés par un automate de sécurité unique de Phoenix Contact. ■