CANAL SEINE-NORD EUROPE

PIECE D4

DOCUMENT D'ORGANISATION UNIQUE « CHAPEAU »

VERSION DU 23/10/2023

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

DE PASSEL A AUBENCHEUL-AU-BAC

(PK 117,30 A PK 205,97)

PLACE DE LA PIECE DANS LE DAE

Guide de lecture	
Note de présentation non technique du dossier	
A. Présentation de la demande d'autorisation environnementale	A1 – Présentation générale du CSNE
	A2 – Objet et présentation de la demande
B. Pièce de l'autorisation environnementale à l'échelle du CSNE	B1 – Etude d'impact globale du CSNE
C. Pièces spécifiques de l'autorisation environnementale	C1 – Volet « *Eaux et milieux aquatiques* »
	C2 – Volet « *Dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées* »
	C3 – Volet « *Défrichement* »
	C4 – Incidences Natura 2000
	C5 – Programme intégré de compensation
	C6 – Volet « *ICPE* » (si nécessaire)
D. Pièces transversales complémentaires et annexes au Volet « *Eaux et milieux aquatiques* »	D1 – Schéma d'alimentation en eau du CSNE
	D2 – Objectifs de qualité des eaux du CSNE
	D3 – Moyens de surveillance et d'entretien
	D4 – Etudes de dangers
	D5 – Incidences sur les autres canaux

SOCIÉTÉ DU CANAL SEINE-NORD EUROPE

SOMMAIRE DE LA PIECE D4 ETUDE DE DANGERS – DOSSIER D'ORGANISATION UNIQUE « CHAPEAU »

RUBRIQUE 0. OBJET DE CE DOCUMENT 4

RUBRIQUE 0.1. Généralités 4
RUBRIQUE 0.2. Définition des phases de vie 4
RUBRIQUE 0.3. Statut du document et compléments ultérieurs 5
RUBRIQUE 0.4. Terminologie 5

RUBRIQUE 1. ORGANISATION EN PHASE CHANTIER 6

RUBRIQUE 1.1. CONTEXTE DE LA SECURITE HYDRAULIQUE EN PHASE CHANTIER 6

RUBRIQUE 1.1.1. En sous-phase Travaux 6
RUBRIQUE 1.1.2. En sous-phase de Mise en eau 6
RUBRIQUE 1.1.3. En sous-phase de Maintien en eau 6

RUBRIQUE 1.2. PHASE CHANTIER - HORS PERIODE DE CRUE 6

RUBRIQUE 1.2.1. Les actions de sécurité réalisées par son personnel et les sous-traitants qui interviennent au cours de la phase chantier 6
RUBRIQUE 1.2.2. Les modalités d'accès à l'ouvrage 6
RUBRIQUE 1.2.3. L'organisation retenue pour gérer les modifications apportées à l'ouvrage 6
RUBRIQUE 1.2.4. Les éventuelles conventions ayant une incidence sur la sécurité de l'ouvrage 7
RUBRIQUE 1.2.5. Les consignes de gestion hors période de crue 7
RUBRIQUE 1.2.6. Les modalités de traçabilité des événements courants 7
RUBRIQUE 1.2.7. Les modalités de réalisation des exercices internes de gestion de crue ou de situation d'urgence ; 7

RUBRIQUE 1.3. PHASE CHANTIER - EN PERIODE DE CRUE 7

RUBRIQUE 1.4. PHASE CHANTIER - SITUATIONS D'URGENCE 7

RUBRIQUE 1.5. PHASE CHANTIER - SURVEILLANCE ET AUSCULTATION 7

RUBRIQUE 1.5.1. Surveillance courante 7
1.5.1.1. Généralités 7
1.5.1.2. Périodicité 8
1.5.1.3. En cas d'événement particulier 8
RUBRIQUE 1.5.2. Rapport de surveillance 8
RUBRIQUE 1.5.3. Scada : mesures pour la gestion hydraulique 8
RUBRIQUE 1.5.4. Auscultation : mesures pour la sécurité hydraulique 8
RUBRIQUE 1.5.5. Rapport d'auscultation 8
RUBRIQUE 1.5.6. Visites techniques approfondies 8
RUBRIQUE 1.5.7. Visites des parties immergées ou non accessibles 8
RUBRIQUE 1.5.8. Vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité 9
RUBRIQUE 1.5.9. Modalité de surveillance durant des conditions d'exploitation particulières (vidange, remise en eau) 9
RUBRIQUE 1.5.10. Entretiens et réparations courantes (sous-phase Maintien en eau) 9

RUBRIQUE 2. ORGANISATION EN PHASE INTERMEDIAIRE ET PHASE EXPLOITATION 11

RUBRIQUE 2.1. CONTEXTE DE LA SECURITE HYDRAULIQUE EN PHASES INTERMEDIAIRE ET EXPLOITATION 11

RUBRIQUE 2.1.1. En phase Intermédiaire 11
RUBRIQUE 2.1.2. En phase Exploitation 11

RUBRIQUE 2.2. PHASES INTERMEDIAIRE ET EXPLOITATION - EN EXPLOITATION COURANTE 11

RUBRIQUE 2.2.1. Les actions de sécurité réalisées par son personnel et les sous-traitants qui interviennent au cours de l'exploitation 11
RUBRIQUE 2.2.2. Les modalités d'accès à l'ouvrage 12
RUBRIQUE 2.2.3. L'organisation retenue pour gérer les modifications apportées à l'ouvrage 13
RUBRIQUE 2.2.4. Les éventuelles conventions ayant une incidence sur la sécurité de l'ouvrage 13
RUBRIQUE 2.2.5. Les consignes de gestion du risque en exploitation courante 13
RUBRIQUE 2.2.6. Les modalités de traçabilité des événements courants 14
RUBRIQUE 2.2.7. Les modalités de réalisation des exercices internes de gestion de crue ou de situation d'urgence 14

RUBRIQUE 2.3. PHASES INTERMEDIAIRE ET EXPLOITATION - EN PERIODE DE CRUE 14

RUBRIQUE 2.4. PHASES INTERMEDIAIRE ET EXPLOITATION - SITUATIONS D'URGENCE 14

RUBRIQUE 2.5. PHASES INTERMEDIAIRE ET EXPLOITATION - SURVEILLANCE ET AUSCULTATION 14

RUBRIQUE 2.5.1. Surveillance courante 14
2.5.1.1. Généralités 14
2.5.1.2. En cas d'événement particulier 14
RUBRIQUE 2.5.2. Rapport de surveillance 15
RUBRIQUE 2.5.3. Scada : mesures pour la gestion hydraulique 15
RUBRIQUE 2.5.4. Auscultation : mesures pour la sécurité hydraulique 15
RUBRIQUE 2.5.5. Rapport d'auscultation 15
RUBRIQUE 2.5.6. Visites techniques approfondies 15
RUBRIQUE 2.5.7. Vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité 15
RUBRIQUE 2.5.8. Modalité de surveillance durant des conditions d'exploitation particulières (vidange, remise en eau) 15
RUBRIQUE 2.5.9. Entretiens et réparations courantes 15

ANNEXE 1. TABLEAUX DE FREQUENCE DE SUIVI 16

ANNEXE 1.1. SUIVI GENERAL 16

ANNEXE 1.2. SUIVI DES DEPLACEMENTS 17

ANNEXE 1.3. SUIVI DES CONTRAINTES 18

ANNEXE 1.4. SUIVI PIEZOMETRIQUE ET DETECTION DES FUITES 18

ANNEXE 2. CONSIGNES DE MANŒUVRE DES ORGANES D'EVACUATION DES CRUES (ET DES EAUX EXCEDENTAIRES), PHASE CHANTIER 19

ANNEXE 2.1. SEQUENCEMENT DE MISE EN EAU DES DIFFERENTS BIEFS 19

ANNEXE 2.2. CONSIGNES DE MANŒUVRE DES ORGANES D'EVACUATION DES CRUES, PHASE CHANTIER 19

ANNEXE 3. SEUILS DE CRUE ET TABLEAU DES ACTIONS ; PHASE CHANTIER 21

ANNEXE 3.1. DEFINITION DES NIVEAUX D'ALERTE EN CRUE 21

Annexe 3.1.1. Pour les biefs, en dehors de la tranchée d'Ytres et Tortille 21
Annexe 3.1.2. Pour la tranchée d'Ytres 21

Annexe 3.1.3. Vallée de la Tortille 21
Annexe 3.1.4. Ouvrages de rétablissement hydraulique 21
Annexe 3.1.5. Barrage de Louette 21
ANNEXE 3.2. TABLEAUX DES ACTIONS A ENTREPRENDRE EN SITUATIONS DE CRUE 22
Annexe 3.2.1. Niveau 0 22
Annexe 3.2.2. Niveau 1 22
Annexe 3.2.3. Niveau 2 23
Annexe 3.2.4. Niveau 3 23
ANNEXE 4. CONSIGNES DE MANŒUVRE DES ORGANES D'EVACUATION DES CRUES, PHASE INTERMEDIAIRE ET EXPLOITATION 24
ANNEXE 4.1. GENERALITES 24
ANNEXE 4.2. PRINCIPES DIRECTEURS POUR LE PASSAGE DES CRUES 24
ANNEXE 4.3. IMPLEMENTATION PRATIQUE 24
ANNEXE 5. SEUILS DE CRUE ET TABLEAU DES ACTIONS ; PHASE INTERMEDIAIRE ET PHASE EXPLOITATION 25
ANNEXE 5.1. DEFINITION DES NIVEAUX D'ALERTE EN CRUE 25
Annexe 5.1.1. Pour les biefs 25
Annexe 5.1.2. Ouvrages de rétablissement hydraulique 25
Annexe 5.1.3. Pour le barrage de Louette 25
ANNEXE 5.2. TABLEAUX DES ACTIONS A ENTREPRENDRE EN SITUATIONS DE CRUE 26
Annexe 5.2.1. Niveau 0 26
Annexe 5.2.2. Niveau 1 26
Annexe 5.2.3. Niveau 2 27
Annexe 5.2.4. Niveau 3 27
ANNEXE 6. EVENEMENTS PARTICULIERS 29
ANNEXE 6.1. EVENEMENTS PARTICULIERS (HORS SOUS-PHASE CHANTIER) 29
ANNEXE 7. SITUATIONS D'URGENCE 31
ANNEXE 7.1. INVENTAIRE DE SITUATIONS D'URGENCE ET CONDUITE A TENIR 31
ANNEXE 7.2. DECLARATION DES EVENEMENTS IMPORTANTS POUR LA SURETE HYDRAULIQUE (EISH) 34
ANNEXE 8. VIDANGE DE SECURITE 35
ANNEXE 8.1. LORS DE LA PHASE DE PREMIERE MISE EN EAU 35
Annexe 8.1.1. Biefs 3, 4 et 6 35
Annexe 8.1.2. Bief 2 35
Annexe 8.1.3. Bief 5 35
Annexe 8.1.4. Bassin de Louette 35
ANNEXE 8.2. EN EXPLOITATION (SAUF BIEF 5) 35
ANNEXE 8.3. EN EXPLOITATION, CAS DU BIEF 5 36
ANNEXE 8.4. EN EXPLOITATION, CAS DU BASSIN DE LOUETTE 36
ANNEXE 8.5. CAS DE LA VIDANGE ACCIDENTELLE DU BIEF 2 36
ANNEXE 8.6. SURVEILLANCE EN PHASE DE VIDANGE 36
ANNEXE 8.7. REMPLISSAGE POST-VIDANGE 37
ANNEXE 9. PREMIERE MISE EN EAU 38
ANNEXE 9.1. PALIERS 38
ANNEXE 9.2. VITESSE DE MONTEE ET DUREE DES PALIERS 38
ANNEXE 9.3. TESTS PREALABLE DE L'ETANCHEITE DU PLAFOND 38
ANNEXE 9.4. TRANCHEE D'YTRES 38
ANNEXE 10. OPERATIONS LIEES A LA SURVEILLANCE ET L'AUSCULTATION 39
ANNEXE 10.1. VISITES DE SURVEILLANCE PROGRAMMEES 39
ANNEXE 10.2. RAPPORT DE SURVEILLANCE 39
ANNEXE 10.3. SCADA : MESURES POUR LA GESTION HYDRAULIQUE 39
ANNEXE 10.4. AUSCULTATION : MESURES POUR LA SECURITE HYDRAULIQUE 39
Annexe 10.4.1. Généralités 40
Annexe 10.4.2. Modalités pratiques et périodicité 40
ANNEXE 10.5. RAPPORT D'AUSCULTATION 40
ANNEXE 10.6. VISITES TECHNIQUES APPROFONDIES 40
ANNEXE 10.7. VERIFICATIONS DU BON FONCTIONNEMENT DES ORGANES DE SECURITE 41
ANNEXE 11. VERIFICATIONS A REALISER LORS D'UNE VISITE DE SURVEILLANCE PROGRAMMEE. 41
ANNEXE 11.1. VISITES DE SURVEILLANCE COURANTE (EN DEHORS DE LA SOUS-PHASE TRAVAUX) 41
ANNEXE 12. REFERENCES 42

RUBRIQUE 0. Objet de ce document

RUBRIQUE 0.1. Généralités

Ce document constitue le ***Document d'organisation*** prévu par le 2° de l'article R214-122 du Code de l'Environnement.

Il est produit à l'appui de la demande d'autorisation en vertu de l'article 1 de l'arrêté du 8 août 2022, qui stipule que ce document d'organisation doit être établi dès la demande d'autorisation.

Il couvre l'ensemble des barrages inclus dans les biefs 3 à 6 du CSNE ainsi que le barrage de Louette, à l'exception du barrage du pont-canal de la Somme :

n°	*Barrage*	*PK sud*	*PK nord*	*classe*	*Bief*
2	barrage de Noyon	119+735	123+100	B	Bief 3
3	barrage du bief 3 nord	123+100	128+083	C	
4	barrage de Catigny	128+083	131+400	B	Bief 4
5	barrage du bief 4 sud	131+400	161+420	A	
6	Barrage du PCS	161+420	164+550	A	
7	barrage du bief 4 nord	164+550	167+323	B	
8	barrage d'Allaines	167+323	178+112	A	Bief 5
9	barrage du bief 5 nord	178+112	192+880	B	
10	barrage de Marquion-Bourlon	192+880	198+386	A	
11	barrage du bief 6 sud	198+386	201+700	C	Bief 6
12	barrage de Oisy-le-Verger	201+700	205+052	B	
13	Barrage de Louette			A	

Il n'intègre pas spécifiquement deux autres barrages, de classe C, qui présentent des particularités justifiant l'élaboration de documents séparés :

- les travaux d'extension du barrage de Montmacq
- les travaux de rescindement du canal du Nord à Catigny.

Autant que possible, la sécurité de chacun de ces barrages en cascade est assurée indépendamment des autres barrages (sauf pour les barrages encadrant un même bief). En particulier, en exploitation courante, la sûreté hydraulique des barrages d'un bief donné est assurée quelles que soient les conditions régnant sur les barrages des autres biefs. Cependant, il y a des interactions, en particulier avant la mise en exploitation complète, qui justifie la production d'un document d'organisation unique, « chapeau ».

Ce document « chapeau » pourra être ultérieurement complété avec les indications relatives au Pont Canal sur la Somme (PCS).

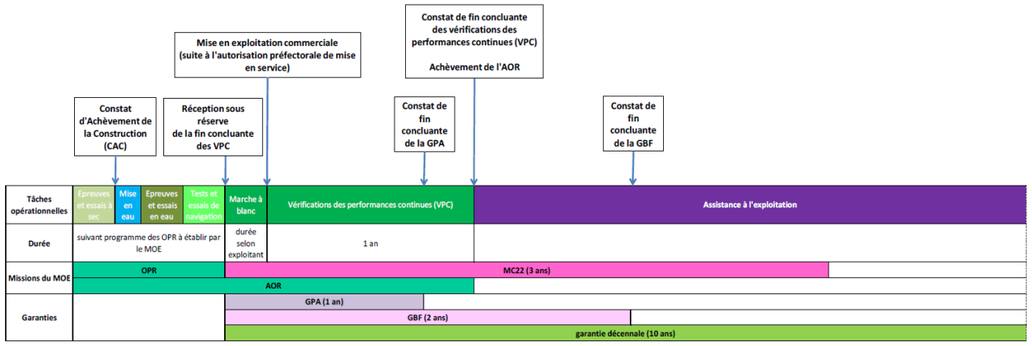
Ce document « chapeau » nécessitera des compléments ultérieurs (cf. Rubrique 0.3).

RUBRIQUE 0.2. Définition des phases de vie

Ce document couvre trois phases de vie des ouvrages. Ces phases de vie sont nécessairement calées sur les marchés de travaux, et donc sur les *parties de barrages* délimitées par les marchés de travaux :

Chantier, comprenant trois sous-phases : la sous-phase ***Travaux*** (avant-première mise en eau) ; la première ***Mise en eau*** ; le ***Maintien en eau*** après première mise en eau jusqu'à la Réception du marché de travaux.	Le Responsable de l'Ouvrage est SCSNE. Les ouvrages sont sous la garde des Entreprises chargées des travaux (avec potentiellement plusieurs entreprises par barrage). L'Exploitant est l'Entreprise chargée des travaux, sur son périmètre (la réception intervient après la mise en eau) : - l'Entreprise « Ecluse » opère la gestion hydraulique - chacune des Entreprises assure la surveillance sur son périmètre.
Phase intermédiaire (après réception du barrage, avant mise en exploitation du CSNE) ; cette phase comporte deux sous-phases : ***Avant marche à blanc*** et ***Marche à blanc***.	Le Responsable de l'Ouvrage est la SCSNE. L'Exploitant est la SCSNE.
Exploitation	Le Responsable de l'Ouvrage est VNF L'Exploitant est VNF

Le diagramme ci-dessous illustre l'enchaînement des tâches menant à la mise en exploitation :



Pour chaque partie de barrage faisant l'objet d'un marché de travaux, la phase Chantier s'achève à la Réception de ces travaux.

Pour le CSNE, les conditions de transfert de Responsabilité de l'ouvrage (et donc l'achèvement de la phase Intermédiaire) ne sont pas encore définies à ce stade. Le transfert pourrait par exemple s'opérer après la phase de Marche à blanc.

RUBRIQUE 0.3. Statut du document et compléments ultérieurs

Ce Document d'organisation « chapeau » ne contient pas l'intégralité des pièces demandées par l'arrêté du 8 août 2022. Il fournit les règles générales auxquelles devront se conformer les Documents d'organisation de chacun des barrages, dans chacune des phases de vie.

Les Document d'organisation pour chacun des barrages ne peuvent pas être établis à ce stade carle détail de l'organisation n'est pas encore connu :

- en phase Chantier, l'entité qui sera chargée de l'exploitation des ouvrages, sous la responsabilité du Responsable de l'Ouvrage, est l'Entreprise en charge des travaux ; l'Entreprise établira son PAQ et ses procédures d'exploitation, qui seront visées par le Maître d'œuvre,
- en phase Intermédiaire, l'entité qui sera chargée de l'exploitation des ouvrages est la SCSNE avec du personnel mis à disposition par VNF
- en phases Chantier et Intermédiaire, le rôle des Maîtres d'œuvre fait l'objet de discussions avec le Responsable de l'Ouvrage, et ces discussions ne sont pas finalisées à ce stade,
- en raison de la date lointaine de mise en Exploitation, VNF n'a pas encore élaboré son Organisation pour cette phase.

Le Document d'organisation « chapeau » devra ainsi être complété ou remplacé :

- pour la phase Chantier, en période de préparation du Chantier, par chacune des Entreprises ; seront alors produites des *Annexes au présent Document d'organisation* par « partie de barrages », dont la cohérence sera vérifiée par le Responsable de l'Ouvrage. Ces annexes viendront compléter et préciser le document « chapeau ».
- avant la mise en eau, par SCSNE pour la phase Intermédiaire et par VNF pour la phase Exploitation ; seront alors produits des *Documents d'organisation par barrage*, dont la cohérence sera vérifiée par le Responsable de l'Ouvrage, et qui pourront alors remplacer le présent Document d'organisation « chapeau ».

RUBRIQUE 0.4. Terminologie

Une terminologie commune est parfois utilisée dans ce document pour désigner les acteurs de l'organisation. Le tableau ci-dessous décrit ce à quoi correspond cette terminologie dans chacune des phases :

Vocabulaire commun	*En phase Chantier*	*En phase Intermédiaire*	*En phase Exploitation*
Opérateur	Personne de l'Entreprise en charge (présent sur site ou d'astreinte) sur la zone concernée	Agent d'exploitation en charge (présent sur site ou d'astreinte) sur la zone concernée	Agent d'exploitation en charge (présent sur site ou d'astreinte) sur la zone concernée
Exploitant	Entreprise en charge des travaux, chacune sur son périmètre	SCSNE avec personnel de VNF	VNF
Resp. de l'exploitation	Directeur des Travaux	Resp. de l'Exploitation (SCSNE)	Resp. De l'Exploitation (VNF)
Resp. d'astreinte	Resp. d'exploitation ou personne déléguée par le Resp. d'exploitation pour prise de décision en urgence	Resp. d'exploitation ou personne déléguée par le Resp. d'exploitation pour prise de décision en urgence	Resp. d'exploitation ou personne déléguée par le Resp. d'exploitation pour prise de décision en urgence
Resp. sécurité hydraulique	Resp. organisme agréé du Maître d'œuvre en charge du barrage	Resp. organisme agréé du Maître d'œuvre en charge du barrage (en cours de définition)	VNF
Resp. de l'ouvrage	Resp. de l'Ouvrage (SCSNE)	Resp. de l'Ouvrage (SCSNE)	Resp. de l'Ouvrage (VNF)

RUBRIQUE 1. Organisation en Phase Chantier

RUBRIQUE 1.1. Contexte de la sécurité hydraulique en phase Chantier

RUBRIQUE 1.1.1. En sous-phase Travaux

En sous-phase Travaux, les barrages du CSNE ne retiennent pas d'eau, et sont donc sans incidence sur la sécurité hydraulique, sauf :

- La tranchée d'Ytres, construite à l'abri de batardeaux, lorsque les excavations descendent sous le niveau du chemin de service et sous le niveau de la nappe ;
- Les remblais du canal dans l'hypothèse d'une mise en eau accidentelle lors d'épisodes de crue ou de vidange d'un barrage situé en amont.

Par ailleurs, pour les deux barrages qui ne sont pas spécifiquement traités par ce document :

- les travaux de rescindement du CDN à Catigny se font sans vidange du bief correspondant du CDN ;
- les travaux d'extension du barrage de Montmacq se font sans vidange du bief n°2 ; cependant, la cote de ce bief est en-dessous du terrain naturel.

La « Note chapeau » ANTE_M012_T_B_DAEU_ENVI_CSNE_D2D4_001 introduisant les Etudes de dangers précise les dispositions qui sont prises pendant le chantier pour éviter la mise en eau accidentelle lors d'épisodes de crue.

Ainsi, l'organisation mise en œuvre pendant les travaux vise à :

1/ vérifier que les dispositions stipulées dans la « Note chapeau » sont bien maintenues pendant toute la phase chantier ;

2/ vérifier que la retenue constituée à l'abri des batardeaux de la tranchée d'Ytres ne génère pas de risque.

Par ailleurs, des circonstances de crues exceptionnelles peuvent conduire à des situations imprévues, par l'effet de coulées de boue ou de glissements de terrain qui viendraient bloquer des écoulements. L'organisation mise en œuvre vise à assurer une capacité à réagir en situation de crise, pour faire face à de tels imprévus.

RUBRIQUE 1.1.2. En sous-phase de Mise en eau

La sous-phase de Mise en eau correspond à la Première mise en eau au sens de l'article R214-121 du Code de l'Environnement.

Dans cette sous-phase, les ouvrages sont mis en eau avec incidence sur la sécurité hydraulique.

L'organisation mise en œuvre dans cette phase a un double objectif :

- le suivi renforcé des ouvrages pour vérifier l'absence de défauts dangereux,
- la sécurité en exploitation courante et en crue, dans les mêmes conditions qu'en phase Exploitation.

RUBRIQUE 1.1.3. En sous-phase de Maintien en eau

Dans cette sous-phase, les ouvrages peuvent être maintenus en eau avec incidence sur la sécurité hydraulique.

L'organisation mise en œuvre dans cette sous-phase a pour objectif : la sécurité en exploitation courante et en crue, dans les mêmes conditions qu'en phase Exploitation.

RUBRIQUE 1.2. Phase Chantier - Hors période de crue

RUBRIQUE 1.2.1. Les actions de sécurité réalisées par son personnel et les sous-traitants qui interviennent au cours de la phase chantier

Les actions de sécurité sont réalisées par les Entreprises titulaires des travaux, et par les Maîtres d'œuvre.

Les Entreprises titulaires des travaux assurent la surveillance des ouvrages, procèdent aux mesures d'auscultation des ouvrages, effectuent les manœuvres des organes hydromécaniques, dans les conditions exprimées dans les § qui suivent.

Les Entreprises peuvent être amenées à sous-traiter une partie de ces prestations. Le détail des prestations sous-traitées n'est pas défini à ce stade.

Le rôle des Organismes agréés des maîtres d'œuvre en phase chantier est défini comme suit :

- vérification de la conformité du projet d'exécution aux règles de l'art de la sécurité hydraulique
- présence sur site pour surveillance des travaux ayant une incidence sur la sécurité hydraulique
- tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents survenus en cours de chantier avec impact sur la sécurité hydraulique des ouvrages
- participation à la surveillance et à l'auscultation des ouvrages (rubrique 1.5).

RUBRIQUE 1.2.2. Les modalités d'accès à l'ouvrage

Les accès aux ouvrages en cours de construction sont assurés par les Entreprises titulaires des travaux. Leurs cahiers des charges prévoient qu'elles fournissent un libre accès aux Maîtres d'œuvre, Maître d'ouvrage et ses assistants, Services de l'Etat. Les plans de phasage et des accès sont visés par les Maître d'oeuvre.

RUBRIQUE 1.2.3. L'organisation retenue pour gérer les modifications apportées à l'ouvrage

Les documents d'exécution sont établis par les Entreprises titulaires des travaux. Ces documents sont visés par les Maîtres d'œuvre (chacun dans le périmètre des travaux qui le concerne).

Lorsque les conditions de site ou les méthodes de réalisation des travaux ou les adaptations proposées par les Entreprises conduisent à des modifications susceptibles d'altérer la sécurité hydraulique, l'avis de l'organisme agréé du Maître d'œuvre sera sollicité.

Lorsque l'organisme agréé constate que les modifications sont de nature à modifier les justifications ou conclusions des Etudes de danger ou des Dossiers CTPBOH, l'organisme agréé en informe le Responsable de l'ouvrage (MOA) et le Service de Contrôle des Ouvrages Hydrauliques. Les conditions pratiques de cette procédure d'information restent à définir.

RUBRIQUE 1.2.4. Les éventuelles conventions ayant une incidence sur la sécurité de l'ouvrage

Les travaux concernent treize barrages, et certains de ces barrages sont construits sous deux maîtrises d'œuvre différentes. Ainsi, il existe une zone d'interface, que l'on peut définir ainsi :

- dans le cas de deux parties d'un même barrage réalisées sous maîtrises d'œuvre distinctes, la zone d'interface est l'étendue géographique où la sécurité hydraulique d'une quelconque des deux parties dépend de la bonne conception / construction de l'autre partie.

Dans la zone d'interface, une organisation spécifique est mise en œuvre pour garantir la sécurité hydraulique du barrage (via l'intervention d'un organisme agréé coordonnateur), ou de chacune des deux parties (via l'intervention de chacun des deux organismes agréés).

Les cas de l'extension du barrage de Montmacq et du rescindement du barrage de Catigny, pour lesquels il y a interactions avec d'autres entités (chantier sous maîtrise d'œuvre Team0+ pour Montmacq, exploitant VNF pour le CDN) sont traités dans des documents séparés.

RUBRIQUE 1.2.5. Les consignes de gestion hors période de crue

En sous-phase Travaux

Sans objet

En sous-phase Mise en eau et en sous-phase Maintien

Le programme général de mise en eau est présenté dans le document ONE2-M042-T-B-GETM-INTF-CANAL-NOTE-0001-00-A. L'annexe 2.1 au présent document illustre le séquencement général de mise en eau, tel qu'il résulte de ce programme. L'annexe 9 décrit les étapes de mise en eau par barrage.

Dès le début de la mise en eau d'un barrage :

- les capteurs de mesure de niveau d'eau sont opérationnels,
- le système central de gestion hydraulique ne sera pas opérationnel ; le pilotage local sera disponible, sur les automates en mode « maintenance »,
- les organes de sécurité de ce barrage (pour la vidange et l'évacuation des crues) sont opérationnels.

Les risques hors crue sont associés à des ouvertures intempestives des équipements hydromécaniques aux écluses (alors que les barrages retiennent de l'eau) : vannes de bypass ou d'aqueducs, portes d'écluse.

Dans ces sous-phases, l'exploitation des organes hydromécaniques est faite :

- essentiellement en local, à partir de l'armoire de commande du site,
- éventuellement à distance depuis le PCC, lorsque la téléconduite est disponible.

La définition des sécurités empêchant l'ouverture intempestive par la manœuvre en local (avant mise en service de la téléconduite automatisée) n'est pas disponible à ce stade.

Pour le cas particulier du bassin du Louette, dès le début de la mise en eau, le dispositif de vidange du Louette dans le bief 4 Nord sera fonctionnel ainsi que le dispositif complémentaire de vidange du bief 4 Nord dans le canal du Nord.

RUBRIQUE 1.2.6. Les modalités de traçabilité des événements courants

Les événements courants ayant une incidence ou une incidence potentielle sur la sécurité hydraulique sont portés au carnet de chantier prévu au 6° de l'article R214-120. Le carnet de chantier est tenu sous forme électronique.

RUBRIQUE 1.2.7. Les modalités de réalisation des exercices internes de gestion de crue ou de situation d'urgence ;

L'organisation en période de crue ou de situation d'urgence prévoit la mobilisation de la chaîne hiérarchique de prise de décision en cas de nécessité (cf. infra).

Il est prévu des simulations de bon fonctionnement de cette chaîne, tous les 6 mois, sous la responsabilité du Resp. de l'exploitation.

RUBRIQUE 1.3. Phase Chantier - En période de crue

L'annexe 3 spécifie les seuils de crue et les actions à mener.

Ces seuils et actions seront précisés en détail dans les procédures des Entreprises chargées des travaux, et validées par le Maître d'œuvre.

RUBRIQUE 1.4. Phase Chantier - Situations d'urgence

En sous-phase Travaux : Sans objet, car les barrages ne retiennent pas d'eau.

En sous-phase Mise en eau et en sous-phase Maintien : cf. annexe 7.

Les procédures d'urgence seront précisées en détails dans les procédures des Entreprises chargées des travaux, et validées par le Maître d'œuvre.

RUBRIQUE 1.5. Phase Chantier - Surveillance et auscultation

RUBRIQUE 1.5.1. Surveillance courante

1.5.1.1. Généralités

L'Exploitant effectue des visites de surveillance régulières programmées. Ces visites sont couplées ou non aux tournées de relevé des mesures d'auscultation.

L'annexe 10.1 précise les modalités de ces visites. L'annexe 11 dresse une liste (à compléter dans le détail) des parties d'ouvrages à surveiller ; cette annexe ne s'applique pas directement à la sous-phase Travaux : elle est adaptée à l'avancement de la construction des ouvrages.

En phase Chantier, les visites de surveillance régulières de l'Exploitant sont complétées par des visites de surveillance opérées par l'organisme agréé du Maître d'œuvre).

1.5.1.2. Périodicité

En sous-phase Travaux :

(1) tournée de surveillance mensuelle, réalisée par l'Entreprise, avec focus sur :

- les indices de comportement des talus de remblais et de déblais,
- l'état des thalwegs,
- l'état des organes de gestion hydraulique lorsqu'ils sont achevés.

(2) tournée de surveillance trimestrielle, réalisée par l'organisme agréé du Maître d'œuvre ciblée sur la « sécurité hydraulique en phase travaux ».

En sous-phase Mise en eau :

(1) présence en continu du personnel de l'Entreprise (en journée)

(2) tournée de surveillance hebdomadaire, réalisée par l'Entreprise ; pendant toute la phase de mise en eau, et poursuivie pendant 5 semaines après cette phase

(3) tournée de surveillance à chaque palier, réalisée par l'organisme agréé du Maître d'œuvre) ou les organismes agréés des Maîtres d'œuvre

En sous-phase Maintien en eau :

(1) tournée de surveillance mensuelle, réalisée par l'Entreprise

(2) tournée de surveillance trimestrielle, réalisée par l'organisme agréé du Maître d'œuvre ou les organismes agréés des Maîtres d'œuvre, ciblée sur la « sécurité hydraulique en phase travaux » ; pendant un an après la mise en eau.

Traçabilité

Pour les tournées de surveillance de l'Entreprise, un canevas de tournée sera établi par l'Entreprise et validé par l'organisme agréé du/des Maître d'œuvre.

Les tournées de surveillance (Entreprise, Maître d'œuvre) font l'objet d'un rapport accompagné de photographies, et sont archivées avec le dossier de l'ouvrage.

1.5.1.3. En cas d'événement particulier

L'annexe 6 dresse une liste d'événements particuliers et précise la conduite à tenir en cas d'occurrence de ces événements.

Cette annexe ne concerne pas la sous-phase chantier.

RUBRIQUE 1.5.2. Rapport de surveillance

Cf. annexe 10.2. En phase Chantier, le rapport de surveillance est sous-traité au Maître d'œuvre.

RUBRIQUE 1.5.3. Scada : mesures pour la gestion hydraulique

Cf. annexe 10.3.

RUBRIQUE 1.5.4. Auscultation : mesures pour la sécurité hydraulique

Cf. annexe 10.4

RUBRIQUE 1.5.5. Rapport d'auscultation

Cf. annexe 10.5. En phase Chantier, le rapport d'auscultation est sous-traité à un organisme agréé du Maître d'œuvre.

RUBRIQUE 1.5.6. Visites techniques approfondies

Les visites techniques approfondies (VTA) sont menées : une fois par an pour les barrages de classe A, une fois tous les 3 ans pour les barrages de classe B et une fois tous les 5 ans pour les barrages de classe C, à compter de la première mise en eau.

L'annexe 10.6 décrit le contenu de ces visites.

L'entité chargée des VTA n'est pas définie à ce stade.

Concernant le pont-canal de la Somme la VTA du barrage du pont-canal de la Somme englobera les actions périodiques de surveillance définies par l'instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art (ITSEOA). La visite technique annuelle du barrage de classe A comprendra à la fois un contrôle annuel du pont-canal mais aussi une visite d'évaluation telle que définie dans l'ITSOA dont la périodicité d'un an sera donc supérieure à la périodicité conseillée de 3 ans.

RUBRIQUE 1.5.7. Visites des parties immergées ou non accessibles

Les parties immergées ou difficilement accessibles font l'objet d'une visite tous les 10 ans, réalisée par plongeurs ou par robots pilotés. Ces visites ont pour objet :

- de contrôler les raccordements de l'étanchéité au droit des ouvrages spécifiques : liaison génie civil – étanchéité,
- de repérer d'éventuelles déformations ou défauts importants de l'étanchéité du canal et du bassin de Louette,
- d'inspecter le génie-civil des galeries immergées (ouvrages de rétablissement hydraulique, écluses),

- pour le barrage de Louette : l'inspection de la galerie, de l'ouvrage de prise par des plongeurs ou robots pilotés, un diagnostic complet des équipements hydromécaniques (conduite, vannes de vidange, vannes de garde …)

Concernant le pont-canal de la Somme des inspections détaillées d'ouvrage (ID) sont conseillées à une périodicité de 6 ans par l'ITSEOA. Cette périodicité sera adaptée aux périodes d'arrêt exceptionnel de 8 jours du CSNE dont la durée permettra un batardage du pont-canal et une inspection du cuvelage. Dans les quinze premières années deux arrêts exceptionnels peuvent être prévus, puis un arrêt annuel de 9 jours maximum à partir de la seizième année d'exploitation. L'inspection détaillée initiale est prévue à la charge du Titulaire de la COREA du barrage du pont-canal de la Somme.

RUBRIQUE 1.5.8. Vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité

La vérification du bon fonctionnement des organes de sécurité est menée progressivement, lors des phases successives de :

- épreuves et essais à sec,
- épreuves et essais en eau,
- tests et essais de navigation,
- marche à blanc,
- vérification des performances continues.

Le programme détaillé de ces vérifications n'est pas disponible à ce stade. Les objectifs généraux sont les suivants :

> épreuves, analyses et essais de réception de tous les ouvrages et équipements, à sec puis en eau, et à la fois tant en mode normal de fonctionnement qu'en modes de fonctionnement dégradés :

- essais unitaires à sec ;
- essais de sous-ensemble à sec ;
- essais de sous-ensemble en eau en mode normal ;
- essais de sous-ensemble en eau en modes dégradés ;
- essais d'intégration des sous-ensembles entre eux ;
- essais fonctionnels et essais de réception des équipements systèmes ;
- épreuves des ouvrages, en particulier épreuves de chargement des ouvrages d'art et épreuves en eau des ouvrages hydrauliques ;
- vérification de l'étanchéité dont la retenue de Louette ;
- vérification du comportement structurel des digues le long des biefs.

> opérations de vérification de performances continues (VPC) des ouvrages et équipements (vérification que les performances acquises à la mise en service des ouvrages restent vérifiées pendant toute la période de VPC) :

- tests et essais de navigation sur l'ensemble du secteur géographique ;
- contrôler que les objectifs de performance sont réalisés ;
- vérifier par simulation toutes les procédures d'alerte et les scénarios d'intervention en cas d'accidents internes et externes ;
- vérifier le caractère complet de l'ensemble des installations dédiées au service aux usagers y compris des interfaces avec le réseau fluvial de VNF ;
- vérifier le respect des objectifs de performance y compris dans les scénarios les plus contraignants, notamment, mais pas uniquement, dans des scénarios simulant l'état du trafic à saturation sur une durée minimale continue sans incident de 72 heures ;
- vérifier à cette occasion la complétude et la justesse de la documentation technique traduite dans les plans de maintenance préventive (PMPré) et les gammes opératoires détaillant les modalités de réalisation des actions unitaires de maintenance (coûts encourus, temps passé, moyens techniques nécessaires, déroulé précis de l'opération de maintenance considérée) ;

L'ensemble de ces vérifications est réalisé par l'Exploitant, avec l'appui des Maîtres d'œuvre.

RUBRIQUE 1.5.9. Modalité de surveillance durant des conditions d'exploitation particulières (vidange, remise en eau)

Cf. Annexe 8 Vidange de sécurité

Cf. Annexe 9 Première mise en eau. Les consignes de première mise en eau feront l'objet de consignes spécifiques, qui restent à établir dans le détail.

RUBRIQUE 1.5.10. Entretiens et réparations courantes (sous-phase Maintien en eau)

Les opérations d'entretien et de réparations courantes sont décrites dans les rapports suivants :

Secteur 2 : ONE2-M042-2-B-DPRO-EXPL-SECT2-MEMO-1301-00, chapitre N

Secteur 3 (y compris barrage de Louette) : ACSW-M043-3-B-DPRO-EXPL-SECT3-MEMO-0224-00

Secteur 4 : ONE4-M044-4-B-DPRO-EXPL-SECT4-MEMO-1301-00, chapitre G

Ecluses : ONE5-M045-5-B-DPRO-MNTE-ECLUS-MEMO-1300-00-C, chapitre E et ONE5-M045-5-B-DPRO-MNTE-ECLUS-MEMO-1301-00-B

Les opérations de maintenance ayant une incidence potentielle sur la sécurité hydraulique feront l'objet de procédures spécifiques, qui restent à élaborer, au cas par cas. En particulier, feront l'objet de procédures spécifiques :

- maintenance des portes et vannes des écluses : le passage en mode local maintenance des commandes d'ouverture augmente le risque de manœuvres intempestives ; la procédure détaillera les modalités de manœuvre en local et intègrera dans la mesure du possible un dispositif de limitation de l'effort d'ouverture de la porte aval pour empêcher l'ouverture sas plein ;
- maintenance des capteurs utilisés dans la téléconduite ou la gestion hydraulique ; maintenance des logiciels ou matériels opérant la téléconduite ou la gestion hydraulique : les modifications augmentent

le risque d'ouverture intempestive de vannes ou portes par la gestion automatisée ; la procédure détaillera les modalités de tests de la gestion automatisée avant remise en service ;

- interventions à l'intérieur des ouvrages de rétablissement hydraulique : ces interventions peuvent diminuer la capacité hydraulique de ces ouvrages ; la procédure détaillera les conditions d'intervention dans ces ouvrages telles que, en tant que de besoin : vigilance météo, enlèvement du matériel d'intervention les week-ends ; protection éventuelle du parement extérieur et de la crête des remblais.
- vidange d'un bief aux fins de maintenance (sauf impossibilités : bief 2, une partie du bief 5) ; cette intervention peut augmenter le risque d'instabilités de talus ; la procédure détaillera les conditions de vidange et de surveillance des ouvrages pendant la vidange.
- Maintenance des dispositifs de vidange du bassin de Louette : ces dispositifs ont été doublés afin d'assurer la continuité d'exploitation en cas de maintenance sur une conduite, une vanne ou un ouvrage (ouvrage de prise et de restitution/vidange).
- Intervention sur le pont-canal de la Somme à l'abri de batardeaux : ces interventions ont lieu à l'occasion de période d'arrêt programmées d'une durée maximale de 9 jours. La SRS du barrage du pont-canal de la Somme a été localisée côté Nord pour que le batardage soit compatible avec la gestion des crues sur le bief 4 en provenance du bief 5.

RUBRIQUE 2. Organisation en Phase Intermédiaire et Phase Exploitation

RUBRIQUE 2.1. Contexte de la sécurité hydraulique en phases Intermédiaire et Exploitation

RUBRIQUE 2.1.1. En phase Intermédiaire

En phase Intermédiaire, le barrage concerné est en eau, avec incidence sur la sécurité hydraulique.

L'organisation mise en œuvre dans cette phase a pour objectif la sécurité en exploitation courante et en crue, dans les mêmes conditions qu'en phase Exploitation.

Un barrage en « phase Intermédiaire » peut coexister avec d'autres barrages en « phase chantier ». Ainsi, la gestion hydraulique n'est pas dans sa configuration nominale.

RUBRIQUE 2.1.2. En phase Exploitation

En phase Exploitation, tous les barrages sont en eau, avec incidence sur la sécurité hydraulique. La gestion hydraulique fonctionne de manière nominale.

RUBRIQUE 2.2. Phases Intermédiaire et Exploitation - En exploitation courante

RUBRIQUE 2.2.1. Les actions de sécurité réalisées par son personnel et les sous-traitants qui interviennent au cours de l'exploitation

Les actions de sécurité sont réalisées par l'Exploitant.

L'Exploitant assure la surveillance des ouvrages, procède aux mesures d'auscultation des ouvrages, effectue les manœuvres des organes hydromécaniques, dans les conditions exprimées dans les § qui suivent.

En phase intermédiaire pendant laquelle la SCSNE est responsable de l'Exploitation, les actions de sécurité seront assurées par du personnel compétent mis à disposition par VNF. A noter que :

- ce personnel sera mis à disposition de la SCSNE par VNF avant la phase de mise en eau des barrages donc avant le début de la phase intermédiaire, de sorte à assurer la formation du personnel d'exploitation par les entreprises en charge des travaux, en fin de phase Chantier,
- il est envisagé que ce personnel intègrera l'équipe d'exploitation de VNF en phase exploitation, ce qui assure la continuité de la connaissance des ouvrages. Dans le cas où cela ne pourra pas être fait, alors une période de tuilage entre l'équipe d'exploitation de CSNE (phase intermédiaire) et VNF (phase exploitation) sera assurée.

L'Exploitant est amené à sous-traiter une partie de ces prestations. Le détail des prestations sous-traitées n'est pas défini à ce stade.

RUBRIQUE 2.2.2. Les modalités d'accès à l'ouvrage

Les accès aux ouvrages s'effectuent par les voiries publiques, puis les chemins de service à l'intérieur du périmètre de l'ouvrage.

Il est préconisé un seul centre de maintenance dont l'implantation est prévue à Péronne appuyé par deux points d'appui à Marquion et Sempigny. Ces éléments sont à préciser ultérieurement par l'Exploitant.

L'Exploitant s'assurera de la possibilité de rejoindre chacune des écluses par les voies d'accès publiques depuis le centre d'exploitation ou les points d'appui, en moins d'une heure, par des routes qui ne sont pas en zone inondable. Les modalités d'accès devront être détaillées pour chaque ouvrage, notamment en période de crue (routes en zones inondables).

A l'intérieur du périmètre du CSNE, la circulation est possible sur tout l'itinéraire, via :

- un accès carrossable sur une des rives du canal,
- un chemin non revêtu sur l'autre rive,
- un passage d'entretien en pied de remblais.

Pour le bassin de Louette, les accès prévus sont :

- un accès carrossable sur la crête du barrage et l'ensemble du pourtour de la cuvette,
- une rampe d'accès à l'intérieur du bassin,
- des passages d'entretien sur les risbermes du talus aval du barrage et en pied aval du barrage.

Sur le Pont-Canal de la Somme (PCS) il est prévu une continuité aux rives du canal avec accès routier et des franchissements piétons sécurisés. Des barrières amovibles aux 4 extrémités des chemins de service sur tablier sont réalisées afin de ne permettre l'accès aux chemins de service du PCS qu'à l'exploitant et aux services de secours. Il n'est pas prévu de chemin d'accès aux pieds de piles sous ouvrage, en raison notamment de l'implantation du PCS dans le milieu naturel à préserver. Concernant l'entretien et la maintenance du pont-canal il est prévu :

- un accès en tête de piles et chevêtres de culées pour visite, diagnostics et opérations de maintenance et appareils d'appui: L'intégralité des appareils d'appuis doivent être accessibles pour inspection visuelle/entretien/auscultation/maintenance/vérinage ;
- des accès pour inspections visuelles et entretien/maintenance de la structure complète du tablier: l'intégralité des parements de la structure du tablier (intrados, extrados) doit être accessible pour inspection visuelle/entretien/auscultation/maintenance.

RUBRIQUE 2.2.3. L'organisation retenue pour gérer les modifications apportées à l'ouvrage

En Phase intermédiaire

En Phase intermédiaire, les modifications éventuelles apportées à l'ouvrage sont conduites sous la responsabilité de la maîtrise d'œuvre.

Lorsque les conditions de site ou les méthodes de réalisation des travaux ou les adaptations proposées par les Entreprises conduisent à des modifications susceptibles d'altérer la sécurité hydraulique, l'avis de l'organisme agréé du Maître d'œuvre est sollicité. Les conditions de cette sollicitation restent à définir.

Lorsque l'organisme agréé constate que les modifications sont de nature à modifier les justifications ou conclusions des Etudes de danger ou des Dossiers CTPBOH, le Responsable de l'ouvrage en informe le Service de Contrôle des Ouvrages Hydrauliques et la MOA. Les conditions pratiques de cette procédure d'information restent à définir.

En Phase Exploitation

L'organisation retenue pour gérer les modifications apportées à l'ouvrage ou l'un de ses équipements « afin d'identifier les risques résultant de ces modifications et mettre en place des mesures conservatoires, le cas échéant » n'est pas définie à ce stade.

RUBRIQUE 2.2.4. Les éventuelles conventions ayant une incidence sur la sécurité de l'ouvrage

La sécurité hydraulique de chaque barrage est assurée indépendamment des gestes d'exploitation amont. Cependant, les consignes d'exploitation prévoient l'information de l'exploitant aval avant l'enclenchement d'opérations de manœuvres des équipements hydromécaniques.

En Phase intermédiaire

Pendant au moins une partie de cette phase, l'exploitation des différents barrages (ou parties de barrages) est réalisée par des entités différentes, et certains barrages peuvent ne pas disposer de tous les automatismes de gestion hydraulique. C'est dans cette phase que les procédures d'information sont essentielles.

Les procédures spécifiques d'information, incluant les noms des personnes à informer, restent à préciser dans le détail.

Phase Exploitation

L'organisation de l'exploitant futur n'est pas entièrement définie à ce stade. Les grandes lignes sont les suivantes.

La conduite des écluses 2 à 5, de l'écluse de jonction avec le canal du Nord, de l'alternat du Pont-canal de la Somme, et la gestion hydraulique seront assurées par VNF-Direction Territoriale Nord-Pas-de-Calais depuis le poste de commande centralisé (PCC) de Waziers près de Douai. Ce centre de téléconduite sera connecté aux centres intermédiaires de téléconduite de Valenciennes (secours redondant de Waziers) et de Saint-Omer.

Ces centres seront reliés par des systèmes à haut débit permettant l'acheminement de données de bonne qualité (dont un suivi vidéo) et sécurisés contre les accès extérieurs.

RUBRIQUE 2.2.5. Les consignes de gestion du risque en exploitation courante

Consignes d'exploitation

En Phase Intermédiaire, l'Exploitation est conduite de sorte à maintenir le Niveau des biefs entre NNN et NNN+20 cm. Le maintien des niveaux est assuré par les pompages. Les débits à pomper sont calculés sur la base des volumes des éclusées, et corrigés des évaluations de fuite et évaporation.

En Phase d'Exploitation, l'Exploitation considère quatre modes : mode nominal ; étiage de l'Oise ; vidange de Louette ; crue de la Somme. Les principes de gestion hydraulique sont détaillés par le rapport ONE5-M045-5-B-DAVP-CTRS-ECLUS-INST-2109-00-B. La déclinaison opérationnelle de ces principes dans l'algorithme de gestion et les consignes opérationnelles d'exploitation courante seront établies par référence aux indications quantitatives de ce document. Les valeurs précises de consigne pourront être modifiées à la suite des études d'exécution et des simulations de l'algorithme.

En Phase intermédiaire

Dans cette phase, l'exploitation des organes hydromécaniques est faite :

- en local, à partir de l'armoire de commande du site (mode manuel), ou via les automates site en « mode maintenance »
- ou à distance depuis le PCC, lorsque la téléconduite et l'automate de gestion hydraulique sont disponibles.

La manœuvre en local (avant mise en service de la téléconduite automatisée) intègre les sécurités de fonctionnement : respect des verrouillages de position avec les autres organes et contrôles propres à l'organe.

En Phase d'exploitation

Dans cette phase, l'exploitation des organes hydromécaniques est faite par la téléconduite des écluses (vannes et portes) et l'automate de gestion hydraulique des biefs.

Des sécurités sont implémentées pour empêcher l'ouverture intempestive.

Les sécurités physiques sont les suivantes :

Pour éviter l'ouverture intempestive	***Sécurités physiques***
Des portes d'écluse	Mesures redondées des niveaux dans le sas (6 points de mesure) Capteurs de position sur les portes et vérins et dispositifs de verrouillage (10 capteurs par porte) Limiteur d'effort sur les vérins de la porte aval
Des vannes d'aqueducs	Mesures redondées des niveaux dans le sas (6 points de mesure) Capteurs de position sur les vannes wagon et vérins (3 capteurs par vanne)
Du bypass	Mesures redondées des niveaux dans les biefs (4 à 6 points de mesure) Capteurs de position sur la vanne de bypass (2 capteurs par vanne + moteur)

Les sécurités informatiques sont les suivantes :

- Pour la téléconduite d'écluse, fonctionnement semi-automatique (validation de l'opérateur de téléconduite pour la manœuvre des portes) ; automate process surveillé par un automate de sécurité ;
- Pour la gestion hydraulique, fonctionnement des by-pass sur mise en œuvre de scénarios par l'opérateur pour la gestion des crues ; au delà d'un seuil de NNN + 50 cm, actionnement automatique des by-pass avec validation de l'opérateur ;
- Simulations par stress-test des algorithmes de téléconduite et de gestion hydraulique : à la mise en service, lors des maintenances, et tous les ans.

La documentation de détail de ces sécurités et les procédures de contrôles associées ne sont pas disponibles à ce stade. Elles seront annexées au document d'organisation de chaque barrage.

RUBRIQUE 2.2.6. Les modalités de traçabilité des événements courants

Les événements courants sont portés au registre du barrage. Le registre est établi conformément à l'article 6 de l'arrêté du 8 août 2022.

Le registre est au format électronique, avec horodatage électronique qualifié au sens du règlement (UE) n° 910/2014.

RUBRIQUE 2.2.7. Les modalités de réalisation des exercices internes de gestion de crue ou de situation d'urgence

L'organisation en période de crue ou de situation d'urgence prévoit la mobilisation de la chaîne hiérarchique de prise de décision en cas de nécessité (cf. infra).

Il est prévu des simulations de bon fonctionnement de cette chaîne, tous les 6 mois. Les simulations portent sur des scénarios à définir, par exemple parmi les événements suivants :

- l'occurrence d'une crue exceptionnelle, avec éventuellement obstruction ou indisponibilité de certains ouvrages de passage des crues ;
- l'occurrence d'un accident de navigation ;
- la détection d'un incident grave sur une digue.

Le scénario et le déroulement de la simulation sont définis par le responsable de la sécurité hydraulique.

RUBRIQUE 2.3. Phases Intermédiaire et Exploitation - En période de crue

L'annexe 4 spécifie les consignes de manœuvre des organes en crue.

L'annexe 5 spécifie les seuils de crue et les actions à entreprendre lorsque ces seuils sont dépassés.

Les consignes et seuils peuvent encore évoluer à la marge, avec la poursuite de certaines études et en fonction des essais lors de la mise en service.

Le tableau des actions à entreprendre est à préciser dans le détail lorsque l'organisation de détail de l'Exploitant aura été fixée.

RUBRIQUE 2.4. Phases Intermédiaire et Exploitation - Situations d'urgence

L'annexe 7 dresse la liste des situations d'urgence et spécifie la conduite à tenir.

Les procédures d'urgence seront précisées ultérieurement en détails dans les procédures de l'Exploitant.

RUBRIQUE 2.5. Phases Intermédiaire et Exploitation - Surveillance et auscultation

RUBRIQUE 2.5.1. Surveillance courante

2.5.1.1. Généralités

L'Exploitant effectue des visites de surveillance régulières programmées. Ces visites sont couplées ou non aux tournées de relevé des mesures d'auscultation.

L'annexe 10.1 précise les modalités de ces visites. L'annexe 11 dresse une liste (à compléter dans le détail) des parties d'ouvrages à surveiller.

Les tournées de surveillance font l'objet d'un rapport accompagné de photographies, et sont archivées avec le dossier de l'ouvrage.

2.5.1.2. En cas d'événement particulier

L'annexe 6 dresse une liste d'événements particuliers et précise la conduite à tenir en cas d'occurrence de ces événements.

RUBRIQUE 2.5.2. Rapport de surveillance

Cf. annexe 10.2.

Le rapport de Surveillance est établi par le Responsable de l'Ouvrage.

RUBRIQUE 2.5.3. Scada : mesures pour la gestion hydraulique

Cf. annexe 10.3

RUBRIQUE 2.5.4. Auscultation : mesures pour la sécurité hydraulique

Cf. annexe 10.4

Les mesures d'auscultation sont soit télétransmises, soit réalisées par l'Exploitant, soit sous-traitées (par exemple : topographie, fibre optique avec dispositif de chauffe).

RUBRIQUE 2.5.5. Rapport d'auscultation

Cf. annexe 10.5

Le rapport d'Auscultation est sous-traité à un organisme agréé.

RUBRIQUE 2.5.6. Visites techniques approfondies

Cf. annexe 10.6

Les VTA sont sous-traitées à un organisme agréé.

RUBRIQUE 2.5.7. Vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité

Cf. annexe 10.7

Les vérifications sont réalisées par l'Exploitant ou sous-traitées.

RUBRIQUE 2.5.8. Modalité de surveillance durant des conditions d'exploitation particulières (vidange, remise en eau)

Cf. Annexe 8 Vidange de sécurité

Cf. Annexe 9 Première mise en eau pour la remise en eau post-vidange.

Les consignes de première mise en eau feront l'objet de consignes spécifiques, qui restent à établir.

RUBRIQUE 2.5.9. Entretiens et réparations courantes

Les éléments de la rubrique 1.5.10 sont intégralement valables en phase intermédiaire et d'exploitation.

En phase Exploitation :

- VNF assurera lui-même la maintenance légère avec son équipe de techniciens en génie civil, électricité/automatisme et mécanique, suivant les niveaux normalisés de maintenance (FD X 60-000 et NF EN 13306).
- VNF sous-traitera les travaux de maintenance lourde ou d'entretien (débroussaillage, réfection des voiries, terrassement, maintenance informatique, maintenance réseau à fibres optiques, remplacement de composants électriques ou mécaniques) qui ne justifient pas économiquement d'incorporer des moyens humains et techniques à temps plein.

ANNEXE 1. Tableaux de fréquence de suivi

Annexe 1.1. Suivi général

Levés par drones annuels avec mesure des décalages altimétriques entre levés successifs :

- tous les ans pendant les 2 premières années,
- année 5
- puis tous les 5 ans

Levés bathymétriques des parties immergées, pour détection d'éventuelles déformations anormales

- tous les ans pendant les 2 premières années,
- année 5
- puis tous les 5 ans

Annexe 1.2. Suivi des déplacements

Dispositif	Objectif			Type suivi	Fréquence		
	Phase travaux	Mise en eau	Exploitation		Phase travaux	Mise en eau	Exploitation
Repères topographiques		Suivi topographique	Suivi topographique	Manuel		Mensuelle	Semestrielle
Section de convergence (PI)		Suivi topographique	Suivi topographique	Manuel		Mensuelle	Semestrielle
Piges de gonflement	Suivi des tassements			Manuel	Quotidienne		
Inclinomètres en forage	Suivi des déformations	Suivi des déformations	Suivi des déformations	Manuel	Hebdomadaire	Hebdomadaire	Annuelle
Inclinomètre dans la structure (écluses)	Suivi des déformations	Suivi des déformations	Suivi des déformations	Manuel		Hebdomadaire	Mensuelle
Fissuromètre (écluses)		Suivi des structures GC	Suivi des structures GC	Automatique		En continu	En continu
Vinchon		Suivi des structures GC	Suivi des structures GC			Mensuelle	Semestrielle
Profils tassométriques	Suivi tassements	Suivi tassements	Suivi tassements	Automatique	Hebdomadaire	Hebdomadaire	Mensuelle
Extensomètres en forage (écluses)	Suivi compression / décompression sol	Suivi compression / décompression sol	Suivi compression / décompression sol	Automatique	Hebdomadaire		
Extensomètres en forage (déblai)	Suivi compression / décompression sol			Automatique	Hebdomadaire	Hebdomadaire	Mensuelle
Extensomètres à barre en forage (remblais)	Suivi des tassements sol support	Suivi des tassements sol support		Automatique	Hebdomadaire		
Extensomètres magnétiques en forage (remblais)	Suivi des tassements digue et sol support	Suivi des tassements digue et sol support	Suivi des tassements digue et sol support	Manuel	Mensuel	Hebdomadaire	Annuelle
Plaques de tassement	Suivi des déformations			Manuel	Bi-mensuel		
Pendule inversé (écluses)		Suivi des structures GC	Suivi des structures GC	Manuel		Hebdomadaire	Mensuelle

Annexe 1.3. Suivi des contraintes

Dispositif	Objectif			Type suivi	Fréquence		
	Phase travaux	Mise en eau	Exploitation		Phase travaux	Mise en eau	Exploitation
Cellules de pression interstitielle en remblai	?	Suivi des variations de pression	Suivi des variations de pression	Automatique	Mensuel	Quotidienne	Mensuelle
Cellules de pression interstitielle dans sol compressible (en remblai)	Suivi des variations de pression	Suivi des variations de pression	Suivi des variations de pression	Automatique	Hebdomadaire	Hebdomadaire	Mensuelle
Cellules de pression interstitielle dans sol gonflant (en déblai)	Suivi des variations de pression	Suivi des variations de pression	Suivi des variations de pression	Automatique	Hebdomadaire	Hebdomadaire	Mensuelle
Cellules de pression totale	Suivi des variations de pression	Suivi des variations de pression	Suivi des variations de pression	Automatique	Hebdomadaire	Hebdomadaire	Mensuelle

Annexe 1.4. Suivi piézométrique et détection des fuites

Dispositif	Objectif			Type suivi	Fréquence		
	Phase travaux	Mise en eau	Exploitation		Phase travaux	Mise en eau	Exploitation
Piézomètres en remblai (digues)		Mesure débit de fuite	Mesure débit de fuite	Automatique		Quotidienne	Mensuelle
Piézomètres en forage (déblai)	Suivi des nappes	Suivi des nappes	Suivi des nappes	Automatique	Hebdomadaire	Mensuelle	Mensuelle
Fibre optique chauffée sous étanchéité		Mesure localisation fuites	Mesure localisation fuites	Manuel		A chaque palier	Annuelle
Fibre optique passive dans les digues		Mesure localisation fuites	Mesure localisation fuites	Automatique		A chaque palier	Mensuelle
Mesure débit de fuite en pied de digue		Mesure localisation fuites	Mesure localisation fuites	Automatique		Quotidienne	Hebdomadaire
Mesure débit de fuite sur risberme **ou sur exutoire épis drainants**		Mesure localisation fuites	Mesure localisation fuites	Manuel		Si anomalie constatée	Si anomalie constatée
Détection électrique		Mesure localisation fuites	Mesure localisation fuites	Automatique		Hebdomadaire	Annuelle

Tableau 1 – Fréquences de mesure – Dispositifs de suivi piézométrique et détection des fuites

ANNEXE 2. Consignes de manœuvre des organes d'évacuation des crues (et des eaux excédentaires), phase chantier

Annexe 2.1. Séquencement de mise en eau des différents biefs

Cette annexe détaille le séquencement de la mise en eau des différents biefs.

Le séquencement de remplissage est globalement le suivant

Barrages du	début de mise en eau	fin de mise en eau	01/12/2028	15/12/2028	01/01/2029	15/01/2029	01/02/2029	15/02/2029	01/03/2029	15/03/2029	01/04/2029	15/04/2029	01/05/2029	15/05/2029	01/06/2029	15/06/2029	01/07/2029	15/07/2029	01/08/2029	15/08/2029	01/09/2029	15/09/2029	01/10/2029	15/10/2029	01/11/2029	15/11/2029	01/12/2029	15/12/2029	01/01/2030	15/01/2030	01/02/2030	15/02/2030	01/03/2030	15/03/2030	01/04/2030
Bief 3	10/11/2029	08/02/2030																															
Bief 4 au Sud du PCS	17/12/2029	05/04/2030																															
PCS	01/10/2029	26/11/2029																															
Bief4Nord	24/01/2029	21/03/2029																															
Louette	31/01/2029	13/12/2029																															
Bief 5	11/02/2030	08/04/2030																															
Bief 6	18/12/2028	16/02/2029																															

Le principe de gestion des crues en phase travaux est le suivant :

1. Tant que le bief n'est pas fini, on ménage des sections de passage, telles que décrites dans la « note chapeau » ; ces sections de passage assurent la continuité des écoulements sans mise en eau des biefs ; elles sont obturées en toute fin de travaux, avant la mise en eau.
2. Ensuite, les crues éventuelles sont évacuées via les bypass, et éventuellement par fausses bassinées.

Ce principe est compatible avec le calendrier ci-dessus, car :

- les crues du bief 5 (qui sont les seules crues importantes en débit et volume), après fermeture des sections de passage de ce bief, peuvent être évacuées comme en exploitation courante vers Oise et Sensée ;
- les crues des autres biefs sont de volume très limité (et quasi inexistante pour le PCS) ; plutôt que de crues il s'agit de venues d'eau excédentaires. Après fermeture des sections de passage, les éventuels débits excédentaires pourront transiter par les bypass aux écluses ou par fausses bassinées à l'écluse de jonction pour le Bief4Nord.

Annexe 2.2. Consignes de manœuvre des organes d'évacuation des crues, phase chantier

Tant que les biefs aval d'une écluse ne sont pas prêts à recevoir des débits excédentaires, la possibilité d'utiliser les bypass est empêchée, par verrouillage.

Lorsque les biefs aval sont prêts à recevoir les débits excédentaires, le verrouillage est enlevé, et les consignes de manœuvre ci-dessous sont applicables.

Sous réserve d'éventuelles contre-indications ou dérogations dictées par les circonstances, l'aptitude à recevoir les débits excédentaires est acquise au début de la mise en eau. Le déverrouillage est opéré par l'Entreprise titulaire des travaux, après validation par le Maître d'œuvre.

Ecluse	*Consignes, avant et pendant la première mise en eau*
Noyon Catigny Allaines Oisy	Avant mise en eau du bief amont : Ouverture du bypass au plus tard lorsque le niveau d'eau dépasse 50 cm au dessus du plafond, c'est-à-dire la cote NNN-4 m En cours de mise en eau du bief amont : Ouverture du bypass dès que le niveau dépasse la cote de consigne + 20 cm. Le protocole d'ouverture des bypass vise à stabiliser le niveau pendant l'épisode de crue, en ouvrant progressivement (ouverture totale en 3h); puis le bypass est maintenu au niveau d'ouverture assurant la stabilisation, pour opérer une descente progressive du niveau d'eau.
Marquion	Avant mise en eau du bief amont : Ouverture du bypass au plus tard lorsque le niveau d'eau dépasse 70 cm au dessus du plafond, c'est-à-dire la cote NNN-3,80 m En cours de mise en eau du bief amont : Ouverture du bypass dès que le niveau dépasse la cote de consigne + 40 cm. Le protocole d'ouverture des bypass vise à stabiliser le niveau pendant l'épisode de crue, en ouvrant progressivement (ouverture totale en 3h); puis le bypass est maintenu au niveau d'ouverture assurant la stabilisation, pour opérer une descente progressive du niveau d'eau.
Jonction	Avant mise en eau du bief amont : Opérations de fausses bassinées au plus tard lorsque le niveau d'eau dépasse 70 cm au dessus du plafond, c'est-à-dire la cote NNN-3,80 m En cours de mise en eau du bief amont : Opérations de fausses bassinées dès que le niveau dépasse la cote de consigne + 20 cm. La séquence des fausses bassinées est adaptée à la capacité hydraulique du transit par le CDN (reste à définir)

Ecluse	*Consignes, lorsque la mise en eau du bief à l'amont du barrage est achevée*
Noyon Catigny Allaines Marquion Oisy	Les consignes sont analogues à celles qui sont définies pour la phase d'exploitation

Ecluse	*Consignes, lorsque la mise en eau du bief à l'amont du barrage est achevée*
Jonction	Opérations de fausses bassinées dès que le niveau dépasse la cote NNN+30 cm. La séquence des fausses bassinées est adaptée à la capacité hydraulique du transit par le CDN (reste à définir). Opérations suspendues après ouverture des batardeaux du PCS. L'évacuation se fait alors via l'écluse de Catigny.

ANNEXE 3. Seuils de crue et Tableau des actions ; phase Chantier

Annexe 3.1. Définition des niveaux d'alerte en crue

Annexe 3.1.1. Pour les biefs, en dehors de la tranchée d'Ytres et Tortille

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022	Mise en service des ouvrages d'évacuation de crue
Niveau 0	Alerte orange Météo France Ou Plafond + 0,50 m	Situation de préparation à la crue	
Niveau 1	Plafond +1 m (*)	Situation de crue	Libération des eaux excédentaires par les sections de passage - Mise en service des bypass si disponibles (**)
Niveau 2	Plafond + 1,50 m (*)	Situation de crue avec complication	Idem Niveau 3 - + Mise en service des fausses bassinées si disponibles (**)
Niveau 3	Plafond + 3 m (*)		Idem Niveau 2

(*) augmenté à Plafond +1,25 m ; Plafond +2,50 m et Plafond + 5 m si les « retenues » formées dans les biefs en cours de construction sont de longueur inférieure à 1 km, car alors les volumes éventuellement libérés sont inférieurs respectivement à 50 000 m3 ; 100 000 m3 et 200 000 m3.

(**) seulement après fermeture des sections de passage

Annexe 3.1.2. Pour la tranchée d'Ytres

Ce tableau concerne la section de bief comprise entre les batardeaux. Les batardeaux sont conçus résistants à la surverse.

NC = Niveau de Crête du batardeau. Le niveau NC est établi à la cote maximale du niveau d'eau envisagé pendant le chantier, + 1 m.

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022	Mise en service des ouvrages d'évacuation de crue
Niveau 0	Alerte orange Météo France Ou NC-0,50 m	Situation de préparation à la crue	
Niveau 1	NC	Situation de crue	Début de débordement sur les batardeaux
Niveau 2	NC+0,50 m	Situation de crue avec complication	Débordement sur les batardeaux
Niveau 3	NC + 1 m		Débordement sur les batardeaux

Annexe 3.1.3. Vallée de la Tortille

La gestion des crues au niveau de la Tortille implique le batardage de tronçons du CSNE (batardeaux de 2 m prévus), les eaux de crues transitant ensuite par la Tortille et le canal du Nord. Une surverse sur ces batardeaux impliquera une non maîtrise des eaux restitués au canal du Nord.

Les niveaux précisés ci-dessous sont établies en prenant en compte ces principes de gestion de crue en phase chantier :

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022	Mise en service des ouvrages d'évacuation de crue
Niveau 0	Alerte orange Météo France Ou Plafond + 0,50 m	Situation de préparation à la crue	-
Niveau 1	Plafond +1 m	Situation de crue	-
Niveau 2	Plafond + 1,50 m	Situation de crue avec complication	-
Niveau 3	Plafond + 2 m		Débordement sur les batardeaux

Annexe 3.1.4. Ouvrages de rétablissement hydraulique

Ce tableau concerne l'ensemble des OH :

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022	Mise en service des ouvrages d'évacuation de crue
Niveau 0	Alerte orange Météo France	Situation de préparation à la crue	Sans objet

Annexe 3.1.5. Barrage de Louette

L'évacuation des crues en phase chantier se fait par la galerie du barrage. La crue de période de retour 3000 ans peut s'écouler dans la galerie avec une hauteur d'eau de 60 cm (pour une hauteur de passage de 4.05m).

Ainsi en phase chantier, seul un niveau 0 de préparation à la crue est prévu en l'absence d'enjeu de sécurité pour cette phase :

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022	Mise en service des ouvrages d'évacuation de crue
Niveau 0	Alerte orange Météo France	Situation de préparation à la crue	-

Annexe 3.2. Tableaux des actions à entreprendre en situations de crue

Chaque Exploitant détaillera la mise en œuvre pratique des actions ci-dessous (personnes mobilisées et délais d'intervention ; modalités pratiques).

Annexe 3.2.1. Niveau 0

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	Par l'Entreprise en charge des travaux : • Mise en vigilance du personnel des Entreprises chargées des travaux
Vérifications en phase de préparation	Par l'Entreprise en charge des travaux : • Vérification de l'absence d'obstacle dans toutes les zones de passages des crues : thalwegs, sections de passage des crues • Vérification de l'absence de stockage de matériel ou matériaux dans des zones inondables dans l'emprise du chantier et aux abords immédiats • Le cas échéant, vérification des organes : bypass, pompes, vannes et fausses bassinées ⇨ Absence d'embâcles, ⇨ Essais de manœuvre préalables.
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	Sans objet
Règles de transmission de l'information	Par l'Entreprise en charge des travaux : • Information du MOE et du MOA du passage au Niveau 0 (SMS) • Information du MOE et du MOA en cas de difficulté identifiée (SMS + mail) L'identification nominative des personnes concernées sera définie ultérieurement (PAQ de l'Entreprise).
Traçabilité des événements	Reportage photographique avant crue, pour pouvoir démontrer l'absence d'obstacles

Annexe 3.2.2. Niveau 1

En cas de passage direct au Niveau 1 (sans passer préalablement par le Niveau 0), les actions du Niveau 0 sont mises en œuvre. Le tableau ci-dessous mentionne les actions supplémentaires.

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	Par l'Entreprise en charge des travaux : • Présence en continu d'un représentant sur le site, pour vérifier le bon déroulement de la crue. Pour chaque Ecluse, le représentant doit pouvoir manœuvrer les organes hydrauliques depuis la commande locale. • Visite de surveillance complète post-crue • Tournée générale de relevé des mesures d'auscultation au retour à la normale post-crue.
Vérifications en phase de préparation	-
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	Par l'Entreprise en charge des travaux : • Manœuvre des organes hydrauliques dans les conditions de l'Annexe 2.2. • La Manœuvre s'effectue via l'armoire de commande en local ou par la téléconduite.

Item	*Descriptif*
Règles de transmission de l'information	Par l'Entreprise en charge des travaux : • Information du MOE et du MOA du passage au Niveau 1 (SMS) • Information aux maires, préfets et SCOH du passage au Niveau 1 (SMS) • Information à VNF (UTI du CDN) du passage au Niveau 1 (SMS) • Information du MOE et du MOA en cas de difficulté identifiée (SMS + appel téléphonique) Par l'Entreprise en charge des travaux d'une écluse : • Information aux chantiers du bief aval du passage en niveau 1 (SMS) • Le cas échéant : information aux chantiers du bief aval de l'intention d'ouverture du bypass (SMS + appel téléphonique) • Ecl. Jonction : Le cas échéant : information à UTI du CDN de l'intention d'ouverture des fausses bassinées (SMS + appel téléphonique) L'identification nominative des personnes concernées sera définie ultérieurement (PAQ de l'Entreprise).
Traçabilité des événements	L'Entreprise consigne au carnet de chantier, les points ci-après : • Heure d'arrivée du phénomène, • Incidents survenus pendant la crue, • Reportage photographique post-crue. En cas d'incident significatif (désordres importants aux ouvrages en cours de construction, inondation de tiers) : établissement d'un rapport d'événement par le responsable de l'Ouvrage, à partir des informations collectées par les Entreprises.

Annexe 3.2.3. Niveau 2

En cas de passage direct au Niveau 2 (sans passer préalablement par le Niveau 1), les actions du Niveau 1 sont mises en œuvre. Le tableau ci-dessous mentionne les actions supplémentaires.

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	- Par le Responsable de l'Ouvrage : activation de la cellule de gestion de crise, pour coordination éventuelle des opérations. La composition de la cellule de gestion de crise sera définie ultérieurement ; elle est placée sous la direction du Resp. de l'Ouvrage ou de son délégué. Par les Entreprises : activation de la cellule de gestion de crise, pour mise en œuvre des capacités de décisions d'interventions physiques. La composition de la cellule de gestion de crise sera définie ultérieurement ; elle est placée sous la direction du Directeur des Travaux ou de son délégué.
Vérifications en phase de préparation	-
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	-
Règles de transmission de l'information	Idem Niveau 1, mais avec indication de passage en Niveau 2.
Traçabilité des événements	Par le Responsable de l'Ouvrage : établissement d'un rapport post-crue, à partir des informations collectées par les Entreprises.

Annexe 3.2.4. Niveau 3

En cas de passage direct au Niveau 3 (sans passer préalablement par le Niveau 2), les actions du Niveau 2 sont mises en œuvre. Le tableau ci-dessous mentionne les actions supplémentaires.

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	Les cellules de gestion de crise s'assurent de pouvoir être en mesure de répondre à tout moment aux demandes du Préfet.
Vérifications en phase de préparation	-
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	-
Règles de transmission de l'information	-
Traçabilité des événements	-

ANNEXE 4. Consignes de manœuvre des organes d'évacuation des crues, phase Intermédiaire et Exploitation

Annexe 4.1. Généralités

La surveillance et l'exploitation sont décrits par : ONE5-M045-5-B-DAVP-CTRS-ECLUS-INST-2109-00, « GESTION HYDRAULIQUE DE LA LIGNE D'EAU ». Ce document couvre l'exploitation en période de crue, jusqu'à la crue centennale : pour ces circonstances, le niveau moyen dans les biefs est maintenu à une cote compatible avec la navigation, NNN+20 cm.

Le maintien de ce niveau est assuré par le système de gestion hydraulique, en agissant sur les stations de pompage : pompes et bypass.

En particulier, si le niveau moyen d'un bief dépasse une cote de consigne fixée, il y a ouverture du ou des bypass permettant d'évacuer le trop-plein vers le ou les biefs aval.

Ces principes généraux seront en pratique modulés pour la mise en application pratique. Les modulations ont pour objectif de limiter la fréquence des déclenchements des bypass et d'empêcher les déclenchements intempestifs. Ces modulations sont les suivantes :

1/ Un service de prévision des crues sera mis en œuvre. Ce service doit permettre de déclencher l'état de *préparation à la crue* si des crues sont attendues. En cas de crue attendue, le niveau d'exploitation visé sera diminué de quelques centimètres.

2/ Les bypass ne pourront pas être activés par l'automate sans validation explicite par l'opérateur chargé de la supervision (passage en mode « crue »).

Pendant la phase intermédiaire les opérateurs seront des agents VNF compétents pour superviser le fonctionnement des pompes et des by-pass et le cas échéant réaliser les fausses bassinées qui seraient requises. Ce personnel d'exploitation sera mis à disposition de la SCSNE qui sera responsable des ouvrages et de leur exploitation pendant cette phase intermédiaire (cf. rubriques 0.2 à 0.4).

Des crues plus fortes que celles décrites ci-dessus peuvent intervenir, par :

- Crues plus fortes des bassins versants du Waticu et de la Tortille,
- Crues plus que centennales des cours d'eau et thalwegs franchissant le CSNE par des ouvrages de rétablissement, avec mise en charge de ces ouvrages de rétablissement, et éventuel déversement vers le CSNE,
- Obstruction accidentelle des cours d'eau et thalwegs franchissant le CSNE, par colmatage des siphons par exemple,
- Ouverture intempestive de bypass.

L'évacuation des crues pourra se faire :

- Via les bypass, vers l'Oise et (pour ce qui concerne ce barrage) la Sensée,
- En utilisant les aqueducs des écluses, pour une évacuation vers l'Oise et (pour ce qui concerne ce barrage) le canal de la Sensée, en utilisant un mécanisme de fausses bassinées,
- Par des sections de digues résistantes à la surverse.

Des critères de déclenchement des fausses bassinées sont définis, pour permettre l'évacuation des crues en profitant au mieux des effets de laminage par les biefs 4 et 5.

Annexe 4.2. Principes directeurs pour le passage des crues

Les calculs de passage des crues ont été établis sur la base des consignes d'exploitation suivantes, qui expriment pour chacun des organes hydrauliques :

- la cote de retenue amont à partir de laquelle l'organe commence à être ouvert (sous réserve que cette cote soit dépassée pendant au moins 1 heure)
- la cote de retenue amont à laquelle l'organe est considéré comme ouvert à sa pleine capacité (sous réserve que cette cote soit dépassée pendant au moins 1 heure).

Les cotes sont exprimées dans le repère relatif à chaque bief, dans lequel NNN = 4,50 m et CoteCrête = 6 m.

Ecluse		Bypass	Fausses bassinées	SRS du bief amont
Noyon	Cote début actionnement	4,65	5,1	5,3
	Cote 100% débitance	4,7	5,2	
Catigny	Cote début actionnement	4,65	5,05	5,3
	Cote 100% débitance	4,7	5,15	
Allaines	Cote début actionnement	4,65	4,8	5,3
	Cote 100% débitance	4,7	4,9	
Marquion	Cote début actionnement	4,7	4,9	5,3
	Cote 100% débitance	4,85	5	
Oisy-le-V	Cote actionnement	4,65	4,75	5,35
	Cote 100% débitance	4,7	4,85	

Il est loisible d'anticiper l'ouverture pour des cotes plus basses.

Annexe 4.3. Implémentation pratique

Les consignes d'exploitation sont implémentées dans l'automate de téléconduite.

Le détail de la programmation de l'automate ne sont pas disponibles à ce stade. L'algorithme utilisé fera l'objet de simulation de fonctionnement pour l'ensemble des gammes de crues considérées, de sorte à vérifier le respect des critères de passage des crues (maintien de la navigation jusqu'à la crue centennale, non-dépassement des PHE en crue exceptionnelle, non-atteinte de la cote de danger en crue extrême, non-atteinte de la cote de danger dans les scénarios accidentels exposés dans la « note chapeau » de l'Etude de danger).La forme que doit prendre la validation explicite de passage en mode « crue » sera précisée par les études ultérieures.

Les défauts de l'automate sont de deux types :

- Défauts identifiés par l'automate et par ses sécurités ; ces défauts sont tracés dans le fichier journal de l'automate, annexé au registre du barrage.
- Défauts enregistrés par l'exploitant et non identifiés par l'automate ; ces défauts sont tracés dans le registre du barrage.

Le détail de la programmation de l'automate ne sont pas disponibles à ce stade. En cas de défaut important détecté par ses sécurités, l'automate met en sécurité l'installation (portes maintenues en position ; vannes refermées). En cas de défaut mineur détecté par ses sécurités, l'automate poursuit l'exploitation, avec alerte à l'exploitant. L'exploitant dispose, via l'IHM de la téléconduite, de la possibilité de mise en sécurité de l'exploitation, prioritaire sur l'automate.

Toute modification de l'automate visant à corriger des défauts de fonctionnement fait l'objet d'une procédure de test avant mise en service de la version modifiée de l'automate. Le détail de ce protocole de validation des modifications de l'automate sera précisé par les études ultérieures.

ANNEXE 5. Seuils de crue et Tableau des actions ; phase Intermédiaire et phase Exploitation

Cette annexe détaille le séquencement Seuils d'alerte en crue et Tableau de mesures ; phase Intermédiaire et phase Exploitation. En phase intermédiaire le personnel d'exploitation est constitué d'agents compétents mis à disposition de la SCSNE par VNF. Ils seront sous la responsabilité du responsable d'ouvrage de la SCSNE.

Annexe 5.1. Définition des niveaux d'alerte en crue

Annexe 5.1.1. Pour les biefs

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022	Mise en service des ouvrages d'évacuation de crue	Type de crue
Niveau 0	Alerte orange Météo France secteur Tortille-Waticu ou NNN+20 cm (*) Ou NNNbief5+20 cm (**)	Situation de préparation à la crue		
Niveau 1	NNN+25 cm (*)	Situation de crue	Information aux navigants Les bypass sont déjà complètement ouverts	Q100
Niveau 1+	NNN+35 cm (*)	Situation de crue	Activation des fausses bassinées	
Niveau 2	NNN+70 cm	Situation de crue avec complication	Mise en service imminente des SRS	Q1000 à Q10000
Niveau 3	NNN+140 cm	Cote de danger atteinte	La sécurité des remblais n'est plus garantie	> Q100 000

(*) le critère est considéré comme atteint s'il est dépassé pendant une durée supérieure ou égale à 2h.

(**) niveau dans le bief5 conduisant à amorcer l'opération d'évacuation des crues vers les autres biefs ; le critère est considéré comme atteint s'il est dépassé pendant une durée supérieure ou égale à 2h

Annexe 5.1.2. Ouvrages de rétablissement hydraulique

Le tableau ci-dessous concerne l'ensemble des OH :

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022
Niveau 0	Alerte orange Météo France tous secteurs concernés par OH	Situation de préparation à la crue

Annexe 5.1.3. Pour le barrage de Louette

NIVEAU	CRITERE	Terminologie arrêté du 8 août 2022	Mise en service des ouvrages d'évacuation de crue	Type de crue
Niveau 0	Alerte orange Météo France ou PEN+10 cm	Situation de préparation à la crue	Déversement généralisé sur le seuil de l'évacuateur de crue	-
Niveau 1	PEN+20 cm (*)	Situation de crue	Déversement généralisé sur le seuil de l'évacuateur de crue	-
Niveau 2	PEN+30 cm	Situation de crue avec complication	Déversement généralisé sur le seuil de l'évacuateur de crue	Q10000
Niveau 3	NNN+61 cm	Cote de danger atteinte	La sécurité de l'ouvrage n'est plus garantie	> Q100 000

Annexe 5.2. Tableaux des actions à entreprendre en situations de crue

Chaque Exploitant détaillera la mise en œuvre pratique des actions ci-dessous (personnes mobilisées et délais d'intervention ; modalités pratiques).

Annexe 5.2.1. Niveau 0

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	Par l'Exploitant : • Surveillance à distance de l'ouvrage par le personnel d'exploitation depuis le PCC : mesures et caméras • Mise en vigilance des agents d'exploitation en vue d'une éventuelle intervention sur l'ouvrage • Renforcement des fréquences des mesures du niveau du plan d'eau et des paramètres hydrologiques ayant déclenché le passage à l'état de Préparation à la crue • Préparation à l'arrêt de la navigation
Vérifications en phase de préparation	Par l'Exploitant : - Vérification de l'absence d'obstacle dans toutes les zones de passages des crues : thalwegs, sections de passage des crues - Vérification des organes de bypass ⇨ Absence d'embâcles, ⇨ Si bypass pas encore ouvert, essais de manœuvre préalables. - Vérification du bon fonctionnement de l'évacuateur de crue du barrage de Louette
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	• Passage en mode « crue » ou préparation au passage en mode « crue » de l'automate de gestion, • Manœuvre effective des vannes de bypass, le cas échéant, ou être en état de le faire à tout instant.
Règles de transmission de l'information	Par l'Exploitant : • Information du Resp. de l'Ouvrage du passage au Niveau 0 (SMS) • Information de l'exploitant du bief aval du passage au Niveau 0 (SMS) L'identification nominative des personnes concernées sera définie ultérieurement.
Traçabilité des événements	Reportage photographique avant crue, pour pouvoir démontrer l'absence d'obstacles

Annexe 5.2.2. Niveau 1

À ce niveau le personnel d'exploitation est en état de préparation à la crue. Une alerte automatique est envoyée au personnel d'astreinte de l'exploitant par l'intermédiaire du réseau téléphonique filaire et du réseau GSM

En cas de passage direct au Niveau 1 (sans passer préalablement par le Niveau 0), les actions du Niveau 0 sont mises en œuvre. Le tableau ci-dessous mentionne les actions supplémentaires.

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	Par l'Exploitant : • Renforcement des fréquences d'analyse des mesures du niveau du plan d'eau et des paramètres hydrologiques ayant déclenché le passage à l'état de crue : au minimum toutes les heures 24 h/24 h • Visite de surveillance rapprochée une fois par jour sur l'ensemble du bief y compris les ouvrages de rétablissement ; Chaque visite réalisée dans le cadre de l'état de crue fait l'objet d'une « fiche de visite », remplie par l'agent d'exploitation. Les mesures réalisées à l'occasion de ces visites font l'objet de « fiches de relevé des mesures ». • Visite de surveillance complète post-crue • Surveillance à fréquence rapprochée des paramètres potentiellement influencés par l'augmentation du niveau de la retenue [dispositifs automatiques : déplacements, piézométrie et débits des fuites [une fois par jour]. Les appareils concernés par cette surveillance rapprochée seront définis ultérieurement. • Tournée générale de relevé des mesures d'auscultation au retour à la normale post-crue, dans un délai de 48 heures après le maximum de la crue avec la réalisation d'une analyse de premier niveau dans les 8 jours. Des mesures topographiques et par fibre optique pourront venir compléter les mesures d'auscultation suivant les conclusions de l'analyse de premier niveau.
Vérifications en phase de préparation	-
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	Par l'Exploitant : • Manœuvre des organes hydrauliques dans les conditions de l'Annexe 4.
Règles de transmission de l'information	Par l'Exploitant : • Information du Resp. de l'Ouvrage du passage au Niveau 1 (SMS) • Information de l'exploitant du bief aval du passage au Niveau 1 (SMS) • Information aux maires, préfets et SCOH du passage au Niveau 1 (modalités à définir) • Information du Resp. de l'Ouvrage en cas de difficulté identifiée (SMS + appel téléphonique) L'identification nominative des personnes concernées sera définie ultérieurement.

Item	*Descriptif*
Traçabilité des événements	L'Exploitant consigne au registre du barrage les points ci-après : • Heure d'arrivée du phénomène, • Incidents survenus pendant la crue, • Reportage photographique post-crue. L'Exploitant prépare un compte rendu d'une visite de surveillance post crue qui devra être réalisée dans un délai de 48 heures suivant la fin de la crue. La visite de surveillance couvrira en particulier les ouvrages concernés par le passage des crues : les ouvrages de rétablissement hydraulique (embâcles ? arrivée de sédiments ? érosions aux entrées / sorties ?), les bypass au site éclusier (obstruction ?), de sorte à s'assurer que l'ouvrage est prêt pour la crue suivante Par le Responsable de l'Ouvrage : établissement d'un rapport post-crue, à partir des informations collectées par l'Exploitant. Il sera transmis à la Préfecture, la DREAL dans un délai de 1 mois après la fin de l'évènement.

Annexe 5.2.3. Niveau 2

En cas de passage direct au Niveau 2 (sans passer préalablement par le Niveau 1), les actions du Niveau 1 sont mises en œuvre. Le tableau ci-dessous mentionne les actions supplémentaires.

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	- Par le Responsable de l'Ouvrage : activation de la cellule de gestion de crise, pour coordination éventuelle des opérations. La composition de la cellule de gestion de crise sera définie ultérieurement ; elle est placée sous la direction du Resp. de l'Ouvrage ou de son délégué.
Vérifications en phase de préparation	-
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	-
Règles de transmission de l'information	Par l'Exploitant : • Information du Resp. de l'Ouvrage du passage au Niveau 2 (modalités à définir) • Information de l'exploitant du bief aval du passage au Niveau 2 (modalités à définir) • Information aux maires, préfets et SCOH du passage au Niveau 2 (modalités à définir), et de la mise en service imminente des SRS concernées, pour évacuation des zones potentiellement inondées. Les modalités d'information devront garantir la bonne réception de l'information. Elles restent à définir. L'identification nominative des personnes concernées sera définie ultérieurement.
Traçabilité des événements	-

Annexe 5.2.4. Niveau 3

En cas de passage direct au Niveau 3 (sans passer préalablement par le Niveau 2), les actions du Niveau 2 sont mises en œuvre. Le tableau ci-dessous mentionne les actions supplémentaires.

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	La cellule de gestion de crise s'assure de pouvoir être en mesure de répondre à tout moment aux demandes du Préfet.
Vérifications en phase de préparation	-
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	-
Règles de transmission de l'information	Par l'Exploitant : • Information aux maires, préfets et SCOH du passage au Niveau 3 (modalités à définir), et du risque imminent de rupture. Les modalités d'information devront garantir la bonne réception de l'information. Elles restent à définir. L'identification nominative des personnes concernées sera définie ultérieurement.
Traçabilité des événements	-

ANNEXE 6. Evénements particuliers

Annexe 6.1. Evénements particuliers (hors sous-phase chantier)

Item	*Descriptif*	*Conduite à tenir*
Grand froid	Froid soutenu conduisant à une prise en glace du canal	Les mesures retenues consistent à : - faire varier les niveaux d'eau (sas, bassins, biefs) pour éviter l'englacement continu.
Pluies longues et soutenues	Cumul de pluie susceptible de causer des effondrements de cavités à proximité du CSNE, typiquement : succession d'une période de pluie significative (200 mm en 3 mois) suivie d'une période de pluie forte (plus de 150 mm en un mois ou plus de 250 mm en deux mois).	Visites d'inspection rapprochées : toutes les semaines. Dans le cas d'apparition de fontis, selon la localisation et l'extension du fontis, un PSH ou EISH est établi et déclaré, sous un délai de 1 mois. Les appareils d'auscultation à proximité sont mesurés immédiatement, puis toutes les semaines pendant un mois. Dans le cas d'un fontis significatif conduisant à EISH, la mesure d'auscultation est étendue aux fibres optiques et une inspection subaquatique est réalisée.
Post-séisme	Séisme de magnitude 4 avec un épicentre distant de moins de 100 km ou Séisme de magnitude 5 avec un épicentre distant de moins de 250 km.	Dans le cas d'un séisme de magnitude supérieure à 4, avec un épicentre distant de moins de 100 km, une visite courante d'observation visuelle doit être réalisée dans les 48 heures suivant la connaissance de l'événement. Dans le cas d'un séisme de magnitude supérieure à 5, avec un épicentre distant de moins de 250 km, une mesure d'auscultation (hors auscultation topographique et fibre optique) doit être réalisée dans les 48 heures, en plus de la visite courante d'observation visuelle « immédiate », avec la réalisation d'une analyse de premier niveau dans les 8 jours. Dans le cas d'un séisme de magnitude supérieure à 5, avec un épicentre distant de moins de 50 km, une mesure d'auscultation topographique et de mesure par fibre optique doit être réalisée dans les 8 jours. Une note de synthèse est transmise à la Préfecture, la DREAL dans un délai de 1 mois après la fin de l'évènement.
Orage	Episode orageux de forte intensité ayant généré des coupures d'alimentation électrique ou de réseau de communication.	Remise en état de l'alimentation électrique. Vérification du bon fonctionnement des équipements, détail à définir ultérieurement. Procédure de test de l'algorithme, détail à définir ultérieurement.
Vent fort	Alerte de niveau orange pour vents violents est émise par Météo France sur le département concerné (rafales supérieures à 90 km/h à l'intérieur des terres).	La visite de surveillance post-événement devra alors porter une attention particulière à l'identification éventuelle de flottants aux abords des déversoirs, ouvrages hydrauliques et les berges du bief et de ses annexes. Cette visite devra être réalisée dans les 48 heures suivant la tempête. La visite post-événement évaluera également si des franchissements par les vagues se sont produits sur les chemins de service (en particulier dans les coudes en sortie de longue section droite). Dans le cas d'une tempête exceptionnelle (alerte rouge Météo France), une note de synthèse est transmise à la Préfecture, la DREAL dans un délai de 1 mois après la fin de l'évènement.

Item	*Descriptif*	*Conduite à tenir*
Canicule / Sécheresse	Forte sécheresse pouvant induire une dessication exceptionnelle des sols constitutifs des ouvrages Indicateur SWI (indice d'humidité des sols) inférieur à 0,2 pour un mois donné ou Indicateur SWI inférieur à 0,3 pendant deux mois consécutifs. Ou autre indicateur de même nature permettant d'évaluer les conditions d'une sécheresse exceptionnelle.	Vigilance spécifique lors des visites régulières. Vigilance spécifique lors de l'analyse de Niveau 1 des mesures de débit.

ANNEXE 7. Situations d'urgence

Annexe 7.1. Inventaire de situations d'urgence et conduite à tenir

Situation	*Conduite à tenir par l'Opérateur (dans cet ordre)*	*Conduite à tenir par l'Exploitant (dans cet ordre)*	*Conduite à tenir par le Resp. de l'Ouvrage*
Inquiétude sérieuse sur le comportement du barrage	Information immédiate au Resp. d'astreinte (*) Information immédiate au Resp. de l'exploitation (*)	Par le Resp. d'exploitation : Définition de l'intervention de mise en sécurité à mettre en œuvre si nécessaire. Information du Resp. sécurité hydraulique avant réalisation de l'intervention (*), pour non-objection. Mise en œuvre de l'intervention de mise en sécurité.	-
Crainte d'un accident grave imminent (pouvant causer des victimes ou des dégâts majeurs)	Information immédiate au Resp. d'astreinte (*) Information immédiate au Resp. de l'Exploitation (*)	Par le Resp. d'astreinte : Définition et mise en œuvre immédiate des interventions physique de sécurité Information du Resp. sécurité hydraulique, et décision éventuelle de mise en œuvre d'une opération de vidange de sécurité. Information du Resp. de l'Ouvrage. (*) Information des autorités de protection civile (mairie, préfet, gendarmerie) ; détail non défini à ce stade. (*) Information aux navigants (*)	Mise en place de la cellule de gestion de crise (composition et mode de fonctionnement non défini à ce stade). Post-crise : établissement d'un rapport circonstancié rassemblant les observations de l'exploitant. Déclaration d'un PSH ou EISH selon les cas.

Situation	*Conduite à tenir par l'Opérateur (dans cet ordre)*	*Conduite à tenir par l'Exploitant (dans cet ordre)*	*Conduite à tenir par le Resp. de l'Ouvrage*
Accident grave en cours (ayant causé ou pouvant causer des victimes ou des dégâts majeurs)	Appel des services de secours d'urgence Information immédiate au Resp. d'astreinte (*)	Par le Resp. d'astreinte : Définition et mise en œuvre immédiate des interventions physique de sécurité Mise en œuvre de la vidange de sécurité Information des autorités de protection civile concernées (mairie, préfet, gendarmerie) ; détail non défini à ce stade. (*) Information du Resp. de l'Ouvrage et du Resp. sécurité hydraulique. (*) Information aux navigants (*)	Mise en place de la cellule de gestion de crise (composition et mode de fonctionnement non défini à ce stade). Post-crise : établissement d'un rapport circonstancié rassemblant les observations de l'exploitant. Déclaration d'un PSH ou EISH selon les cas.

(*) par des moyens à définir, garantissant que l'information est reçue, et comprise.

La déclinaison du tableau ci-dessous par phase se comprend comme suit :

	En phase Chantier	*En phase Intermédiaire*	*En phase Exploitation*
Opérateur	Personne de l'Entreprise en charge (présent sur site ou d'astreinte) sur la zone concernée	Agent d'exploitation mis à disposition par VNF en charge (présent sur site ou d'astreinte) sur la zone concernée	Agent d'exploitation VNF en charge (présent sur site ou d'astreinte) sur la zone concernée
Exploitant	Entreprise en charge des travaux	SCSNE	VNF
Resp. de l'exploitation	Directeur des Travaux	SCSNE	VNF
Resp. d'astreinte	Personne déléguée par le Resp. d'exploitation pour prise de décision en urgence	Personne déléguée par le Resp. d'exploitation pour prise de décision en urgence	Personne déléguée par le Resp. d'exploitation pour prise de décision en urgence
Resp. sécurité hydraulique	Resp. organisme agréé du Maître d'œuvre	Resp. organisme agréé du maître d'oeuvre	Resp. organisme agréé de VNF
Resp. de l'ouvrage	Resp. de l'Ouvrage (SCSNE)	Resp. de l'Ouvrage (SCSNE)	Resp. de l'Ouvrage (VNF)

Les mesures à prendre par catégorie d'accident sont les suivantes (liste non limitative).

Nature de l'accident redouté ou en cours	*Exemples d'intervention*	*Plan de continuité de l'activité*
Perte de la téléconduite (panne réseau, défaillance, piratage, …)	Mise en sécurité des organes de manœuvre (bouton poussoir prévu à cet effet)	Navigation interrompue. Le passage des crues est assuré de manière passive, par les SRS
Accident grave de navigation sur une écluse	Mise en sécurité des organes de manœuvre (bouton poussoir prévu à cet effet) Fermeture en charge des portes et vannes d'aqueduc, après vérification de la possibilité d'opérer cette fermeture.	Navigation interrompue. Le passage des crues est assuré si nécessaire de manière passive, par les SRS
Rupture d'un équipement hydromécanique	Fermeture en charge des portes et vannes d'aqueduc, après vérification de la possibilité d'opérer cette fermeture.	Navigation interrompue. Le passage des crues est assuré si nécessaire de manière passive, par les SRS
Amorce de brèche sur un remblai	Dans la mesure du possible : colmatage par battage de palplanches ; colmatage par déversement d'enrochements Déclenchement de la Vidange rapide vers bief aval	-
Accident routier avec incendie dans un passage inférieur sous canal	- (L'intervention est conduite par les services de sécurité routière et les pompiers.) En cas de désordre grave aux structures : déclenchement de la Vidange rapide vers bief aval	-

Pour toutes ces situations, l'Exploitant consigne au registre du barrage un rapport faisant état des points ci-après :

- Jour et Heure d'arrivée de la situation
- Description de la situation
- Reportage photographique éventuel
- Description des actions entreprises, et dans la mesure du possible, horodatage de ces actions
  - Description des actions d'alerte et de prise de décision
  - Description des actions physiques d'exploitation ou d'intervention
  - Description des actions de mise en sécurité des usagers et des tiers
- Description des conséquences
- Synthèse pour le retour d'expérience

Ce rapport est établi au plus tard un mois après l'occurrence de la situation d'urgence.

Le niveau de détail et le volume de ce rapport sont proportionnés à la gravité de la situation d'urgence.

Annexe 7.2. Déclaration des événements importants pour la sûreté hydraulique (EISH)

Les dispositions suivantes s'appliquent en complément des dispositions de surveillance en cas d'événement particulier, en application de l'arrêté du 21 mai 2010 définissant l'échelle de gravité des événements ou évolutions concernant un barrage ou une digue ou leur exploitation et mettant en cause ou étant susceptibles de mettre en cause la sécurité des personnes ou des biens et précisant les modalités de leur déclaration.

Les dispositions relatives à la déclaration des événements importants pour la sûreté hydraulique (EISH) concernent tous les barrages quelle que soit leur classe (A, B ou C).

Les dispositions relatives à la déclaration des événements ou évolutions précurseurs pour la sûreté hydraulique (PSH) concernent les barrages de classe A et B. Les PSH sont notamment destinés à alimenter une base de données et à faciliter la réalisation et la lecture critique de l'étude accidentologique requise dans les études de dangers des barrages.

EISH

En complément des dispositions qui précèdent, le responsable de l'ouvrage adresse au préfet la déclaration de l'EISH accompagnée d'une proposition de classification :

- « accidents » - couleur rouge, les événements à caractère hydraulique ayant entraîné :
  - ⇨ soit des décès ou des blessures graves aux personnes ;
  - ⇨ soit des dégâts majeurs aux biens ou aux ouvrages hydrauliques.

- « incidents graves » - couleur orange, les événements à caractère hydraulique ayant entraîné :
  - ⇨ soit une mise en danger des personnes sans qu'elles aient subi de blessures graves ;
  - ⇨ soit des dégâts importants aux biens ou aux ouvrages hydrauliques.

- « incidents » - couleur jaune :
  - ⇨ les événements à caractère hydraulique ayant conduit à une mise en difficulté des personnes ou à des dégâts de faible importance à l'extérieur de l'installation ;
  - ⇨ les événements traduisant une non-conformité par rapport à un dispositif réglementaire (non-respect de consignes d'exploitation en crues, de débits ou de cotes réglementaires), sans mise en danger des personnes ;
  - ⇨ les défauts de comportement de l'ouvrage ou de ses organes de sûreté imposant une modification de la cote ou des conditions d'exploitation en dehors du référentiel réglementaire d'exploitation de l'ouvrage, sans mise en danger des personnes.

La déclaration est adressée sans délai pour les accidents, dans un délai d'une semaine pour les incidents graves et dans un délai d'un mois pour les incidents.

Le responsable de l'ouvrage adresse au préfet dans le délai qui lui a été notifié avec la validation de la classification de l'événement ou la notification d'une autre classification, le rapport précisant les circonstances de l'événement, analysant ses causes et indiquant les mesures prises ou envisagées pour éviter qu'il ne se reproduise.

PSH

Le responsable de l'ouvrage déclare à l'issue de chaque année calendaire au préfet les événements précurseurs ou évolutions pouvant avoir un impact en termes de sûreté hydraulique (PSH).

Il peut par exemple s'agir d'une défaillance d'organes hydromécaniques ne permettant plus d'assurer des fonctions de type « maîtriser la cote de retenue », « maîtriser le débit relâché à l'aval » (la vanne de vidange de fond se coince par exemple en position partiellement ouverte, sans que les débits relâchés n'entraînent de mise en difficulté des avaliers ou de dégâts à l'aval ; elle est ensuite réparée).

ANNEXE 8. Vidange de sécurité

Cette annexe décrit les consignes pour la conduite d'une vidange de sécurité, en cas d'anomalie grave sur le barrage.

Seuls les biefs 3 à 6 sont concernés. Sur le bief 2, le barrage de Montmacq (classe C) n'intègre pas de procédure de vidange de sécurité.

Les indicateurs (1) et (2) dans le texte ci-dessous correspondent aux mentions suivantes :

(1) : la « pleine ouverture du bypass » est opérée avec un temps d'ouverture suffisant pour limiter le risque d'accidents à l'aval ; typiquement [30 min].

(2) : Il est fait l'hypothèse que le débit de vidange est 15 m3/s côté Oise et 4 m3/s côté Sensée. Un calcul plus précis tenant compte des caractéristiques géométriques du bypass et de la loi hauteur-surface-volume des biefs permettra d'affiner ces chiffres.

Annexe 8.1. Lors de la phase de première mise en eau

Annexe 8.1.1. Biefs 3, 4 et 6

Vitesse d'abaissement

Z étant le niveau atteint lors de la détection de l'accident :

- si Z<NNN-3m : vidange complète « au plus vite » entre Z et NNN-5m, par pleine ouverture du bypass (1) – le canal est totalement vidé ;
- si NNN-3m<Z<NNN-1m : vidange « au plus vite » jusqu'à NNN-3m par pleine ouverture du bypass (1) :
    - dans le cas d'une stabilisation de l'accident (par exemple coupure du renard par un rideau de palplanches ou arrêt du renard ou des fuites pendant la baisse du plan d'eau), arrêt de la vidange ;
    - dans le cas d'une persistance de l'accident à NNN-3m : vidange complète entre NNN-3m et NNN-5m à la vitesse de [50 cm] par jour (soit en trois jours pour la tranche basse du canal, en quatre jours pour la tranche basse du canal et des avant-ports).
- si NNN-1m<Z<NNN+0.7m : vidange « au plus vite » jusqu'à NNN-1m par pleine ouverture du bypass (1) :
    - dans le cas d'une stabilisation de l'accident à NNN-1m (par exemple coupure du renard par un rideau de palplanches ou arrêt du renard ou des fuites pendant la baisse du plan d'eau), arrêt de la vidange ;
    - dans le cas d'une persistance de l'accident à NNN-1m : vidange complète entre NNN-1m et NNN-3m à la vitesse de [50 cm] par jour (soit en quatre jours pour cette tranche intermédiaire du canal) :
    - dans le cas d'une stabilisation de l'accident (par exemple coupure du renard par un rideau de palplanches ou arrêt du renard ou des fuites pendant la baisse du plan d'eau), arrêt de la vidange.
    - dans le cas d'une persistance de l'accident à NNN-3m : vidange complète entre NNN-3m et NNN-5m à la vitesse de [25 cm] par jour (soit en six jours pour la tranche basse du canal, en huit jours pour la tranche basse du canal et des avant-ports).

Dispositifs de manœuvre

Pour tous les barrages sauf le Bief4Nord, la vidange s'opère par l'écluse du CSNE fermant le bief.

Dans le cas du Bief4Nord, la vidange s'effectue via l'écluse de jonction (fausses bassinées), puis CDN, puis Tortille, puis Oise ; sous réserve de vérification de la capacité de transit par ce réseau.

Annexe 8.1.2. Bief 2

(extension du barrage de Montmacq) : sans objet

Annexe 8.1.3. Bief 5

La vidange s'opère dans des conditions compatibles avec la stabilité du revêtement de la tranchée d'Ytres :

- maintien du batardage de cloisonnement de la tranchée d'Ytres, qui n'est retiré qu'en fin de premier remplissage ;
- vidange en utilisant les bypass Nord et Sud, comme pour les autres biefs avec priorité à la vidange côté sud lorsque la baisse est contrôlée.

Annexe 8.1.4. Bassin de Louette

La vidange du bassin de Louette se fait dans le bief 4 Nord (batardé côté PCS). Les eaux sont ensuite évacuées du bief 4 Nord vers le canal du Nord par un ouvrage spécifique.

Annexe 8.2. En exploitation (sauf bief 5)

- Vidange « au plus vite » de NNN à NNN-1 m, par pleine ouverture du bypass (1)
  Cette phase de vidange s'accompagne de restrictions de navigations suffisantes pour éviter les ondes d'intumescences négatives. Instruction est donnée aux bateaux d'évacuer le bief concerné, avec priorité pour les bateaux chargés.
  En ordre de grandeur, la durée de cette phase est d'environ 12h (bief 3) à 2 jours (bief 4). (2)
  Cette durée est suffisante pour permettre l'évacuation des bateaux.
- Vidange de NNN-1 m à NNN-2.25 m (situation exceptionnelle d'exploitation).
  Cette phase de vidange est faite à vitesse de descente contrôlée, pour limiter les risques aux ouvrages. La vitesse retenue est [20 cm] par jour. La durée de cette deuxième phase est de 6 jours environ. Cela porte à 8 jours la durée nécessaire pour abaisser de moitié la hauteur d'eau.
  En cas d'urgence absolue (libération incontrôlée et dangereuse en cours, ou inévitable à très court terme), le bypass sera maintenu en position ouverte, et la vidange sera assistée par des fausses

bassinées, de sorte à limiter autant que possible le volume qui sera libéré. Dans ce cas, la vitesse de descente sera supérieure à [20 cm] par jour, et le risque d'instabilités de talus est augmenté.

- Vidange de NNN-2.25 m à NNN-5 m (situation accidentelle d'exploitation).
  Cette phase n'est enclenchée qu'en cas de non-stabilisation des phénomènes à NNN-2.25 m. Une décision spécifique de poursuite de vidange doit être enclenchée ; en effet, le risque d'instabilités de talus de déblais augmente avec la poursuite de vidange.
  Cette phase de vidange est faite à vitesse de descente contrôlée, pour limiter les risques aux ouvrages. La vitesse retenue est [15 cm] par jour. La durée de cette deuxième phase est de 15 jours environ. Cela porte à 23 jours la durée nécessaire pour vidanger complètement le bief considéré.
  La vitesse [15 cm] par jour est un peu supérieure à la vitesse 10 cm par jours, qui est une référence parfois utilisée pour les barrages en remblais *« constitués de matériaux dont les capacités de drainage sont limitées ».*
  En cas d'urgence absolue (libération incontrôlée et dangereuse en cours, ou inévitable à très court terme), le bypass sera maintenu en position ouverte, et la vidange sera assistée par des fausses bassinées. Dans ce cas, la vitesse de descente sera supérieure à [20 cm] par jour, et le risque d'instabilités de talus est augmenté.

Annexe 8.3. En exploitation, cas du bief 5

La vidange de sécurité pose des difficultés au passage de la tranchée d'Ytres, en raison de la cote de la nappe. Ainsi, les consignes de vidange ne sont pas arrêtées pour le bief 5.

Est envisagée la possibilité d'un dispositif de batardage d'urgence maintenant un niveau d'eau suffisant au passage de la tranchée. A cet effet, seront prévus un stock suffisant et 2 zones de stockage aux abouts de la tranchée d'Ytres

Annexe 8.4. En exploitation, cas du bassin de Louette

La vidange du bassin de Louette peut être réalisée vers le bief 4 seul ou avec une répartition des débits entre le bief 4 et le bief 5.

La vidange totale de la retenue ne peut pas se faire vers le bief 5 (cote du plafond du bief 5 supérieure à la cote de fond du bassin de Louette).

Lors de la vidange de sécurité (diminution de moitié de la pression hydrostatique sur le barrage en moins de 8 jours et vidange complète en moins de 21 jours), le débit maximal restitué au CSNE en cas de vidange vers le seul bief 4 est de 8.5 m3/s. En cas de vidange répartie entre biefs 4 et 5, les débits évacués sont de respectivement de 5,5 et 4,5 m3/s.

En cas d'urgence absolue, la vidange complète de la retenue peut s'effectuer avec un débit maximal de 15 m3/s vers le bief 4 en moins de 16 jours.

Annexe 8.5. Cas de la vidange accidentelle du bief 2

Le barrage de Montmacq n'intègre pas de vidange de sécurité. Cependant, une vidange accidentelle est possible.

Un telle vidange du bief 2 par ouverture du bypass à Montmacq conduit à un abaissement du niveau d'eau en-dessous du niveau de nappe.

Dans l'emprise du secteur 2, cet abaissement :

- n'est pas nécessaire pour la mise en sécurité : dans tout ce secteur, la cote du terrain naturel est au-dessus de la cote de retenue au NNN,
- n'est pas compatible avec la stabilité des talus et des soutènements,
- génèrerait un abaissement de la nappe, par drainage vers le CSNE, avec des conséquences environnementales importantes.

Ainsi, et si cela devient nécessaire au terme des études de risques, la seule option pouvant être envisagée pour éviter l'instabilité des talus et des soutènements en cas de vidange accidentelle consiste à prévoir des moyens de batardage d'urgence pour déconnecter le barrage de Montmacq (là où une vidange de mise en sécurité peut être nécessaire) de sa « retenue amont » (là où il ne faut pas vidanger, pour éviter les instabilités). Ce batardage d'urgence éventuel peut être constitué d'un remblai mis en œuvre en travers du bief, réalisé à partir d'un stock de matériau pré-identifié. Sa localisation éventuelle reste à définir.

Annexe 8.6. Surveillance en phase de vidange

La surveillance en phase de vidange est analogue au Niveau 1 des situations de crue.

Item	*Descriptif*
Actions de sécurité	Par l'Exploitant : • Surveillance à distance de l'ouvrage par le personnel d'exploitation depuis le PCC : mesures et caméras • Mise en vigilance des agents d'exploitation en vue d'une éventuelle intervention sur l'ouvrage • Renforcement des fréquences d'analyse des mesures du niveau du plan d'eau et des paramètres hydrologiques ayant déclenché le passage à l'état de crue : au minimum toutes les heures 24 h/24 h • Visite de surveillance rapprochée une fois par jour sur l'ensemble du bief y compris les ouvrages de rétablissement ; Chaque visite réalisée dans le cadre de l'état de crue fait l'objet d'une « fiche de visite », remplie par l'agent d'exploitation. Les mesures réalisées à l'occasion de ces visites font l'objet de « fiches de relevé des mesures ». • Visite de surveillance complète post-vidange

Item	*Descriptif*
Vérifications en phase de préparation	Par l'Exploitant : • Arrêt de la navigation • Vérification des organes de bypass ⇨ Absence d'embâcles, ⇨ Si bypass pas encore ouvert, essais de manœuvre préalables.
Modalité d'utilisation des organes hydrauliques	• Manœuvre effective des vannes de bypass
Règles de transmission de l'information	Par l'Exploitant : • Information du Resp. de l'Ouvrage du passage en Vidange de sécurité (SMS) • Information de l'exploitant du bief aval du passage en Vidange de sécurité (SMS) L'identification nominative des personnes concernées sera définie ultérieurement.
Traçabilité des événements	L'Exploitant consigne au registre du barrage les points ci-après : • Heure de début de vidange, • Incidents survenus pendant la vidange, • Reportage photographique post-vidange. L'Exploitant prépare un compte rendu d'une visite de surveillance post vidange qui devra être réalisée dans un délai de 48 heures suivant la fin de la vidange. Par le Responsable de l'Ouvrage : établissement d'un rapport post-vidange, à partir des informations collectées par l'Exploitant. Il sera transmis à la Préfecture, la DREAL dans un délai de 1 mois après la fin de l'évènement.

Annexe 8.7. Remplissage post-vidange

Les modalités de remplissage post-vidange sont analogues aux modalités de premier remplissage.

ANNEXE 9. Première mise en eau

Les annexes 9.1 à 9.3 ne concernent pas la tranchée d'Ytres.

Annexe 9.1. Paliers

Un barrage sera mis en eau sur toute sa longueur. Plusieurs barrages peuvent être mis en eau de façon concomitante.

Les paliers de mise en eau sont les suivants :

> Pour chaque barrage du canal :

1er palier : niveau d'eau 3,50m (NNN – 1m) ;
2e palier : niveau d'eau au moins 5,00m (NNN + 0,50m) et au maximum 5,20 m (NNN+0,70 m = PHE) puis retour au NNN

> Pour le bassin réservoir de Louette :

1er palier de deux semaines : hauteur d'eau 12 m correspondant à la cote 86 m NGF;
2e palier de deux semaines : hauteur d'eau 24 m correspondant à la cote 98 m NGF ;
3e palier : hauteur d'eau 36 m (ce dernier palier correspond à la cote PEN de la retenue Z=110 m NGF).

Annexe 9.2. Vitesse de montée et durée des paliers

La vitesse de montée du plan d'eau est limitée à 50 cm par jour sauf, pour ce qui concerne le début de remplissage du bassin réservoir de Louette les 2 premiers mètres.

Pour le canal, la durée de stabilisation à chaque palier est d'au moins 2 semaines.

Durant les paliers, un débit de remplissage sera autant que possible maintenu pour compenser les pertes (essentiellement par infiltration compte tenu des périodes de remplissage) et analyser le comportement de l'ouvrage à niveau de remplissage quasi-constant. La mesure du débit de pompage et de la durée de pompage pendant les paliers permettra également d'évaluer les fuites.

Annexe 9.3. Tests préalable de l'étanchéité du plafond

Des tests de l'étanchéité au plafond et en partie basse des talus seront effectués avant la mise en eau du canal, avec une charge d'eau d'environ 2,0 m (niveau d'eau maximal d'environ NNN-2,5 m). Ces tests seront effectués par tronçon de sorte que le volume d'eau libérable en cas d'incident lors du test soit dans tous les cas inférieur à 50 000 m^3.

Ces tests ne sont pas considérés comme faisant partie de la première mise en eau au sens du Code de l'Environnement.

Annexe 9.4. Tranchée d'Ytres

Les déblais de la tranchée d'Ytres recoupent la nappe en fond de déblai. Pour cette raison :

- Les travaux sont réalisés par casiers, mis à sec successivement
- Après travaux dans un casier, le casier se remplit en se mettant en équilibre avec la nappe
- Entre casiers successifs, des batardeaux sont mis en œuvre pour pouvoir assurer la mise à sec
- En fin de travaux dans la tranchée d'Ytres, et avant mise en eau du bief 5, deux batardeaux sont laissés en place : un batardeau Nord (PK environ 183+100) et un batardeau Sud (PK environ 178+100) ; ces batardeaux tiennent le niveau d'eau à l'intérieur de la tranchée, tout en permettant un travail à sec sur le reste du bief 5. La crête de ces batardeaux est au niveau du chemin de service.

Les eaux de ruissellement parvenant dans la tranchée d'Ytres sont gérées de la manière suivante :

- Stockage temporaire à l'intérieur de la tranchée d'Ytres, entre les batardeaux
- Pompage des eaux stockées (au-dessus du niveau de la nappe) vers le Canal du Nord.

La tranchée d'Ytres ne contient pas de remblais définitifs formant barrage et devant faire l'objet d'une surveillance à l'occasion d'une mise en eau contrôlée.

Cependant, elle est fermée par des batardeaux temporaires dont il faut assurer la sécurité. C'est en particulier le cas des batardeaux Nord et Sud.

Les batardeaux Nord et Sud font l'objet d'une mise en eau contrôlée destinée à apprécier leur comportement :

1er palier : niveau d'équilibre avec la nappe ; maintenu pendant au moins 3 jours
2ème palier : niveau d'équilibre avec la nappe, augmenté de 1 m par pompage ; maintenu pendant au moins 3 jours.

Les travaux à l'aval ne peuvent débuter qu'après cette phase de mise en eau.

Les autres batardeaux, dont l'incidence sur la sécurité publique est moindre (une éventuelle rupture ne libère pas de volume d'eau en dehors du seul casier aval, font l'objet d'une mise en eau contrôlée simplifiée :

Palier unique : niveau d'équilibre avec la nappe ; maintenu pendant au moins 3 jours

Les travaux dans le casier à l'aval ne peuvent débuter qu'après cette phase de mise en eau.

ANNEXE 10. Opérations liées à la surveillance et l'auscultation

Annexe 10.1. Visites de surveillance programmées

L'Exploitant effectue des visites de surveillance régulières programmées. Ces visites sont couplées ou non aux tournées de relevé des mesures d'auscultation.

La fréquence des visites est définie pour chacun des barrages en tenant compte de sa classe. Ces fréquences sont à adapter en fonction des éléments suivants :

- la pratique de l'Exploitant,
- l'état de l'ouvrage classé en barrage : visite plus fréquente si l'état du barrage le justifie (révision spéciale, événement particulier, …),
- les fréquences des tournées de mesures, en cas de couplage entre inspections visuelles et tournées de mesures.

Deux types de visites peuvent être programmés en alternance, par exemple :

- **Une visite générale de l'ensemble de l'ouvrage** assimilé barrage et de ses ouvrages annexes visitables sans moyens spéciaux, à la fréquence nominale,
- **Une visite partielle** du barrage et de ses ouvrages annexes, pour les parties les plus sensibles et les plus dégradées, entre deux visites générales.

Mode opératoire

L'inspection visuelle est réalisée par l'Exploitant et se déroule selon le protocole qui est décrit de façon spécifique pour chaque partie de l'ouvrage. L'annexe 11 dresse la liste des parties d'ouvrages devant faire l'objet des visites ; cette liste pourra être complétée au besoin.

Consignation et transmission de l'information

La consignation et la transmission de l'information peuvent être réalisées à l'aide d'une fiche de visite et, le cas échéant, d'une fiche de relevés de mesures d'auscultation remplies à chaque visite par l'agent d'exploitation.

Selon l'automatisation des mesures d'auscultation prescrites dans le programme du CSNE, ces éléments pourront être relevés automatiquement et ne nécessiteront pas de relevé manuel. Pour autant, ces derniers pourront permettre par échantillonnage de vérifier les informations renvoyées automatiquement par les différents capteurs et automates.

Le registre de l'ouvrage est complété lors de chaque visite programmée par l'Exploitant. Sont mentionnés dans le registre :

- La date de la visite,
- Le nom de l'agent d'exploitation,
- Les conditions météorologiques,
- La cote du / des plan(s) d'eau,
- Les actions menées lors de la visite (mesures, petits travaux, …),
- Les principales observations réalisées,
- La référence de la fiche de visite associée,
- La référence de la fiche de relevé des mesures d'auscultation associée.

En cas d'anomalie

Dans le cas où la visite met en évidence une anomalie, celle-ci est immédiatement portée à la connaissance du Responsable d'exploitation, qui décide des suites à donner.

Annexe 10.2. Rapport de surveillance

Le Responsable de l'Ouvrage établit un rapport de surveillance à la périodicité prévue par l'article R214-126 du Code de l'Environnement (1 an pour les barrages de classe A ; 3 ans pour les barrages de classe B ; 5 ans pour les barrages de classe C). Le contenu du rapport de surveillance est conforme à l'arrêté du 8 août 2022 article 7.

Concernant le barrage du PCS le rapport de VTA intègre le procès-verbal de contrôle annuel et de visite d'évaluation de l'ouvrage d'art sur la base des modèles définis par l'instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art (ITSEOA). Les années pour lesquelles une inspection détaillé du pont-canal a pu être menée lors d'un arrêt programmé du canal, le procès-verbal d'inspection détaillée remplace le procès-verbal de contrôle annuel et de visite d'évaluation de l'ouvrage d'art. Il est complété par la note de synthèse dont le contenu est conforme au modèle de l'ITSEOA. Le tout est synthétisé dans le rapport global de VTA du barrage du PCS.

Les périodicités ci-dessus s'entendent à compter de la mise en eau des barrages.

Annexe 10.3. Scada : mesures pour la gestion hydraulique

Les mesures de niveau d'eau, de position des vannes et toutes autres mesures destinées à la Gestion hydraulique sont réalisées par l'Exploitant.

Les conditions de réalisation et d'utilisation de ces mesures sont exposées dans le rapport ONE5-M045-5-B-DPRO-CTRS-ECLUS-MEMO-6800-00-A.

Annexe 10.4. Auscultation : mesures pour la sécurité hydraulique

Annexe 10.4.1. Généralités

En application de l'article R.214-124 du code de l'environnement, ce dispositif est obligatoire pour les barrages des classes A à C.

Classiquement, les niveaux de contrôle concernant les mesures d'auscultation sont mis en place selon trois niveaux :

- Niveau 0 (Première vérification) : réalisée par l'agent d'exploitation à chaque tournée de mesures. La pertinence de la mesure et sa cohérence avec l'historique est contrôlée lors de la mesure. Toute mesure anormale est refaite.
- Niveau 1 (Analyse de premier niveau des mesures brutes) : réalisé par le technicien en charge de l'exploitation à réception des mesures. Les mesures sont transmises au responsable du niveau 2 lorsqu'elles sortent de la plage habituelle des mesures (seuils limites à définir) et pour analyse périodique approfondie.
- Niveau 2 (Analyse de deuxième niveau) : les mesures font l'objet d'une analyse approfondie à une fréquence adaptée par l'ingénieur spécialisé responsable, qui fournit un rapport d'auscultation. L'analyse vise à séparer les effets réversibles des effets irréversibles lorsque le nombre de données le permet. Ce niveau analyse également de manière détaillée les anomalies de mesures détectées par les niveaux 0, 1 ou 2.
  Périodicité de l'analyse approfondie :
  - en sous-phase travaux : une fois par an
  - en sous-phase mise en eau : un rapport d'analyse après la première mise en eau et un rapport d'analyse un an après la première mise en eau
  - en exploitation : au minimum tous les 2 ans pour les barrages de classe A, tous les 5 ans pour les barrages de classe B.

Les mesures téléopérées sont collectées au PCC.

Les mesures par relevés manuels sont reportées par l'agent d'exploitation sur une « fiche de relevé des mesures » à chaque tournée de mesures.

L'ensemble de ces mesures est intégré dans une base de données qui est transmise régulièrement à l'ingénieur spécialisé pour analyse de niveau 2.

Annexe 10.4.2. Modalités pratiques et périodicité

Les mesures d'auscultation sont télétransmises, réalisées par l'Exploitant, ou sous-traitées.

Les fréquences minimales de mesure sont mentionnées en Annexe 1. Ces fréquences pourront être augmentées en cas d'anomalie, à l'initiative de l'Exploitant ou à la demande du Responsable de la sécurité hydraulique.

Les fréquences sont augmentées en cas de crue ou d'événements particuliers, selon les indications des Annexes 3 et 6.

Les mesures d'auscultation sont archivées dans des fichiers informatiques qui contiendront :

- la nomenclature normalisée des appareils
- les dates et heures de mesure
- l'unité de la mesure.

Les modalités de détail d'enregistrement et de conservations des données d'auscultation ne sont pas définies à ce stade. Compte-tenu du très grande nombre de données collectées pour certains appareils (fibre optique, appareils à relevés automatisés), des opérations de synthèse de ces données pourront être conduites de sorte à ne conserver que des données récapitulatives pertinentes.

Les modalités de vérification et d'étalonnage des dispositifs de mesure ne sont pas établies à ce stade.

Annexe 10.5. Rapport d'auscultation

Analyse de Niveau 1

L'Exploitant est chargée d'une analyse de niveau 1, réalisée lors de chaque tournée de mesure. Cette analyse consiste à vérifier graphiquement qu'il n'y a pas d'anomalie significative.

Les analyses de niveau 1 font l'objet d'un bref compte-rendu mentionnant : la date de l'analyse et les éventuelles anomalies relevées. Le compte-rendu est envoyé au Responsable de l'Exploitation et au Responsable de la sécurité hydraulique.

Rapport d'auscultation

Le Responsable de l'Ouvrage fait établir par un organisme agréé un rapport d'auscultation à la périodicité prévue par l'article R214-126 du Code de l'Environnement (2 ans pour les barrages de classe A ; 5 ans pour les barrages de classe B et C). Le contenu du rapport d'auscultation est conforme à l'arrêté du 8 août 2022 article 8.

Les périodicités ci-dessus s'entendent à compter de la mise en eau des barrages.

Annexe 10.6. Visites techniques approfondies

Les visites sont conduites conformément aux attendus de l'arrêté du 8 août 2022, article 10.

Les VTA couvrent notamment :

Au titre du génie-civil :

- l'ensemble du linéaire des remblais, parcourus depuis la crête et le pied des remblais
- l'ensemble du linéaire des déblais, parcouru depuis le chemin de service
- les galeries sous remblai, lorsqu'elles sont accessibles sans moyens spéciaux, et les thalwegs attenant
- les SRS
- l'état apparent des appareils d'auscultation

- l'état apparent des ouvrages de génie-civil des écluses.

Au titre des équipements hydromécaniques :

- l'état apparent des équipements de sécurité dans les stations de pompage et les restitutions : vannes de bypass, vannes de garde, grille, conduites
- le relevé des enregistrement de fonctionnement des vannes et portes de l'écluse

Au titre du contrôle-commande

- l'état apparent des armoires de commande et des organes d'actionnement
- le relevé des anomalies enregistrés par les fichiers-journal.

Annexe 10.7. Vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité

La vérification est opérée : une fois par an pour les barrages de classe A, une fois tous les 3 ans pour les barrages de classe B et une fois tous les 5 ans pour les barrages de classe C.

Elle consiste à :

- opérer les vannes de bypass si celles-ci n'ont pas été récemment manœuvrées,
- vérifier le bon fonctionnement des vannes de garde des stations de pompage,
- vérifier le bon fonctionnement du dispositif de vidange du bassin de Louette et du bon état de l'évacuateur de crue,
- opérer les tests de fonctionnement de l'algorithme de téléconduite et du système de contrôle-commande.

Les tests de fonctionnement l'algorithme de téléconduite et du système de contrôle-commande ne sont pas définis à ce stade. Ces tests devront permettre :

- de vérifier la validité des mesures par chacun des capteurs
- de conduire des scénarios-tests dans des configurations couvrant les cas accidentels représentatifs.

Les vérifications sont opérées par l'Exploitant, en présence éventuelle du Responsable de la sécurité hydraulique (ou de son représentant).

Les vérifications font l'objet d'une fiche d'essai remplie par l'Exploitant et transmise au Responsable de la Sécurité Hydraulique. Ces fiches sont versées au dossier de l'ouvrage.

ANNEXE 11. Vérifications à réaliser lors d'une visite de surveillance programmée.

Annexe 11.1. Visites de surveillance courante (en dehors de la sous-phase Travaux)

Le tableau ci-dessous dresse la liste des parties d'ouvrages à surveiller lors des visites de surveillance courante.

Partie de l'ouvrage	***Vérifications***
Ecluses	Inspection des parties mécaniques et des tableaux de commande : portes d'écluse, vannes, vérins, composants hydrauliques, étanchéité des vannes, absence de fuites entre brides Etat de la peinture anticorrosion des conduites, atmosphère (sèche, humide) des chambres des vannes, état de la paroi amont de la chambre des vannes Evacuation des eaux d'infiltration à l'aval Etat général des rainures à batardeaux et état des joints Vérification de l'absence d'embâcle dans les sas et bassins, et au niveau des organes de manœuvre Inspection visuelle des ouvrages de génie civil, suivi des dégradations (fissures, suintement, état des joints, etc.) Etat des pare-chocs
Stations de pompage des écluses et bypass	Vérification de l'absence d'embâcles dans les chambres Dégrillage systématique **en commande locale** de la station de pompage Essai de mise en fonctionnement de la station de pompage et de manœuvre des organes associés **en commande locale** pour vérifier leur disponibilité en cas d'intervention d'urgence Maintenance courante ou journalière notamment des composants électromécaniques Etat général des rainures à batardeaux et état des joints Essai de batardage périodique
Alimentation électrique de secours	Inspection visuelle du système d'alimentation de secours et des locaux et des tableaux de commande Mise en route mensuelle **en commande locale** de l'alimentation de secours Vérification des niveaux de carburant, d'huile et d'eau (batterie)

Partie de l'ouvrage	*Vérifications*
Retenue (biefs)	Absence de corps flottants susceptibles d'obstruer les organes de manœuvre des écluses
Crête de digues et chemins de halage	Inspection visuelle de la crête et des chemins de halage et suivi des altérations (déformations, tassements/points bas, fissures, détérioration sous action climatique ou vandalisme, etc.) Etat des éléments de génie civil (fissuration, déformation, …)
Parement intérieur du canal	Par cheminement sur les chemins de service : Inspection visuelle de la partie émergée du parement amont des digues depuis les rives et la crête (déformations, fissures, altération du dispositif d'étanchéité visible, …)
Parement extérieur des remblais	Par cheminement en pied des remblais : Inspection visuelle et suivi de l'évolution des déformations, des fissures, des suintements, de la végétation sur le parement aval des digues. Repérage des terriers éventuels.
Talus des déblais	Inspection visuelle et suivi de l'état des talus : déformations, fissures, suintements, amorces d'instabilités.
Déversoirs et SRS	Absence d'embâcles à proximité des déversoirs et SRS (végétation, débris flottant …) Absence d'eau stagnante dans les fossés alimentant les déversoirs
Ouvrages de rétablissement de la continuité hydraulique	Absence d'embâcles à proximité ; absence d'obstruction par colmatage par les sédiments Le cas échéant (pour les ouvrages où des suintements ou fissures ou déplacements ont été repérés) : état de l'intérieur des ouvrages, si aisément accessible
Passages inférieurs routiers	Le cas échéant (pour les ouvrages où des suintements ou fissures ou déplacements ont été repérés) : état de l'intérieur des ouvrages
Dispositif de drainage	Vérification du non-colmatage des drains (évacuation correcte des eaux de drainage à l'aval, écoulements clairs), Suivi visuel des débits de drainage actifs
Sécurité des accès	Etat des barrières de sécurité, échelles, passerelles, dispositifs de sécurité (crinolines, lignes de vie, …), éclairage des locaux techniques, galeries, éclairage de nuit, …

Partie de l'ouvrage	*Vérifications*
Louette : évacuateur de crue	Absence d'embâcles à proximité de l'évacuateur de crue et du chenal amont
Louette : vidange-restitution-pompage	Inspection des parties mécaniques et des tableaux de commande : vannes, composants hydrauliques, conduites Etat de la peinture anticorrosion des conduites, atmosphère (sèche, humide) des chambres des vannes et de la galerie Inspection visuelle des ouvrages de génie civil, suivi des dégradations (fissures, suintement, état des joints, etc.) Vérification de l'absence d'embâcles dans les prises d'eau du canal Dégrillage systématique en commande locale de la station de pompage Etat général des rainures à batardeaux des prises dans le canal

ANNEXE 12. Références

Gestion hydraulique :

ONE2-M042-T-B-GETM-INTF-CANAL-NOTE-0001-00-A : programme général de mise en eau

ONE5-M045-5-B-DAVP-CTRS-ECLUS-INST-2109-00-B : principes de gestion hydraulique du CSNE

ONE5-M045-5-B-DPRO-CTRS-ECLUS-MEMO-6800-00-A : mesures pour le SCADA de gestion hydraulique

Entretien et de réparations courantes :

Secteur 2 : ONE2-M042-2-B-DPRO-EXPL-SECT2-MEMO-1301-00, chapitre N

Secteur 3 (y compris barrage de Louette) : ACSW-M043-3-B-DPRO-EXPL-SECT3-MEMO-0224-00

Secteur 4 : ONE4-M044-4-B-DPRO-EXPL-SECT4-MEMO-1301-00, chapitre G

Ecluses : ONE5-M045-5-B-DPRO-MNTE-ECLUS-MEMO-1300-00-C, chapitre E et ONE5-M045-5-B-DPRO-MNTE-ECLUS-MEMO-1301-00-B