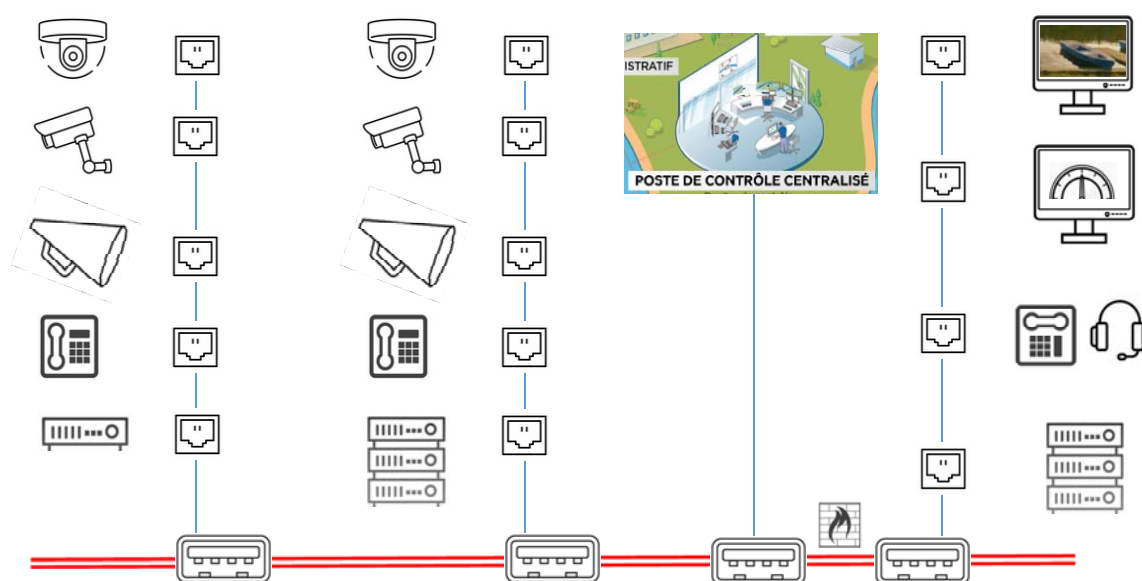


Réarmement à distance des écluses à petit Gabarit

Recommandations techniques

Protocole de réarmement

Aout 2021



Rapport d'étude du Cerema

Réarmement à distance des écluses à petit Gabarit

Recommandations techniques

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|----------|------------|---|
| Initiale | 01/2021 | Version initiale |
| Modifiée | 27/01/2021 | Version modifiée suite aux remarques VNF du 22/01/2021 |
| Finale | 23/06/2021 | Version modifiée suite aux remarques de VNF sur la version modifiée |
| | 19/08/2021 | Addendum sur les situations où un échange avec l'utilisateur n'est pas nécessaire |

Affaire suivie par


| |
|---|
| Laurent LUCHEZ - Direction Risques, Eau, Mer |
| Tél. : 06 63 37 44 35 |
| Courriel : laurent.luchez@cerema.fr |
| Site de Compiègne : Cerema DTecREM/DPN/I - 134 rue de Beauvais - CS 60039 / 60280 Margny lès Compiègne |

Références

n° d'affaire : 2020/011F023/OA/1

Partenaire : VNF (M. Pierre-Emmanuel FLIPPE)

commande n° 11/2020/0005449 du 24/11/2020

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------------------|-----------------|---------|---|
| Établi par | Laurent LUCHEZ | 01/2021 |  |
| Avec la participation de | Patrick RAVERDY | 01/2021 | PR |
| Validé par | Fabrice DALY | | FD |

Résumé de l'étude :

Le présent document est le livrable de l'action « Réarmement à distance des écluses à petit Gabarit - Recommandations techniques », élaboré dans le cadre du marché de Quasi-régie VNF-Cerema sur l'optimisation de la gestion du réseau confié à VNF, commandé en 2020.

Un document-type du Protocole est annexé au présent document. Il est destiné aux agents en charge du réarmement à distance.

Le document a été élaboré sur la base du retour d'expérience du Cerema et de VNF, et a été discuté au cours de deux ateliers avec le groupe de travail SCUO constitué d'experts en modernisation des méthodes d'exploitation de VNF.

Table des matières

| | |
|---|----|
| Introduction au document | 5 |
| Principe général du réarmement | 6 |
| Intérêt du réarmement | 6 |
| Définition du réarmement | 6 |
| Note sur la gestion à distance d'une écluse | 6 |
| Réarmement à distance et sécurité | 6 |
| Relation entre réarmement à distance et automatisation | 7 |
| Recommandations techniques..... | 8 |
| Caméras..... | 8 |
| Nombre et type de caméras..... | 8 |
| Implantation des caméras | 8 |
| Spécifications techniques des caméras | 9 |
| Autres spécifications liées aux caméras | 9 |
| Enregistrement vidéo | 10 |
| Durée d'enregistrement..... | 10 |
| Techniques d'enregistrement | 10 |
| Réglementation liée à l'enregistrement..... | 10 |
| Visualisation des images..... | 11 |
| Localisation du poste opérateur | 11 |
| Commande des vues affichées..... | 11 |
| Annexe A : tableau d'analyse des avantages et inconvénients des solutions de mise en place de caméras | 12 |
| Annexe B - Protocole de réarmement..... | 13 |
| Présentation du document..... | 15 |
| Contexte réglementaire | 16 |
| Description du système et de ses composants | 17 |
| Architecture liée aux Ecluses à petit Gabarit | 17 |
| Architecture liée à d'autres usages (ex :GH) | 17 |
| Description des composants | 18 |
| Protocole de réarmement..... | 19 |
| La règle d'or..... | 19 |
| Ce qui est autorisé..... | 20 |
| Ce qui est interdit | 21 |

| | |
|---|----|
| Réactions à un évènement | 22 |
| Le protocole comporte 4 étapes qui sont toutes obligatoires : | 22 |
| Première étape : visualiser | 22 |
| Deuxième étape : analyser | 22 |
| Troisième étape : échanger avec l'utilisateur | 23 |
| Quatrième étape : agir | 23 |
| FAQ du réarmement..... | 24 |
| Modes opératoires du réarmement et autres fonctions | 25 |
| Echanges avec les usagers | 25 |
| Préparation de l'ouvrage au réarmement..... | 25 |
| Envoi d'un itinérant | 25 |
| Modification de compteurs, de valeurs de consigne | 25 |
| Gestion hydraulique | 25 |
| Surveillance de dégrilleur / vanne / barrage | 25 |
| Elaboration des statistiques | 25 |
| Compte-rendu d'incident | 25 |
| Répertoire..... | 25 |
| Cahier de suivi quotidien | 25 |
| Annexe: mode d'emploi des systèmes | 26 |
| Annexe : notices techniques des systèmes | 27 |
| Annexe : supports de formation | 28 |

Introduction au document

Le présent document est le livrable de l'action « Réarmement à distance des écluses à petit Gabarit - Recommandations techniques », élaboré dans le cadre du marché de Quasi-régie VNF-Cerema sur l'optimisation de la gestion du réseau confié à VNF, commandé en 2020.

Un document-type du Protocole est annexé du présent document. Il est destiné aux agents en charge du réarmement à distance.

Le document a été élaboré sur la base du retour d'expérience du Cerema et de VNF, et a été discuté au cours de deux ateliers avec le groupe de travail SCUO constitué d'experts en modernisation des méthodes d'exploitation de VNF.

Principe général du réarmement

Intérêt du réarmement

Le réarmement à distance des écluses à petit gabarit est une solution technique qui va permettre d'éviter un nombre significatif de déplacements des agents de maintenance. Une grande partie de ces déplacements viennent de mauvaises manipulations des usagers (défaut d'annonce, alarme intempestives). Les temps de trajets peuvent être importants pour une valeur ajoutée faible.

Du fait de ces temps de déplacement économisés, le temps d'attente des usagers avant dépannage va également être réduit.

Le temps libéré pourra sur certains secteurs permettre aux agents itinérants de consacrer le temps économisé aux actions secondaires de son poste, en réduisant le nombre d'interruptions de ces tâches secondaires.

Définition du réarmement

Le réarmement intervient après que le PCC soit prévenu d'un problème de fonctionnement sur une écluse. Le réarmement permet, après **prise de connaissance du contexte par visualisation des images de l'écluse en question et échange vocal avec l'utilisateur** concerné par l'évènement, de mettre l'écluse dans une position qui permettra à l'utilisateur de continuer ou reprendre son processus de franchissement, dans des conditions de sécurité maximales.

Note sur la gestion à distance d'une écluse

Le réarmement à distance est **une avancée sur la gestion à distance d'écluses** mise en place dès qu'une **écluse est automatisée**.

Avant le réarmement à distance, la gestion d'ouvrage automatisés consiste principalement à la mise en place de systèmes (capteurs, programmation de défauts, interphones, supervisions) qui permettent de savoir à distance que l'ouvrage n'est plus opérationnel, et déclencher une opération de dépannage.

La téléconduite des ouvrages est également un mode de gestion basé principalement sur la conduite à distance des ouvrages par un opérateur de PCC. Même si certains équipements sont communs entre téléconduite et réarmement à distance, ces deux modes de télégestion ont des fonctions et donc des modes opératoires très différents, en particulier au niveau de la sécurité. **Il convient donc de prendre garde aux amalgames et de traiter ces deux modes de fonctionnement de façon distincte.**

Chacun des modes de fonctionnement d'ouvrage, téléconduite et réarmement, s'effectuent sur des pupitres spécifiques adaptés aux contraintes de chacun des modes.

Il est important lors de la conception des fonctionnalités, équipements, ... de réarmement de penser à avoir des systèmes interopérables entre plusieurs pupitres d'un même PCC ou de PCC différents afin de pouvoir s'adapter aux contraintes d'ouverture à la navigation et de disponibilité en cas de panne. Le recours à l'utilisation/implémentation d'outils nationaux est fortement recommandé voire obligatoire pour des questions de sécurité informatique, de formation des agents et de disponibilité.

Réarmement à distance et sécurité

Même s'il y a un grand nombre de points communs entre les différents secteurs automatisés (interphonie, organisation de l'exploitation, systèmes de communication, alarmes, défauts bloquants, défauts non bloquants), certaines fonctions peuvent être différentes d'un secteur à l'autre.

C'est le cas en particulier pour la gestion des compteurs de bateaux en bief. Sur certains secteurs, aucune modification de compteurs n'est possible à distance, sur d'autres si. La modification de compteurs peut induire une modification de la position des ouvrages, en particulier la fermeture ou l'ouverture de vantail. Pour que cela soit acceptable du point de vue de la sécurité, ces mouvements ne s'opèrent qu'après que les avertissements sonores et lumineux recommandés avant et durant ce type de mouvement n'aient été effectués.

La mise en place du réarmement ne modifie pas cet impératif, et plus généralement cette mise en place n'autorise aucune commande directe d'organes mobiles.

Nota : Ce principe est également vrai pour la gestion hydraulique ; l'ouverture de vannes pour la régulation de niveau d'eau n'est pas possible sans qu'une analyse de sécurité en phase conception ne prouve que cette action est possible en toute sécurité.

Relation entre réarmement à distance et automatisation

Comme cela a été décrit pour la modification de compteurs, le réarmement à distance n'est possible que si le programme de l'automate programmable local le permet.

En particulier, les commandes qui vont provoquer le réarmement doivent être décrites précisément en termes de modes de marches et d'arrêt de l'ouvrage dans le cahier de spécification du programme automate.

Pour s'assurer de l'optimisation de la sécurité et de l'ergonomie du système, il est recommandé de réaliser un GEMMA intégrant ce réarmement à distance.

Nota : en complément à ce document, et sur la base d'une analyse de ces modes de marche et d'arrêt, il est prévu de réaliser une recommandation nationale pour définir quelles routines doivent être implémentées dans les programmes automates à venir, pour permettre l'implémentation de modes de gestion à distance harmonisés (exemple : modification de compteurs, acquittement de défaut, ...)

Recommandations techniques

Les systèmes audio et vidéo sont au cœur du réarmement. Les systèmes audios existent depuis longtemps et sont relativement maîtrisés mais sont maintenant à implémenter en technologie IP. L'utilisation de système vidéo est également connue, mais le développement et la démocratisation des systèmes de communication à haut débit, en particulier la fibre optique, la technologie IP et les capacités de stockage de données, permettent le développement des systèmes vidéo plus largement.

Caméras

Nombre et type de caméras

Lors de l'étape du réarmement à distance qui consiste à prendre connaissance du contexte de l'évènement qui a déclenché le processus de réarmement, l'agent doit pouvoir « voir » où sont les bateaux dans ou proches de l'ouvrage, et si des personnes sont sur les terre-pleins.

Une seule caméra fixe ne permet pas d'assurer cette vue complète.

La solution standard pour assurer cette fonction est constituée de deux caméras, dont une peut être mobile, permettant en croisant les orientations, d'avoir une vue des terre-pleins, du sas, et des biefs amont et aval sur plusieurs dizaines de mètres au moins. L'utilisation de pré-positionnement des caméras en fonction de l'état du process de l'écluse peut faciliter le travail de l'opérateur et faire diminuer sa charge mentale.

Lorsqu'une zone identifiée est masquée (bâtiment, pont, ...) l'implantation de caméra(s) supplémentaire peut s'avérer nécessaire.

Lorsque le programme de mise en place du réarmement à distance est l'occasion de la mise en œuvre d'autres fonctions (ex : gestion hydraulique, surveillance de dégrilleurs, ...), des caméras supplémentaires sont implantées en lien avec ces fonctions complémentaires.

Nota : contrairement à ce qui est le standard en téléconduite (ou télécommande), la vue de la zone de dégagement des portes n'est pas nécessaire.

Un tableau des avantages et inconvénients des différentes possibilités est présentée en annexe A

Implantation des caméras

L'implantation des caméras dépend du site, mais la plupart du temps, elles seront fixées sur des mats existants ou des bâtiments situés sur le terre-plein de l'ouvrage.

On essaiera d'éviter l'ajout de mats supports sur le terre-plein, mais cela ne doit pas être le premier facteur du choix de l'implantation.

Nota : Dans le cas où des mats sont ajoutés, on peut se poser la question de l'accueil sur ces mats des feux de sortie de sas.

D'une façon générale, plus la caméra sera en position haute, meilleure sera la vue obtenue (hauteur recommandée : 5 à 7 m).

L'implantation sur mat basculant peut être intéressante en termes de maintenance, mais la tendance actuelle est l'utilisation de nacelles lors des opérations de maintenance, qui peut présenter moins de danger que le basculement sur certaines implantations.

L'implantation, et surtout la direction de l'axe d'une caméra fixe, doit être faite en tenant compte des sources lumineuses dans son champ de vision (éclairage artificiel, soleil rasant) pour éviter au maximum les effets fantômes et l'éblouissement de la caméra. En effet, le réarmement à distance ne sera pas possible pendant ces périodes d'éblouissement.

Spécifications techniques des caméras

Le présent chapitre constitue des recommandations pour faciliter l'utilisation des systèmes.

Les caméras IP constituent le standard.

Préférer le zoom optique.

Les câbles d'alimentation et de données des caméras doivent être protégés contre la foudre et les surtensions. Pour l'alimentation électrique de ces caméras, privilégier l'utilisation d'injecteurs POE dissociés du switch.

Si possible, incruster dans l'image le nom/n° de l'ouvrage.

Si possible, incruster dans l'image un élément mobile avant sa transmission pour s'assurer que l'image n'est pas figée (heure, point clignotant, ...).

Autres spécifications liées aux caméras

Si possible, avoir un point de repère dans l'espace visualisé, qui différencie les sites souvent très proches visuellement.

Protéger les caméras contre les grandeurs d'influence de l'environnement (température, insectes, givre, oiseaux, vandalisme, ...).

L'ajout de projecteurs infra-rouge peut être nécessaire sur certains sites.

Ne pas oublier les prescriptions réglementaires liés à l'utilisation de caméras (panneau, masquage, déclaration RGPD, ...). Se référer à la circulaire pour plus d'information sur ce sujet.

[Pour plus d'information sur ces prescriptions, se référer à la circulaire VNF](#)

Enregistrement vidéo

L'enregistrement vidéo des vues des caméras est recommandé, même si le besoin n'est pas lié à la phase d'exploitation de l'ouvrage, mais utile dans d'autres situations, par exemple :

- Rejeu d'un évènement par l'équipe de maintenance pour identifier un problème technique
- Rejeu pour fournir des éléments en cas de contentieux
- Rejeu pour des raisons de sécurité publique
- Analyse d'image à des fins de connaissance ou statistique (fréquentation véloroute, fréquentation par les riverains, randonneurs, comportements individuels ...).

Durée d'enregistrement

Lorsque l'enregistrement est décidé, plusieurs scénarios d'enregistrements sont possibles :

- A minima : enregistrement dès lors qu'un évènement est rapporté au poste central
- Dès qu'un bateau est présent sur l'ouvrage (compteurs de bateaux non nul)
- Sur évènement (ex : détecteur de mouvement)

Deux autres solutions sont envisageables lorsque la fibre optique est disponible :

- Lors des horaires de navigation
- 24h/24

Un mix des solutions est également possible (exemple : horaires de navigation+ sur détection de mouvement).

Techniques d'enregistrement

Les solutions techniques permettent un enregistrement local, au niveau de l'ouvrage, ou de façon centralisée sur un serveur appartenant à VNF ou loué par VNF.

Néanmoins, l'enregistrement local est à proscrire, car à l'échelle de chaque DT en plus des frais d'achat et d'installation des équipements cette solution augmente de manière importante la charge de maintenance (matériel, logiciel, informatique) et l'impact sur la disponibilité des systèmes.

La mise en place de solutions d'une solution d'enregistrement unique centralisée (serveurs ou cloud) à l'échelle de chaque DT est à mettre en œuvre afin de faciliter le travail inter-PCC, entre postes opérateurs dans un PCC et pour l'extraction des données.

Réglementation liée à l'enregistrement

La durée de conservation doit suivre la réglementation en vigueur (30 jours à la date de rédaction du présent document).

Plus généralement, les lois liées à l'utilisation de la vidéo dans un lieu public doivent être respectées (ex : droits d'accès, mode de consultation, mise à disposition, définition minimale, etc...)

Visualisation des images

Localisation du poste opérateur

Le système technique de réarmement à distance n'impose pas de localisation du poste opérateur. Celui-ci peut se trouver dans une cabine d'écluse, un atelier, des bureaux... à conditions que les matériels utiles au réarmement soient dans ce local (supervision)

Il va de soi que le choix doit se faire de façon rationnelle, que le regroupement de fonctions similaires dans un même local est logique, et qu'à terme, les PCC SGTF devraient intégrer toutes les fonctions.

Commande des vues affichées

La taille des images doit être adaptée à la précision des vues attendues.

Pour plus d'informations sur la définition des caractéristiques des caméras (résolution, bande passante, lentilles, zoom), il est possible de se référer au site www.jvsg.com/fr

Les vues des caméras d'un même site doivent être affichées simultanément (ex : vue amont, vue aval, vue sous pont) afin de permettre à l'opérateur d'avoir une visualisation complète du site.

Quand elle est nécessaire la commande du choix des vues et les zooms peuvent être faits indifféremment soit directement par action à la souris, soit par console ou soit par joysticks.

Lors de l'utilisation de caméra dôme, il est recommandé de programmer des vues prédéfinies, si possible de l'interfacer avec l'automatisme de l'écluse et un retour à une position par défaut après une période d'inactivité.

Pour les extractions vidéo sur demande judiciaire, il est nécessaire de se référer à l'instruction vidéo dédiée.

Annexe A : tableau d'analyse des avantages et inconvénients des solutions de mise en place de caméras

| Principe | Synthèse | Investissement | | Exploitation | | Maintenance | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| | | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients |
| Une caméra fixe à l'amont | Insuffisant – A REJETER | Faible (nombre et pas de télémetrie) | So | Vue du sas et vue d'un bief | Pas de visualisation des 2 biefs possible | Maintenance aisée : GER faible | So |
| Une caméra Dôme | POSSIBLE Plutôt à l'aval Assez haute | Prix modéré | Mise en place de la télémetrie au PCC (joystick, serveur, ...) | Utilisation aisée Visualisation du sas + 2 biefs | Mur de chute aval pas toujours visible (ex : ponceau) Mise en place de prépositions pour faciliter l'exploitation masquage plus complexe | Visualisation à distance de certaines parties de l'écluse pour le mainteneur | Maintenance plus complexe d'une caméra fixe |
| Deux caméras fixes | RECOMMANDE Regards croisés | Prix modéré | So | Utilisation aisée Visualisation du sas + 2 biefs Visualisation complète et simultanée du sas | Mur de chute aval pas toujours visible (ex : ponceau) | Maintenance aisée GER modéré | Davantage de matériel à maintenir mais reste raisonnable |
| Une caméra fixe et une caméra dôme | RECOMMANDE Caméra dôme à l'aval | Prix moyennement modéré | Mise en place de la télémetrie au PCC (joystick, serveur, ...) | Vision élargie (sas + 2 biefs) Visualisation complète et simultanée du sas | Utilisation complexe Mur de chute aval pas toujours visible (ex : ponceau) | Visualisation à distance de certaines parties de l'écluse pour le mainteneur | Maintenance plus complexe que la caméra fixe Maintenance des serveurs |
| Deux caméras Dôme | POSSIBLE mais Investissement Important A traiter au cas par cas | - | Investissement important Mise en place de la télémetrie au PCC (joystick, serveur, ...) | Visualisation du sas + 2 biefs Visualisation complète et simultanée du sas | Utilisation complexe | Visualisation à distance de certaines parties de l'écluse pour le mainteneur | Maintenance plus complexe d'une caméra fixe Maintenance des serveurs |
| Ajout d'une caméra pour vue du mur de chute aval | POSSIBLE Choisir l'emplacement des caméras avec soin. | La vision complète n'est pas nécessaire si avant chaque mouvement, les temporisations et signaux visuels et sonores sont systématiques avant la reprise du cycle | Pour mémoire : danger en cas de mauvais comportement de l'utilisateur (feu rouge) automate qui referme au nez d'un bateau ou envoi d'un jet d'eau important à ouverture des vannes) | | | | |
| Ajout d'une caméra pour vue d'un endroit sensible/dangereux | POSSIBLE | | | | | | |
| Ajout de caméras nécessaires aux actions sur ouvrages connexes | POSSIBLE | | | | | | |
| 3, 4, 5 ou + caméras disposées de la même façon que pour la téléconduite | A REJETER pour le réarmement | | | | | | |

Annexe B - Protocole de réarmement

Le présent document est une annexe du document « Réarmement à distance des écluses à petit Gabarit - Recommandations techniques » de Janvier 2021, élaboré dans le cadre du marché de Quasi-régie VNF-Cerema sur l'optimisation de la gestion du réseau confié à VNF.

Cette annexe constitue un document-type du Protocole qui doit être mis à disposition des agents en charge du réarmement à distance, et donc leur est destiné.

Le cœur et l'objet principal du document est la règle d'or, et le protocole en quatre étapes du réarmement, qui sont des invariants sur l'ensemble des directions territoriales de VNF.

En préambule, le contexte réglementaire est rappelé. Même si il n'est pas indispensable, cela pourra permettre aux agents de mieux comprendre pourquoi le projet a été mené, et donner des données de compréhension du système.

Pour améliorer encore la compréhension du système, un chapitre décrit l'architecture du système, et ses différents composants. Ce chapitre est recommandé, car plus l'agent appréhendera le fonctionnement du système, moins il sera exposé aux utilisations non optimales, et plus il sera à même de décrire un éventuel dysfonctionnement aux équipes de maintenance.

Le protocole de réarmement est accompagné de procédures techniques ou organisationnelle qui doivent être déclinées

Suivant les systèmes techniques locaux ; (exemple : éviter de parler du capteur niveau centrale bas si les écluses sont électromécaniques,)

Suivant les fonctions locales (exemple : gestion hydraulique, vue sur dégrilleur,)

Suivant les procédures locales (compte-rendu, cahier d'exploitation de la GH, ...)

Enfin, chaque service pourra choisir d'annexer les modes d'utilisation des systèmes (utilisation du mur vidéo, de la supervision, ...), voire leurs documentations techniques si c'est adapté (à priori, ces documents sont plus

destinés aux équipes de maintenance). L'ajout de support de formation est également un élément intéressant à joindre au protocole.

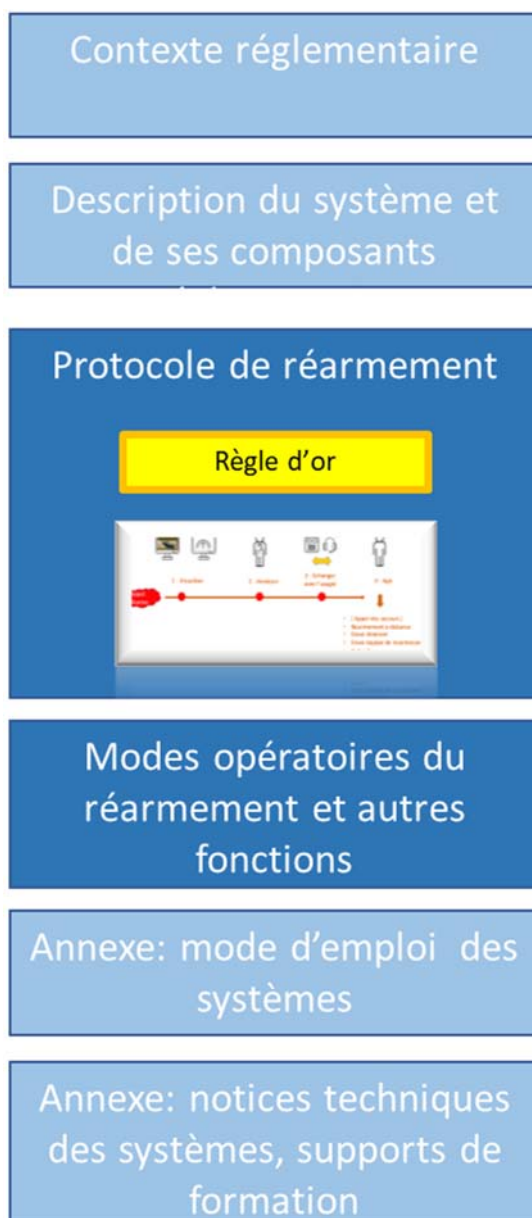
Ce protocole comporte plusieurs thématiques (parties réglementaire / organisation / systèmes / technologies), et sa rédaction doit donc être répartie entre les différents acteurs de la subdivision et le maître d'œuvre.

IN FINE, il fait partie des livrables du système de réarmement.

On peut envisager sa validation en CHSCT.

Présentation du document

Le présent diagramme présente les différentes composantes du document protocole. Les items forcés sont obligatoires, les autres sont soumis au jugement des rédacteurs



Contexte réglementaire

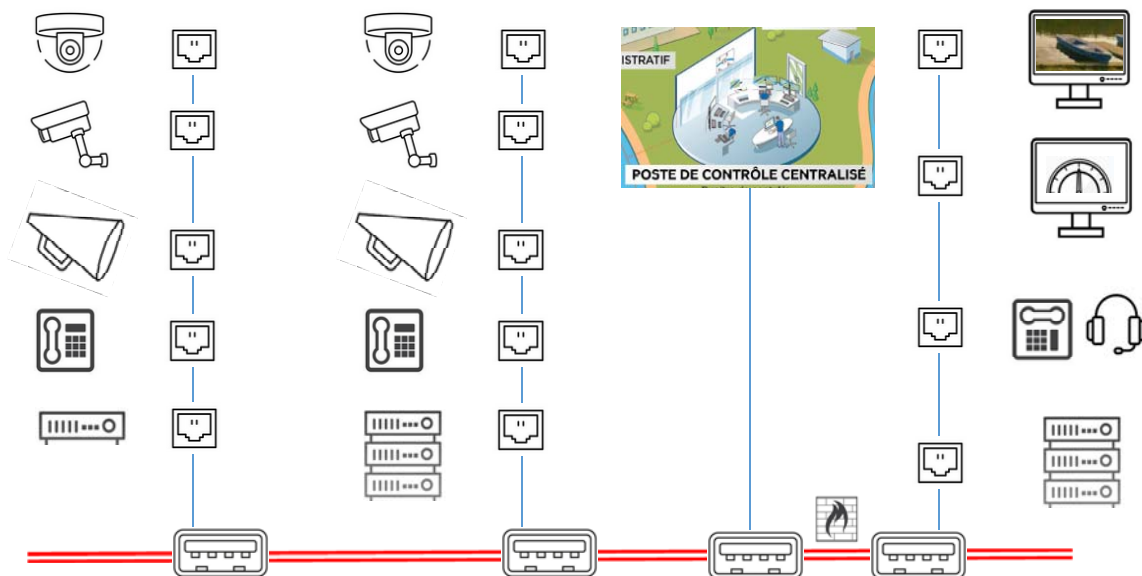
Le contexte réglementaire et technique est principalement constitué des documents suivants :

- Instruction IS500-1700116 du 12 juillet 2018 concernant les Modes de fonctionnement des écluses et ponts mobiles et son annexe.
- Fiche technique cible « écluses à petit gabarit » réalisée dans le cadre du projet de modernisation de l'exploitation de la maintenance des Voies navigables de France.
- Le référentiel technique de VNF

Description du système et de ses composants

Architecture liée aux Ecluses à petit Gabarit

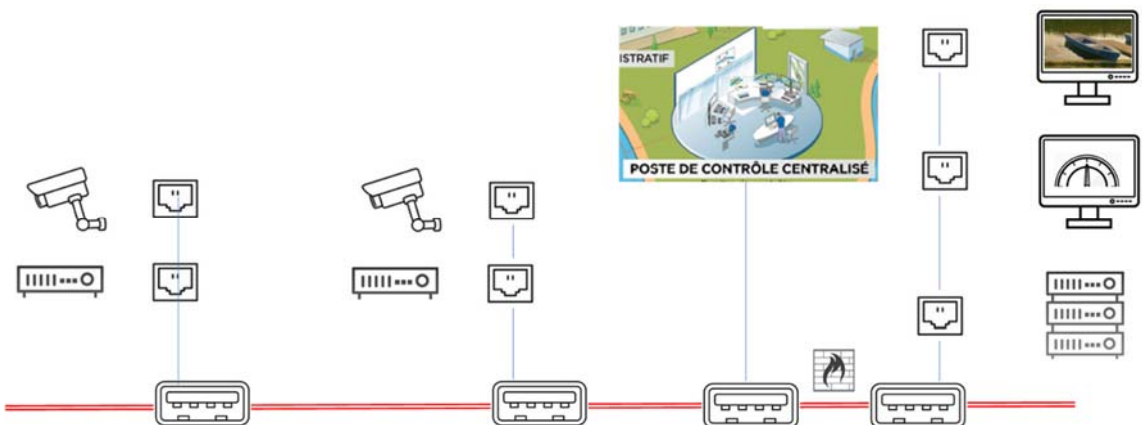
Présenter ici les principaux composants du systèmes, utiles à un agent de PCC



Exemple de présentation de l'architecture d'un système de réarmement à distance

Architecture liée à d'autres usages (ex :GH)

Présenter ici les principaux composants du systèmes, utiles à un agent de PCC



Description des composants

Présenter ici chaque composant du système utile à un agent de PCC

Exemple :



caméra dôme : description, photo de la caméra ainsi que toute information utile à l'agent : comment ça fonctionne, où est-ce installé, quels sont les problèmes potentiels, quand appeler la maintenance, ...

Protocole de réarmement

La règle d'or

En cas de doute, je ne réarme pas

Les caméras font partie d'une chaîne de sécurité. Il faut donc s'assurer que la vue affichée correspond bien à la réalité sur le terrain.



Voici quelques exemples de situations pour lesquels la prudence nous interdit de réarmer à distance :



- **Mauvaise visibilité** (brouillard, pluie, neige, givre, saletés, araignées, soleil, éclairage, halos, vibrations...)
- **Problème technique** – problème vidéo (image figée, une caméra HS) – discordance avec la supervision (ex: portes fermées sur supervision, mais ouvertes sur vidéo)
- **Comportement usager inattendu** – sortie du bateau – propos peu compréhensibles - communication non limpide – soupçon d'ébriété - bateau arrêté entre les vantaux, ...
- **Situation inattendue**
- ...

Ce qui est autorisé

Il faut insérer ici la liste des défauts réarmables autorisés, déclinés suivant les systèmes techniques locaux. Cette liste doit être basée sur celle fournie dans la circulaire VNF, adaptée aux spécificités (électromécanique/ hydraulique) et possibilités locales (conception du programme automate)

On peut également envisager ici de décrire les actions autorisées qui ne sont pas du réarmement pur : par exemple modification des compteurs en bief si le programme automate local le permet

| | | |
|--|----------------------------------|---|
|  | Défauts réarmables depuis le PCC |  |
| <ul style="list-style-type: none">▪ Erreur d'annonce ;▪ Erreur de compteur d'annonce ;▪ Appui par erreur sur le bouton alarme de la télécommande ou sur la perche alarme (rouge) ;▪ Erreur de comptage des capteurs entrée/sortie sas ; | | |





| | | |
|--|----------------------------------|---|
|  | Actions autorisées depuis le PCC |  |
| <ul style="list-style-type: none">▪ Acquitter à distance le défaut (redémarrage du cycle de bassinée par l'utilisateur) ;▪ Modifier des compteurs d'annonces ou de bateaux dans le système ;▪ Passer l'ouvrage en mode: horaire navigation ⇔ hors horaire navigation ;▪ Actionner les cellules d'entrée/sortie de sas ; | | |

Ce qui est interdit

Il faut insérer ici la liste des évènements qui ne doivent pas être réarmés, déclinés suivant les systèmes techniques locaux. Cette liste doit être basée sur celle fournie dans la circulaire VNF, adaptée aux spécificités (électromécanique/hydraulique) et possibilités locales (conception du programme automate).

Il est important d'ajouter ici des actions interdites, alors qu'elles seraient techniquement possibles.

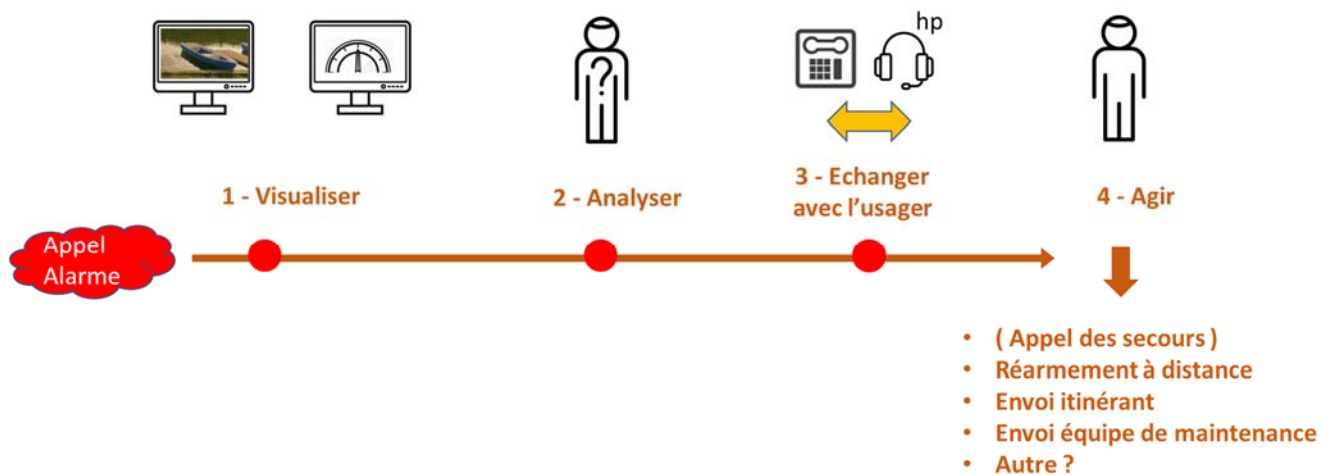
On peut également rappeler ici la règle d'or

| | | |
|--|---|---|
|  | Défauts non réarmables depuis le PCC |  |
| <ul style="list-style-type: none">▪ Défaut interne à l'automatisme (IHM, bus de communication,...) ;▪ Défaut de groupe hydraulique ;▪ Défaut de fin de course▪ Défaut d'alimentation électrique ;▪ Défaut de protection électrique ;▪ Alarme justifiée (chute à l'eau, bateau suspendu sur ses amarres. | | |
|  | Actions interdites depuis le PCC |  |
| <ul style="list-style-type: none">▪ Forcer le redémarrage du cycle (mise en mouvement de l'ouvrage) ;▪ Piloter à distance les organes (ex pour décoincer un bois dans une vantelle) ;▪ Autoriser le franchissement de bateaux dans une fausse bassinée ;▪ Modifier le mode de fonctionnement de l'écluse autre qu'automatique ; | | |

Réactions à un évènement

Lorsqu'un évènement se produit (alarme, appel phonie, appel téléphonique, ou autre), **quatre étapes sont obligatoires, c'est n'est que lors de la quatrième étape que l'on peut décider d'un réarmement à distance**

Le protocole comporte 4 étapes qui sont toutes obligatoires :



Première étape : visualiser



1 - Visualiser



La première étape consiste à se connecter à l'ouvrage concerné pour le visualiser. On peut ainsi voir s'il y a des bateaux en attente ou dans le sas, leur nombre, si des riverains sont présents, etc... Cette visualisation est complétée par des informations visualisées sur l'écran de supervision. Par exemple, comment sont les niveaux d'eau, y a-t-il des défauts, y a-t-il une anomalie dans les informations de capteurs, etc...

Cette étape paraît simplissime, mais il faut toujours s'assurer que c'est bien le bon ouvrage qui est visualisé. Il faut se méfier de la routine et des pièges ! (Exemple : un usager appelle pour dire qu'il est coincé à l'écluse n°24, mais il s'est trompé et en fait il est à la n°23, ...).

Deuxième étape : analyser

En fonction de ce que l'on a visualisé, on peut analyser la situation. Y-at-il vraiment un défaut ?, quelle est son origine ? pourra-t-on le résoudre à distance ou non ? Comment ?



2 - Analyser



Troisième étape : échanger avec l'utilisateur



L'analyse effectuée à la deuxième étape nous a permis d'établir un plan d'action prévisionnel pour revenir à la normale.

Si cette action pressentie est le réarmement à distance, il faut maintenant échanger avec l'utilisateur pour

3 - Echanger avec l'utilisateur

- S'assurer que la visualisation et l'analyse qui a été faite est correcte
- Fournir des directives à l'utilisateur



- Si l'échange avec l'utilisateur n'est pas clair, => on applique la règle d'or !
- Si les causes du dysfonctionnement sont « bizarres », => on applique la règle d'or !
- Si on n'est pas sûr que l'utilisateur ait bien compris les directives, => on applique la règle d'or !

Toutefois, lorsque l'alarme se produit avec un utilisateur en bief cet échange n'est pas nécessaire. (idem bien sûr en l'absence d'utilisateur).

Dans tous les autres cas, en plus de la compréhension complète de la situation, cet échange sera l'occasion de fournir les directives à l'utilisateur (attente de l'agent itinérant / relance du cycle / amarrage / débarquement / ...)

Quatrième étape : agir



La quatrième étape est celle où l'on va réarmer à distance si les 3 premières étapes nous permettent d'être sûr qu'on peut réarmer sans danger.

Dans le cas contraire, l'envoi d'un itinérant est la règle.

Suivant le cas d'autres actions sont bien sûr possibles : envoi des pompiers en cas d'incendie ou d'incident, de la police ou gendarmerie en cas d'incivilité, envoi d'une équipe de maintenance (exemple : tronçonnage nécessaire) ...

4 - Agir



D'autres cas peuvent exister, et sont à régler suivant les pratiques locales, toujours en s'assurant que la sécurité est assurée (demande de mise en attente pour déchargement de véhicule, remplissage des réservoirs d'eau, ...).

Dans tous les cas, le réarmement à distance doit conserver les dispositifs et principes de sécurité avant mouvement (sonnerie, signaux lumineux). Une commande directe des organes de manœuvre de l'ouvrage est exclue.

Par défaut, le retour à la normale se déroule de la façon suivante : l'agent « débloque / acquitte » la situation, puis autorise le réarmement depuis le PC. C'est ensuite l'utilisateur qui relance le cycle, par exemple par action sur la tirette bassinée.

Nota : Le Cerema estime que cette procédure en quatre étapes permet d'atteindre un niveau de sécurité acceptable, et recommande son utilisation. Bien sûr, les services gestionnaires peuvent avoir des spécificités techniques ou d'exploitation et peuvent prendre la responsabilité de déroger à la présente procédure. Dans ce cas, le Cerema recommande néanmoins de rédiger des directives claires à l'usage des agents d'exploitation.

FAQ du réarmement

Question : **Peut-on modifier les compteurs en sas sans contact avec l'utilisateur ?**

NON

Question : **La communication avec un téléphone portable acceptable ?**

POSSIBLE MAIS S'ASSURER que c'est bien l'utilisateur vu sur la vidéo

(exemple : demander de faire un mouvement du bras)

Question : **Peut-on modifier des compteurs hors présence d'utilisateur ?**

OUI, c'est possible **SI** la partie automatisme le prévoit,

ET SI les principes de sécurité sont pris en compte (sonnerie, signaux lumineux)

Question : **Peut-on gérer les annonces par anticipation via le système de réarmement :**

OUI, c'est possible **SI** la partie automatisme le prévoit,

ET SI les principes de sécurité sont pris en compte (sonnerie, signaux lumineux),

MAIS ce n'est pas la vocation du système.

Modes opératoires du réarmement et autres fonctions

En plus du protocole, Les modes opératoires et procédures techniques sont à rédiger en fonction des systèmes utilisés.

Ne pas oublier qu'elles sont à destination des agents de PCC (et pas des agents de maintenance), éviter les termes trop techniques.

Il est recommandé de monter des sessions de formations pour l'utilisation des systèmes, voire la simulation de scénarios.

Un mode opératoire doit être construit et rédigé pour chaque utilisation du système : réarmement d'une écluse à petit gabarit, gestion hydraulique, surveillance d'ouvrages divers (vanne, dégrilleur, barrage,..), statistiques (fréquentation véloroute, historique des interventions,..)voire dans l'avenir réarmement de pont mobile, de tunnel,... La liste ci-après est donnée à titre indicatif

Echanges avec les usagers

Préparation de l'ouvrage au réarmement

Envoi d'un itinérant

Modification de compteurs, de valeurs de consigne

Gestion hydraulique

Surveillance de dégrilleur / vanne / barrage

Elaboration des statistiques

Compte-rendu d'incident

Répertoire

Cahier de suivi quotidien

Annexe: mode d'emploi des systèmes

En plus des modes opératoires, qui décrivent les étapes à réaliser pour atteindre un objectif, les modes d'emplois présentent l'utilisation des systèmes d'une façon générale. Il n'est pas gênant qu'il y ait des doublons et recoupement entre modes opératoires et modes d'emploi.

Parmi les systèmes utilisés, on peut citer :

- le système vidéo (écrans, commandes, caméras, ..)
 - l'interphonie
 - le superviseur
-

Annexe : notices techniques des systèmes

Les notices techniques sont en généralement à destination de la maintenance, mais certaines notices pourraient néanmoins voir leur place ici (réglage de luminosité des écrans, paramétrage de la souris ou du joystick, ...)

Annexe : supports de formation

Insérer ici les supports de formation permet aux agents de se remémorer les apprentissages le cas échéant



Cerema Risques Eaux et Mer

www.cerema.fr