

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire n'est pas applicable aux installations classées pour la protection
de l'environnement*

*Ce formulaire complété sera publié sur le site internet de l'autorité administrative de l'Etat
compétente en matière d'environnement*

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'administration		
Date de réception	Dossier complet le	N° d'enregistrement
31 janvier 2014	31 janvier 2014	2014-001049

1. Intitulé du projet

Travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques et construction d'un ouvrage de franchissement sur le site de l'usine Boinot (Département des Deux Sèvres)

2. Identification du maître d'ouvrage ou du pétitionnaire

2.1 Personne physique

Nom VILLE DE NIORT

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

VILLE DE NIORT

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Madame le Maire, Députée des Deux Sèvres - G. Gaillard

RCS / SIRET 21 79 01981700013

Forme juridique Collectivité territoriale

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Rubrique(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de rubrique et sous rubrique	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la rubrique
7° ouvrage d'art 25° Installation destinée à la production d'énergie hydroélectrique	Pont d'une longueur inférieure à 100 mètres Installation d'une puissance maximale brute totale inférieure à 500 kw (sauf modification d'un ouvrage existant en lien avec la sécurité ou modifiant la puissance dans la limite de 20 % de la puissance initiale ainsi que demande de changement de titulaire, de destination de l'énergie ou des avenants ne modifiant pas la consistance ou le mode de fonctionnement des installations.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet

Le projet consiste à la rénovation des ouvrages hydrauliques (vannes levantes), des berges et la création d'un pont de 11 mètres de long. Ce dernier va s'insérer entre les nouvelles vannes et les deux aqueducs qui sont les vestiges de l'ancien moulin.

Le déplacement des vannes levantes au profit du pont permet de créer un déversoir. Ce dernier va accueillir une passe à anguilles et une pico centrale hydroélectrique d'une puissance maximale de 1000 W.

4.2 Objectifs du projet

Les objectifs du projet sont au delà de la gestion du risque inondation dans le centre Ville de Niort par la rénovation des ouvrages hydrauliques et des berges. La création du pont permet de prolonger une axe architectural existant, il crée aussi une liaison fonctionnelle qui relie les deux parties du site de Boinot.

Cet ouvrage permet de répondre à des questions de sécurité (accès pompier), de gestion du cheminement du public entre les différents espaces qui sont les suivants :

- Espaces culturels avec le CNAR (Centre National des Arts de la Rue),
- Espace de métier de la bouche (le café culture)
- Espaces tertiaires.

L'installation d'une pico centrale hydroélectrique répond à deux objectifs :

- Educatif avec le positionnement de la centrale dans un espace visible accompagné d'un panneau pédagogique permettant d'expliquer le principe de production hydroélectrique.
- Production électrique en alimentant le réseau d'éclairage public qui sera composé de points lumineux de type basse consommation.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase de réalisation

Le pont est solidaire des ouvrages hydrauliques (vannes levantes). La gestion hydraulique de la chute d'eau (2 mètres de haut) réclame un aval radier pour lutter contre les affouillements. Ce radier sera positionné pour l'ouvrage hydraulique et il se prolongera sous le pont afin de se connecter au radier maçonné des deux aqueducs.

Les culées sont reprises sur ce radier après démolition des murs de soutènement des berges. le tablier en poutre de béton armé précontraint sera positionné, les poutres sont clavettées et liaisonnées aux culées. L'ouvrage sera de type hyperstatique.

Les deux vannes levantes sont positionnées au centre du bras de la Sèvre Niortaise, elles sont flanquées d'un déversoir de chaque côté. Ces derniers vont accueillir la passe à anguilles et la pico centrale hydraulique.

Les vannes et les déversoirs sont construits en priorité, des réservations seront prévus pour installer la passe à anguilles et la pico centrale hydroélectrique.

Il est prévu l'installation de la passe à anguilles pendant cette phase de travaux. Une autre phase est programmée sur les cinq prochaines années pour aménager les bâtiments, les espaces et l'éclairage public. La centrale sera installée à ce moment là.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le trafic prévu sur le pont est de type circulation piétonne, de service et voie des pompiers. l'ouvrage est dimensionné pour une charge de 600 kg/m².

La pico centrale hydroélectrique produira 1000 W qui alimentera des spots au sol et des mats d'éclairage public avec une source lumineuse de type basse consommation. Ces sources ont été sélectionnées pour avoir un impact modéré sur la biodiversité.

L'éclairage public répondra aux exigences suivantes :

- consommation par source inférieure ou égale à 70 w
- ULOR < 3%
- source lumineuse de type LED ambrée ou chaude, fluocompact ou comowhite.

Il n'y aura pas d'éclairage de l'eau.

4.4.1 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet est soumis à une autorisation Loi sur l'Eau au titre des articles L214 et suivants du code de l'environnement.

4.4.2 Précisez ici pour quelle procédure d'autorisation ce formulaire est rempli.

Autorisation des installations, ouvrages, travaux et activités ayant un impact sur les milieux aquatiques,
 Autorisation pour l'installation et l'exploitation d'une pico centrale hydroélectrique de 1000 W

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale (assiette) de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur
Superficie globale du projet : 1 600 m ²	
Longueur du pont : 11 m	
Largeur du pont : 10 m	
Ouverture du pont : 2,95 m	
Pico centrale hydroélectrique :	
Hauteur chute : 1,50 m	

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

USINE BOINOT
 Boulevard Main
 Commune de NIORT (département
 des Deux Sèvres)

Coordonnées géographiques¹

Long. 0 ° 28 ' 08.2 " O Lat. 46 ° 19 ' 30.0 " N

Pour les rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32° ; 41° et 42° :

Point de départ : Long. ___ ° ___ ' ___ " ___ Lat. ___ ° ___ ' ___ " ___

Point d'arrivée : Long. ___ ° ___ ' ___ " ___ Lat. ___ ° ___ ' ___ " ___

Communes traversées :

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une étude d'impact ?

Oui Non

4.7.2 Si oui, à quelle date a-t-il été autorisé ?

4.8 Le projet s'inscrit-il dans un programme de travaux ?

Oui Non

Si oui, de quels projets se compose le programme ?

Le programme inclut l'aménagement des espaces publics et la rénovation des bâtiments.

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

5.1 Occupation des sols

Quel est l'usage actuel des sols sur le lieu de votre projet ?

La secteur se situe en zone UCa (zone centre urbain, faubourg périphérique et aux villages urbains) au Plan Local d'Urbanisme, il est couvert par plusieurs servitudes :

- Plan de Prévention du Risque Inondation : périmètre rouge clair
- Isolement acoustique niveau 3
- Périmètre Zone Protection du Patrimoine Architectural Urbanistique et Paysager
- Zone de protection aéronautique de dégagement
- Zone d'Archéologie Préventive

Existe-t-il un ou plusieurs documents d'urbanisme (ensemble des documents d'urbanisme concernés) réglementant l'occupation des sols sur le lieu/tracé de votre projet ?

Oui

Non

Si oui, intitulé et date d'approbation :
Précisez le ou les règlements applicables à la zone du projet

Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Ville de Niort qui a été approuvé le 21 septembre 2007 et modifié le 20 décembre 2013

Pour les rubriques 33° à 37°, le ou les documents ont-ils fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

5.2 Enjeux environnementaux dans la zone d'implantation envisagée :

Complétez le tableau suivant, par tous moyens utiles, notamment à partir des informations disponibles sur le site internet <http://www.developpement-durable.gouv.fr/etude-impact>

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ou couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Une ZNIEFF de type 2 est identifiée à environ 2 km à l'ouest du site d'étude (Marais Poitevin) sur une superficie d'environ 38 064 ha. Elle inclut aussi une ZNIEFF de type 1 de 146 ha (Marais de Galuchet) qui se situe aussi à 2 km du périmètre d'étude (territoire de la Commune de Niort)
en zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (régionale ou nationale) ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le territoire communal est couvert par un arrêté du Préfet des Deux Sèvres qui porte classement à l'égard du bruit des infrastructures de transports terrestres sur le territoire communal de Niort. Rue Gambetta - classe infrastructure 3 - largeur des sections affectées par le bruit 100 m rue en U Le Pont Main - classe d'infrastructure 4 - largeur des sections affectées par le bruit 30 m tissu ouvert

dans une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine ou une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situe dans la périmètre de protection de la ZPPAUP. Les contraintes ont été prises en compte en collaboration avec l'Architecte des Bâtiments de France
dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone humide la plus proche se trouve à 2 km à l'Ouest du site (Marais Poitevin)
dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou par un plan de prévention des risques technologiques ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le territoire communal est couvert par un Plan de Prévention du Risque Inondation, ce dernier est approuvé et prescrit par arrêté du Préfet des Deux Sèvres le 3 décembre 2007. Le projet se trouve dans la périmètre rouge clair et rouge foncé. Des études hydrauliques, en préalable au projet, ont permis de fixer le choix des ouvrages de régulation de la rivière en évaluant leurs impacts sur la ligne d'eau lors des crues avec des temps de retour décennales, trentennales, cinquantennales, centennales. Le choix d'un ouvrage à vannes levantes s'est fait sur cette base et pour objectif de ne pas n'augmenter la hauteur de la ligne d'eau. Il en va de même dans le choix de conserver les vûtes correspondantes aux anciens canaux de travail du moulin. Ces ouvrages ont un gabarit limitant qui influent sur cette ligne d'eau. Enfin, le tablier du pont a été positionné en fonction de la hauteur de la maçonnerie (la clé vôtée et le tympan), et il n'est pas ainsi un obstacle supplémentaire à l'écoulement hydraulique.
dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à l'alimentation humaine ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un site inscrit ou classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
d'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La Zone Natura 2000 se situe à 2 km à l'ouest du projet avec le marais de Galuchet et Poitevin
d'un monument historique ou d'un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'usine Boinot se trouve en rive droite de la Sèvre Niortaise, sur la rive gauche, sont érigés quatre monuments historiques qui se situent en amont du projet et aux distances suivantes : - 150 m la prison et du Palais de Justice de Niort - 200 m la Préfecture des Deux-Sèvres - 250 m le Donjon de Niort - 300 m les Halles de Niort

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Domaines de l'environnement :	Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources			
engendre-t-il des prélèvements d'eau ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel			
est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>le site est un ancien moulin avec son canal ouvrier amont et aval. Le site ne présente pas un intérêt majeur compte tenu du contexte très urbanisé du site. Aucun spécimen végétal n'a été identifié au droit de la zone de projet. Néanmoins, la réimplantation des berges et les vannes levantes en sur et sous versé vont permettre d'améliorer le transit sédimentaire et piscicole.</p> <p>Par ailleurs, le projet prévoit l'installation d'une passe à anguilles qui facilitera la montaison et la dévalaison de cette espèce migratrice et cible pour la détermination du bon état écologique.</p> <p>Enfin, la pico turbine électrique sera équipée d'une grille pour limiter la mortalité des poissons.</p> <p>La réalisation du pont avec les vannes vont dégrader le milieu au moment des travaux mais l'amélioration des transits est propice au développement d'une biodiversité.</p>
est-il susceptible d'avoir des incidences sur les zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Risques et nuisances	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet permet la gestion du risque de crue pour le centre ville de Niort. Néanmoins, le pont et la turbine pico hydroélectrique ne concourt pas à modifier ou à accentuer le risque naturel de crue.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Commodités de voisinage	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'utilisation de l'énergie produite par la pico centrale hydroélectrique va permettre d'alimenter l'éclairage public du site</p> <p>L'éclairage public répondra aux exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - consommation par source inférieure ou égale à 70 w - ULOR < 3% - source lumineuse de type LED ambrée ou chaude, fluocompact ou comowhite. <p>Il n'y aura pas d'éclairage de l'eau, l'éclairage sera dirigé exclusivement sur les cheminements piétons et place publique et la mise en valeur éventuellement des bâtiments remarquables sur le site.</p>
Pollutions	<p>Engendre-t-il des rejets polluants dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets hydrauliques ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production d'effluents ou de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Patrimoine / Cadre de vie / Population	<p>Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme / aménagements) ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet Identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets connus ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une étude d'impact ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Ce projet inclut un volet environnemental très important qui est particulièrement décrit dans le dossier Loi sur l'eau. Ce projet vise plusieurs rubriques soumises à autorisation et à enquête publique. Au delà de cette procédure, le projet prend en compte les problématiques qui sont liées aux inondations, les choix techniques se sont appuyés sur une étude hydraulique afin d'identifier au mieux les impacts sur la population. Les choix ont été pris en connaissance de cause et dans un objectif de gestion des crues et de protection des populations. Par ailleurs, le volet environnemental a été pris en compte en apportant des solutions aux questions des transits sédimentaires et piscicoles. Malgré l'absence d'espèce significative dans ce bras usinier, l'apport de plantation d'hélophyte, les vannes levantes en sous verse et la passe à anguilles sont propices à améliorer le milieu naturel. La création du pont apporte une liaison entre les deux parties du site, mais la circulation restera limitée aux piétons et cyclistes, l'ouvrage n'est pas dimensionné pour supporter un trafic routier de type urbain. Enfin, l'installation de pico turbine hydroélectrique reste, dans sa dimension et la puissance délivrée, anecdotique. Elle a rôle pédagogique, son utilisation dans l'éclairage public du site permet d'illustrer les possibilités d'utilisation. Elle n'apportera pas l'autonomie nécessaire à l'éclairage complet du site. Au vu des éléments ci-dessus, de l'étude d'impact sur le milieu naturel pour la procédure Loi sur l'Eau et de l'importance et des enjeux du projet, il est possible de conclure à la non nécessité d'une étude d'impact spécifique à la construction du pont et à l'installation de la pico centrale hydroélectrique pour ce projet.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet	
1	L'annexe n°1 intitulée « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publiée ; <input type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ; <input type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ; <input type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42° un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ; <input type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42° : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ; <input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Dossier de demande d'autorisation au titre des article L 214-2 et suivants du Code de l'Environnement

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à

Niort

le,

31 janvier 2014

Signature



Pour Madame le Maire de Niort
Députée des Deux-Sèvres
L'Adjoint délégué

Nicole GRAVAT

Ville de Niort, Deux-Sèvres

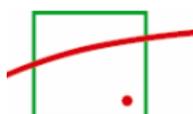
Travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques et construction d'un ouvrage de franchissement sur le site de l'usine Boinot à Niort (79)



**Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et
L.214-3 du Code de l'Environnement**

Rapport

Janvier 2014



Sommaire :

PIECE A : COORDONNEES DU DEPOSITAIRE DU DOSSIER.....	5
PIECE B : LOCALISATION DES TRAVAUX.....	7
PIECE C : DESCRIPTION DU PROJET ET DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES.....	11
1. CONTEXTE DU PROJET	12
1.1. GENERALITES.....	12
1.2. FONDAMENT EN TITRE DE L'OUVRAGE HYDRAULIQUE DE L'USINE BOINOT.....	12
2. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET.....	14
3. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX ENVISAGES.....	18
3.1. DESCRIPTION DES OUVRAGES ACTUELS.....	18
3.1.1. Inspection subaquatique des ouvrages.....	18
3.1.2. Présentation des ouvrages mobiles et les canaux associés.....	20
3.1.3. Présentation des bras d'eau.....	24
3.1.4. Présentation des ouvrages de soutènement.....	25
3.2. ETUDES MENEES ET CHOIX DU PROJET.....	28
3.2.1. La capacité de débit du bras de l'Usine Boinot.....	28
3.2.2. Emplacement du nouvel ouvrage hydraulique.....	28
3.2.3. Ouvrage hydraulique.....	29
3.2.4. Aménagements des berges.....	30
3.2.5. Autres aménagements.....	31
3.3. AMENAGEMENTS PROJETES.....	32
3.3.1. Batardage.....	32
3.3.2. Ouvrages hydrauliques.....	33
3.3.3. Aménagement des berges du site.....	41
3.3.4. Equipements du site et autres.....	50
3.3.1. Passerelle de franchissement.....	50
3.3.2. Terrasse de café.....	54
3.3.3. Intégration paysagère.....	56
3.4. ESTIMATION FINANCIERE.....	57
3.5. PLANNING PREVISIONNEL DE CHANTIER.....	60
4. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL.....	61
4.1. GEOLOGIE.....	61
4.2. HYDROGEOLOGIE.....	63
4.2.1. Nappes.....	63
4.2.2. Captages.....	63
4.2.3. Remontées de nappe.....	64
4.3. HYDRAULIQUE.....	65
4.3.1. Généralités.....	65
4.3.2. Débits caractéristiques.....	66
4.3.3. Niveaux d'eau caractéristiques.....	68
4.3.4. Modélisations hydrauliques.....	71
4.4. PROTOCOLE DE GESTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES DE LA VILLE DE NIORT.....	79
4.5. QUALITE DE L'EAU.....	80
4.5.1. Zones de protection.....	80
4.5.2. Qualité physico-chimique.....	81
4.5.3. Qualité hydrobiologique.....	85
4.5.1. Synthèse.....	86
4.6. QUALITE DES SEDIMENTS.....	87
4.6.1. Généralités.....	87
4.6.1. Réglementation.....	88
4.6.2. Résultats.....	91
4.6.3. Conclusions.....	93
4.7. CONTEXTE ECOLOGIQUE.....	95

4.7.1.	Généralités	95
4.7.2.	ZNIEFF.....	96
4.7.3.	ZICO.....	97
4.7.4.	Natura 2000.....	97
4.7.5.	La faune et la flore de la Sèvre niortaise à Niort	103
4.7.6.	Intérêt écologique du site	111
4.7.7.	Peuplement piscicole	113
4.7.8.	Zones humides	116
4.8.	LE RISQUE D'INONDATION.....	118
4.8.1.	Typologie des crues	118
4.8.2.	Plan de Prévention des Risques pour Inondation	118
4.9.	ACTIVITES HUMAINES LIEES A L'EAU	120
4.9.1.	Prélèvements.....	120
4.9.2.	Navigation	120
4.9.3.	Pêche	120
4.9.4.	Alimentation en eau potable.....	120
4.10.	LE SCHEMA DIRECTEUR D' AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX.....	121
4.11.	LE SCHEMA D' AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX.....	126
4.12.	CLASSEMENT DES COURS D'EAU	127
PIECE D : NOTICE D'INCIDENCES.....		129
1.	IMPACT SUR L'EAU.....	130
1.1.	IMPACT SUR L' ECOULEMENT ET LE NIVEAU DES EAUX.....	130
1.1.1.	Impact en phase travaux.....	130
1.1.2.	Impact en phase d'exploitation.....	130
1.2.	IMPACT SUR LA QUALITE DE L'EAU ET DE LA RESSOURCE.....	142
1.2.1.	Impact en phase travaux.....	142
1.2.2.	Impact en phase d'exploitation.....	143
1.3.	IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES	143
1.3.1.	Impact en phase travaux.....	143
1.3.2.	Impact en phase d'exploitation.....	143
2.	IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES	144
2.1.	IMPACT SUR LA FLORE.....	144
2.1.1.	Impact en phase travaux.....	144
2.1.2.	Impact en phase d'exploitation.....	144
2.2.	IMPACT SUR LA FAUNE	144
2.2.1.	Impact en phase travaux.....	144
2.2.2.	Impact en phase d'exploitation.....	145
2.3.	IMPACT SUR LE RESEAU NATURA 2000	146
3.	IMPACT LIE AUX USAGES DE L'EAU.....	146
3.1.	IMPACT SUR LA SECURITE ET LA PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	146
3.2.	IMPACT SUR L' ALIMENTATION EN EAU POTABLE	146
3.3.	IMPACT SUR LES AUTRES ACTIVITES	147
4.	MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE OU SUPPRIMER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET	148
4.1.	LES MESURES REDUCTRICES	148
4.1.1.	Mesures durant les travaux	148
4.1.2.	Mesures liées à la conception du projet	149
4.2.	LES MESURES COMPENSATOIRES	150
5.	COMPATIBILITES	151
5.1.	COMPATIBILITE AVEC LE PPRI.....	151
5.2.	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE.....	151
5.3.	COMPATIBILITE AVEC LE SAGE.....	151
5.4.	COMPATIBILITE AVEC LA D.C.E.....	151
PIECE E : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT		153

6. LES MESURES EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT	154
7. LES MOYENS DE SURVEILLANCE	154
PIECE F : ELEMENTS GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER.....	155
PIÈCE G : NOTICE D'INCIDENCES NATURA 2000	159
1. LES SITES NATURA 2000	160
1.1. ZICO	160
1.2. NATURA 2000	160
2. RAPPEL DES GRANDES CARACTERISTIQUES DU PROJET	168
3. ZONES D'INFLUENCE DU PROJET PAR RAPPORT AUX ZONES NATURA 2000	169
4. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	170
4.1. IMPACT EN PHASE TRAVAUX	170
4.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION	170
5. MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES	171
BIBLIOGRAPHIE	172
PLANS.....	174
MODELISATIONS HYDRAULIQUES	175

PIECE A : COORDONNEES DU DEPOSITAIRE DU DOSSIER

Ce rapport contient le dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et L.214-3 du code de l'Environnement pour des travaux de rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort (79), effectués pour la ville de Niort.

VILLE DE NIORT

Place Martin Bastard
BP 516
79022 NIORT CEDEX

SIRET : 217 901 917 000 13

Le dossier est réalisé par le bureau d'études :

BIEF

178 bis, rue Pelleport
75 020 PARIS
Tél. 01 40 33 32 21
Fax. 01 40 33 32 22
E-mail. bief@bief.net

PIECE B : LOCALISATION DES TRAVAUX

Les cartes ci-dessous présentent l'implantation du site dans la ville de Niort :

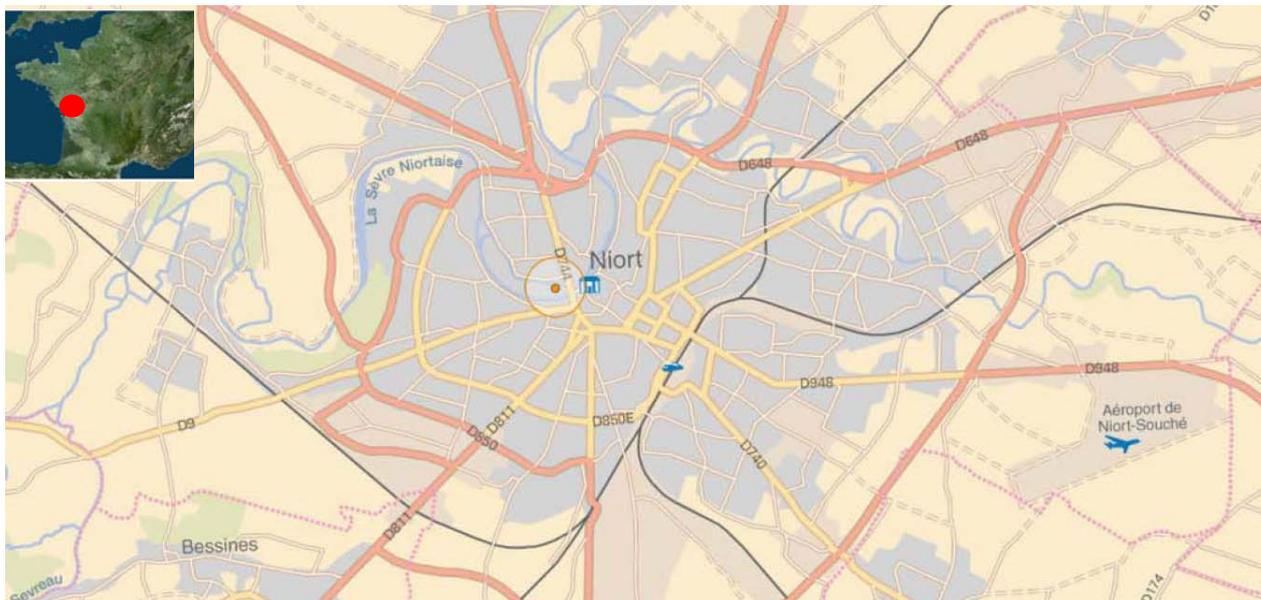


Figure 1 : implantation du site dans la ville de Niort (GéoPortail)

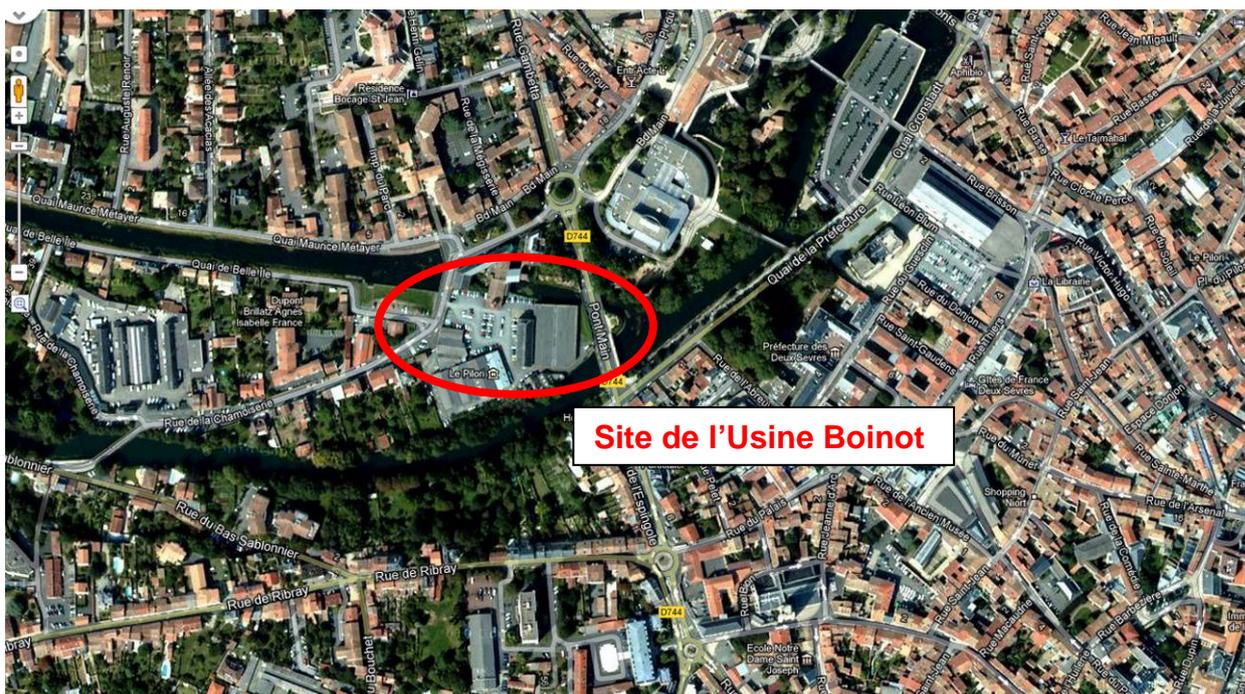


Figure 2 : vue aérienne du site (Google Maps)

Le réseau hydraulique est présenté ci-dessous. Le canal souterrain n'étant pas référencé sur Géoportail, il a été rajouté en pointillés.



Figure 3 : réseaux hydrauliques du site (Géoportail)

Le site est constitué de deux bassins séparés par deux vannes levantes simples. La zone d'étude (ouvrages hydrauliques et murs de soutènement) en question est indiquée sur la figure ci-après :



Figure 4 : présentation des zones à aménager (programme Ville de Niort)



bassin amont



bassin aval



ouvrages hydrauliques : vannes levantes simples

Figure 5. Photos du site

PIECE C : DESCRIPTION DU PROJET ET DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES

1. CONTEXTE DU PROJET

1.1. Généralités

L'usine Boinot est une friche industrielle située au sein de la ville de Niort, dans le département des Deux Sèvres, région Poitou-Charentes. C'est un ancien site industriel en pleine reconversion à cheval sur un des bras de la Sèvre Niortaise.

Le tronçon de la Sèvre qui traverse le site est un bras secondaire qui alimente le canal navigable de la Sèvre. Il était enterré sous l'usine avec en amont deux vannes simples et une grille qui permettaient de limiter le débit entrant.

Le tronçon et les ouvrages hydrauliques qui étaient utilisés lors de l'activité industrielle du site ne sont plus en état de marche. Les ouvrages mobiles ne sont plus manœuvrables et les ouvrages de soutènement présentent des désordres importants.

Un avant-projet architectural a été réalisé en 2010 par la ville de Niort pour définir les objectifs de reconversion du site.

La ville de Niort souhaite aujourd'hui réaliser des travaux de rénovation sur ce bras de la Sèvre afin de pouvoir réaliser le projet d'aménagement urbain sur le site de l'Usine Boinot.

Le site est un ancien site industriel, et à ce titre, la volonté du maître d'ouvrage est de :

- Conserver l'image d'un ancien site ouvrier avec une forte empreinte industrielle devenu un site accueillant les arts de la rue : le contexte paysager est ainsi caractérisé par les aspects « culture » et « fabrique »
- Respecter lors des choix d'aménagement la future vocation du site qui est d'accueillir des manifestations artistiques et culturelles, notamment par la présence sur le site du Centre National des Arts de la Rue.

Le Maître d'Ouvrage est également désireux d'intégrer au site des éléments relatifs aux énergies renouvelables et à leur production. Ces équipements seront symboliques et pédagogiques et s'intégreront au projet.

1.2. Fondement en titre de l'ouvrage hydraulique de l'Usine Boinot

En ce qui concerne le fondement en titre d'un ouvrage hydraulique, la jurisprudence est constante depuis un arrêt de la Cour de cassation du 19 Juillet 1830 : l'antériorité de l'ouvrage à l'abolition du régime féodal équivaut à un titre légal.

Ainsi, il incombe au pétitionnaire d'apporter la preuve de son droit suivant le cas :

- soit par le texte de la concession qui a été consentie par les anciens seigneurs
- soit par le titre de la vente nationale des biens dont il est propriétaire
- soit par les documents apportant la preuve incontestée de l'existence des ouvrages avant l'abolition de la féodalité.

La présence du Moulin Neuf sur la carte d'État-major de 1699, antérieure à l'abolition du régime féodal, apporte la preuve du fondement en titre de celui-ci. Les extraits de carte sont présentés ci-dessous :



Figure 6. Extrait de la carte d'Etat-major de 1699



Figure 7. Zoom de la carte d'Etat-major de 1699 sur le bief du projet – existence du Moulin Neuf

Le présent projet est ainsi une rénovation de l'ouvrage.

2. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

Ce dossier concerne le dossier de demande d'autorisation au titre du Code de l'Environnement pour les travaux de rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'usine Boinot à Niort (79)

Le projet, au travers des aménagements dans le cours d'eau, est soumis aux articles L210-1 et suivants du Code de l'Environnement. Les articles R.214-6 à 56 du code de l'environnement fixent les détails des procédures d'autorisation et de déclaration prévues aux articles L.214-1 à 3 du Code de l'Environnement (ex-article 2 de la loi sur l'eau).

Les articles L.214-2 et L.214-3 du code de l'environnement instituent une procédure d'autorisation ou de déclaration pour les installations, ouvrages, travaux et activités entraînant des prélèvements, une modification du niveau ou du mode d'écoulement, des déversements, des rejets ou des dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. L'article R.214-1 du code de l'environnement fixe la nomenclature des opérations susvisées.

Le projet a été examiné au regard des rubriques suivantes :

Rubrique	Objet	Travaux concernés	Régime
3.1.1.0	<p>Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	<p>Les travaux prévoient de mettre à sec le bief par des dispositifs de batardeau.</p> <p>L'écoulement naturel sera assuré via la Sèvre naturelle.</p> <p>A l'issue des travaux, les batardeaux seront retirés progressivement.</p> <p>Le projet prévoit une réhabilitation de l'ouvrage en le déplaçant de quelques mètres (environ 5 m) en amont. L'ouvrage a un droit légal d'existence (apparaît sur la carte de Cassini).</p> <p>La section hydraulique de l'ouvrage (déversoirs et vannes) sera identique par rapport à l'existant. La gestion des vannes sera gérée par le Maître d'ouvrage.</p>	AUTORISATION TEMPORAIRE
3.1.2.0.	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).</p> <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</p>	<p>Le projet prévoit le soutènement de 185 m linéaire de berge au sein même du bief et de la Sèvre naturelle ; les berges actuelles étant des murs et des perrés.</p>	AUTORISATION
3.1.3.0.	<p>Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).</p>	<p>Les travaux prévoient la réalisation d'une passerelle de franchissement. Celui-ci pourrait avoir un impact sur la luminosité du cours d'eau, puisque sa longueur est de 10 m.</p>	DECLARATION
3.1.4.0.	<p>Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).</p>	<p>Le projet prévoit un soutènement de berge sur 185 m linéaire.</p>	DECLARATION

<p>3.1.5.0.</p>	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A)</p> <p>2° Dans les autres cas (D)</p>	<p>Les travaux prévoient de mettre à sec le bief par des dispositifs de batardeau. A l'issue des travaux, les batardeaux seront retirés progressivement.</p> <p>Le bief ne constitue actuellement pas un milieu très propice au fraie des poissons. Il est très envasé et contient beaucoup de déchets organiques. Il peut toutefois constituer un milieu favorable pour le nourrissage et l'abri de certains poissons.</p> <p>Il n'y aura donc pas de destruction de frayère.</p>	<p>DECLARATION</p>
<p>3.2.1.0.</p>	<p>Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :</p> <p>1° Supérieur à 2 000 m³ (A) ;</p> <p>2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ;</p> <p>3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).</p> <p>L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.</p>	<p>Le projet prévoit un léger terrassement du bief pour les travaux de l'ouvrage de franchissement.</p> <p>Le volume est évalué à 210 m³.</p> <p>Aucun dépassement des valeurs de qualité du niveau S1 citées au tableau IV de l'arrêté du 9 aout 2006.</p>	<p>DECLARATION</p>

Figure 8. Examen du projet au regard des rubriques de la nomenclature

Le projet fait donc l'objet d'une **demande d'autorisation** au titre du Code de l'Environnement.

Les articles R.214-6 à 56 du code de l'environnement fixe les détails des procédures d'autorisation et de déclaration. L'étude qui suit contient un état initial, permettant de mieux comprendre les impacts du projet, et les éléments exigés pour la procédure :

- ⇒ Le nom et l'adresse du demandeur
- ⇒ L'emplacement sur lequel les ouvrages doivent être réalisés,
- ⇒ La nature, la consistance, le volume et l'objet des ouvrages envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés,
- ⇒ Une notice d'impact, présentant les incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, ainsi que sur les éléments mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'Environnement.
- ⇒ Ce document précise les éventuelles mesures compensatoires ou correctives envisagées, ainsi que la compatibilité avec le SDAGE et avec les objectifs de qualité, et la Directive Cadre sur l'Eau,
- ⇒ Les moyens de surveillance et d'intervention en cas d'incident ou d'accident,
- ⇒ Les éléments graphiques utiles à la compréhension du dossier.

Les projets soumis à demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et L.214-3 du Code de l'Environnement doivent également faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

L'article R.214-6 précise que le document d'incidences doit également comporter, lorsque le projet est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au sens de l'article L.414-4 du code de l'Environnement, l'évaluation de ses incidences au regard des objectifs de conservation du site.

L'article R.414-21 du Code de l'Environnement précise le contenu du dossier d'évaluation d'incidence. Le dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement est complété par une notice d'incidences Natura 2000. Il comprend :

- Une description du projet par rapport à la localisation des habitats naturels et espèces ayant justifié la désignation du site,
- Une analyse des effets notables, temporaires ou permanents sur les habitats naturels et les espèces.

Le contenu de la notice sera conforme aux articles du code de l'environnement ainsi qu'au Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

3. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX ENVISAGES

3.1. Description des ouvrages actuels

Le bras d'eau de l'Usine Boinot est relativement dégradé du fait de l'ancienneté des ouvrages le constituant, des récents travaux de démolitions de l'usine qui le surplombait et du manque de gestion coordonnée des ouvrages hydrauliques aujourd'hui hors services.

Le fonctionnement hydraulique est aujourd'hui très limité car les vannes levantes ne sont plus manœuvrables. Les ouvrages hydrauliques actuels maintiennent autant que possible le niveau du bief amont. Concernant les ouvrages de soutènement de bergs, nous notons qu'ils sont hétérogènes et qu'ils présentent des désordres ponctuels.

Le diagnostic du site présenté ci-après s'appuie sur des informations recueillies auprès de la maîtrise d'ouvrage, notamment l'inspection subaquatique réalisée en juin 2011 ainsi que sur plusieurs visites du site notamment en Avril et en Juin 2013.

3.1.1. Inspection subaquatique des ouvrages

Le site a fait l'objet d'une inspection subaquatique détaillée des ouvrages en juin 2011 par l'entreprise SCAPHANDRE. L'inspection démarre à l'aval du pont Chamoiserie et remonte jusqu'à l'amont du pont Main.

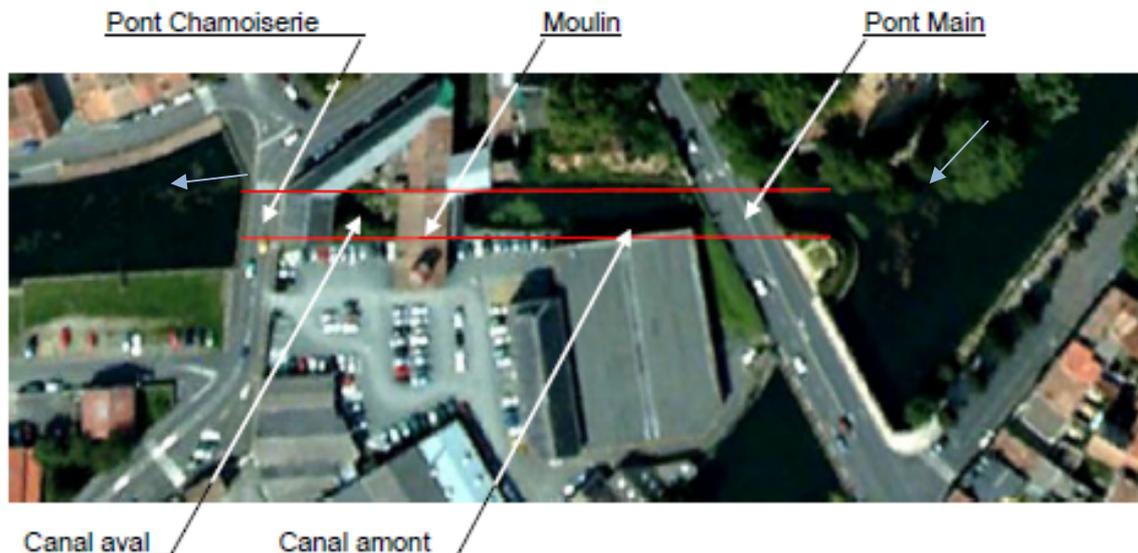


Figure 9. Linéaire inspecté par les plongeurs en 2011

Le tableau ci-après résume les conclusions de cette inspection :

Pont chamoiserie	<i>amont</i>	Ensemble du pont avec une maçonnerie sans dégradation Radier recouvert de cailloux et de grosses pierres (type de radier non déterminé)	
	<i>aval</i>	Pont en très bon état, aucune déformation Fond très envasé Aucun défaut de voute et piédroits constaté Pas d'affouillement visible	
	« Canal aval »	<i>rive droite</i>	Des joints à reprendre, des pierres à changer aussi bien sur les élévations qu'en partie immergée Risques ponctuel de chutes de pierres
		<i>rive gauche</i>	A reprendre presque entièrement Bajoyers totalement à refaire
	<i>radier</i>	Le radier n'a pas pu être déterminé du fait des éboulis, blocs de pierre et béton.	
Arrière bec moulin		L'arrière bec est totalement à reprendre du cœur à la pointe en passant par les bajoyers Le pied est sain	
Aqueduc rive gauche		Radier à reprendre en zone amont et aval Les bajoyers, voutes et assises sont à rejointoyer Certaines pierres doivent être remplacées La maçonnerie au passage de la voute surbaissée est à reprendre	
Aqueduc rive droite		Nombreuses pierres à rejointoyer et à remplacer Risque de chute de grosses pierres du plafond Déformation des bajoyers Tenue du batardeau non garantie	
« canal amont »		Bajoyers et perrés gravement dégradés dû à la végétation Les pieds d'assise et les renforts de l'avancée d'usine en rive droite sont en très mauvais état Les garde-corps en rive droite sont HS Fond non déterminé car présence d'un important envasement.	

Pont Main	<i>aval</i>	Très bon état général
		Végétation à retirer
	<i>amont</i>	Très bon état général
		Radier non déterminé, envasement trop important Affouillement sur le soutènement en rive droite
Ouvrages hydrauliques	<i>Batardeau</i>	Mauvais état – Tenue non garantie
	<i>Vannes</i>	Très mauvais état – ouvrage bloqué en position basse avec nombreuses fuites : risque de ruine

L'inspection met en valeur un affouillement important au niveau de l'aqueduc rive gauche. Cet affouillement ne remet pas en question la conservation ou non des aqueducs.

L'inspection subaquatique fait donc état d'un nombre important de dégradations de maçonneries qui ne menacent pas directement la stabilité des ouvrages mais qui ne permettent pas un accès sécurisé sur le site.

Concernant les ouvrages hydrauliques, leur état très dégradé menace directement leur stabilité et donc la tenue du bief amont. Il semble donc urgent d'intervenir sur ces ouvrages.

3.1.2. Présentation des ouvrages mobiles et les canaux associés

La jonction entre les bassins amont et aval du site de l'usine Boinot est réalisée par deux aqueducs :

- aqueduc 1 : ancien bras de décharge alimenté par deux vannes levantes à manœuvre manuelle. Il est situé en rive gauche du bief.
- aqueduc 2 : ancien bras usinier comportant des vestiges de grilles de protection de l'ancienne prise d'eau et à son aval, un batardeau fixe (côté rive droite).



Figure 10. Deux prises d'eau vues à partir du bassin amont

3.1.2.1. L'aqueduc 1 en rive gauche

L'aqueduc 1 est aujourd'hui le passage hydraulique principal du bras de l'Usine Boinot. Il fait environ 20 m de long. Son radier est légèrement incliné vers l'aval pour une cote de 9.20 NGF à 9.00 NGF. Il est vouté sur 12 m environ. Il possède une grande voute de 2.90 m de haut et une petite voute sur 2 ml de 2 de haut. Le canal 1 a une largeur de 3 m environ. La voute et le radier sont en pierres maçonnées.

A l'aval de la voute, une dalle de béton supportée par des H en acier vient prolonger la surface du terre-plein.



Figure 11. vue élévation aval de la grande et petite voutes de l'aqueduc 1

Les ouvrages mobiles qui régulaient autrefois le débit dans l'aqueduc 1 ne sont aujourd'hui plus manœuvrables. Les deux vannes sont bloquées en position basse. Le tout est dans un état très mauvais état et risque à tout moment de rompre.

La bouchure fait 3.052 m de large et 1.70 m de haut.



Face amont



Face aval

Figure 12. vues amont et aval de l'ouvrage mobile en place

3.1.2.2. L'aqueduc 2 en rive droite

L'aqueduc 2 est plus étroit et plus haut que le premier. Il a une hauteur variable d'environ 3.00 m et une largeur de 1.10 m. Les murs, sols et plafonds sont en pierres maçonnées.



Figure 13. photo de l'aqueduc 2

A l'amont, l'aqueduc est batardeé par une plaque en acier de 60 cm de large et 1.80 m de haut pour bloquer les entrées d'eau. Le diagnostic des plongeurs rapporte de nombreux renards au niveau de ce batardeau, pierres cassées et/ou dis jointoyées au niveau des appuis.

3.1.2.3. Conclusion

Le diagnostic des ouvrages met en évidence la nécessité de remplacer en urgence intégralement les ouvrages hydrauliques de tenue du bief. Le risque est une rupture brutale d'un ou des ouvrages de retenue engendrant la vidange instantanée du bief amont.

D'après les retours de l'inspection subaquatique, les bajoyers et plafonds des deux aqueducs sont dégradés et nécessitent le remplacement de pierres manquantes et le confortement de quelques zones endommagées. Un rejointoiement général est également à prévoir.

Aucune donnée n'est disponible sur les épaisseurs de radier et de bajoyer en béton et pierres maçonnées.

3.1.3. Présentation des bras d'eau

Les levés topographiques et bathymétriques réalisés par les services de la ville de Niort courant juillet 2013 ont permis d'établir des coupes caractéristiques du site de Boinot suivantes :

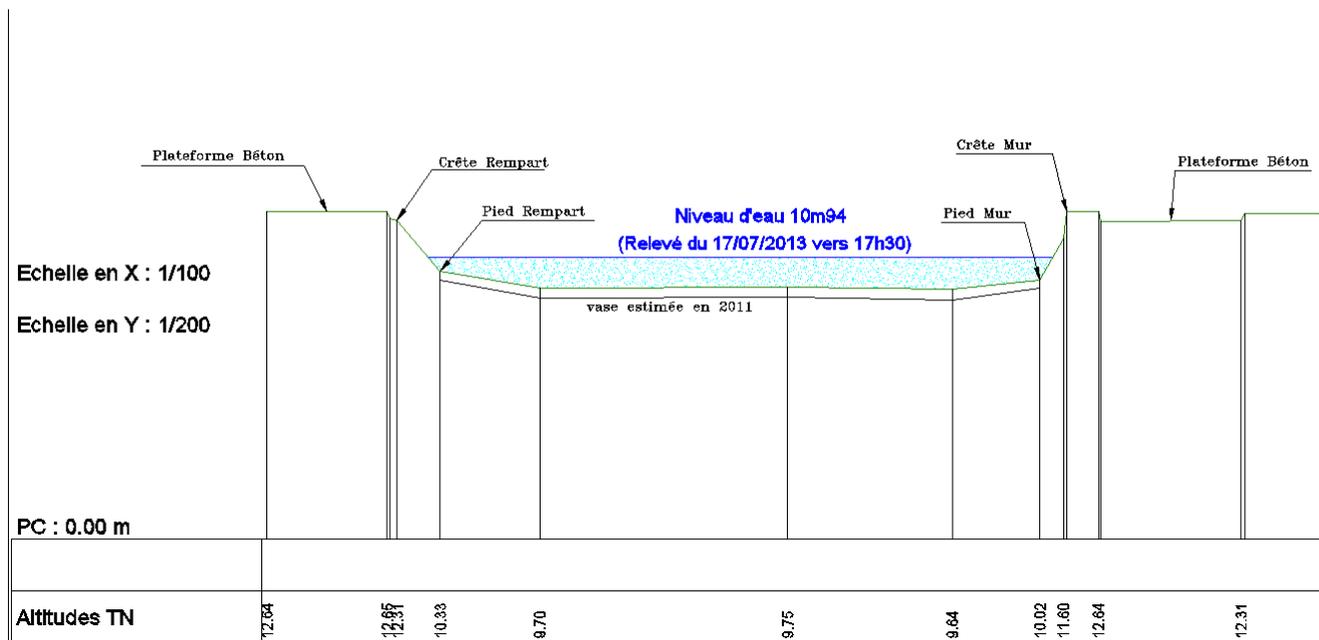


Figure 14 : Section bathymétrique à l'amont du bief avec niveau de vase estimé en 2011

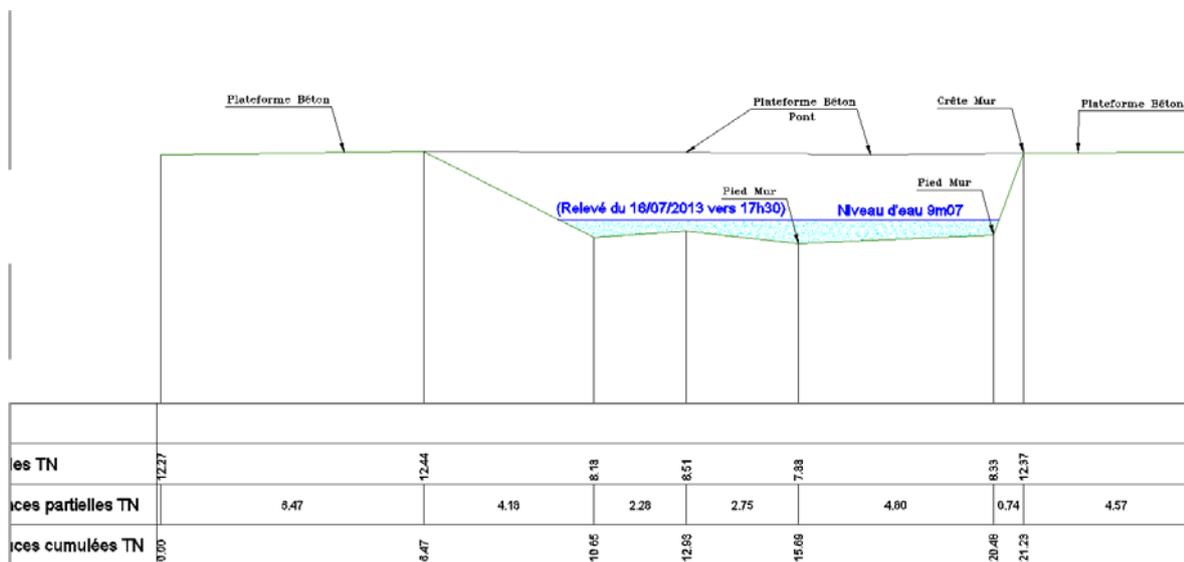


Figure 15 : Section bathymétrique à l'aval du bief

Les relevés réalisés par l'entreprise SCAPHANDRE en juin 2011 donnent un ordre de grandeur de l'envasement du bras d'eau amont mais nous notons que cet envasement a certainement fortement progressé. La photographie aérienne récente présente ci-après témoigne de cette analyse.

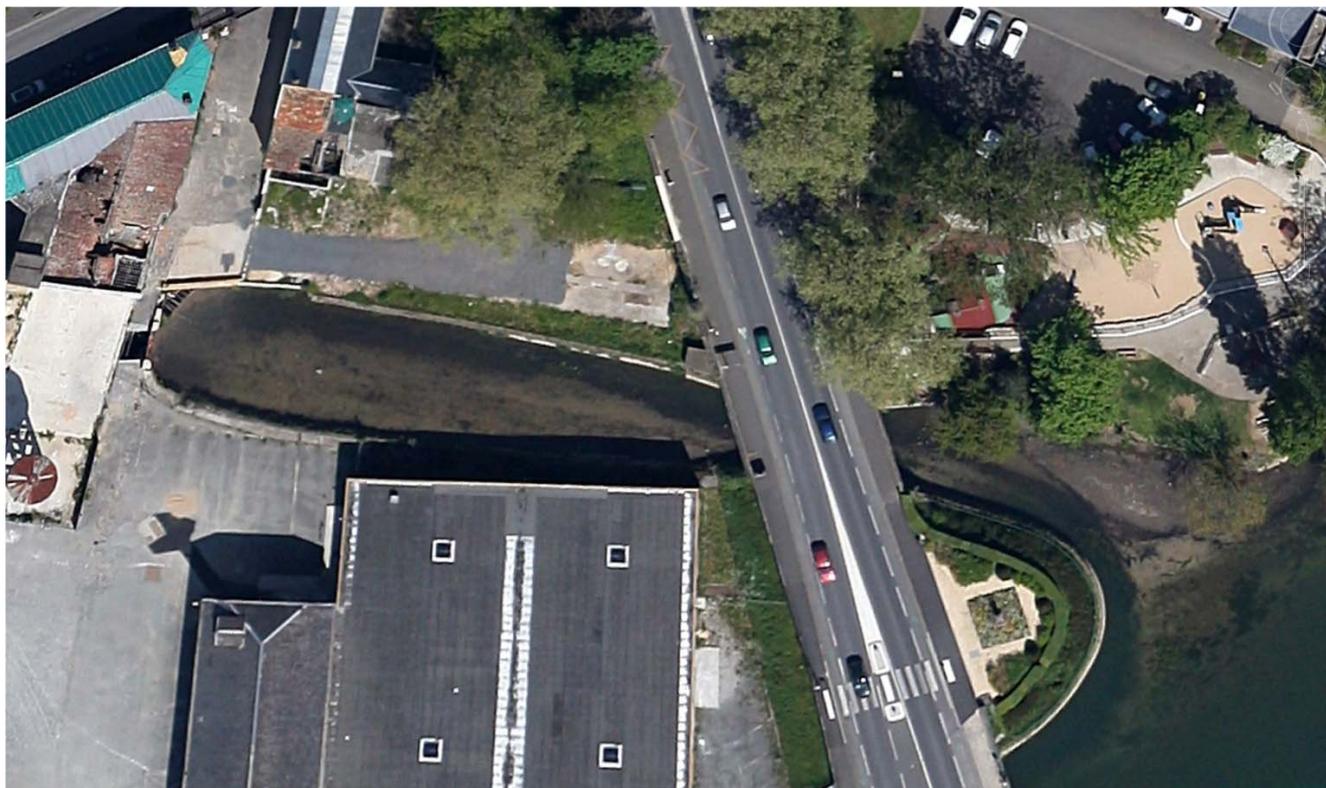


Figure 16. vue aérienne récente du bras de Boinot amont envasé

Nous notons également que le bassin amont présenté ci-dessus comporte une forme en plan qui s'élargie vers l'aval ce qui aggrave le phénomène d'envasement du plan d'eau bien identifié sur la photographie aérienne.

3.1.4. Présentation des ouvrages de soutènement

L'ensemble des murs de soutènement ont été diagnostiqué visuellement lors de notre visite sur site. Le diagnostic se base également sur le rapport d'inspection subaquatique de Juin 2011.

Le reportage photographique ci-dessous présente ces deux bassins.

3.1.4.1. Bief aval



Rive droite amont



Rive droite aval



Rive gauche aval



Rive gauche amont

Figure 17. soutènements de berges du bassin aval

Le mur de soutènement rive droite est dans un état relativement bon et peu préoccupant hormis quelques pierres manquantes et quelques disjointements. Seul le haut du mur est détérioré par les travaux de démolitions avoisinantes.

Les ouvrages de soutènements en rive gauche sont très hétérogènes et plus réoccupant quant à leur stabilité sauf pour les abords du pont (zone aval).

3.1.4.2. Bief amont



Rive droite aval



Rive droite amont



Rive gauche amont



Zoom Rive gauche amont



Rive gauche aval



Zoom Rive gauche aval

Figure 18. Soutènements de berges du bassin amont

Les murs de soutènement de la berge rive droite sont hétérogènes et montrent des signes de déstabilisation de type gonflement.

Les murs de soutènement de la berge rive gauche ne donnent pas de signes de déstabilisation. En revanche, les pierres de parement sont totalement altérées.

Une zone plus en aval comporte également une cavité relativement importante qui tend à s'agrandir.

3.1.4.3. Berges aval du pont Main (Sèvre naturelle)

Le projet d'aménagement du site Boinot intègre un linéaire de berge d'environ 35 mètres situé en rive droite, à l'aval immédiat du pont Main sur le bras de la Sèvre naturelle.



Figure 19. soutènements à l'aval du pont sur la Sèvre naturelle

L'inspection visuelle lors d'une visite du site rend compte de dégradations et d'un disjointoiement de la maçonnerie au niveau de la laisse de l'eau. Ces désordres peuvent engendrer une faiblesse des fondations du mur

3.2. Etudes menées et choix du projet

Au cours des Etudes Préliminaires, trois implantations et différents types d'ouvrages hydrauliques ont été étudiés (vannes levantes-abaisantes à l'amont de l'ouvrage de franchissement, à l'aval des aqueducs et vannes clapets en lieu et place des aqueducs).

De la même façon, plusieurs scénarios d'aménagement de berges amont et aval ont été développées.

3.2.1. La capacité de débit du bras de l'Usine Boinot

Lors de la phase Etudes Préliminaire, une analyse hydraulique couplée à une modélisation numérique des écoulements suivants différents débits caractéristiques a montré que la débitance du bras de l'Usine Boinot dépend de la débitance des aqueducs.

Deux scénarios ont alors été développés à propos de la capacité de débit du bief :

- Conserver la capacité de débit du bief actuel en implantant un ouvrage hydraulique d'une débitance cohérente avec celle des aqueducs en place,
- Augmenter la capacité de débit en démolissant les aqueducs et en implantant un ouvrage hydraulique plus conséquent, de type vannes clapets.

L'étude hydraulique réalisée lors de la phase préliminaire a alors prouvé qu'augmenter la débitance du bief de Boinot n'est pas nécessaire et même, au contraire, cela pourrait aggraver les inondations du bras droit aval plus exposé aux risques d'inondations. Cela démontre également que le bras Boinot est un ancien bras usinier à vocation industrielle et non hydraulique. Aujourd'hui, son rôle hydraulique n'est pas à négliger mais il reste limité à un équilibrage des débits des deux bras principaux de la Sèvre Niortaise.

A la vue de ces résultats, la maîtrise d'ouvrage a ainsi choisi d'écarter la proposition d'augmenter la capacité de débit du bief de l'Usine Boinot. Les aménagements envisagés consistent donc à maintenir les aqueducs en l'état et à mettre en place un ouvrage hydraulique de capacité de débitance équivalente à celle des aqueducs.

3.2.2. Emplacement du nouvel ouvrage hydraulique

Un ouvrage de franchissement de 10 m de largeur pour piétons ou piétons-véhicules de secours est envisagé dans l'alignement de la rue intérieure comme présenté sur la photographie aérienne ci-après.

Néanmoins, l'implantation du futur ouvrage hydraulique est directement liée à celui de cet ouvrage de franchissement. Les généralités sur cet ouvrage de franchissement sont donc présentées ci-dessous.

Le franchissement de la rue intérieure sera mis en place à l'emplacement des ouvrages hydrauliques actuels, dans la continuité du passage en rive droite entre les bâtiments existants. Les photos ci-après présentent cette implantation projetée.



Figure 20. vue aérienne de l'implantation projetée de l'ouvrage de franchissement (source : programme)

De plus, le projet architectural de 2010 prévoit la création éventuelle d'une terrasse de café sur le terre-plein actuel créé depuis la démolition de l'ancienne usine (20 m de long environ).



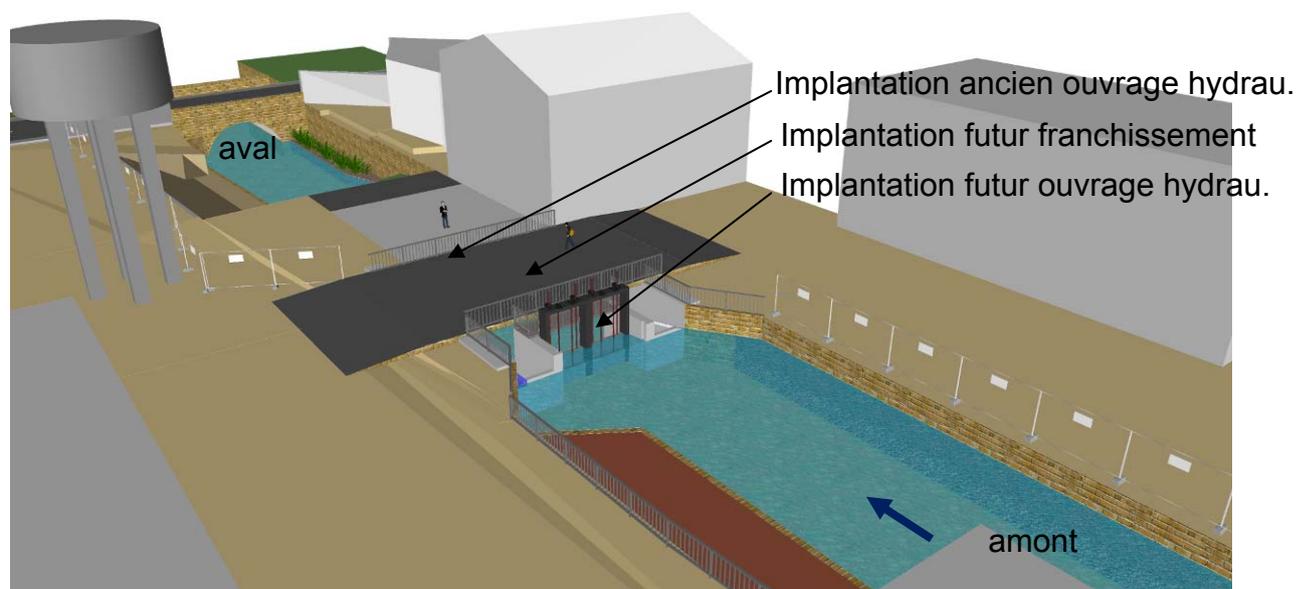
Figure 21. vue depuis l'eau de l'implantation projetée de l'ouvrage de franchissement

3.2.3. Ouvrage hydraulique

A partir de l'analyse des études préliminaires, la maîtrise d'ouvrage a opté pour :

- une implantation des ouvrages hydrauliques à l'amont immédiat de l'ouvrage de franchissement. De ce fait, la retenue du bief amont sera quasiment inchangée : léger déplacement amont de la largeur de l'ouvrage de franchissement prévu (10 ml environ).
- un futur ouvrage mobile de type vanne levante-abaisante et de 5 mètres de largeur constitué de deux vannes indépendantes de 2.50 m de large.

La figure ci-après présente l'implantation du futur ouvrage hydraulique :



3.2.4. Aménagements des berges

Les aménagements de berges prévus suite à l'étude études préliminaires sont présentés ci-après :

3.2.4.1. Berge aval rive gauche

- Réalisation de fondations en palplanches avec longrine, à l'avant des vestiges de soutènements actuels,
- Réalisation d'un couronnement sur la fondation en palplanches,
- Réalisation d'un gradin en pas d'âne permettant d'accéder au plan d'eau.

3.2.4.2. Berge aval rive droite

- Mise en place de gabions végétalisés en pied du mur pour orienter l'écoulement vers l'ouverture du pont aval,
- Réhabilitation du mur en place.

3.2.4.3. Berge amont rive gauche

- Réalisation de fondations en palplanches à l'avant du mur de soutènement actuel,
- Réalisation d'un couronnement sur la fondation en palplanches,
 - Création d'une risberme permettant éventuellement un cheminement de type « promenade » au niveau de l'eau,
 - Réhabilitation de la partie supérieure des murs de soutènement.

3.2.4.4. Berge amont rive droite

- Mise en place de gabions en pied des murs actuels pour orienter l'écoulement normal vers les ouvrages hydrauliques,
- Réhabilitation du soutènement actuel

3.2.5. Autres aménagements

3.2.5.1. Centrale hydroélectrique

Le maître d'ouvrage a exprimé lors de la phase précédente sa volonté d'intégrer au site des éléments relatifs aux énergies renouvelables et à leur production.

Nous proposons de mettre en place une pico-centrale hydroélectrique composée d'une petite turbine à axe vertical.

Cet équipement est symbolique et pédagogique.

3.2.5.2. Passe à anguilles

En accord avec les Services de l'Etat, le présent projet intégrera la mise en place d'une passe à anguilles, espèces cible du site.

3.3. Aménagements projetés

Les plans et coupes figurent en annexe du présent dossier.

Les travaux seront réalisés suivant deux phases. La première concerne les aménagements fonctionnels du bief alors que la deuxième intègre seulement l'équipement de ces aménagements.

3.3.1. Batar dage

Les travaux de la première phase sont prévus d'être réalisés à sec. Un batardeau obstruant le bief à l'amont sera donc mis en place pour travailler à sec pendant toute la durée du chantier.

L'article L.214-18 du code de l'environnement impose à tout ouvrage transversal dans le lit mineur d'un cours (seuils et barrages) de laisser dans le cours d'eau à l'aval, un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes. Ce débit, d'une manière générale, ne doit pas être inférieur au 1/10^{ème} du module.

Le bras Boinot est un bief usinier qui relie deux bras de la Sèvre Niortaise. La mise à sec du bras n'a donc aucune influence sur le débit de la Sèvre lors des travaux. N'ayant pas d'influence aval, il n'est pas prévu de maintien de débit réservé.

Le batardage du bras sera mis en œuvre au niveau du pont Main, à l'amont direct de celui-ci. Il sera réalisé en big-bags déposés depuis le pont par un camion grue. La digue pourra être confortée par quelques palplanches battues verticalement et/ou disposées horizontalement.

Un batardeau aval sera mis en œuvre au niveau du pont Chamoiserie. Il sera de type big-bags.

L'opération de batardage sera réalisée avec toutes les précautions nécessaires pour limiter la mortalité piscicole en :

- réalisant le batardeau amont dans un premier temps
- enlevant le vestige de vanne levante ensuite, limitant les départs de vase
- réalisant le batardeau aval ensuite
- réalisant, en parallèle des mises en œuvre des batardeaux, une pêche de sauvegarde dans les poches d'eau résiduelles, adaptée aux contraintes du site (vase)

3.3.2. Ouvrages hydrauliques

La réalisation des ouvrages hydrauliques est intégrée à la première phase.

3.3.2.1. Généralités

L'ouvrage hydraulique mis en place sur le site de l'Usine Boinot sera composé d'une partie mobile et d'une partie fixe. La partie mobile est dimensionnée pour avoir une capacité hydraulique similaire à celle des aqueducs aval. La partie fixe servira en période de hautes eaux pour faciliter la répartition des débits vers les deux aqueducs aval.

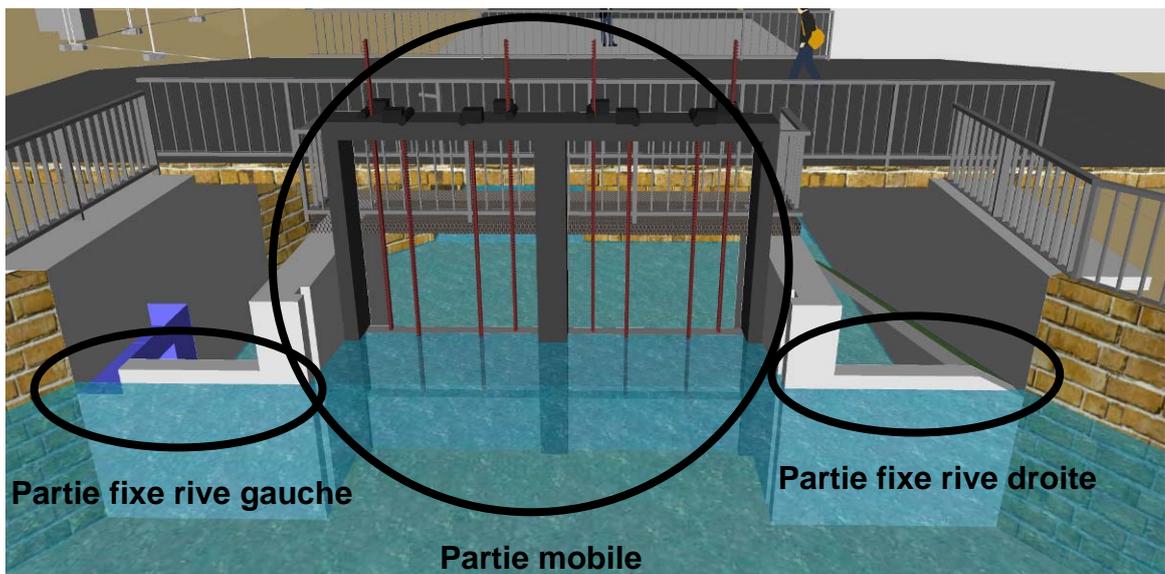


Figure 22. vue 3D de l'ouvrage hydraulique

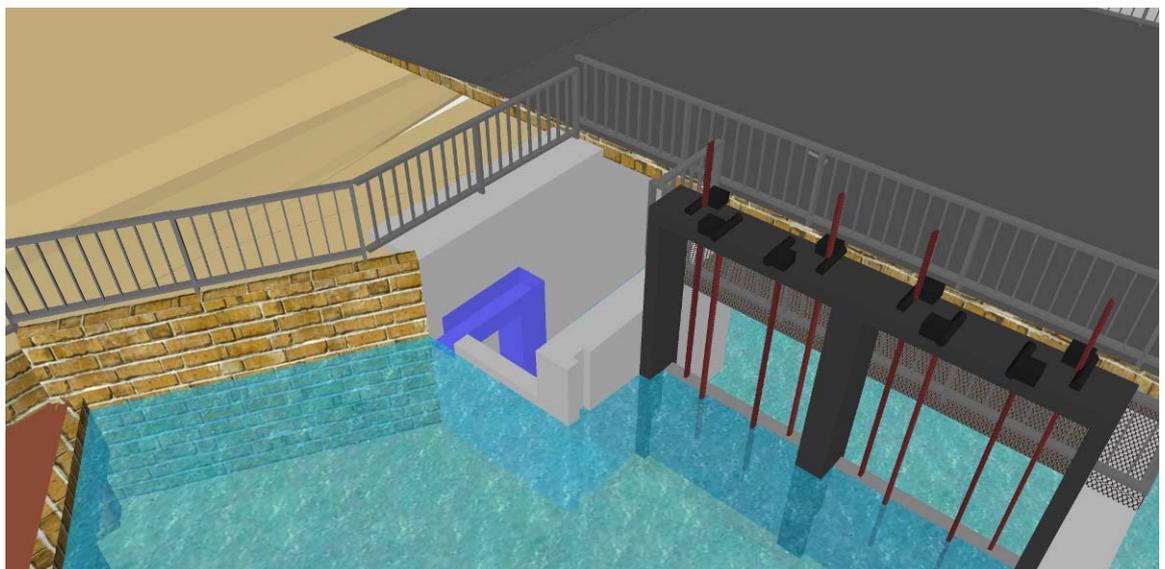


Figure 23. vue 3D de la rive gauche de l'ouvrage hydraulique. Infrastructure centrale Hydroélectrique

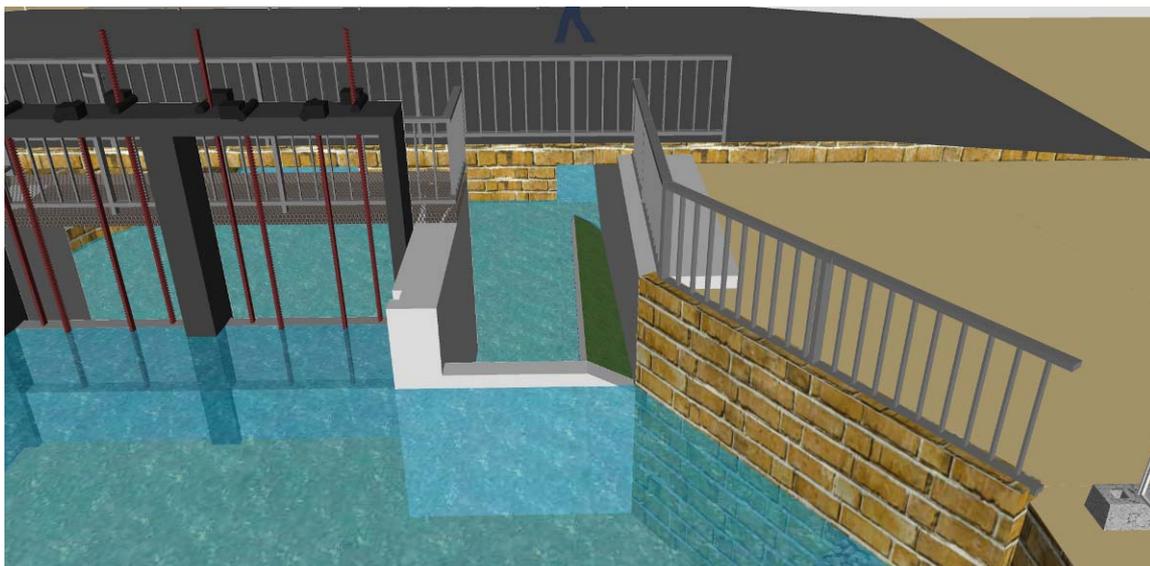
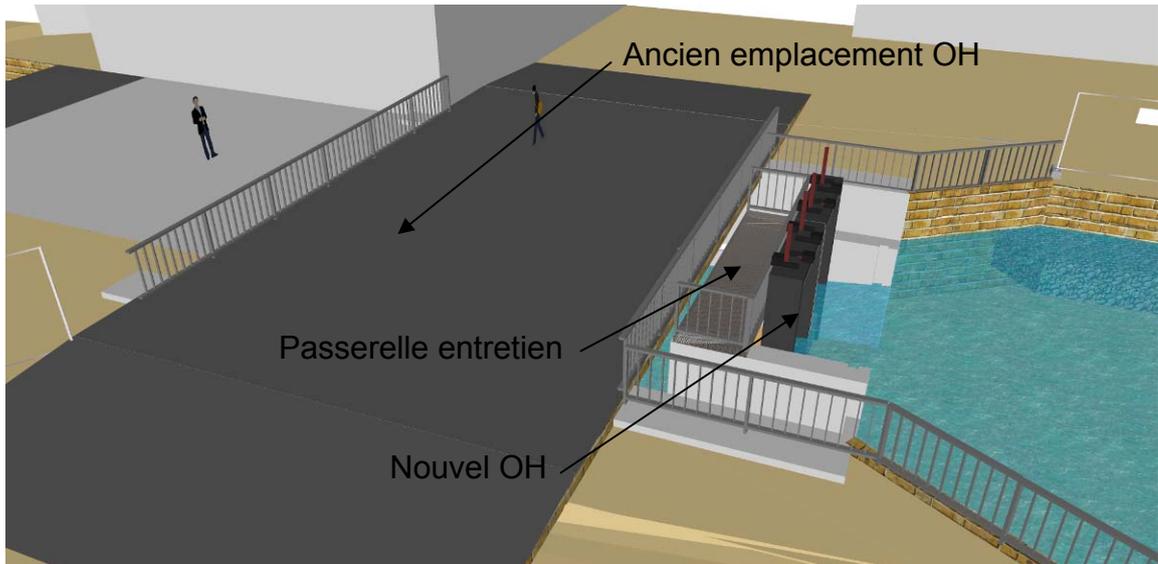


Figure 24. vue 3D de la rive gauche de l'ouvrage hydraulique. Passe à anguilles (brosse + EverGreen)

Ainsi :

- La partie mobile est constituée de deux vannes levante-abaisantes de 5 m de largeur globale correspondant à celle des aqueducs à l'aval immédiat. La cote du radier est de 9.15 NGF ce qui correspond au radier des aqueducs aval. La cote supérieure des vannes en position fermée est à 11.00 NGF pour permettre de garantir une retenue d'eau à 10.95 NGF. La cote des vannes relevées sera supérieure à la cote de la clef de voûte des aqueducs et du futur franchissement piéton.
- La partie fixe sera un mur déversoir fonctionnant en période de crue de 2 m de largeur de part et d'autre de la bouchure mobile. La cote d'arase du déversoir est à 11.20 NGF. Ces deux ouvrages fixes permettront d'aménager une rampe à anguilles et une microcentrale hydroélectrique pédagogique.

Les installations permettant la manœuvre de l'ouvrage (passerelle de service, ouvrage de franchissement) et la modification des protections de berges adjacentes engendre un déplacement de l'ouvrage de quelques mètres seulement. La distance de déplacement étant très restreinte et les caractéristiques de l'ouvrage étant inchangées (section hydraulique identique, système et nombre de vannes identiques, ...), les travaux présentés sont considérés comme étant des travaux de rénovation de l'ouvrage hydraulique en place.



3.3.2.2. Fonctionnement hydraulique

L'ouvrage hydraulique est composé de deux bouchures mobiles pour palier aux éventuels risques de blocage d'un ouvrage et permettre également une gestion courante des sous-verses ou surverses plus adaptée aux contraintes hydrauliques et environnementales : amélioration du transit sédimentaire et gestion fine du niveau d'eau amont.

Le niveau d'eau du bief amont sera inchangé en fonctionnement normal. Le débit passant sur le bief du projet sera inférieur à un mètre cube lorsque le débit global de la Sèvre Niortaise sera égale au module interannuel ($11.80 \text{ m}^3/\text{s}$).

Lorsque le débit augmentera vers un débit de crue, les vannes seront manœuvrées pour équilibrer les débits transitant sur les deux bras de la Sèvre au droit du site. Ainsi, conformément à ce qui est présenté dans l'étude hydraulique, les débits du bief de l'Usine Boinot seront les suivants (pour plus de détails et d'explications, se référer à l'annexe « modélisation hydraulique ») :

- $18.5 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une crue décennale ($214 \text{ m}^3/\text{s}$ en globalité sur la Sèvre Niortaise),
- $31.6 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une crue trentennale ($329 \text{ m}^3/\text{s}$ en globalité sur la Sèvre Niortaise),
- $35 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une crue cinquantiennale ($380 \text{ m}^3/\text{s}$ en globalité sur la Sèvre Niortaise),
- $33.7 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une crue centennale ($450 \text{ m}^3/\text{s}$ en globalité sur la Sèvre Niortaise).

3.3.2.3. Vannage

L'ouvrage mobile est composé de deux vannes levante-abaisantes. Chacune de ces deux vannes est constituée par un ensemble de deux vannes (vanne inférieure + vanne supérieure) obturant la totalité de la hauteur d'eau retenue.

La vanne inférieure est montante et permet la sous-verse. Elle repose sur le radier et forme la bouchure principale. La vanne abaissante est descendante et crée la surverse.

Ces vannes sont manœuvrées verticalement et indépendamment dans des glissières prévues à cet effet à l'aide d'un système de manœuvre supporté par un portique métallique ancré dans des piles.

La manœuvre des vannes est effectuée par un ensemble crémaillères-boîte à cric-servomoteur.

En période de crues, l'ensemble est remonté en position haute, les deux vannes se chevauchant.

Les efforts de ce type d'ouvrage sont repris par le radier et des culées, via le portique supportant les organes de manœuvre.

Les deux vannes levante-abaisantes et le portique seront réalisés en atelier et seront montés en une seule opération sur le site.

La manœuvre des vannes s'effectuera via des crémaillères actionnées par des servomoteurs. Chaque vanne (vanne de surface et vanne de fond) sera équipée de deux crémaillères et de deux boîtes à crics, reliées entre elles par un arbre de distribution lui-même actionné par un servomoteur. Les vannes seront donc actionnables indépendamment les unes des autres.

3.3.2.4. Radier

Le radier de l'ouvrage hydraulique sera réalisé à la cote finie de 9.15 NGF, cote identique au radier actuel du vestige de vannage. Il sera réalisé dans une enceinte de 11 mètres de large pour 4 mètres de long en palplanches de type AU 14 de 3 m de long. Cette enceinte constitue du même coup un rideau de vannage amont.

La prolongation de l'enceinte à l'aval par un rideau mixte permettra de réaliser l'aval radier de l'ouvrage hydraulique et les fondations de l'ouvrage d'art de franchissement lors d'une même phase. Cet aval radier en béton armé sous le futur ouvrage de franchissement permet :

- de butonner les piédroits du franchissement
- d'éviter les risques d'affouillements à l'aval immédiat des vannes

La prolongation sera constituée de :

- palplanches de 3 m de longueur,
- 8 pieux métalliques de 10 m de longueur.

Elle sera ainsi de 11 mètres de large et de 14.50 mètres de long. Les parties latérales de l'enceinte seront de type rideau mixte palplanches/pieux pour reprendre les efforts verticaux de l'ouvrage d'art via les piédroits.

Sur une bande de 4 mètres de l'amont de l'enceinte, un terrassement à la pelle depuis la berge est prévu jusqu'à la cote 8.15 NGF environ pour constituer le radier de l'ouvrage hydraulique de la façon suivante :

- Une couche de gros béton de 50 cm jusqu'à la cote 8.65 NGF,
- Un radier en béton armé de 50 cm jusqu'à la cote 9.15 NGF.

Sur le reste de l'enceinte, les terrassements seront limités à la cote 8.85 NGF environ. Le radier sous l'ouvrage de franchissement sera moins épais et sera réalisé de la façon suivante :

- Une couche en béton de propreté de 10 cm jusqu'à la cote 8.95 NGF,
- Un radier en béton armé de 20 cm jusqu'à la cote 9.15 NGF.

Les radiers en béton armé seront liaisonnés latéralement avec les piédroits de manière à constituer un U monolithique. Du côté aval, le radier sera raccordé au radier existant des aqueducs.

De plus, la cavité détectée à l'entrée amont de l'aqueduc en rive droite sera comblé par du béton et repris par un radier en béton armé.

Les déblais pour réaliser le radier et les aménagements de berges seront transportés par camions étanches et mis en dépôt provisoire pour ressuyage sur un site dans un rayon de 5 km environ. Le volume est évalué à 210 m³. La durée

de mis en dépôt provisoire sera de 2 mois maximum, simultanément à la phase chantier.

Des analyses supplémentaires de sédiments seront alors réalisées par l'Entrepreneur pour déterminer précisément la filière d'élimination. Les sédiments seront alors évacués vers la filière d'élimination adaptée ou valorisés en épandage agricole.

3.3.2.5. Piles, déversoirs et piédroits

Une fois les fondations réalisées, deux piles en béton armé seront construites sur le radier et intégreront le portique des deux vannes levante-abaisantes. Les ferraillements mis en place lors de la réalisation du radier intégreront les ferraillements spécifiques à la réalisation de ces piles BA (il en est de même pour les déversoirs latéraux). Des rainures seront réalisées dans le pile à l'amont du futur emplacement des vannes levante-abaisantes pour permettre le batardage de la passe lors de futures maintenances ou d'entretiens. Le niveau d'eau aval du bief étant du même ordre que la cote du radier, le batardage par l'aval n'est pas nécessaire.

Les piédroits de l'ouvrage de franchissement seront préfabriqués en usine. Ils seront ensuite livrés sur site et mis en place à l'aide d'une grue sur les fondations latérales du rideau mixte. Le radier est coulé après mise en place des piédroits avec ferraillements d'attente.

Les déversoirs latéraux seront enfin réalisés en béton armé, entre les piles de vannage et les piédroits de l'ouvrage d'art. Les efforts seront repris par ferraillements communs avec le radier et les piles et à l'aide de connecteurs avec les piédroits.

Dans la continuité avec les piédroits, un mur en aile vertical sera réalisé de chaque côté de la passe pour assurer la jonction entre les piédroits et les berges amont réhabilitées.

3.3.2.6. Passe à anguilles

Les ouvrages hydrauliques qui seront mis en place sur le site de l'Usine Boinot maintiennent la discontinuité écologique du bras, notamment pour l'anguille qui est une espèce cible.

Afin de rendre possible la montaison des anguilles, il est prévu de mettre en place une rampe à anguille le long du piédroit de l'ouvrage de franchissement.

L'échancrure sur le déversoir sera triangulaire afin d'incliner la rampe de reptation. La plaque support sera en evergreen béton et en brosse.

La largeur totale sera au minimum de 55 cm pour un débit normal de 20 l/s. La longueur sera de 8 mètres environ.

Elle sera calée entre les cotes 10.80 et 11.00 NGF (30 cm sous le niveau du déversoir) de manière à être toujours alimentée en eau.

Les dimensions de la passe à anguilles respecteront donc les directives en termes d'inclinaison qui sont les suivantes :

- le pendage latéral doit être de 5° à 20° (maximum),
- le pendage longitudinal doit être de 5° à 30° (maximum),

Avec une hauteur de retenue amont normale à 10.95 NGF, la lame d'eau sera de 15 cm. La longueur et largeur de l'équipement sera donc adaptées au barrage et aux variations de niveau amont.

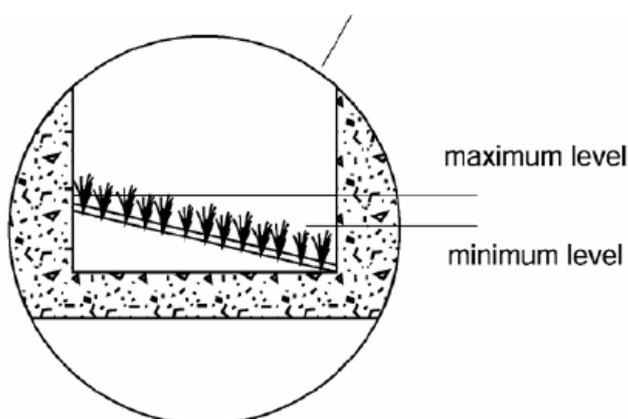


Figure 25 : coupe type de la passe à anguilles et photo exemple

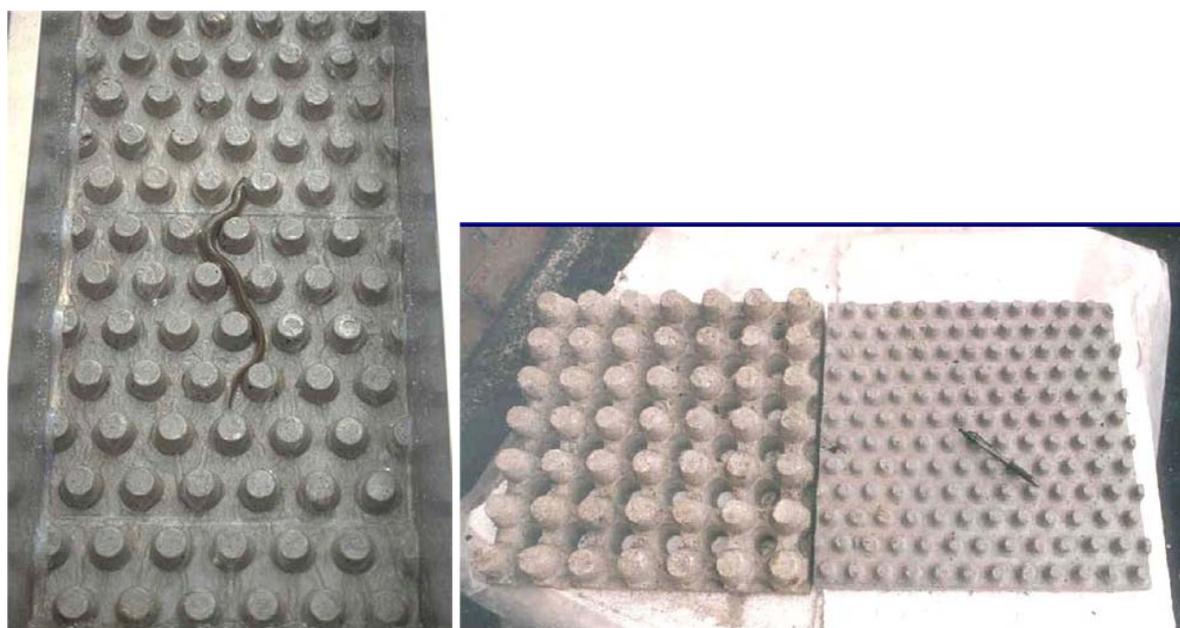


Figure 26. exemple de plaques evergreen pour passe à anguilles

3.3.2.7. Pico centrale hydroélectrique

Cet aménagement est intégré à la deuxième phase du projet.

Généralités

L'objectif de la rénovation du bief de l'usine Boinot est notamment de redonner au site son caractère industriel en y ajoutant un aspect créatif et innovant. Le maître d'ouvrage a fait part de son souhait de mettre en place une installation pédagogique pour le public sur la base de l'énergie hydraulique.

Une turbine de " basse " chute sera ainsi installée au niveau d'un des deux déversoirs. Sur le terre-plein, un panneau détaillera les informations de l'installation et expliquera le concept.

La puissance développée par la centrale (puissances de 200 à 1000W en fonction du modèle mis en place). Elle pourrait alimenter un dispositif du site pour mettre en valeur le gain d'énergie.

La ville de Niort envisage en effet de l'utiliser à titre pédagogique et fonctionnelle pour l'éclairage partiel des espaces publics du site de Boinot.

Présentation technique

Dans le cas d'une turbine « basse » chute, le courant monophasé est produit par un alternateur magnétique sans balai à couplage direct avec le propulseur de la turbine (sans engrenage ou multiplicateur). Une partie de la chute d'eau est détournée vers un canal de prise où se forme un vortex, forçant ensuite la rotation du propulseur.

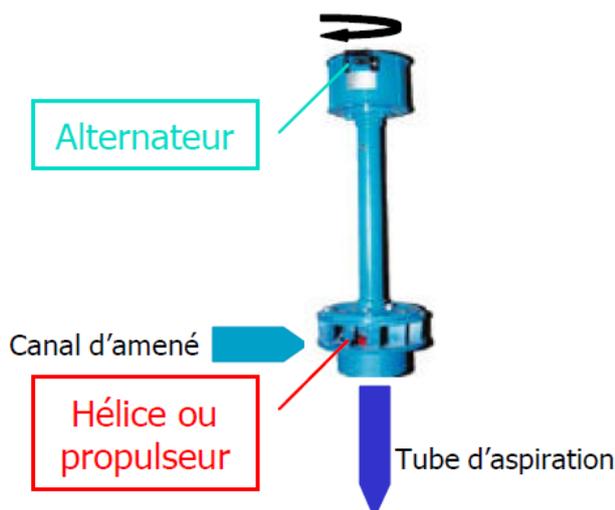
L'installation de cette turbine nécessite donc une chute verticale et un débit minimum. Le tableau ci-dessous présente la relation entre le choix du modèle, le débit et la puissance produite.

REFERENCE	Chute d'eau (m)	Débit d'eau (l/s)	Puissance électrique (W)
MHG LH/200	1.5	35	200
MHG LH/500	1.5	70	500
MHG LH/1000	1.5	130	1000

L'électricité produite est conduite vers un régulateur de charge. Celui-ci permet de protéger les appareils électriques pendant le fonctionnement de la turbine et également de moduler la tension obtenue en 120V, 230V ou 240V.

Légère et transportable, simple d'installation, les coûts de fonctionnement et de maintenance sont par ailleurs extrêmement faibles.

Dans le cadre de cet aménagement pédagogique, il est envisagé de mettre en place une turbine de 200 W pour un débit de 35 l/s.



3.3.3. Aménagement des berges du site

3.3.3.1. Berges bassin aval : 2 x 30 ml

Les berges aval sont situées entre les aqueducs et le pont Chamoiserie.

Le débouché global des aqueducs est plus large que l'entrée de 6.50 m de par la présence d'une pile élargie. L'ouverture globale est estimée à 9.30 m. L'ouverture du pont Chamoiserie aval est de 6.50 mètres, homogène avec celles du pont Main.

Les berges et le pont Chamoiserie sont désaxées avec un pied de berges en rive droite situé à 1.95 m de la naissance de voute et un pied de perré en rive gauche à seulement 60 cm, voire moins de la naissance gauche.

Ainsi, pour limiter les phénomènes d'envasement et conforter les berges en pied, il est envisagé de :

- conforter le pied du mur rive droite ;
- reprendre intégralement la berge rive gauche jusqu'au perré amont du pont qui sera maintenu.



Élévation amont

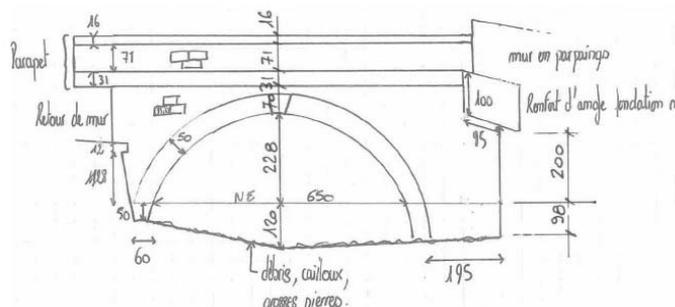


Figure 27 : élévation amont du pont Chamouiserie

Berge aval rive droite

L'aménagement de la berge aval rive droite est incluse dans la première phase fonctionnelle.

Le mur de soutènement actuellement en place est en bon état. La rénovation de cette partie peut se limiter à un confortement du pied de l'ouvrage par la mise en place de gabions boîtes.

En plus du rôle de confortement de pied, les gabions permettront de reprofiler la largeur de l'écoulement pour éviter l'envasement du bassin aval.

Les gabions seront de type double torsion maille 60-80 en matériaux acier galvanisé revêtement en PVC. La durée de vie des installations en gabion est de 100 ans lorsque les contraintes hydrauliques appliquées sont restreintes (vitesses < 6 m/s).



Figure 28. exemples de confortement de mur par gabions boîtes

Ces gabions seront mis en place sur des matelas gabions qui s'adapteront aux nivellements du fond et évitent ainsi les affouillements. Ils seront végétalisés (hélrophytes).

Nous proposons d'accompagner ce confortement par une réhabilitation complète du mur de soutènement en maçonneries :

- nettoyer les murs actuels avec enlèvement de la végétation et dégarnissage des joints,
- remplacement des pierres manquantes,
- rejointoiement généralisé.

Vu qu'aucun aménagement spécifique n'est prévu sur le terre-plein arrière de ce mur de soutènement, il sera donc laissé dans la configuration actuelle sans réalisation de garde-corps.

Le croquis 3D ci-dessous présente les aménagements des berges aval rive droite :



Figure 29 : vue 3D de l'aménagement de berge aval rive droite : gabion végétalisés

Berges aval rive gauche

En rive gauche, le soutènement est dans un état très dégradé. Cette berge sera reconstruite avec un aménagement en gradins.

Lors de la première phase, un rideau de soutènement en palplanches sera réalisé en pied de berge dans l'alignement de l'écoulement préférentiel. La tête du rideau sera ensuite habillée en gabions pour masquer les palplanches et constituer un semblant de poutre de couronnement.

Le terre-plein en arrière sera taluté provisoirement en attendant la réalisation de la deuxième phase.

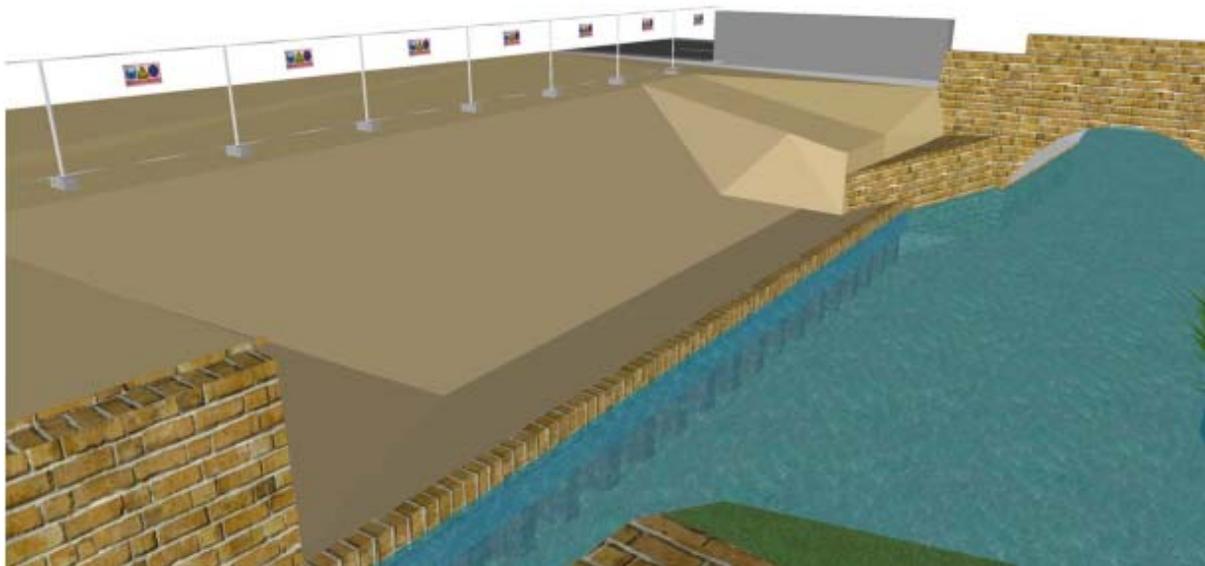


Figure 30. vue 3D de l'aménagement de berge aval rive droite en fin de première phase

Lors de la deuxième phase, le terre-plein en arrière de cette fondation sera aménagé en gradins pour créer une zone publique de repos avec vue sur le plan d'eau. Deux escaliers prévus de part et d'autre desserviront les gradins.

Enfin, il est envisagé de réaliser un traitement paysager de l'ensemble en prévoyant dans le cadre du marché de travaux :

- un platelage bois sur les marches des escaliers,
- une assise bois sur les gradins,
- un habillage gabion des gradins et des soutènements latéraux.

La vue 3D ci-dessous présente les aménagements du bassin aval :

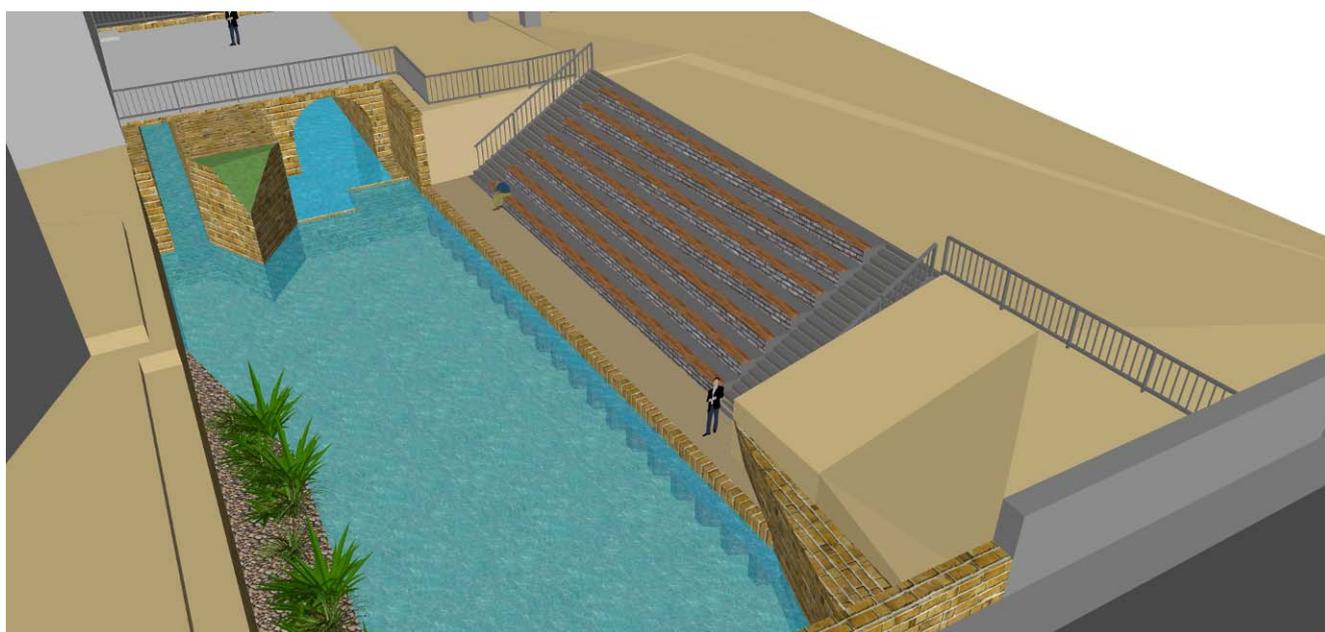


Figure 31 : vues 3D de l'aménagement des berges aval en fin de deuxième phase

3.3.3.2. Berges bassin amont : 41 ml (RD) + 46 ml (RG)

Les implantations des soutènements en place actuellement sont liées à un usage usinier disparu. En effet, au temps du fonctionnement du moulin, le bassin amont devait contenir un volume d'eau conséquent pour être influencé le moins possible par les ouvertures et fermetures des ouvrages hydrauliques de l'usine. C'est la raison supposée pour laquelle le bassin amont a été construit avec les surlargeurs que l'on observe aujourd'hui.

La forme élargie du bassin amont n'est pas pertinente d'un point de vue hydrodynamique : cette forme évasée désaxe l'écoulement par rapport à l'ouverture du pont Main et accélère le processus de sédimentation des vases et sédiments.

En revanche, l'élévation aval du pont Main relevée par les plongeurs lors de leur inspection présente le fait que les berges au droit du pont sont bien axées sur le pont Main qui dégage 6.5 m de largeur de plan d'eau.

En traçant l'axe des écoulements dans le bassin amont depuis l'ouverture du pont Main jusqu'à l'ouverture totale de l'ensemble vannes + batardeau rive droite, on constate que le couloir d'écoulement est constant sur une largeur de 6.5 m bien que le bassin s'élargit à 13.50 m en son milieu.

Pour limiter les phénomènes d'envasement, il est proposé de reprendre les protections de berges actuelles en plus ou moins mauvais état en suivant cet axe d'écoulement et en se raccordant aux berges au droit du pont.

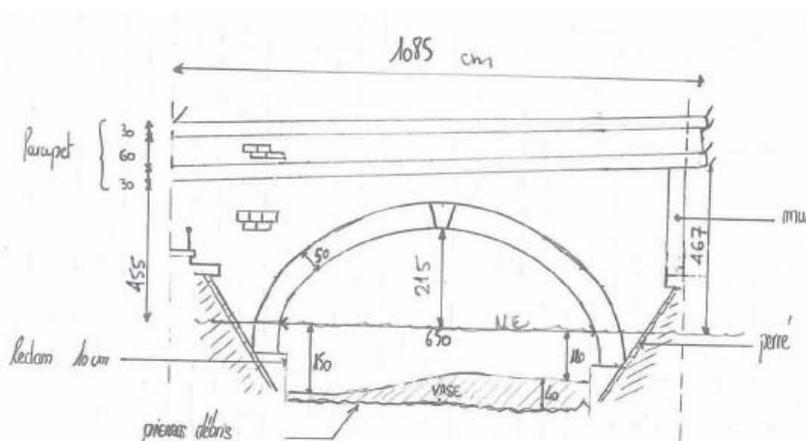


Figure 32 : élévation aval du pont Main



Figure 33. Schéma des objectifs en termes d'axe des écoulements

Berge amont rive droite

Dans un premier temps, des gabions boites seront mis en place sur des matelas gabions, identiquement à l'aménagement de l'aval rive droite. Ils seront disposés en pied du mur actuel pour orienter l'écoulement principal et pour conforter le soutènement actuel.

Ensuite, le mur actuel au-dessus des gabions sera démolé et le terre-plein arrière sera terrassé pour former un talus. Un mur à 2 pour 1 de pente sera aménagé avec un alignement de garde-corps en crête.



Figure 34. vue 3D de l'aménagements de la berge amont rive droite en fin de première phase



Figure 35. exemple de mur en gabion avec talus arrière (source : Maccaferri)

La deuxième phase prévoit le démontage et le stockage du mur en place avant la réalisation d'un nouveau mur en béton armé. Ce mur sera ensuite habillé par les pierres stockées lors du démontage. La deuxième phase prévoit également la mise en place de garde-corps fixés au mur en béton armé.

La deuxième phase inclus également la réalisation de deux escaliers en béton de part et d'autre de la banquette.

Berge amont rive gauche

En rive gauche, le soutènement semble stable mais comporte une altération généralisée des pierres de parement. Lors de notre visite du 25 Septembre 2013, nous remarquons qu'une rampe PMR en béton a été réalisée très récemment le long du bâtiment en tôle marron. Les aménagements imaginés doivent donc avoir une emprise minimum à l'arrière.



Figure 36. rampe PMR en rive gauche du bassin amont

Lors de la première phase, cette berge sera confortée par de nouvelles fondations en palplanches battues devant le mur actuel dans l'alignement de l'écoulement préférentiel.

Entre les nouvelles fondations et le mur actuel, un remblai sera mis en œuvre formant une banquette qui sera aménagée avec une finition en stabilisé renforcé.

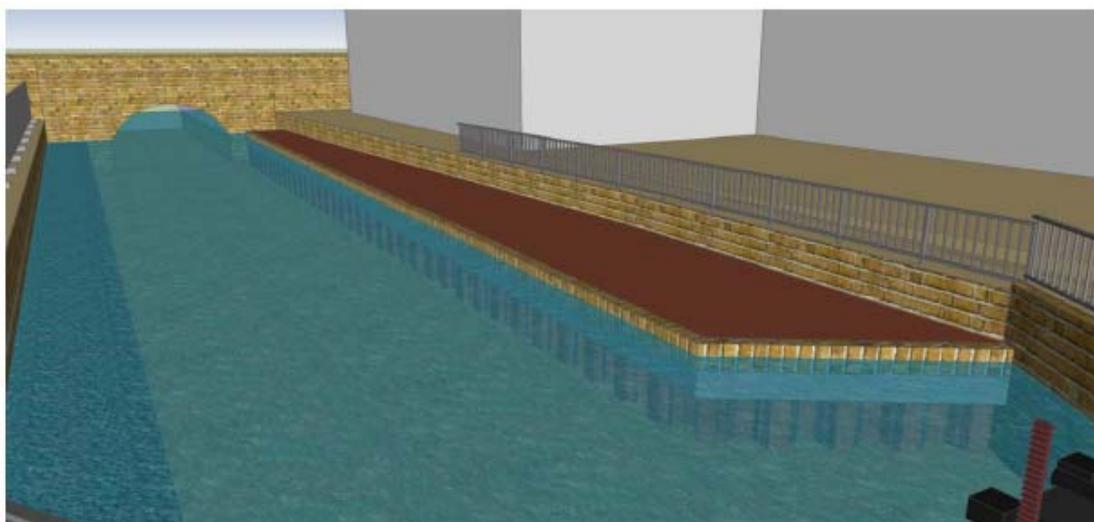


Figure 37 : vues 3D des aménagements de berges amont

Lors de la deuxième phase, le mur de soutènement actuel sera démonté et les pierres stockées de manière identique à la berge en rive droite. Un nouveau mur en béton armé sera réalisé et les pierres stockées viendront habiller ce nouveau mur en béton armé.

3.3.3.3. Berges de la Sèvre Naturelle

Lors de la deuxième phase, un linéaire de 30 ml environ sur la rive droite de la Sèvre naturelle doit être conforté. Les photos ci-dessous présentent le linéaire :

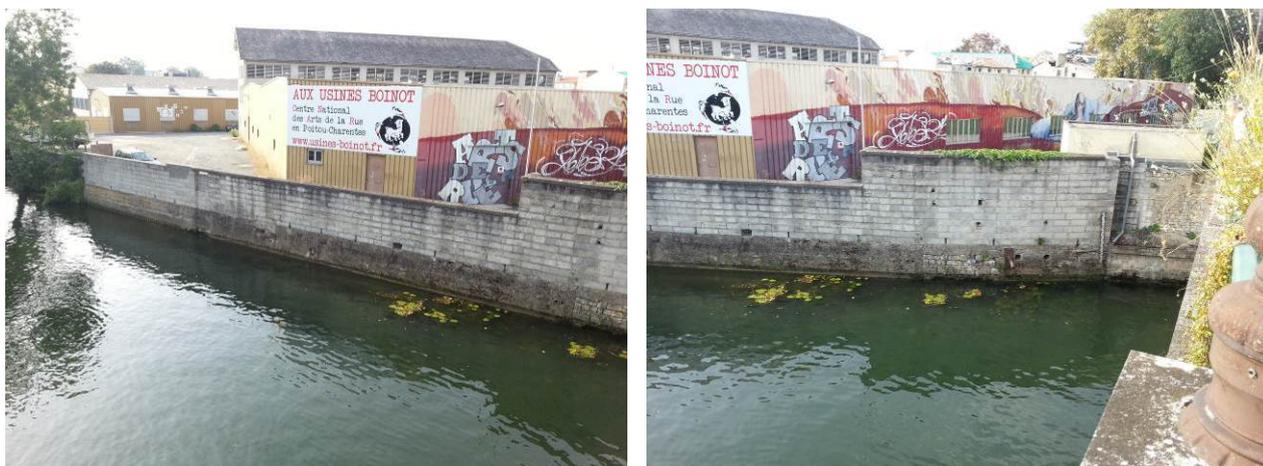


Figure 38. linéaire de berges en rive droite de la Sèvre naturelle

Sur ce linéaire, la partie basse du mur sera consolidée par un renforcement sous le niveau d'eau.

Pour cela, les travaux seront réalisés à l'aide de moyens flottants pour accéder à la zone de travaux : l'accès depuis le pont est trop éloigné et le terre-plein arrière est situé derrière un haut mur en parpaings.

Ainsi, préalablement à la réalisation des travaux, le niveau d'eau du bief sera abaissé légèrement. Le battage d'un rideau de palplanches à l'avant du mur actuel sera réalisé avec un vibrofonçeur à Hautes Fréquences Variables (HFV) asservi sur des capteurs pour ne pas déstabiliser les berges et le pont à proximité.

Le rideau sera réalisé au plus près du mur en amont et aval contre. Un béton de remplissage de type hydrobéton sera ensuite coulé à l'intérieur de l'enceinte en deux passages pour éviter la déverse du rideau autostable. D'après notre première approche à ce stade de l'étude, les palplanches seront de type AU14 de 8 mètres de longueur.

3.3.4. Equipements du site et autres

3.3.4.1. Garde-corps

Les berges aval rive gauche et amont rive droite seront équipées d'une barrière provisoire en fin de première phase. Le reste des soutènements du site seront équipés de garde-corps sur une longrine béton armé.

Lors de la deuxième phase, les barrières provisoires seront remplacées par des garde-corps, de manière à sécuriser l'accès au public du site.

3.3.4.2. Mobilier - sculpture

Il est envisagé de mettre en place différents mobiliers sur le site Boinot, lors de la deuxième phase, différents mobiliers.

Ces mobiliers-sculptures (de type ombrières en acier CORTEN ou sculptures d'ouvrières scellées sur les gradins en aval rive gauche ; sculptures d'échassiers scellées sur perré amont rive droite) pourront être mis en œuvre ultérieurement aux travaux d'aménagement des ouvrages hydrauliques.

3.3.1. Passerelle de franchissement

Le projet architectural prévoit l'aménagement d'un ouvrage de franchissement et d'une terrasse de café. Cette rue est un axe structurant du projet. Leur implantation est présentée sur la vue aérienne ci-dessous :



Figure 39. vue aérienne de l'implantation des ouvrages (programme)

Il est proposé que les ouvrages hydrauliques et la passerelle de franchissement partagent les mêmes fondations. De plus, il est proposé de réaliser une passerelle de service accolée à l'ouvrage de franchissement pour accéder aux organes de manœuvre des ouvrages hydrauliques.

Cette passerelle de franchissement sera, tout comme l'ouvrage hydraulique, réalisé lors de la première phase.

3.3.1.1. Implantation du franchissement

Conformément au projet architectural et en cohérence avec le reste du site, il a été acté que la passerelle de franchissement soit implantée dans la continuité de la rue principale du site de l'usine Boinot. Cette rue, comme une grande partie du site, est inaccessible au public aujourd'hui. Elle donne sur le Boulevard Main par un portail forgé.



Figure 40. vue sur la rue principale depuis le site

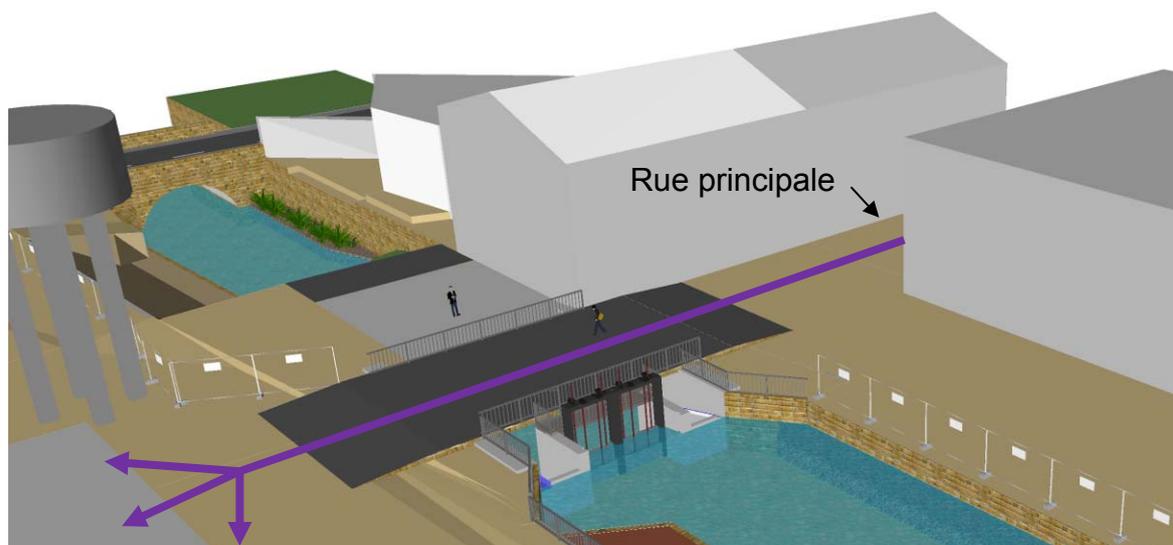


Figure 41. Franchissement implanté dans l'axe de la rue principale pour un cheminement sur site

L'implantation en élévation a été réalisée en considérant que l'ouvrage devait être à la même cote finie des terre-pleins de part et d'autre. Le dimensionnement du pont engendre une hauteur du tablier de 56 cm.

La cote inférieure du tablier (intrados) est compatible avec les caractéristiques des aqueducs en termes d'écoulement hydraulique car le haut de la petite voûte est à la cote 11.10 NGF et reste donc en dessous de la cote d'intrados du tablier : 11.94 NGF. (Se référer au plan 05b en annexe)

Le franchissement ne modifiera donc pas les écoulements.

3.3.1.2. Pré-Dimensionnement

Les caractéristiques de l'ouvrage de franchissement sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Qualification de l'ouvrage	Pont / passerelle
Portée de l'ouvrage	11 m*
Largeur de l'ouvrage	10 m
Classe de conséquence	CC2
Fiabilité	RC2
Durée de service	Classe 5 – 100 ans
Charge variable civil	classe 2
Véhicule de service	oui
Charge de service	foule dense
Confort des usagers	classe 1
Risque sismique	modéré

Figure 42. Caractéristiques du franchissement

portée de l'ouvrage* : grâce à l'implantation de l'ouvrage hydraulique à l'amont direct de l'ouvrage de franchissement, la portée de celui-ci est diminuée de **15 m à 11 m.

L'ouvrage d'art étant dans la prolongation de la rue principale, la largeur de l'ouvrage est identique à la largeur de la rue : 10 mètres. L'ouvrage d'art est donc accolé à la dalle béton coulée sur les aqueducs. Cependant, la structure de franchissement ne prendra pas appuis sur la dalle et sera donc équipée de garde-corps des deux côtés.

En aval des ouvrages hydrauliques, la structure supportant le tablier du pont doit résister aux écoulements hydrauliques particulièrement turbulents à cet endroit, reprendre les charges verticales du pont et les charges horizontales du soutènement des berges.

Afin de répondre à toutes ces contraintes, il est prévu des piédroits en béton armé, préfabriqués et mis en œuvre sur rideau mixte palplanches-pieux battus. Le rideau a pour rôle d'éviter les affouillements qui pourraient se créer sous l'ouvrage (palplanches) et de reprendre les charges verticales en profondeur (pieux). La base des piédroits présentera des ferrillages d'attente pour se raccorder au radier en béton armé afin de constituer un U monolithique.

Le tablier, lui, pourra être en béton ou en structure métallique avec platelage bois. Les deux solutions sont détaillées dans les chapitres suivants.

Les contraintes de charges sont résumées ci-contre :

- La norme NF P 06-001 "charges d'exploitation des bâtiments " donne pour les Salles, tribunes et gradins des lieux de spectacles et de sport avec places debout : 6 KN/m².
- Le fascicule 61 titre II chapitre II demande de tenir compte d'une charge uniforme de 450 kilogrammes par mètre carré pour la justification des éléments de tabliers de pont.

Nous retenons une charge de prédimensionnement de 600 kg/m² qui est compatible avec un passage de voitures de service dont la charge est de 250 kg/m².

Concernant le passage de camion pompier. Les charges à prendre en compte sont :

- Essieu avant 4T, Essieu arrière 9T, Empattement de 4.50m sur une surface d'impact des roues 25x25cm, voie de 2.00m

Ces charges sont considérées comme cas rare ce qui n'est pas dimensionnant pour le franchissement prévu en poutres béton précontraint.

3.3.1.3. Tablier béton

Pour répondre aux caractéristiques techniques que l'ouvrage de franchissement doit satisfaire, nous proposons une solution en béton précontraint.

A partir de ces informations, l'épaisseur du tablier pour une portée de 11 m est estimée à 35 cm minimum. La dalle sera de 50 cm. Cette épaisseur globale intègre des poutres préfabriquées d'épaisseur 40 cm + 10 cm de béton de clavetage coulé en place.

La finition sera en enrobé noir.

3.3.1.4. Garde-corps

Les garde-corps du pont pouvant faire obstacle aux écoulements de crues, ils seront escamotables pour être transparents en cas de débordement.

3.3.2. Terrasse de café

Le projet architectural inclue la réalisation d'une terrasse de café sur le site de l'usine Boinot.

La terrasse de café envisagée sera située au droit des aqueducs. Une dalle en béton a déjà été coulée sur le toit des aqueducs.

La photo ci-dessous présente cette dalle :



Figure 43. dalle sur laquelle prendra place la terrasse de café

Cette dalle béton coulée sur les aqueducs pourra être conservée.

Par contre, la plateforme restée en place dans la partie aval des aqueducs (dalle béton coulée sur des poutres métalliques : voir photo suivante) ne peut pas reprendre des surcharges de public en l'état.

Etant donné que ce type d'ouvrage n'est pas vérifiable en tant que tel et qu'il semble relativement faible, il est prévu de le démolir.



Figure 44. plateforme aval à démolir en aval des aqueducs

3.3.3. Intégration paysagère



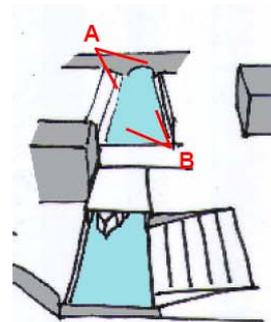
Rénovations des ouvrages d'art et hydrauliques de l'usine Boinot Esquisse – L'amont

Ces deux photomontages présentent les aménagements paysagers proposés pour cette partie du canal en amont de la passerelle.

En rive droite le glacis minéral pourrait être réalisé en béton clair avec empreintes d'oiseaux, les sculptures métalliques étant scellées dans ce glacis. La partie basse de cette rive serait constituée de gabions.

En rive gauche, la promenade basse pourrait être revêtue d'acier Corten®, en adéquation avec les autres éléments de mobilier du site. Une variante peut être proposée avec une ligne de plantation de *carex* afin de marquer la limite de rive.

Les rambardes reprendraient le motif de la forme de gantier, avec un coloris proche de celui de l'acier Corten®.



Agence Pour la Terre
 Joël Chatain. Laure-Aanès Bourdial. paysagistes DPLG

Figure 45 : esquisse paysagère amont

Cette vue de l'aval ne montre pas l'ensemble du projet architectural à terme. Nous y figurons les garde-corps dans la version du motif tourné vers le bas.

Les gradins en gabions descendent lentement vers la Sèvre. Au centre un emmarchement de trois marches permet une descente classique vers la rivière. Sur les côtés, une assise bois de 40 cm de large en chêne permet un confort certain que n'apportent pas les gabions.

L'ensemble est « peuplé » d'ouvrières en bustes, selon le modèle proposé (fonte d'aluminium ou autre métal).

Des ombrières « nénuphars » ou « parasol » apportent une dimension verticale à l'ensemble (ferroserie thermo-laquée).

Sur la partie supérieure, le travail des berges s'articule avec le projet des paysagistes Neveux-Rouyer en permettant les plantations prévues : tilleuls et haies.

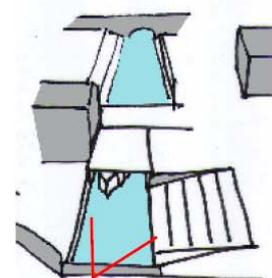




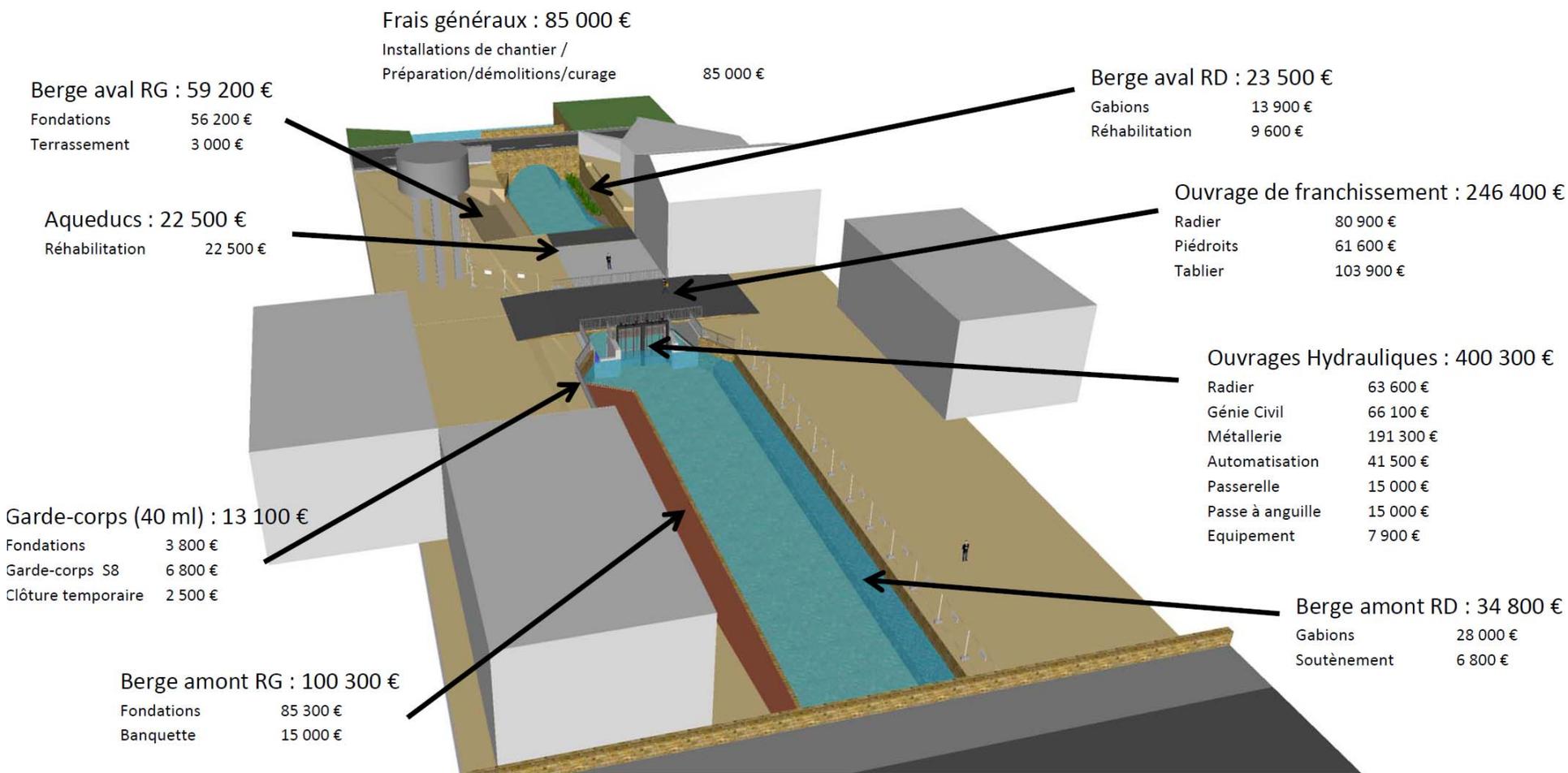
Figure 46 : esquisses paysagères aval



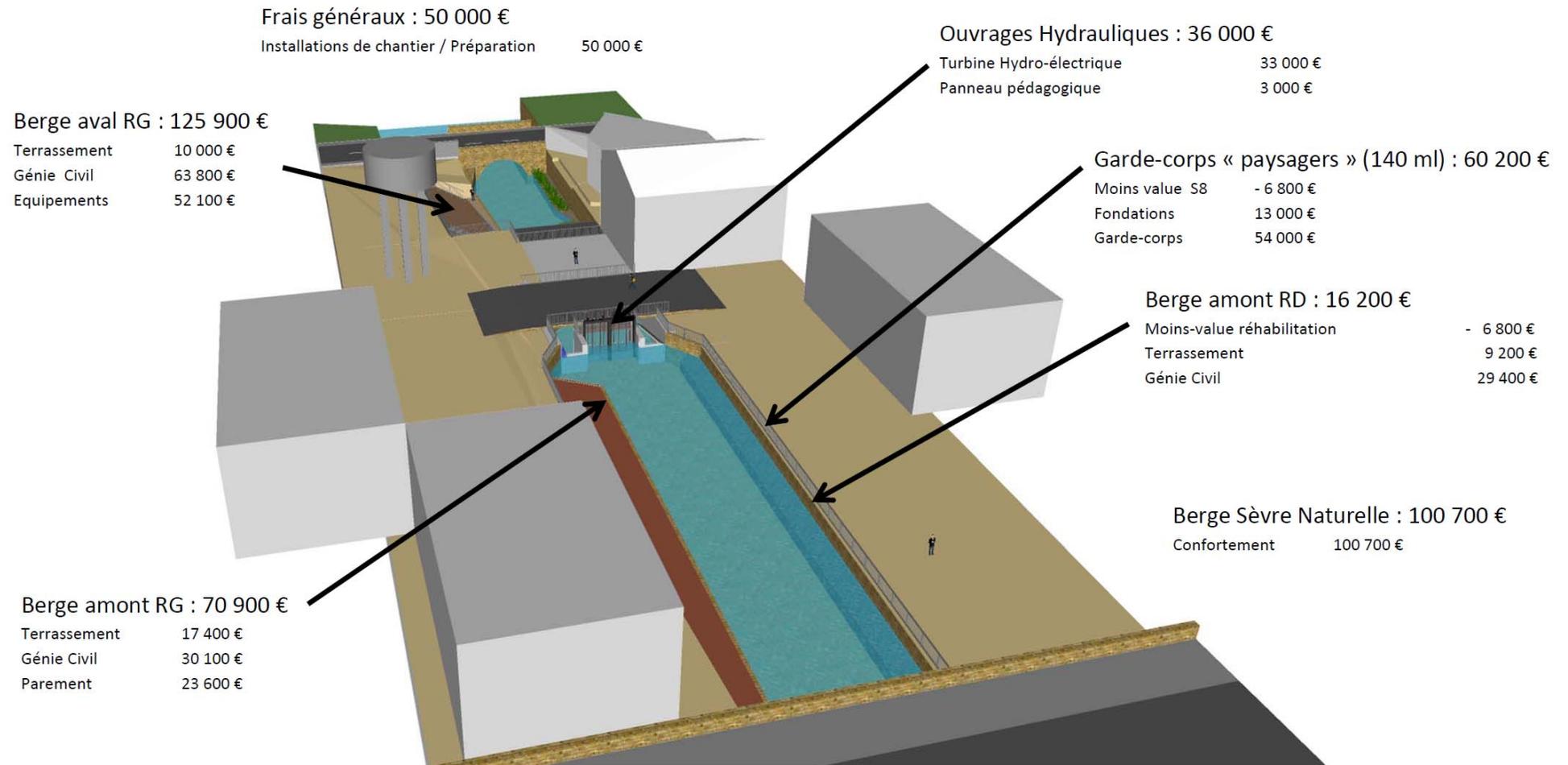
Figure 47 : mobilier -sculpture

3.4. Estimation financière

Le chiffrage des deux phases présentées ci-avant est présenté sur les deux figures suivantes.



TOTAL Partie opérationnelle HT (y c 10% aléas)	1 083 297.27 €
TVA 20%	216 659.45 €
TOTAL TTC Partie opérationnelle	1 299 956.72 €

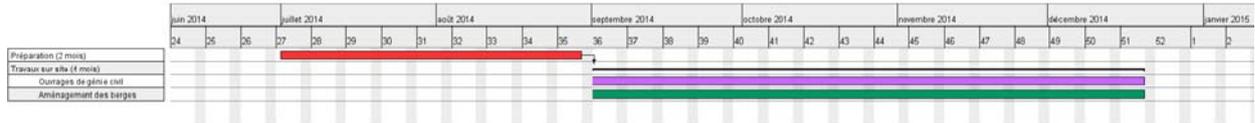


TOTAL Partie optionnelle HT sans option (y c aléas 10%)	522 801.69 €
TVA 20%	104 560.34 €
TOTAL TTC Partie optionnelle	627 362.02 €

3.5. Planning prévisionnel de chantier

Le chantier durera 4 mois + 2 mois de préparation. Sous réserve de l'obtention de l'arrêté préfectoral, les travaux sur site seront réalisés pendant les mois de Septembre à Décembre 2014.

Le planning ci-dessous présente le planning prévisionnel des travaux. Il est à noter que les travaux de réalisation des ouvrages de génie civil et d'aménagement de berges incluent des tâches similaires et seront donc réalisés en même temps.



4. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL

4.1. Géologie

Le bassin versant de la Sèvre Niortaise se situe en bordure nord du bassin d'Aquitaine, à proximité du seuil du Poitou. Il se caractérise par trois types de roches : les roches sédimentaires (les plus abondantes), les roches métamorphiques et les roches éruptives, localisées au nord-ouest du bassin.

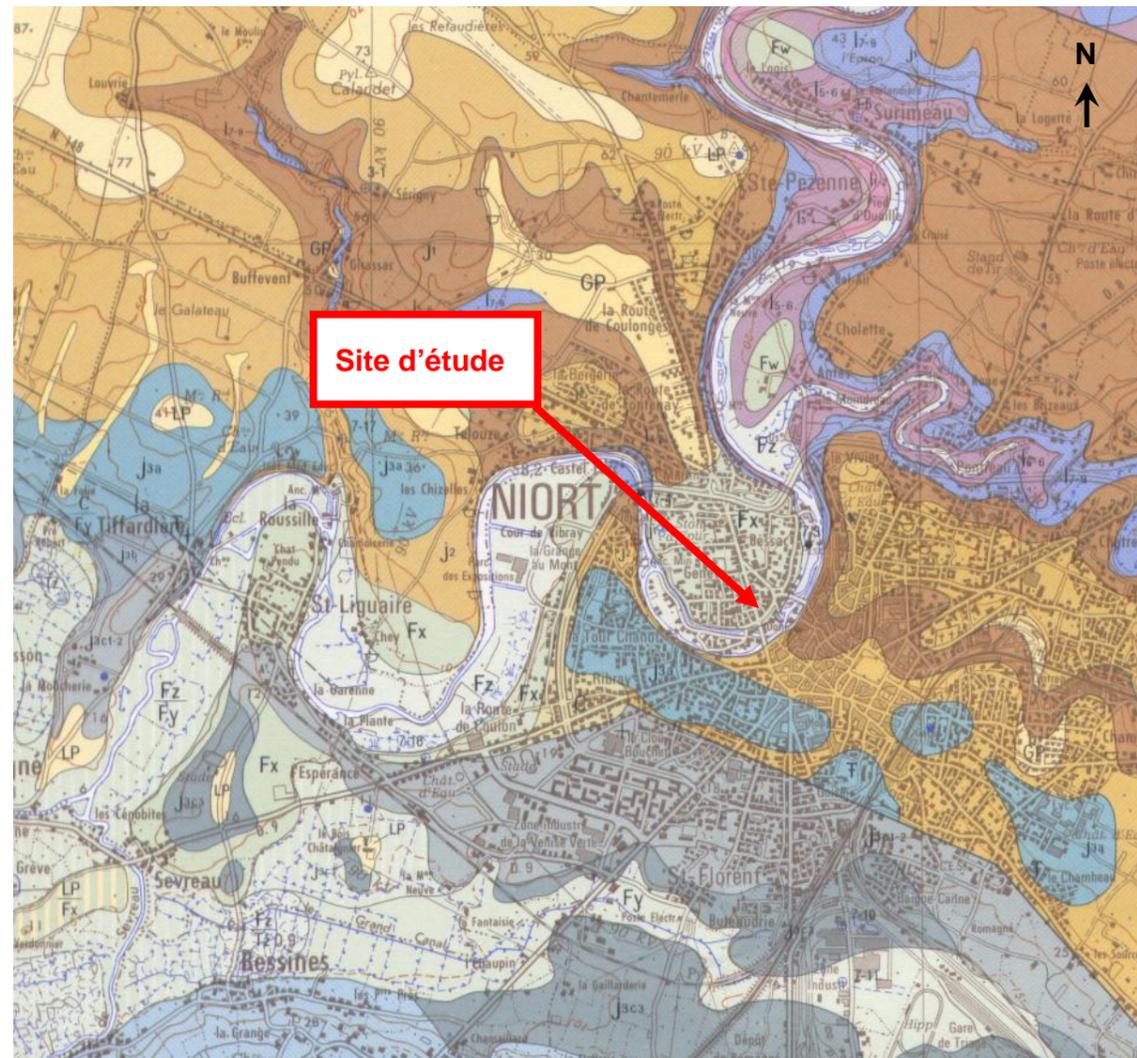
Les formations rencontrées à l'affleurement, excepté celles d'âge quaternaire, montrent globalement un pendage vers le sud-ouest.

Au niveau du site d'étude, la couche géologique affleurante correspond aux formations alluviales des cours d'eau (Fz). En continuité avec les alluvions qui tapissent le fond des vallées creusés dans les plateaux calcaires, on peut suivre le long de la Sèvre Niortaise une bande d'alluvions fluviales plus ou moins continue. De tels matériaux se déposent à chaque crue, formant le long des cours d'eau des digues ou levées naturelles de texture relativement grossière par rapport aux matériaux environnants. Le long de la Sèvre Niortaise, les argiles légères prédominent (avec intercalations locales de limons). Ces alluvions sont toujours très calcaires (30 à 60% de calcaire) et renferment de nombreux Mollusques terrestres ou fluviales.

Cette zone de formation récente est entourée d'alluvions anciennes fluviales caillouteuses des « Basses terrasses » (Fx). Ces alluvions de la Sèvre Niortaise ont été longtemps exploitées comme sables et graviers. Ils reposent sur des colluvions terreuses fines (C) non stratifiées et peu épaisses. Ils tapissent certains versants et se concentrent au pied des pentes ainsi que dans les des dépressions. Ces colluvions sont vraisemblablement liées à l'érosion anthropique consécutive au développement de l'agriculture.

Après ces formations du Quaternaire, les couches affleurantes à proximité du site d'étude correspondent au Secondaire, et plus particulièrement au Callovien supérieur, moyen, et inférieur (J3c1, J3b, et J3a). Ce sont des calcaires fins argileux et des marnes. L'étage comprend une succession de termes sédimentaires qui se retrouvent de manière constante, avec toutefois quelques variations dans le faciès et les épaisseurs.

Ces données sont présentées sur la carte ci-après extraite de la carte géologique au 1/50 000ème du BRGM.



Légende :

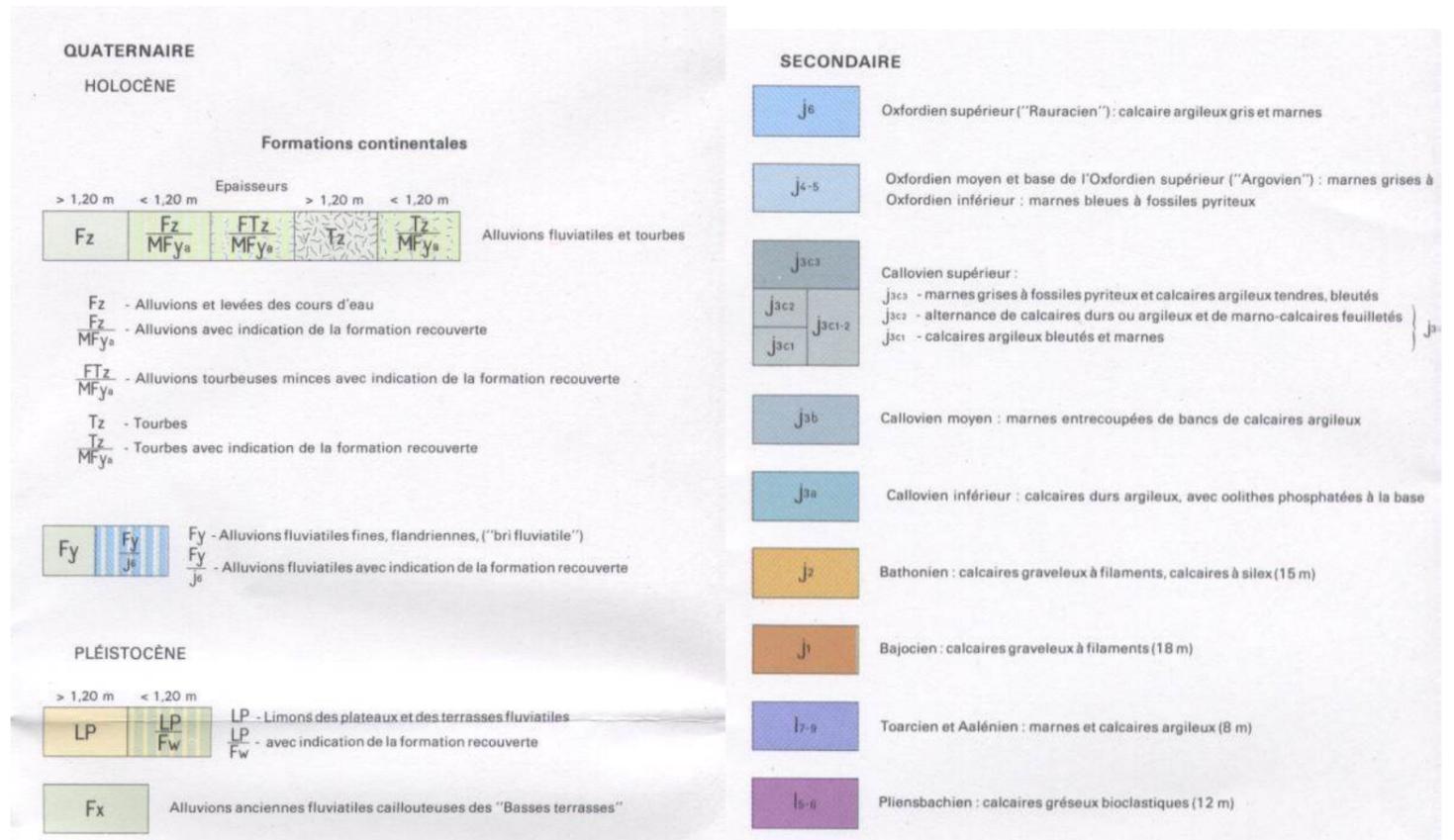


Figure 48. Caractéristiques géologiques de la zone d'étude (BRGM au 1/50 000ème).

4.2. Hydrogéologie

4.2.1. Nappes

La série litho-stratigraphique de la zone d'étude comporte trois assises perméables qui déterminent autant de systèmes aquifères. Il y a :

⇒ La nappe infra-toarcienne

Le socle et les argiles retiennent dans les assises sableuses ou carbanatées du Lias inférieur et moyen les eaux d'une nappe profonde, le plus souvent captive ou semi-captive sous les marnes toarciennes. Cette nappe peut devenir libre notamment dans les vallées de la Sèvre (entre Saint-Maxire et Niort).

⇒ La nappe supra-toarcienne

Les marnes toarciennes forment le « mur » imperméable de cet aquifère, dont le magasin est constitué par les calcaires du Jurassique moyen à porosité d'interstices, de fissures et de chenaux. Le long de la Sèvre au niveau de Niort, les marnes retiennent un niveau d'eau « perché » donnant quelques modestes sources d'affleurement.

⇒ La nappe supra-argovienne

Les marnes callovo-oxfordiennes forment le mur particulièrement épais (80 m environ) d'une nappe dont le magasin est représenté par les calcaires argileux de la base de l'Oxfordien supérieur. Ces calcaires ont, en plus de leur porosité d'interstices, une porosité fissurale et, exceptionnellement de petit chenal.

4.2.2. Captages

D'après la préfecture des Deux-Sèvres, la commune de Niort est concernée par plusieurs captages d'eau pour l'alimentation en eau potable.

Depuis le 23 décembre 2010, un arrêté préfectoral déclare d'utilité publique les prélèvements d'eau à partir du captage du « Chat Pendu » sur la commune de Niort et détermine pour ce captage les périmètres de protection et servitudes afférentes. Il y a également le captage du Vivier qui est le point de captage le plus important pour l'alimentation en eau potable de la ville de Niort.

La zone d'étude n'est pas incluse dans aucun périmètre de protection de ce captage ni dans aucun autre périmètre.

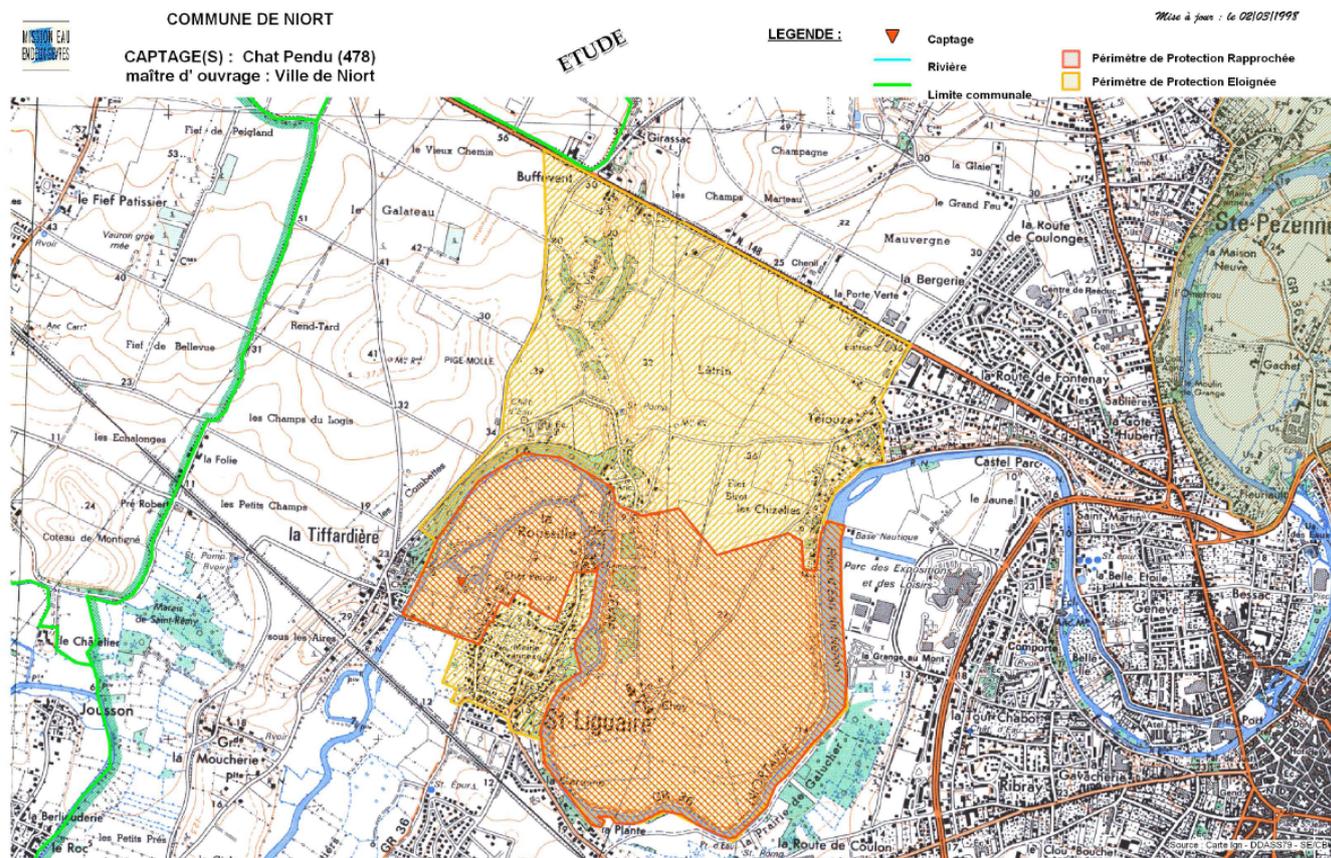


Figure 49. Périmètre du captage « Chat Pendu »

4.2.3. Remontées de nappe

De manière générale, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne indique que la première masse d'eau souterraine rencontrée est « la nappe des calcaires et marnes du Lias et Dogger libre du Sud Vendée ».

Cette nappe alluviale est affleurante dans la région, d'après les éléments disponibles sur le site « ma commune face aux risques » (PRIMNET). Le risque de remontées de nappes est très fort au niveau du site d'étude. La nappe alluviale est donc vulnérable aux pollutions venant de la surface.



Remontées de nappes

Crues, inondations, ruissellements,
 débordements, remontées de nappes, ...

[Page précédente](#) [Imprimer cette page](#)

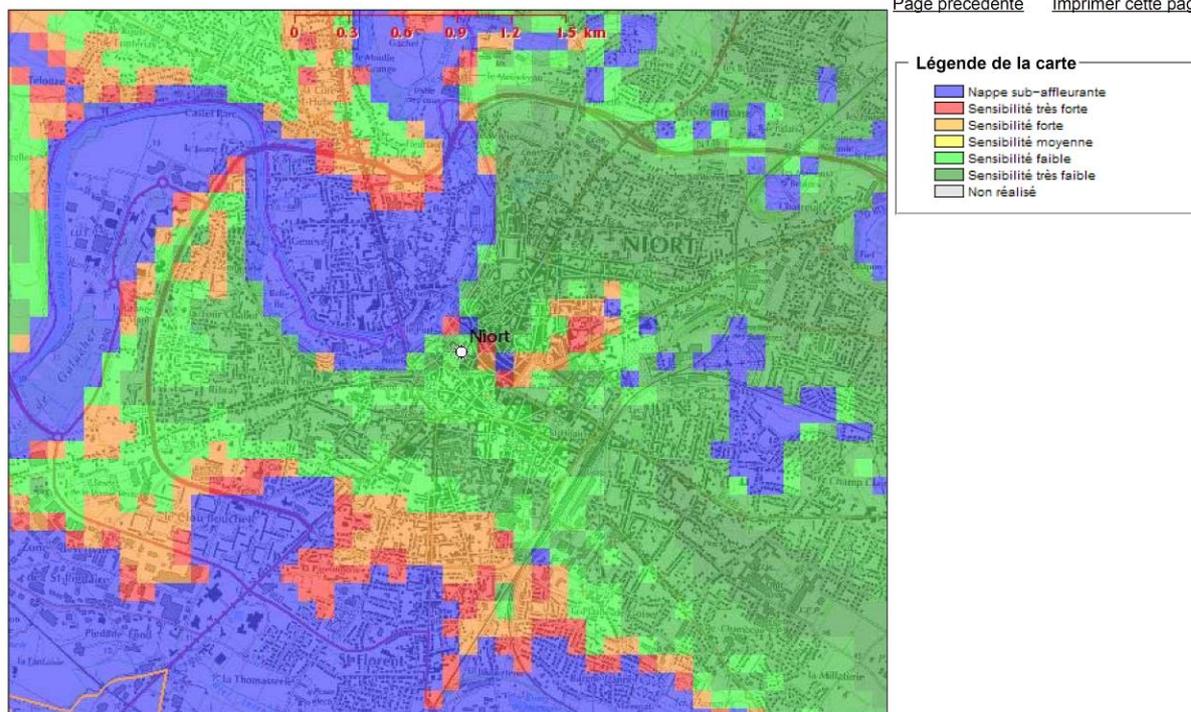


Figure 50. Remontée des nappes (cartorisque)

4.3. Hydraulique

4.3.1. Généralités

La Sèvre Niortaise prend sa source à Fonbedoire, lieu-dit les Grandes Fontaines sur la commune de Sepvret et se jette dans l'anse de l'Aiguillon. Depuis sa source jusqu'au bourg de la Mothe Saint Heray, elle entaille les plateaux calcaires et présente une pente élevée, puis jusqu'à Niort son profil s'adoucit. Des sources/résurgences alimente la Sèvre au niveau d'Exodudun ; leur débit est égal ou supérieur au débit amont de la rivière.

La Sèvre Niortaise et ses affluents peuvent être caractérisés par un régime d'écoulement normal de type fluvial avec des profils en long ne présentant jamais des pentes supérieures à 0,5 %, car compte tenu du relief les pentes sont relativement faibles.

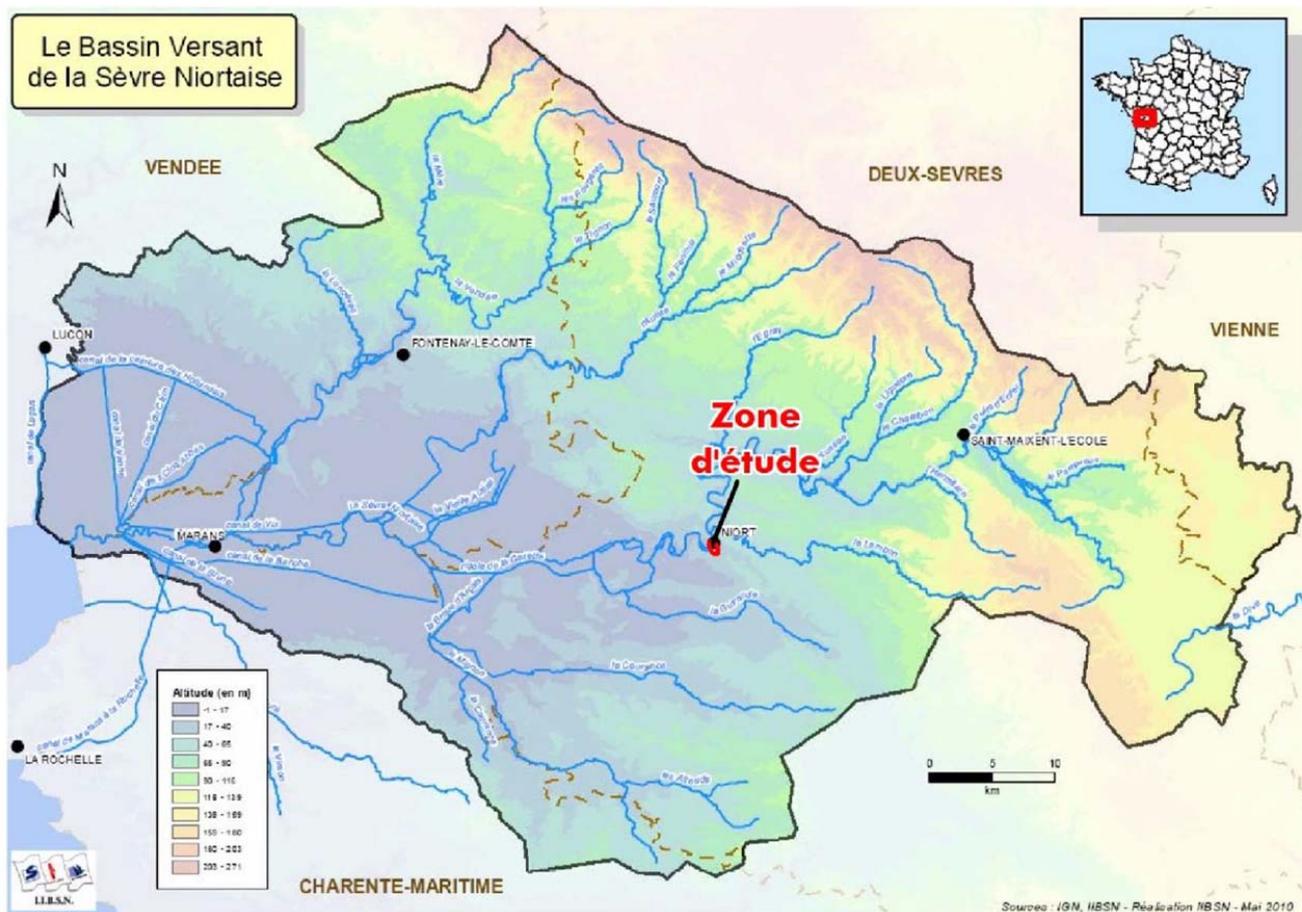


Figure 51. Bassin versant de la Sèvre niortaise (Source : Institut départemental de la Sèvre Niortaise)

4.3.2. Débits caractéristiques

Le point de mesure de la banque HYDRO le plus proche du site d'étude se situe en aval immédiat de Niort. Il s'agit de la « Tiffardière (totale2) ». Cette station reprend un bassin versant de 1074 km².

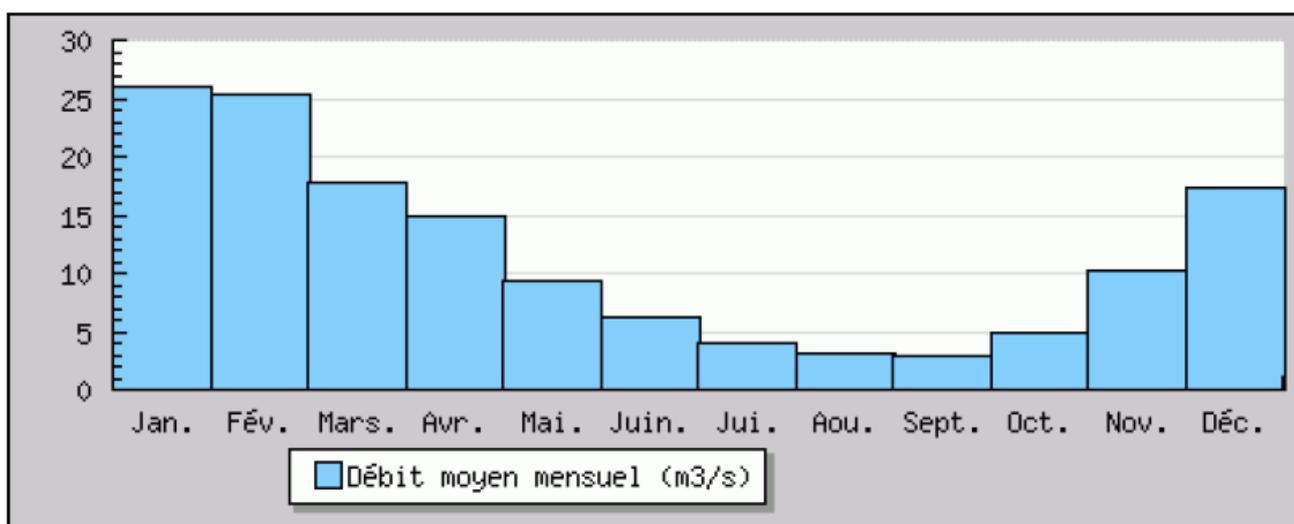


Figure 52. Débits moyens mensuels calculés sur 45 ans (source : Banque Hydro).

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 45 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m ³ /s)	25.90 #	25.40 #	17.70 #	14.90 #	9.250 #	6.140 #	3.930 #	3.060 #	2.920 #	4.960 #	10.30 #	17.40 #	11.80
Qsp (l/s/km ²)	24.2 #	23.6 #	16.5 #	13.9 #	8.6 #	5.7 #	3.7 #	2.9 #	2.7 #	4.6 #	9.6 #	16.2 #	10.9
lame d'eau (mm)	64 #	59 #	44 #	35 #	23 #	14 #	9 #	7 #	7 #	12 #	24 #	43 #	347

Qsp : débits spécifiques

Figure 53. Ecoulements mensuels (naturels), calculés sur 45 ans

La période de hautes eaux se situe entre décembre et mars tandis que la période de basses eaux s'étale sur la période juillet-septembre.

Le débit moyen mensuel le plus important est relevé en janvier avec un pic qui atteint les 25 m³/s et le débit le plus faible est relevé en septembre avec 2,9 m³/s.

Le module est de 11,80 m³/s.

module (moyenne)
11.80 [10.50;13.00]

- Les étiages :**

A l'étiage, le débit mensuel minimal annuel en quinquennal sèche peut descendre à 0,25 m³/s.

fréquence	VCN3 (m ³ /s)	VCN10 (m ³ /s)	QMNA (m ³ /s)
biennale	0.940 [0.570;1.500]	1.500 [1.200;1.800]	2.000 [1.700;2.400]
quinquennale sèche	0.250 [0.130;0.410]	0.810 [0.610;1.000]	1.200 [0.980;1.500]

Figure 54 : Basses eaux (calculés sur 45 ans) (source : Banque Hydro).

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débits (m ³ /s)	8.100 [6.400;9.400]	12.00 [9.700;15.00]	15.00 [14.00;17.00]

Figure 55 : Débits mensuels minimaux naturels (1999-2011) (source : Banque Hydro).

- Les crues :**

Le débit journalier maximal connu date du 7 janvier 1994 et s'élève à 255 m³/s. Cet événement a une période de retour proche du cinquantennale, ce qui fait de lui un événement exceptionnel.

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	82.00 [71.00;96.00]	89.00 [77.00;100.0]
quinquennale	130.0 [110.0;160.0]	140.0 [120.0;170.0]
décennale	160.0 [140.0;200.0]	180.0 [150.0;210.0]
vicennale	190.0 [170.0;240.0]	210.0 [180.0;260.0]
cinquantennale	230.0 [200.0;290.0]	250.0 [220.0;320.0]
centennale	non calculé	non calculé

Figure 56 : Crues (calculs réalisés sur 41 ans de données) (source : Banque Hydro).

4.3.3. Niveaux d'eau caractéristiques

Les données hydrauliques que nous considérons sont les suivantes :

- Niveau amont : 10.94 NGF relevé le 17 juillet 2013
- Niveau aval : 9.07 NGF relevé le 16 juillet 2013
- Chute moyenne : 1.87 m

Les niveaux d'eau de crues disponibles sur le site d'étude sont fournis par les différents documents et études existants :

Niveaux d'eau aval pour les crues de 1982 et 1995 :

- ⇒ Sèvre Naturelle :
 - crue 1982 = 12.465 NGF
 - crue 1995 = 11.970 NGF
- ⇒ Canal Fort Foucault :
 - crue 1982 = 11.356 NGF
 - crue 1995 = 10.959 NGF
- ⇒ Laisses de crue de décembre 1982 et janvier 1995 répertoriées par SOGREAH.

(source : Amélioration de l'écoulement des crues de la Sèvre Niortaise sur la commune de Niort - Recherche de solutions d'aménagement, SOGREAH, décembre 1998)

Niveaux d'eau aval pour la crue centennale :

- ⇒ Sèvre Naturelle : 12.80 NGF
- ⇒ Canal Fort Foucault : 12.40 NGF

(source : Plan de Prévention du Risque inondation de la ville de Niort, octobre 2007)

Ville de Niort, Deux-Sèvres

Travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques et construction d'un ouvrage de franchissement sur le site de l'usine Boinot à Niort (79),
Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et L.214-3 du Code de l'Environnement

Événement	Débit total	Niveau d'eau Sèvre Naturelle	Niveau d'eau Fort Foucault
Crue décembre 1982 (T = 30 ans)	329 m ³ /s	12.465 NGF	11.356 NGF
Crue janvier 1995 (T = 13 ans)	250 m ³ /s	11.970 NGF	10.959 NGF
Crue centennale	450 m ³ /s	12.800 NGF	12.400 NGF

Tableau 1 : récapitulatif des niveaux d'eau disponibles sur la zone d'étude

Ville de Niort, Deux-Sèvres

Travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques et construction d'un ouvrage de franchissement sur le site de l'usine Boinot à Niort (79), **Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et L.214-3 du Code de l'Environnement**

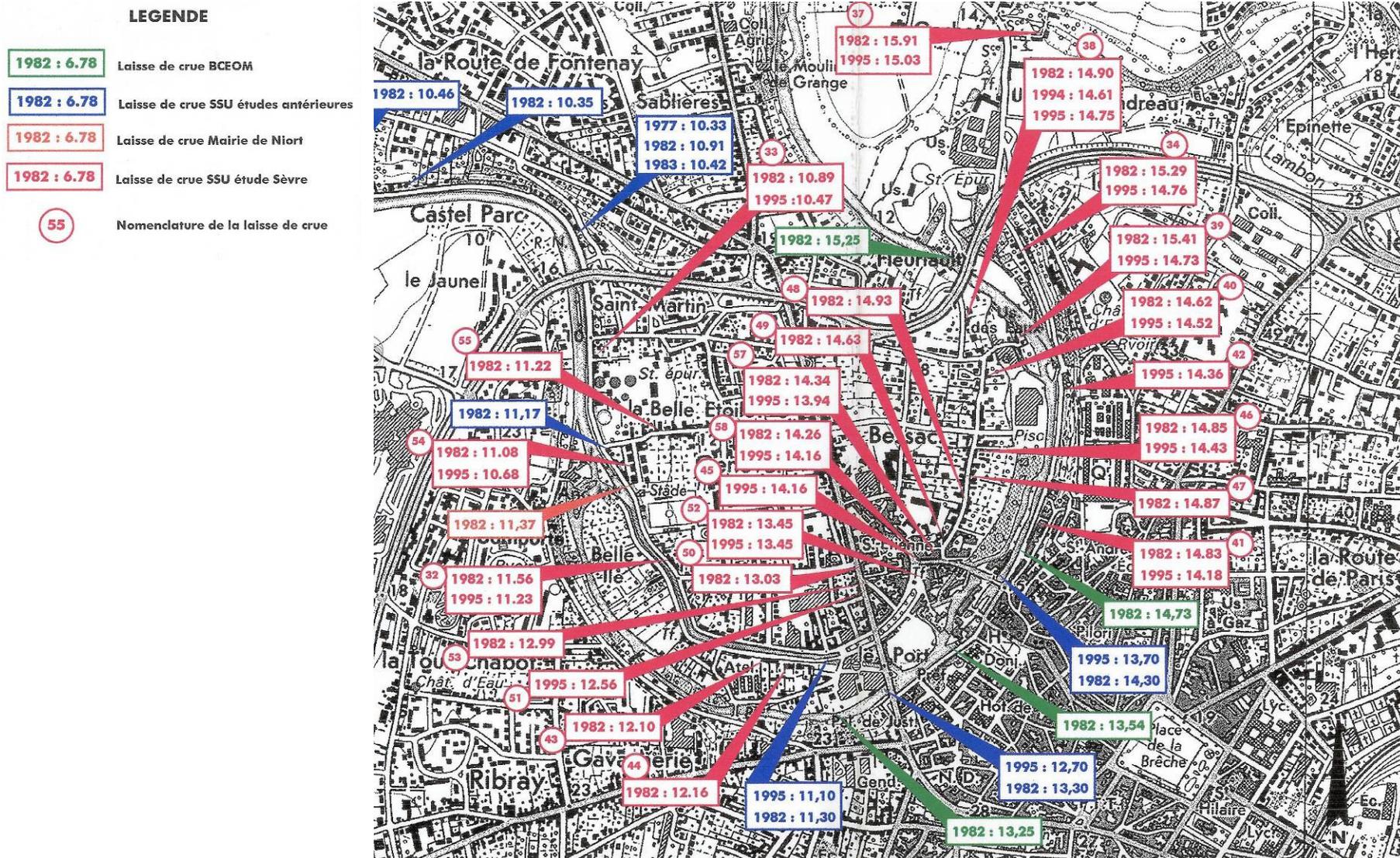


Figure 57 : localisation des laisses de crues dans le centre de Niort (source : SOGREAH, 1998)

4.3.4. Modélisations hydrauliques

Une modélisation hydraulique a été réalisée sur le site. Elle est jointe en annexe du présent dossier.

Les simulations ont toutes été réalisées en régime permanent pour les conditions suivantes : crues de période de retour 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Le modèle prend en compte la position actuelle des ouvrages de l'usine Boinot :

- les deux vannes bloquées en position basse,
- le batardage du canal du moulin par une plaque en acier pour bloquer les entrées d'eau.

4.3.4.1. Simulation de la crue décennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue décennale (214 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 185 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 172.8 m³/s soit 93.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 12.2 m³/s soit 6.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 29 m³/s
 - aval Boinot : 41.2 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.61 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.72 m/s
 - Canal Boinot : 0.52 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.56 m/s
 - aval Boinot : 0.65 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 4.4 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 9.5 cm
- Vannes canal Boinot : 85.1 cm
- Voûtes canal Boinot : 43.6 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 8.1 cm

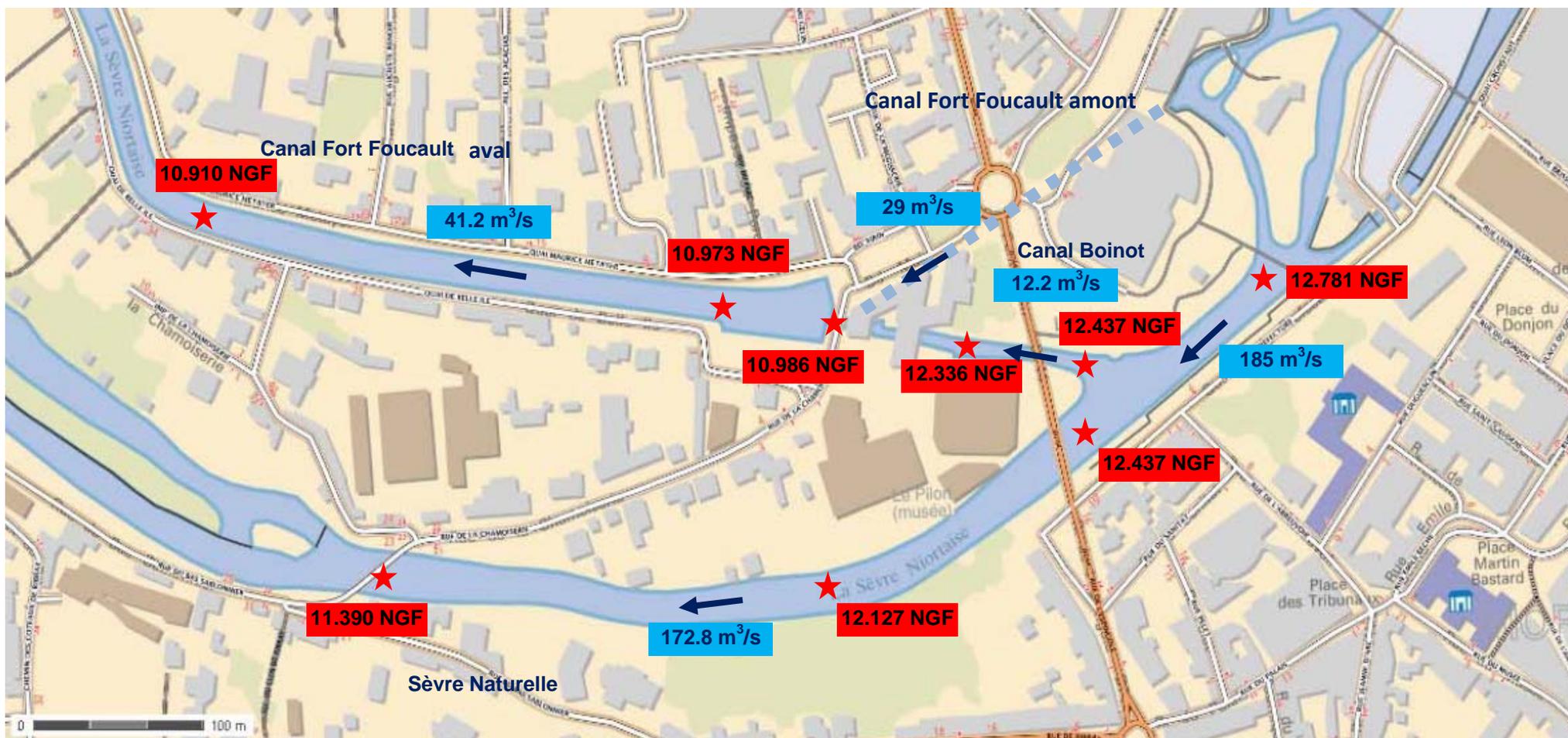


Figure 58 : simulation de la crue décennale en configuration actuelle

4.3.4.2. Simulation de la crue trentennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue trentennale (329 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 284 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 261.5 m³/s soit 92% du débit amont
 - Canal Boinot : 22.5 m³/s soit 8% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 45 m³/s
 - aval Boinot : 67.5 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.05 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.71 m/s
 - Canal Boinot : 0.50 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.76 m/s
 - aval Boinot : 0.87 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 9.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 33.8 cm
- Vannes canal Boinot : 49.2 cm
- Voûtes canal Boinot : 86.3 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 28.8 cm

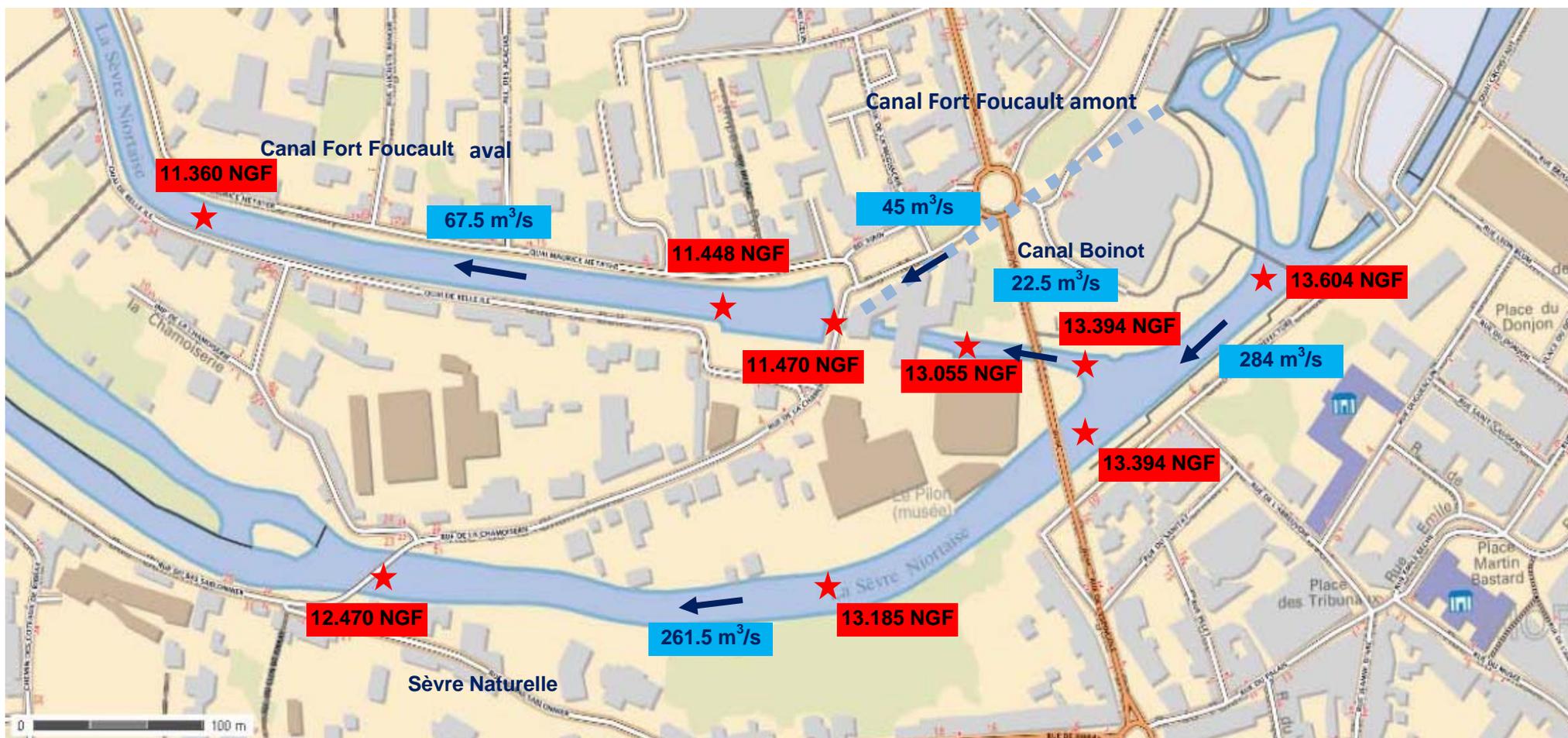


Figure 59 : simulation de la crue trentennale en configuration actuelle

4.3.4.3. Simulation de la crue cinquantennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue cinquantennale (380 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 329 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 303.7 m³/s soit 92.3% du débit amont
 - Canal Boinot : 25.3 m³/s soit 7.7% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 51 m³/s
 - aval Boinot : 76.3 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.92 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.83 m/s
 - Canal Boinot : 0.45 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.75 m/s
 - aval Boinot : 0.72 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 16.2 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 44.1 cm
- Vannes canal Boinot : 59.6 cm
- Voûtes canal Boinot : 33.3 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 40.1 cm

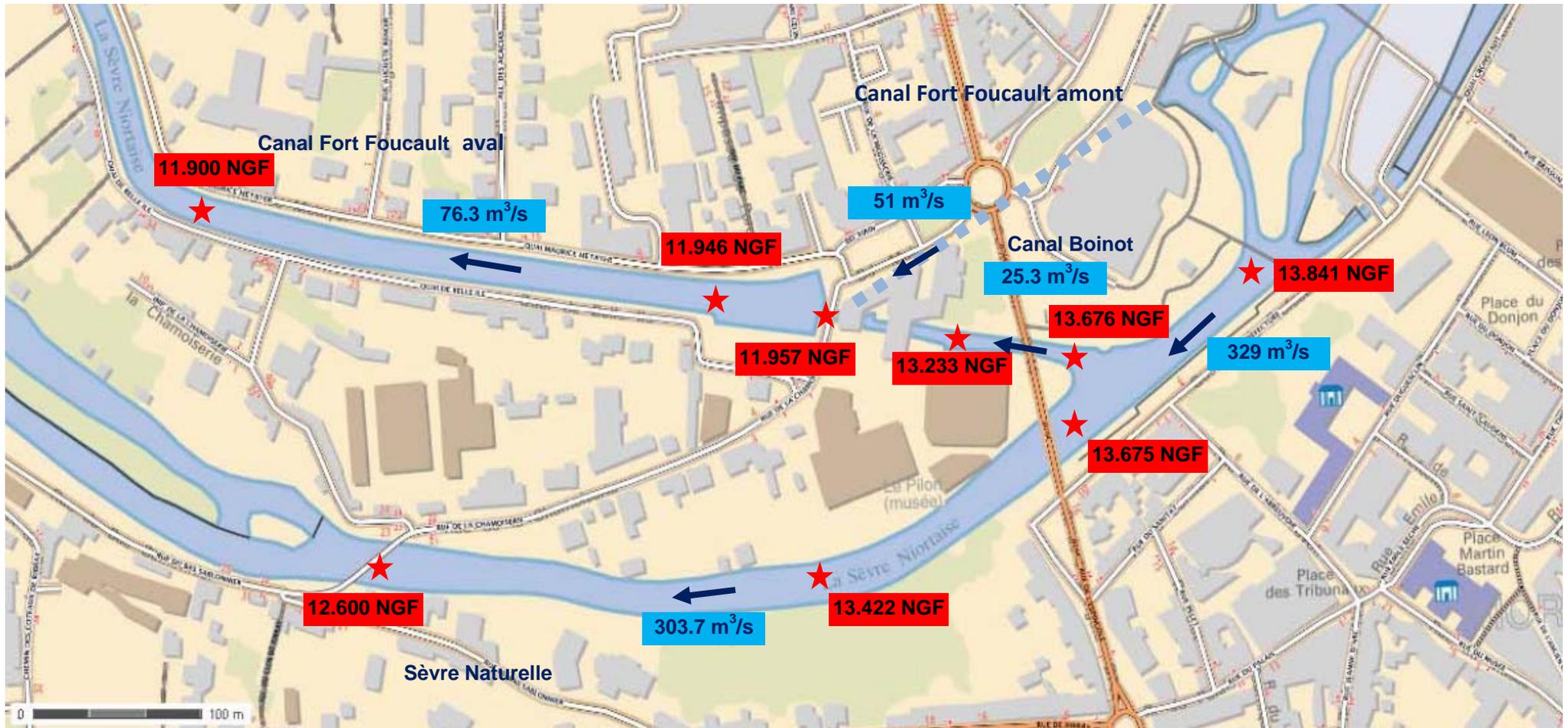


Figure 60 : simulation de la crue cinquantennale en configuration actuelle

4.3.4.4. Simulation de la crue centennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue centennale (450 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 390 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 361.1 m³/s soit 92.6% du débit amont
 - Canal Boinot : 28.9 m³/s soit 7.4% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 60 m³/s
 - aval Boinot : 88.9 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.79 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.95 m/s
 - Canal Boinot : 0.21 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.58 m/s
 - aval Boinot : 0.50 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 28.1 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 60.1 cm
- Vannes canal Boinot : 44.6 cm
- Voûtes canal Boinot : 0.2 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 57 cm

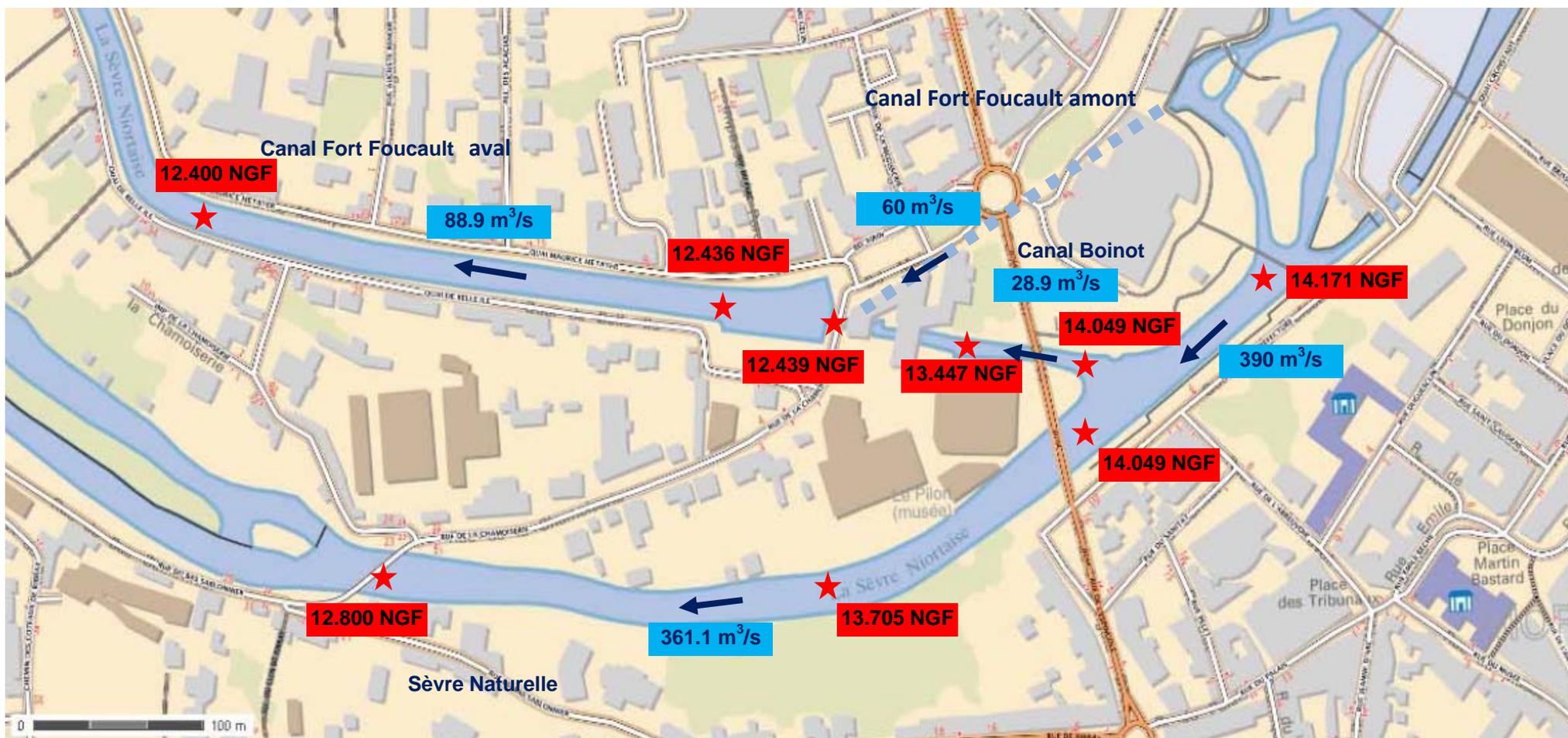
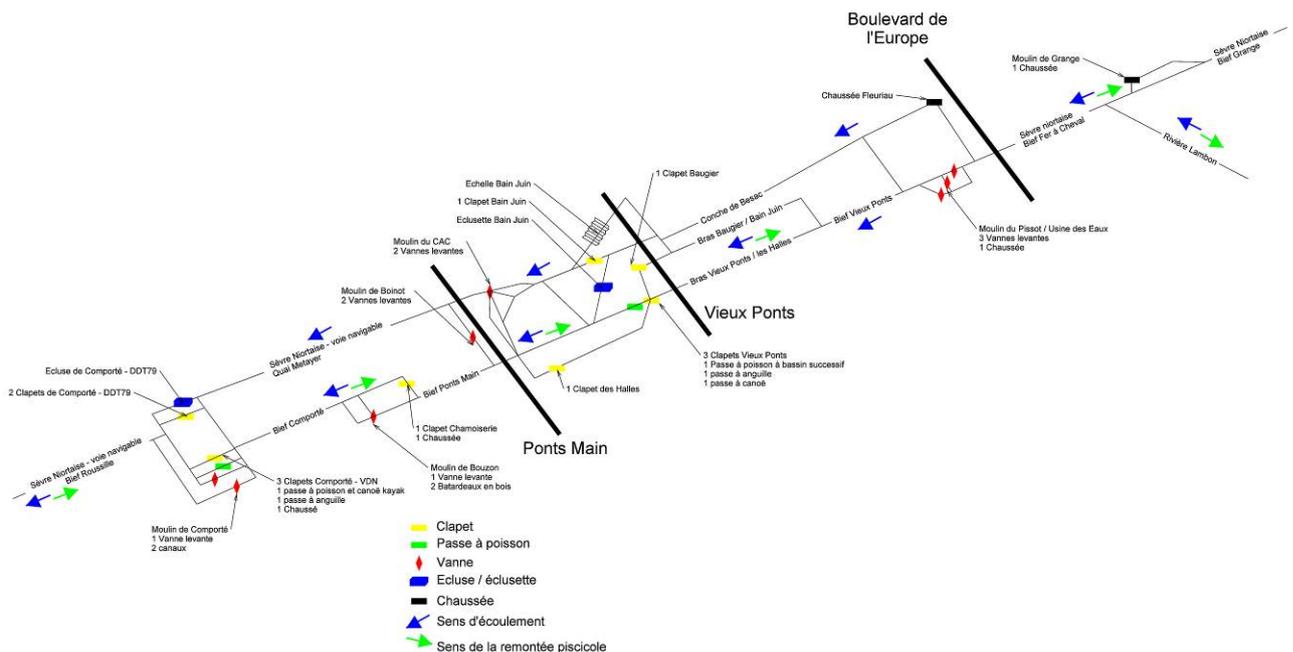


Figure 61 : simulation de la crue centennale en configuration actuelle

4.4. Protocole de gestion des ouvrages hydrauliques de la ville de Niort

La ville de Niort dispose de plusieurs ouvrages hydrauliques qui régulent différents biefs (ou plans d'eau). Ces masses hydrauliques sont étagé et leur gestion s'effectue par des déversoirs et des ouvrages de régulation de type vannes et clapets selon le schéma suivant :



Afin de répondre aux exigences réglementaires des transits sédimentaires et piscicoles, la Ville de Niort a mis en place une gestion des ouvrages de régulation qui s'articulent de la manière suivante.

Les clapets sont automatisés, ils sont programmés en fonction d'une hauteur d'eau. Elle est définie en fonction de l'altitude des déversoirs (les chaussées de moulin) ou des seuils des passes à poissons ou anguilles.

L'objectif principal est de toujours assurer un déversement sur les chaussées et les passes. Dans le cas d'un étiage sévère, la priorité est donnée aux ouvrages piscicoles.

Lorsque les débits dépassent les 15 m³/s, les ouvrages de type vannes et batardeaux sont systématiquement ouverts. Ces ouvrages ne sont pas automatisés et ils sont localisés de la manière suivante :

- 2 vannes au moulin du Pissot/Usines des Eaux
- 2 vannes au moulin du CAC
- 1 vanne et 2 batardeaux au Moulin de Bouzon

En fonction des débits disponibles et en complément de l'action des clapets, des modulations d'ouverture sur ces ouvrages sont réalisés. Il s'agit d'optimiser l'écoulement sédimentaire en tirant partie des capacités de transport de la rivière. Puis les ouvrages sont fermés progressivement en fonction des débits et leurs manoeuvrabilités selon la méthodologie suivante :

Ouvrage/Débit Sèvre Niortaise	15 m ³ /s à 10 m ³ /s	10 m ³ /s à 8 m ³ /s	8 m ³ /s à 5 m ³ /s	< 5 m ³ /s
Moulin du Pissot – Vanne RD	Ouvert	Ouvert	½ fermé	Fermé
Moulin du Pissot – Vanne RG	Ouvert	Ouvert	½ fermé	Fermé
Moulin du CAC – Vanne RD	½ fermé	¾ fermé	¾ fermé	Fermé
Moulin du CAC – Vanne RG	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Ouvert
Moulin Bouzon - Vanne	½ fermé	Fermé	Fermé	Fermé
Moulin Bouzon – batardeaux RD	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Fermé
Moulin Bouzon – batardeaux RG	Ouvert	Ouvert	Fermé	Fermé

Si l'ouvrage de Boinot n'est pas inscrit aujourd'hui dans le protocole de gestion, c'est qu'il n'est pas opérationnel. Une fois les travaux effectués, il sera intégré au protocole en tant que régulateur des niveaux d'eau entre le bras droit et le bras gauche de la Sèvre Niortaise au droit du site.

Ainsi la future gestion hydraulique de l'ouvrage Boinot sera la suivante :

- En période d'étiage sévère, les vannes seront fermées pour garder fonctionnelle le plus longtemps possible la passe à anguilles,
- En régime hydraulique normal, la vanne laissera passer un débit environ égal à 1 m³/s en sous-verse,
- Lorsque le débit dépasse 15 m³/s à la Tiffardière, le barrage s'effacera progressivement pour ne pas déstabiliser l'alimentation de la passe à anguilles et le bief du Pont Main, afin de laisser progressivement un transit sédimentaire libre.

4.5. Qualité de l'eau

4.5.1. Zones de protection

4.5.1.1. Zone sensible

La commune de Niort est classée en zone sensible selon l'arrêté du 23 décembre 2005, c'est-à-dire que le territoire est particulièrement sensible aux pollutions urbaines. Il s'agit notamment des zones qui sont sujettes aux pollutions en phosphore et en azote, et qui peuvent nuire à la santé publique, comme l'alimentation en eau potable.

4.5.1.2. Zone vulnérable

La commune de Niort est également située en zone vulnérable au titre de la directive Nitrate de 1991, c'est-à-dire que dans cette zone, la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en

nitrate, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

4.5.2. Qualité physico-chimique

Deux stations de mesure de la qualité de l'eau du Réseau National de Bassin se trouvent sur la Sèvre à Niort, à l'aval et à l'amont du site d'étude. Ces stations sont les plus proches du secteur d'étude ce qui permet d'avoir une estimation de la qualité de l'eau de la Sèvre Niortaise au niveau du site d'étude.

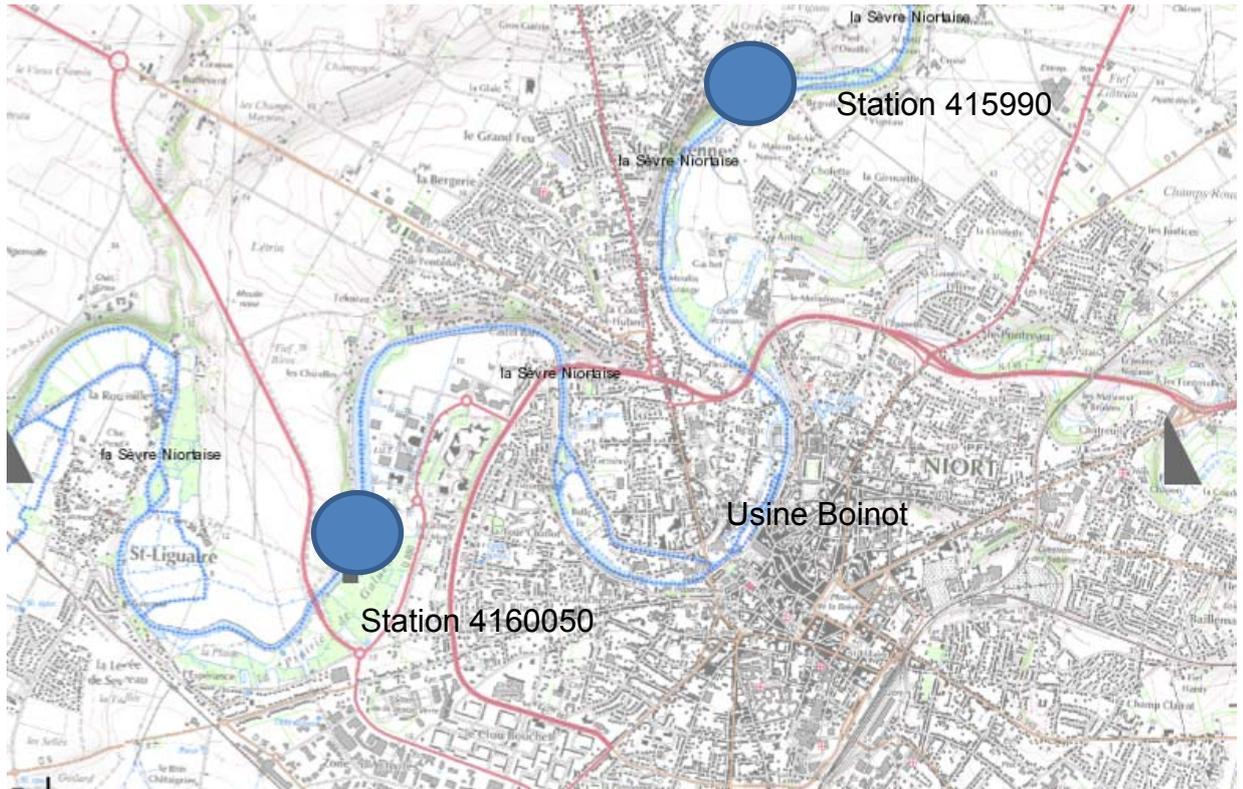


Figure 62. Localisation des stations de mesure de la qualité de l'eau

La directive cadre européenne sur l'eau a été transposée en droit français au travers de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Celle-ci impose aux états membres de respecter un calendrier de mise en œuvre de la directive de façon à maintenir ou obtenir à l'horizon 2015 un bon état des milieux aquatiques. D'après cette loi, « les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux correspondent : Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon état écologique et chimique ».

L'évaluation de la qualité de l'eau est réalisée conformément aux seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010.

L'évaluation de l'état de la qualité de l'eau se fait par la méthode du calcul du percentile 90 % à partir des données acquises lors des deux dernières années. Le percentile 90 % est un paramètre de position répartissant les

observations en deux classes. Si l'on considère N observations, le percentile d'ordre 90 est la valeur pour laquelle 90 % des valeurs sont inférieures et 10 % sont supérieures.

Les limites supérieure et inférieure des paramètres physico-chimiques soutenant la biologie définissant le « bon état écologique » des cours d'eau sont présentées dans le tableau suivant :

PARAMÈTRES	LIMITES SUPÉRIEURE et inférieure du bon état
Bilan de l'oxygène	
Oxygène dissous (mgO ₂ /l)	]8 - 6]
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	]90 - 70]
DBO5 (mg O ₂ /l)	]3 - 6]
Carbone organique (mg C/l)	]5 - 7]
Température	
Eaux salmonicoles	]20 - 21,5]
Eaux cyprinicoles	]24 - 25,5]
Nutriments	
PO ₄₃ ⁻ (mg PO ₄₃ ⁻ /l)	]0,1 - 0,5]
Phosphore total (mg P/l)	]0,05 - 0,2]
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	]0,1 - 0,5]
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ /l)	]0,1 - 0,3]
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ /l)	]10 - 50]

Figure 63 : Extrait du tableau 5 de la DCE pour définir l'état écologique des « cours d'eau » (circulaire DCE 2005/12 n°14 du 28 juillet 2005)

Ce tableau donne les limites supérieures et inférieures du bon état écologique des cours d'eau pour les paramètres physico-chimiques soutenant la biologie (invertébrés, diatomées, poissons, etc.).

La qualité des eaux de surface est définie par rapport à la mesure d'une série de paramètres physico-chimiques, dont les plus fréquemment retenus sont les suivants :

- Les matières organiques et oxydables
- Les matières en suspensions
- Les matières azotées
- Les matières phosphorées

Le tableau ci-dessous reprend les résultats du calcul du percentile 90% pour les analyses de 2008 à 2012 sur les stations incluses dans l'aire d'étude.

Les couleurs bleu et vert correspondent respectivement aux "Très bon" et "Bon" états écologiques, tandis que le rouge correspond à un "Mauvais" état écologique, avec risque avéré de non atteinte du bon état d'ici à 2027.

Le classement de la qualité de l'eau se fait en fonction des limites supérieures et inférieures du « bon état écologique » défini par la DCE. Le tableau suivant reprend les résultats du calcul du percentile 90% pour les différentes stations.

Paramètres	Limites supérieure et inférieure du « bon état écologique »	Résultats du Percentile 90% sur la Sèvre Niortaise en amont de NIORT (station 415990)	Résultats du Percentile 90% sur la Sèvre Niortaise en aval de NIORT (station 4160050)
<i>Bilan de l'oxygène</i>			
Oxygène dissous (mg O ₂ /L)	]8 – 6]	7,9	8,08
% Saturation O ₂	]90 – 70]	79,85	78,30
DBO5 (mg O ₂ /L)	]3 – 6]	2,33	2,16
Carbone organique dissous (mg C/L)	]5 – 7]	3,20	3,10
<i>Nutriments</i>			
Orthophosphates (mg/L)	]0,1 – 0,5]	0,19	0,18
Phosphore total (mg/L)	]0,05 – 0,2]	0,097	0,13
Ammonium (mg/L)	]0,1 – 0,5]	0,07	0,13
Nitrites (mg/L)	]0,1 – 0,3]	0,13	0,16
Nitrates (mg/L)	]10 – 50]	45,4	43,2

Figure 64. Résultats du calcul du percentile 90% sur les stations de la zone d'étude

Il en ressort que la qualité de l'eau présente un bon état écologique au sens de la DCE pour la période étudiée et pour les paramètres pris en compte.

Le cours d'eau concerné par le projet est celui de la Sèvre Niortaise. L'objectif de qualité de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) sur la Sèvre Niortaise est d'atteindre un bon état chimique en 2015 et un bon potentiel écologique en 2021.

4.5.3. Qualité hydrobiologique

Des analyses hydrobiologiques sont également régulièrement menées sur la Sèvre Niortaise :

- L'IBGN (Indice biologique global normalisé) (protocole DCE) Estimé à partir des peuplements de macroinvertébrés vivant sur le fond des cours d'eau.

Les résultats de l'IBGN indiquent une très bonne qualité de l'eau.

- L'IBD (Indice biologique diatomées) pour l'année 2011 (norme 2007) Estimé à partir des peuplements de diatomées (algues microscopiques).

Les résultats de l'IBD indiquent une bonne qualité de l'eau.

- L'IPR (Indice poissons rivière) pour l'année 2011 Consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement observé et la composition du peuplement attendu en situation de référence.

Les résultats de l'IPR indiquent une qualité de l'eau moyenne.

- L'IBMR (indice biologique macrophytique en rivière) pour l'année 2011 Il est fondé sur l'examen des plantes aquatiques visibles à l'œil nu (macrophytes) pour déterminer l'état des rivières, et est applicable aux parties continentales des cours d'eau naturels ou artificialisés.

Les valeurs de l'IBMR indiquent une qualité médiocre du cours d'eau au regard de cette analyse, ce qui traduit une eutrophisation de l'eau.

4.5.1. Synthèse

Les informations fournies ci-après sont extraites de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et concernent l'année 2011. Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant.

Paramètres	Classe de qualité
Etat physico-chimique	
Matières azotées (hors nitrates)	Bonne
Matières organiques et oxydables	Bonne
Nitrates	< 50 mg/l Moyenne
Pesticides (2008)	Moyenne
Matières phosphorées	Bonne
Prolifération végétale	Bonne
Etat hydrobiologique	
Invertébrés (IBGN)	Très bonne
Indice biologique de diatomées (IBD)	Bonne
Indice de poisson rivière (IPR)	Moyenne
Macrophytes (IBMR)	Médiocre (niveaux trophiques forts)

Figure 65. Résultats des paramètres de qualité de la Sèvre Niortaise pour l'année 2011 (Agence de l'Eau Loire Bretagne)

4.6. Qualité des sédiments

4.6.1. Généralités

Une campagne de prélèvements et analyse de sédiments a été réalisée. Le protocole des prélèvements est présenté ci-après :

Les prélèvements se feront à partir des murs ou des ponts bordant le bief ou d'un bateau, à l'aide d'un carottier ou de tout autre dispositif permettant de prélever les sédiments déposés. Les sédiments seront prélevés sur toute la hauteur de matériaux déposés en fond d'ouvrage.

L'analyse de sédiments porteront sur un échantillon moyen composé de 4 sous-échantillons prélevés sur le canal amont du site. La partie aval n'est pas envasée.

Les prélèvements seront localisés en amont des vannes de la façon suivante :

- 2 à l'amont direct des vannes
- 2 une vingtaine de mètres à l'amont des vannes
- Pas de prélèvements sur le canal aval

Les sous-échantillons seront mélangés dans un sceau afin d'homogénéiser les prélèvements pour obtenir l'échantillon à analyser. Les 4 sous-échantillons sont localisés sur les images suivantes :

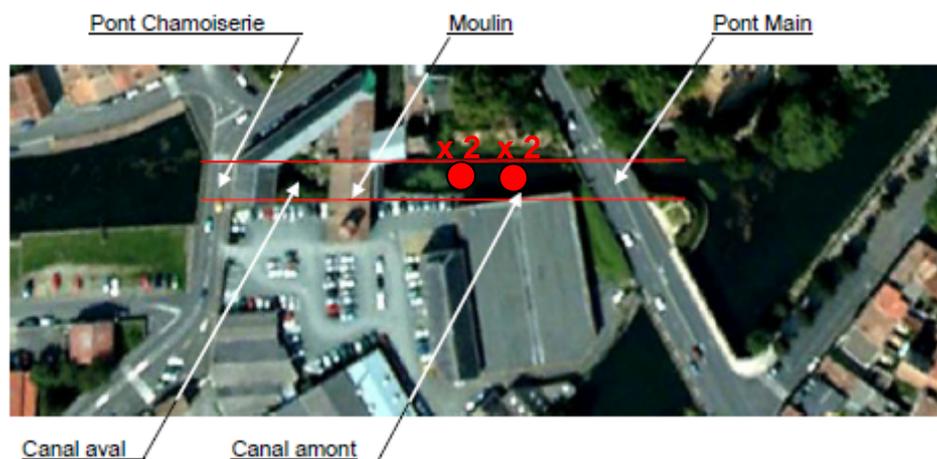


Photo 1: 4 échantillons sur le bassin amont

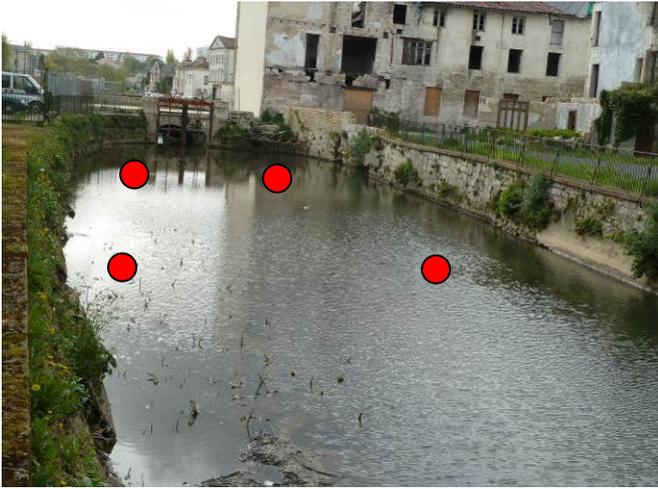


Photo 2: 4 échantillons sur le bassin amont



Photo 3: vue du bassin aval (pas d'échantillon)

Les analyses à réaliser seront des dosages sur matériaux et des tests de lixiviations.

Ces analyses devront être réalisées par un laboratoire agréé selon l'arrêté du 29 novembre 2006 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement.

Les investigations de sédiments menées le 28 octobre 2013 ont consisté en 4 fouilles à la pelle mécanique menées à une profondeur moyenne de 0,5 m avec prélèvements d'échantillons pour analyses en laboratoire.

4.6.1. Réglementation

Pour les travaux de dragage, deux problématiques liées, mais néanmoins distinctes doivent bien être distinguées :

- Impact sur le milieu aquatique
- Devenir des matériaux

Conformément aux recommandations des circulaires ministérielles de février 2007, les concentrations dans les sédiments au droit de la zone d'étude ont également été comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond.

1.3.1.1. Impact sur le milieu aquatique : Arrêté du 9 août 2006

L'arrêté du 9 août 2006 fixe les niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature du code de l'Environnement.

Art. 1er. – Lorsque, pour apprécier l'incidence de l'opération sur le milieu aquatique (ou pour apprécier l'incidence sur le milieu aquatique

d'une action déterminée), une analyse est requise en application du décret nomenclature :

- la qualité des sédiments extraits de cours d'eau ou canaux est appréciée au regard des seuils de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature dont le niveau de référence S 1 est précisé dans le tableau IV :

*Niveaux relatifs aux éléments et composés traces
(en mg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)*

PARAMÈTRES	NIVEAU S1
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure.....	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc.....	300
PCB totaux.....	0,680
HAP totaux.....	22,800

Figure 66. Niveaux relatifs aux éléments et composés traces (arrêté du 9 août 2006)

1.3.1.1. Devenir des matériaux : Arrêté du 28 octobre 2010

Le volet du devenir des matériaux est principalement lié à la réglementation sur les déchets : Décision du Conseil n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges et l'arrêté du 28 octobre 2010.

Cette réglementation s'inscrit dans le cadre européen, notamment par rapport à la décision du conseil européen du 19/12/2002. Elle s'appuie sur une classification (déchets inertes - non inertes non dangereux - dangereux), en fonction principalement de la qualité sur lixiviats.

L'arrêté du 28 octobre 2010 fixe les conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes.

Les déchets inertes sont éliminés par réemploi ou stockage. Les déchets inertes sont les déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique, ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.

Les critères à respecter pour l'admission de terres provenant de sites contaminés sont les suivants :

1° Paramètres à analyser lors du test de lixiviation et valeurs limites à respecter :

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE À RESPECTER (*) exprimée en mg/kg de matière sèche
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4
Chlorure (****)	800
Fluorure	10
Sulfate (****)	1 000 (**)
Indice phénols	1
COT (carbone organique total) sur éluat (***)	500
FS (fraction soluble) (****)	4 000

(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10.
(**) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.
(***) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.
(****) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

2° Paramètres à analyser en contenu total et valeurs limites à respecter :

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE À RESPECTER (*) exprimée en mg/kg de déchet sec
COT (carbone organique total)	30 000 (**)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10.
(**) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

Figure 67. Paramètres à analyser en contenu total et valeurs limites à respecter (arrêté du 28 octobre 2010)

4.6.2. Résultats

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le tableau suivant.

		Bruit de fond (b)	Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	Niveau S1 de l'arrêté du 9 août 2006	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	Localisation	amont du bief
						Sondage	Composite de 4 prélèvements
						Profondeur (m)	-
						Lithologie	sédiments
						Indices organoleptiques	-
ANALYSES SUR SOL BRUT							
Matière sèche	%	-	-	-	-		26,6
COT							
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms	-	30 000	-	-		69 100
Métaux et métalloïdes							
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 28/10/10	30	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		11,2
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,45		2		1,53	
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90		150		38,6	
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20		100		26,8	
Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	0,1		-		0,22	
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60		50		19,2	
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50		100		81,6	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100		300		278	
Indice hydrocarbure C10-C40							
Fraction C10-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		41,1
Fraction C16-C22	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		45,2
Fraction C22-C30	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		129
Fraction C30-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		278
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	-	5 000		494
HAP							
Naphtalène	mg/kg Ms	0,15	-	-	-		0,031
Acénaphthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,022
Acénaphthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,031
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,02
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,171
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,06
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,373
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,309
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,255
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,26
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,378
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,148
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,308
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,048
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,222
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,251
Somme des HAP	mg/kg Ms	25	50	22,8	500		2,89
BTEX							
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,07
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,14
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,14
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,14
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,14
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	-	30		<0,63
PCB							
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	1	0,88	50		<0,07
Indice phénol							
Indice phénol	mg/kg Ms	-	-	-	-		
ANALYSES SUR ELUAT							
Paramètres généraux							
pH	-	-	-	-	-		8,1
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-		393
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	-	60000		3380
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	-	800		470
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	-	-		<0,49
Anions							
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	-	150		<5,00
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	-	15000		365
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	-	20000		608
Métaux et métalloïdes							
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0,06	-	0,7		0,061
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0,5	-	2		<0,20
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	-	100		0,83
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0,04	-	1		<0,002
Chrome	mg/kg M.S.	-	0,5	-	10		<0,10
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	-	50		<0,20
Mercurure	mg/kg M.S.	-	0,01	-	0,2		<0,001
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0,5	-	10		<0,10
Nickel	mg/kg M.S.	-	0,4	-	10		<0,10
Plomb	mg/kg M.S.	-	0,5	-	10		<0,10
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	-	50		<0,20
Selenium	mg/kg M.S.	-	0,1	-	0,5		0,065

(a) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites de catégorie A1
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A2 et inférieure aux limites de catégorie B1
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B1 et inférieure aux limites de catégorie B2
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B2 et inférieure aux limites de catégorie C
concentration supérieure aux valeurs limites des catégories A, B et C

(d) Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière (SETRA, mars 2011)

Seuil pour le COT : 30 000 mg/kg MS pour 80% des échantillons, 60 000 mg/kg MS pour 100% des échantillons

(e) Guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement (BRGM, février 2012)

(f) valeur non réglementaire mais parfois appliquée par les gestionnaires d'ISDI

Figure 68. Résultats des analyses de sédiments. *Explications et conclusions sur la page d'après*

4.6.3. Conclusions

Sur la base des investigations réalisées au droit du site et des paramètres recherchés pour la caractérisation chimique des matériaux, les résultats analytiques de sédiment mettent en évidence les éléments suivants :

. concernant les métaux et métalloïdes sur brut :

- la présence de quelques anomalies en Cadmium, Cuivre, Mercure, Plomb et Zinc.

. concernant l'indice hydrocarbures C10-C40 (HC C10-C40) :

- une teneur notable (494 mg/kg MS) de l'indice hydrocarbures C10-C40 au sein de l'échantillon composite (inférieur au seuil ISDI).
- Notons que les hydrocarbures C10-C40 présents se caractérisent par une prédominance des fractions les plus lourdes (C22-C40) et considérées comme faiblement à très faiblement volatiles.

. concernant les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :

- la très faible présence de la somme des 16 HAP (concentration restant en deçà de la valeur de référence) pour l'échantillon analysé.

. concernant les hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) :

- l'ensemble des concentrations obtenues dans les sédiments, est inférieur à la limite de quantification du laboratoire (0,07 ou 0,14 mg/kg).

. concernant les polychlorobiphényles (PCB) :

- l'ensemble des concentrations obtenues dans les sédiments, est inférieur à la limite de quantification du laboratoire (0,01 mg/kg).

. concernant les critères d'admission des déchets en ISDI1 (selon l'arrêté du 28/10/10) :

- un dépassement significatif du critère d'admission en ISDI est relevé en COT brut avec une teneur de 69 100 mg/kg ainsi qu'un très léger dépassement en antimoine sur éluats avec une teneur de 0,061 mg/kg MS.
- Néanmoins pour le paramètre COT, ces matériaux peuvent être jugés conformes aux critères d'admission

puisqu'ils respectent les valeurs associées en COT sur éluat (500 mg/kg MS) au pH du sol.

- A noter que la teneur en matière sèche (siccité des sédiments) est inférieure au pourcentage de 30% exigé au sein de l'arrêté.

. concernant les critères de qualité des sédiments selon l'arrêté du 9/08/2006 :

- aucun dépassement des valeurs de qualité du niveau S1 citées au tableau IV de l'arrêté du 9 août 2006.

Au regard de ces éléments, dans le cadre d'une élimination hors site, les sédiments présents actuellement au droit du site ne peuvent pas être dirigés vers une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) en état, du fait de la teneur en antimoine, limite au seuil d'acceptation et d'un taux de siccité insuffisant.

Il est recommandé lors de leur excavation de réaliser un ressuyage et une nouvelle caractérisation analytique afin de confirmer (ou non) la filière d'évacuation, résultats analytiques pour le paramètre Antimoine étant très proche du seuil d'admissibilité.

4.7. Contexte écologique

4.7.1. Généralités

La zone d'étude n'est pas concernée par une ZNIEFF, un site inscrit, un site classé, etc.

Un arrêté de protection de biotope a été pris le 07/05/1992 par la préfecture des Deux-Sèvres pour la protection du Marais Mouillé de la Venise Verte sur les communes de Amure, Coulon, Bessines, Frontenay, Rohan, Magne, Niort, Saint-Georges de Rex, Sansais et Le Vanneau. Il représente une surface de 2 600 hectares et interdit l'enlèvement, la destruction, le transport, la vente ou l'achat des populations animales ou végétales, ainsi que toute altération du biotope.

Ce marais se trouve à environ 3 km à l'ouest du secteur d'étude.

Précisons que la zone d'étude s'inscrit dans un contexte de centre urbain ; les espaces urbains ne pouvant abriter que des espèces introduites et artificielles.

A l'aval du site d'étude, il y a tout de même deux ZNIEFF de type 1 et 2, ainsi que la zone Natura 2000 du Marais Poitevin.

L'article R.214-6 précise que le document d'incidences doit également comporter, lorsque le projet est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au sens de l'article L.414-4 du code de l'Environnement, l'évaluation de ses incidences au regard des objectifs de conservation du site.

L'article R.414-21 du Code de l'Environnement précise le contenu du dossier d'évaluation d'incidence. Le dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement est complété par une notice d'incidences Natura 2000. Il comprend :

- Une description du projet par rapport à la localisation des habitats naturels et espèces ayant justifié la désignation du site,
- Une analyse des effets notables, temporaires ou permanents sur les habitats naturels et les espèces.

Le contenu de la notice sera conforme aux articles du code de l'environnement ainsi qu'au Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Cet aspect est traité dans la Pièce G : Notice d'incidences Natura 2000.

4.7.2. ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) recense les secteurs naturels remarquables sur le plan écologique ou biologique. Il constitue un outil fondamental de connaissance de l'état des milieux naturels et une première information sur leur éventuel caractère remarquable. En revanche, il ne confère aucune protection aux sites répertoriés. Deux types de territoires sont identifiés dans l'inventaire :

- les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,
- les ZNIEFF de type 2, composées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés (massif forestier, vallée, plateau, estuaire...) ou qui offrent des potentialités biologiques importantes (ces zones peuvent par définition inclure plusieurs zones de type 1).

Une ZNIEFF de type 2 est identifiée à environ 2 km à l'ouest du site d'étude ; il s'agit du «marais Poitevin». Cette ZNIEFF est très vaste s'étendant sur une superficie d'environ 38 064 ha. Notons que cette ZNIEFF inclut une ZNIEFF de type 1 d'une superficie de 146 ha (marais de Galucher). C'est une zone humide sur sol hydromorphe tourbeux à inondations périodiques : prairies hygrophiles à méso-hygrophiles avec taches locales de mégaphorbiaies.

Les différents critères d'intérêt de cette ZNIEFF sont :

- Intérêt entomologique : présence de plusieurs espèces menacées en Europe (inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats) : Cuivré des marais, Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant. Grande richesse en espèces de la famille des Arctiidés, contrastant avec la situation observée sur les plaines calcaires aux alentours de Niort,
- Intérêt batrachologique : présence jusqu'en 1975 du Sonneur à ventre jaune, amphibien inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats,
- Intérêt ornithologique : présence d'espèces patrimoniales au niveau régional : Héron cendré (une petite colonie nicheuse) et, surtout, du Râle de genêts, dont le statut sur le site reste néanmoins à préciser,
- Intérêt mammalogique : terrain de chasse pour plusieurs espèces de Chiroptères.

4.7.3. ZICO

Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) concernent les aires de distribution des oiseaux sauvages, situées sur le territoire de l'Union Européenne. Ces inventaires recensent les habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », ainsi que les sites d'accueil d'oiseaux migrateurs d'intérêt international. De même que pour les ZNIEFF, les ZICO n'ont aucune valeur réglementaire. Il appartient cependant aux services de l'État et aux Maîtres d'Ouvrage, de veiller au respect de leur conservation.

La commune de Niort est marquée par la présence de plusieurs ZICO :

- plaine de Niort Sud-Est à plus de 6 km du secteur d'étude,
- plaine de Niort Nord-Ouest, à environ 4 km du périmètre du projet,
- marais Poitevin à environ 6 km du secteur d'étude.

4.7.4. Natura 2000

La zone d'étude est tout de même située à proximité de deux zones Natura 2000 « Marais Poitevin ». Il s'agit d'un vaste complexe littoral et sublittoral sur alluvions fluvio-marines quaternaires et tourbes s'étendant sur 2 régions administratives et 3 départements :

- **La Zone de Protection Spéciale (ZPS) - code : FR5410100 : d'une superficie d'environ 68 ha. Elle a été classée ZPS en 1996.**

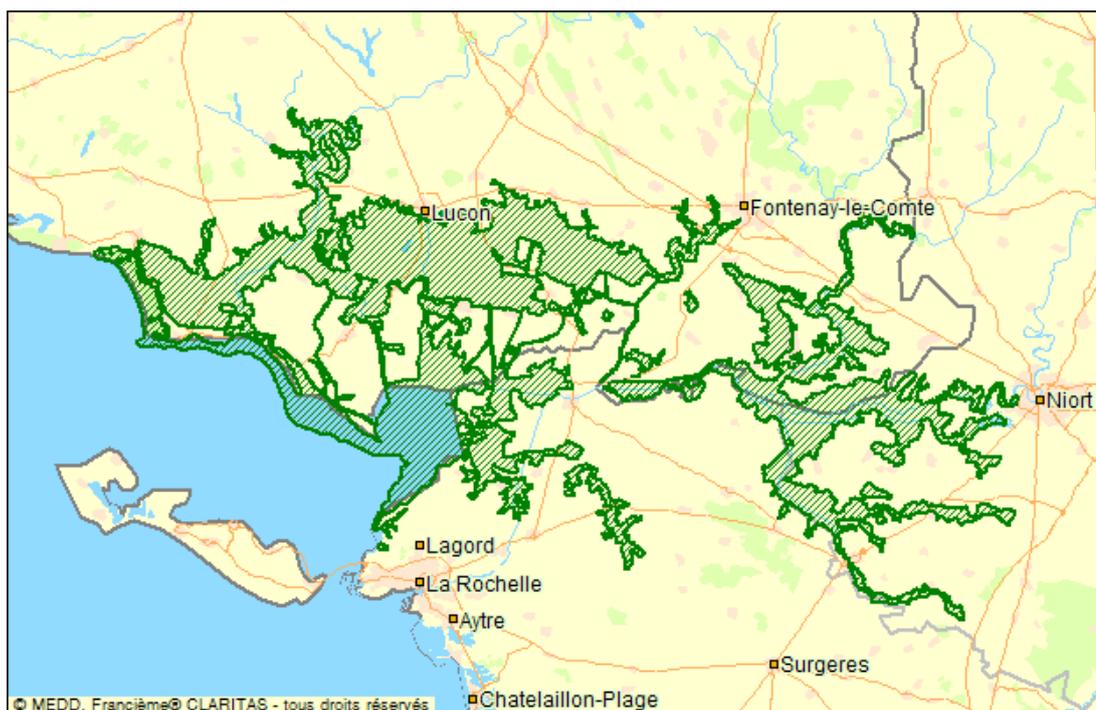


Figure 69. Localisation de la Zone Natura 2000 ZPS

- **Le Site d'Importances Communautaire (SIC) – code FR5400446 : d'une superficie d'environ 20 ha. Cette zone a été proposé comme SIC en 2002.**

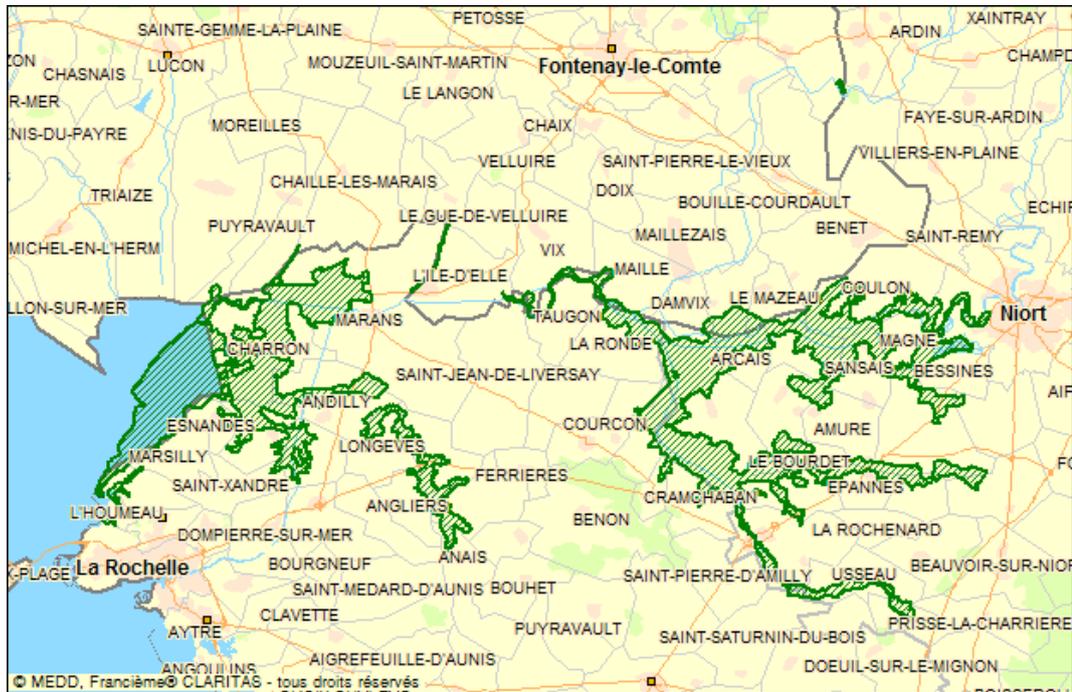


Figure 70. Localisation de la zone Natura 2000 SIC

4.7.4.1. Zone de Protection Spéciale (ZPS)

C'est l'une des zones humides majeures de la façade atlantique française et satisfaisant à plusieurs critères définis par la convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale (R3A : présence simultanée de plus de 20000 oiseaux d'eau ; R3C : plus de 1% de la population de plusieurs espèces en périodes de reproduction, migration ou hivernage) :

- ⇒ premier site français pour la migration prénuptiale de la Barge à queue noire et du Courlis corlieu ;
- ⇒ site d'importance internationale pour l'hivernage des Anatidés et des limicoles (l'un des principaux sites en France pour le Tardon de Belon et l'Avocette élégante) ;
- ⇒ site important en France pour la nidification des Ardéidés, de la Guifette noire (10% de la population française), de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes (*Luscinia svecica namnetum*), du Vanneau huppé et de la Barge à queue noire (15-20%) ;
- ⇒ site important pour la migration de la Spatule blanche et des sternes.

Ensemble autrefois continu mais aujourd'hui morcelé par l'extension de l'agriculture intensive en 3 secteurs et compartiments écologiques principaux :

- une façade littorale centrée autour des vasières tidales et prés salés de la Baie de l'Aiguillon, remplacées vers le nord par des flèches sableuses (Pointe d'Arcay) ou des cordons dunaires (Pointe de l'Aiguillon) ;

- une zone centrale, caractérisée par ses surfaces importantes de prairies naturelles humides saumâtres à oligo-saumâtres, inondables ("marais mouillés") ou non ("marais desséchés") parcourues par un important réseau hydraulique;

- une zone "interne" (la "Venise verte") sous l'influence exclusive de l'eau douce et rassemblant divers milieux dulcicoles continentaux : forêt alluviale et bocage à Aulne et Frêne, fossés à eaux dormantes, bras morts, plus localement, bas-marais et tourbières alcalines.

Des affleurements calcaires existent également en périphérie du site et sous forme "d'îles" au milieu des marais.

Malgré les hiatus spatiaux séparant désormais ces 3 secteurs, ceux-ci restent liés sur le plan fonctionnel, plus ou moins étroitement selon les groupes systématiques concernés (Ex: liaisons entre les vasières littorales servant de zones de repos et les prairies saumâtres utilisées comme zones de gagnage)

Se rajoutent les vallées des cours d'eau alimentant le marais : vallées du Lay, de la Vendée, de l'Autize, de la Guirande, de la Courance, du Mignon et du Curé.

Nota : les vallées de la Guirande, de la Courance et du Mignon ont été rajoutées lors de l'extension du site en décembre 2003.

La composition du site est la suivante :

Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	40 %
Autres terres arables	38 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	12 %
Forêts caducifoliées	3 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	3 %
Mer, Bras de Mer	1 %
Forêts de résineux	1 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %
Dunes, Plages de sables, Machair	1 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	

Les espèces animales présentes sont les suivantes :

Oiseaux	
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Reproduction. Hivernage.
Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	Hivernage.
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Hivernage.
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Reproduction. Hivernage.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Hivernage.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Hivernage.
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	Etape migratoire.
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)	Reproduction. Hivernage.
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Hivernage.
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction.
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Reproduction. Hivernage.
Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	Résidente. Hivernage.
Garrot à l'il d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Hivernage.
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Hivernage.
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Hivernage.
Goéland leucophée (<i>Larus cachinnans</i>)	Reproduction. Hivernage.
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Hivernage. Etape migratoire.

Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Reproduction. Hivernage.
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Hivernage.
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Etape migratoire.
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Hivernage.
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Reproduction. Hivernage.
Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Reproduction.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Huïtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Locustelle lusciniôïde (<i>Locustella luscinioides</i>)	Reproduction.
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ⁽³⁾	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Mouette pygmée (<i>Larus minutus</i>)	Etape migratoire.
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	Hivernage.
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Oie à bec court (<i>Anser brachyrhynchus</i>)	Hivernage.
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Oie des moissons (<i>Anser fabalis</i>)	Hivernage.
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Pic cendré (<i>Picus canus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	Reproduction.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Pluvier guignard (<i>Charadrius morinellus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Résidente.
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Reproduction.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Sterne hansel (<i>Gelochelidon nilotica</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.

Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Reproduction. Hivernage.
Tournepieuvre à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.

⁽³⁾ *Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

Figure 71. Espèces présentes dans la ZPS

4.7.4.2. Site d'Importance Communautaire (SIC)

Une des grandes zones humides du littoral franco-atlantique. Intérêt écosystémique et phytocénotique remarquable avec l'enchaînement successif d'ouest en est selon un gradient décroissant de salinité résiduelle dans les sols d'un système de végétation saumâtre à un système méso-saumâtre, puis oligo-saumâtre et enfin doux ; chacun de ces système étant caractérisé par des combinaisons originales de groupements végétaux dont certains sont synendémiques des grands marais littoraux centre-atlantiques (importance surtout de la zone oligo-saumâtre où se côtoient des cortèges floristiques "opposés" générant des combinaisons très originales d'espèces végétales). Des formations plus ponctuelles mais d'un grand intérêt - dunes, tourbières alcalines, pelouses calcicoles à orchidées - contribuent par ailleurs à la biodiversité globale du site.

Très grande importance mammalogique comme zone de résidence permanente de la Loutre et du Vison d'Europe (rôle fondamental du réseau primaire, secondaire et tertiaire des fossés et canaux à dense végétation aquatique).

Cortège d'invertébrés également très riche avec, entre autres, de belles populations de *Rosalia alpina*, coléoptère prioritaire, etc.

La composition du site est la suivante :

Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	32 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	15 %
Autres terres arables	15 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	8 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5 %
Forêts de résineux	4 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	4 %
Pelouses sèches, Steppes	4 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	4 %
Mer, Bras de Mer	4 %
Dunes, Plages de sables, Machair	4 %
Forêts caducifoliées	1 %

Les espèces animales et végétales présentes sont les suivantes :

Amphibiens et reptiles	PR⁽²⁾
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	C
Invertébrés	PR⁽²⁾
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	C
Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>)	C
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	C
Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	C
Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)*	C
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	C
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	C
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)*	C
Mammifères	PR⁽²⁾
Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)	D
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	D
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	C
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	D
Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>)	C
Plantes	PR⁽²⁾
Marsilée à quatre feuilles (<i>Marsilea quadrifolia</i>)	C
Poissons	PR⁽²⁾
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	C
Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	C
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	C
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	C
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	C
Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>)	D

⁽¹⁾Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

⁽²⁾Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

***Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Figure 72. Espèces animales et végétales présentes dans le SIC

4.7.5. La faune et la flore de la Sèvre niortaise à Niort

La richesse des habitats sur le bassin versant de la Sèvre Niortaise se traduit par une grande diversité d'espèces animales, sur l'ensemble du bassin, mais avant tout sur les zones de marais. Les oiseaux constituent une grande richesse visible avec les stationnements et l'hivernage de l'avifaune aquatique migratrice. 250 espèces d'oiseaux sédentaires ou migratrices dont 130 nicheuses ont été dénombrées.

L'association « Deux-Sèvres Nature Environnement » a réalisé une synthèse sur les potentialités écologiques de la Sèvre niortaise à Niort. Elles sont reprises dans les paragraphes ci-après.

Cependant, il est important de signaler que le site d'étude étant situé en zone urbaine, celui-ci présente peu d'intérêt pour la faune et la flore, par rapport aux tronçons naturels en amont et en aval de Niort.

4.7.5.1. Flore

Une végétation spécialement adaptée à la vie aquatique se développe dans les eaux de la Sèvre Niortaise. Les herbiers composés de Cornifle et Myriophylle sont largement dominants, en répartition comme en volume. Cà et là, principalement en amont de la Sèvre, l'eau est recouverte d'une végétation enracinée flottante (Nénuphars, Grenouillette, Potamot) et exceptionnellement, il est possible d'observer, toujours en amont de la Sèvre, les quelques reliques du Jonc des Tonneliers (*Schoenoplectus lacustris*) et la Sagittaire (*Sagittaria sagittalis*). Toutes ces végétations sont inscrites à la liste des habitats d'intérêt communautaire. Un autre habitat d'intérêt européen est présent sur les berges de la Sèvre : les mégaphorbaies. Elles sont globalement plus fréquentes et bien développées en aval de la Sèvre, à l'entrée du Marais poitevin.

<p>iles de lentille aquatiques annuelles, libres, eutrophiles voir mésotrophile</p> <p><i>Lemna minor</i> <i>Lemna minuta</i> <i>Spirodela polyrhiza</i> <i>Azolla filiculoides</i> <i>Lemna gibba</i> <i>Wolffia arrhiza</i> <i>Hydrocharis morsus-ranae (LRR, D79)</i></p> <p>terbiers vivaces enracinés dulcaquicoles européens</p> <p><i>Ceratophyllum demersum (Dominant)</i> <i>Elodea nuttallii</i> <i>Myriophyllum spicatum</i> <i>Nuphar lutea</i> <i>Nymphaea alba</i> <i>Callitriche stagnalis</i> <i>Ranunculus trichophyllus</i> <i>Myosotis scorpioides</i> <i>Potamogeton nodosus</i> <i>Sagittaria sagittifolia (A noter)</i> <i>Schoenoplectus lacustris (A noter)</i></p>	<p>Mégaphorbiaies planitiaies-collinéennes, eutrophiles, médioeuropéennes</p> <p><i>Bryonia dioica</i> <i>Calystegia sepium</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Myosoton aquaticum</i> <i>Scrophularia auriculata</i> <i>Barbarea vulgaris</i> <i>Dipsacus fullonum</i> <i>Epilobium hirsutum</i> <i>Epilobium tetragonum</i> <i>Humulus lupulus</i></p> <p>Roselières hautes et caricaies</p> <p><i>Carex riparia</i> <i>Iris pseudacorus</i> <i>Lycopus europaeus</i> <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Phragmites australis</i> <i>Solanum dulcamara</i></p>	<p>Mégaphorbiaies mésotrophes</p> <p><i>Angelica sylvestris</i> <i>Filipendula ulmaria</i> <i>Symphytum officinale</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Cirsium palustre</i> <i>Stachys palustris</i> <i>Althaea officinalis</i> <i>Valeriana officinalis</i></p> <p>Roselières médioeuropéennes pionnière</p> <p><i>Glyceria maxima</i> <i>Schoenoplectus lacustris</i> <i>Sparganium erectum</i> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Rorippa amphibia</i> <i>Sagittaria sagittifolia</i> <i>Sparganium emersum</i> <i>Cyperus longus</i></p>
---	--	--

Figure 73. Flore présente sur la Sèvre niortaise à Niort

4.7.5.2. Avifaune

La Sèvre Niortaise est le corridor écologique majeur de la ville de Niort.

Le lit mineur de la Sèvre niortaise accueille 61 espèces d'oiseaux à Niort, soit 32% des espèces observées sur la commune et 20% de celles connues en Deux-Sèvres. La moitié des espèces d'oiseaux considérées comme très rares à Niort a été observée sur ce fleuve. Paradoxalement moins d'une dizaine d'espèces y est régulièrement présente. Cela traduit à la fois un fort potentiel et une sous exploitation de ce milieu par les oiseaux. Les espèces emblématiques sont le Grèbe castagneux, le Cygne tuberculé, le Canard colvert, la Poule d'eau, la Foulque macroule, le Martin-Pêcheur d'Europe mais du point de vue de la conservation des espèces le Milan noir, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin et le Chevalier guignette sont plus importants.

Toutes ces espèces sont relativement aisées à recenser et sont représentatives de l'évolution à la fois de la qualité biologique de l'eau et de son rôle de refuge pour les oiseaux sauvages, particulièrement en hiver et principalement sur le plan d'eau de Noron.

Les listes ci-après répertorient les oiseaux présents à Niort (espèces nicheuses et migratrices/hivernantes).

Ville de Niort, Deux-Sèvres

Travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques et construction d'un ouvrage de franchissement sur le site de l'usine Boinot à Niort (79), **Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et L.214-3 du Code de l'Environnement**

espèces nicheuses

Nom français	Occurrence Niort	Statut patrimonial			Statut de protection	
		Migrateur 79	Hivernant 79	Hivernant France	Protection France	Directive oiseaux
Plongeon arctique	exceptionnel	-	très rare	Vulnérable	Protégé	I
Grèbe huppé	peu fréquent	commun	commun		Protégé	-
Grèbe esclavon	exceptionnel	très rare	-	Vulnérable	Protégé	I
Grèbe à cou noir	très rare	rare	-		Protégé	-
Fou de Bassan	exceptionnel	exceptionnel	-		Protégé	-
Grand Cormoran	exceptionnel	régulier	régulier		Protégé partiellement	-
Cormoran huppé	exceptionnel	exceptionnel	-		Protégé	-
Héron bihoreau	rare	rare	-		Protégé	I
Butor étoilé	exceptionnel	rare	rare		Protégé	I
Héron pourpré	très rare	rare			Protégé	I
Ibis sacré	très rare	-	rare		sans statut	-
Bernache nonnette	exceptionnel	exceptionnel	exceptionnel	Vulnérable	Protégé	I
Bernache cravant	exceptionnel	peu fréquent	très rare	A Surveiller	Protégé	II/2
Tadome de Belon	exceptionnel	régulier	régulier		Protégé	-
Canard mandarin	peu fréquent	-	-		Protégé	I
Canard siffleur	très rare	commun	commun	A Surveiller	Chassable	II/1 & III/2
Canard chipeau	très rare	régulier	régulier	Localisé	Chassable	II/1
Sarcelle d'été	très rare	régulier	-		Chassable	II/1
Canard souchet	rare	régulier	régulier	A Surveiller	Chassable	II/1 & III/2
Fuligule milouin	régulier	commun	commun		Chassable	II/1 & III/2
Fuligule morillon	peu fréquent	régulier	peu fréquent		Chassable	II/1 & III/2
Fuligule milouinan	exceptionnel	très rare	très rare	Rare	Chassable	II/2 & III/2
Garrot à œil d'or	très rare	rare	très rare	Rare	Chassable	II/2
Harle piette	exceptionnel	peu fréquent	peu fréquent	Vulnérable	Protégé	-
Harle bièvre	très rare	peu fréquent	très rare	Rare	Protégé	II/2
Foulque macroule	commun	commun	commun		Chassable	II/1 & III/2
Bécasseau minute	exceptionnel	régulier	très rare	Rare	Protégé	-
Bécasseau tacheté	exceptionnel	exceptionnel	-		Protégé	-
Phalarope à bec large	exceptionnel	exceptionnel	-		Protégé	-
Bécassine des marais	rare	régulier	peu fréquent	A Surveiller	Chassable	II/1 & III/2
Barge à queue noire	exceptionnel	régulier	très rare	Vulnérable	Chassable	II/2
Barge rousse	très rare	rare	-	En Danger	Chassable	II/2
Chevalier guignette	régulier	régulier	très rare		Protégé	-
Mouette pygmée	très rare	peu fréquent	rare	Vulnérable	Protégé	-
Goéland cendré	rare	peu fréquent	peu fréquent		Protégé	II/2
Goéland brun	peu fréquent	régulier	peu fréquent		Protégé	II/2
Goéland argenté	rare	peu fréquent	peu fréquent		Protégé partiellement	II/2
Mouette tridactyle	rare	-	rare		Protégé	-
Mouette rieuse	régulier	commun	commun		Protégé partiellement	II/2
Sterne pierregarin	rare	régulier	-		Protégé	I
Sterne caugek	très rare	rare	-		Protégé	I
Sterne arctique	exceptionnel	très rare	-		Protégé	I
Guifette moustac	très rare	régulier	-		Protégé	I
Guifette noire	rare	régulier	-		Protégé	I
Hirondelle de rivage	très rare	régulier	-		Protégé	-
Cincla plongeur	très rare	rare	rare		Protégé	-
Phragmite des joncs	exceptionnel	très rare	-		Protégé	-

en gras, espèces patrimoniales

Figure 74. Oiseaux, espèces nicheuses à Niort

Ville de Niort, Deux-Sèvres

Travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques et construction d'un ouvrage de franchissement sur le site de l'usine Boinot à Niort (79), Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et L.214-3 du Code de l'Environnement

espèces migratrices/hivernantes

Nom français	Statut biologique sur Niort		Valeur IBCO		Statut patrimonial			Statut de protection	
	présent toute l'année/ migrateur	Nicheur	Valeur	Poids	Deux-Sèvres	France	Europe	Protection France	Directive oiseaux
Grèbe castagneux	présent toute l'année	Nicheur peu nombreux	11	22,0	assez nombreux		Stable	Protégé	-
Héron cendré	présent toute l'année	Nicheur peu nombreux	7,5	622,5	peu nombreux		Stable	Protégé	-
Cygne tuberculé	présent toute l'année	Nicheur assez rare	20		rare		Stable	Protégé	-
Sarcelle d'hiver	migrateur	Nicheur exceptionnel	21,5		très rare	Rare	Stable	Chassable	II/1 & III/2
Canard colvert	présent toute l'année	Nicheur assez nombreux	4,5	621,0	assez nombreux		Stable	Chassable	II/1 & III/1
Milan noir	migrateur	Nicheur rare	17	119,0	peu nombreux	A surveiller	Vulnérable	Protégé	I
Faucon hobereau	migrateur	Nicheur assez rare	11,5	46,0	assez rare		Stable	Protégé	-
Poule d'eau	présent toute l'année	Nicheur peu nombreux	5,5	242,0	nombreux		Stable	Chassable	II/2
Martin-pêcheur d'Europe	présent toute l'année	Nicheur peu nombreux	14	42,0	assez nombreux	A surveiller	En Dépression	Protégé	I
Bergeronnette des ruisseaux	présent toute l'année	Nicheur peu nombreux	4,5	9,0	peu nombreux		Stable	Protégé	-
Cisticole des joncs	présent toute l'année	Nicheur très rare	11,5	11,5	assez rare		Stable	Protégé	-
Bouscarle de Cetti	présent toute l'année	Nicheur peu nombreux	11,5	103,5	rare		Stable	Protégé	-
Rousserolle effarvatte	migrateur	Nicheur très rare	8,5		peu nombreux		Stable	Protégé	-

en gras, espèces patrimoniales

Espèces non contactées au cours de l'IBCO

Figure 75. Oiseaux, espèces migratrices/hivernantes à Niort

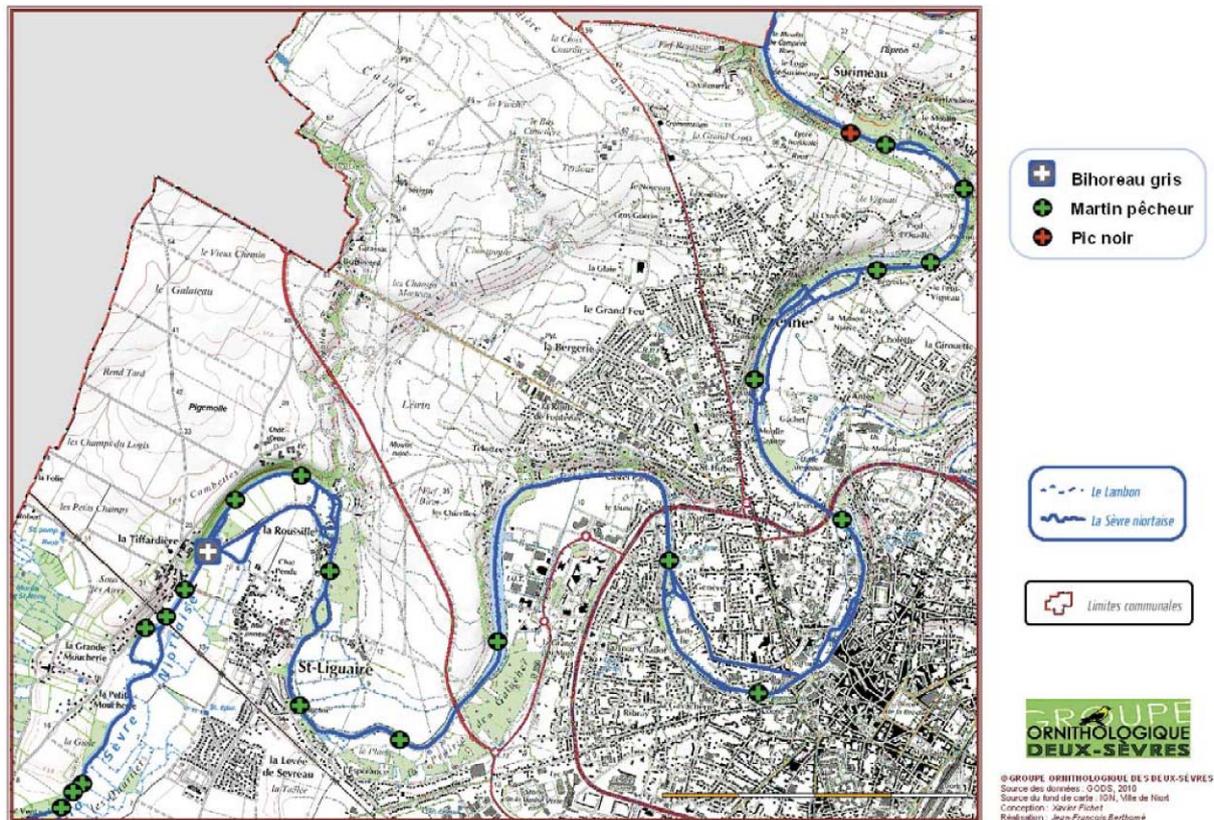


Figure 76. Localisation des espèces d'oiseaux emblématiques

4.7.5.3. Mammifères

Peu d'espèces de mammifères sont directement inféodées à la Sèvre niortaise, toutes les espèces étant un minimum terrestres. Elles dépendent donc en grande partie de la disponibilité et de la qualité, notamment en terme de tranquillité, des milieux terrestres connexes.

Quatre espèces semi-aquatiques protégées et patrimoniales ont été signalées sur Niort :

- la Loutre d'Europe : espèce protégée et d'intérêt européen, elle a été repérée régulièrement sur Galuchet depuis 2006 (pont du bief sous la rocade), soupçonnée sur l'amont de Niort (notée à Echiré en 2008/09), elle a été confirmée en 2010 comme transitant dans Niort (pont de la rocade au Vivier, passerelle de Surimeau),
- la Musaraigne (Crossope) aquatique : protégée au niveau national et inféodée aux ripisylves (cordon boisé sur la berge) et zones de marais, cette espèce discrète a été contactée en 1998 et 2005 dans des pelotes de rejection de Chouette effraie à Chantemerle,
- Campagnol amphibie (liste rouge, en cours de protection nationale) : espèce fortement menacée et en forte régression en Deux-Sèvres à cause de la gestion inadaptée des berges de cours d'eau et la régression des massifs d'hélophytes (roselières), elle n'a été revue sur Niort que récemment et ponctuellement sur le marais de La Plante (donnée Parc Interrégional du Marais poitevin),
- Chauves-souris : les inventaires (points d'écoute au détecteur ultra-sons) réalisés sur Galuchet et Tesson ne permettent pas de distinguer sur quels milieux, des marais ou de la Sèvre, chassent réellement ces espèces. Ainsi, près de 9 espèces (sur les 19 connues en Deux-Sèvres et 12 à Niort) ont été observées. Toutes protégées au niveau national, une espèce ressort particulièrement car réellement inféodée aux milieux aquatiques comme terrains de chasse et utilisant également très régulièrement les ouvrages d'art comme gîte de transit voire de mise-bas : le Murin de Daubenton. Ainsi, sous la corniche du pont en béton (rive gauche) de la rocade en aval du Vivier, une colonie de mise-bas de chauves-souris (espèce non identifiée) a ainsi été découverte cette année.

4.7.5.4. Odonates

La composition et l'intérêt des cortèges de libellules par section de Sèvre ainsi que leur évolution est particulièrement indicatrice de l'évolution des milieux aquatiques présents sur la Sèvre niortaise mais aussi sur les parcelles limitrophes. Sur les 58 espèces signalées historiquement sur le département (1 seule disparue depuis), au moins 42 (la plupart des données historiques niortaises - datant du catalogue d'Henri Gelin, niortais précurseur en la matière en France - de 1908 n'étant pas localisées à la commune) ont été signalées sur Niort.

La section traversant le centre de Niort est de loin la plus pauvre avec seulement 11 espèces (pas de données historiques et contemporaines) observées. Aucune libellule n'est localisée qu'à cette section et le cortège correspond aux espèces ubiquistes, très adaptables. La seule espèce patrimoniale est l'Anax napolitain, en cours d'expansion à partir du Marais poitevin notamment, libellule appréciant les milieux neufs.

La section aval, à partir du Vivier, présente un cortège d'espèces appauvri, en comparaison de l'amont de Niort : 27 espèces au lieu de 34, 9 espèces disparues. Leur disparition provient de l'artificialisation et l'appauvrissement des berges.

Les espèces encore présentes correspondent aux eaux très calmes, avec présence d'herbiers aquatiques voire de ripisylves. Seuls l'Agrion mignon, espèce déterminante en Poitou-Charentes, et le Leste brun ont été observés sur cette section mais cela est lié en grande partie à la présence du Marais du Galuchet/La Plante. Le cortège d'eaux plus vives rencontré en amont n'y est pas présent.

Nom vernaculaire	amont	centre	aval	Nom vernaculaire	amont	centre	aval
Demoiselles				Cordulie à corps fin			
Caloptéryx éclatant				Cordulie métallique			1930
Caloptéryx vierge				Libellule écarlate			
Caloptéryx ouest-méditerranéen			1917	Libellule fauve			
Agrion délicat				Gomphe de Graslin			
Agrion porte-coupe	1908			Gomphe semblable			
Agrion jouvencelle				Gomphe gentil			
Agrion mignon				Gomphe à forceps			
Agrion à larges pattes				Gomphe à crochets			
Agrion blanchâtre				Orthétrum brun			
Agrion orangé				Orthétrum bleuissant			1930
Agrion élégant				Orthétrum réticulé			
Agrion de mercure			1930	Orthétrum à stylet blanc			
Naiade aux yeux bleus				Sympétrum méridional			
Naiade au corps vert				Sympétrum de Fonscolombe	1908 (Sèvre ?)		
Leste vert				Sympétrum sanguin			
Leste brun				Sympétrum à côtés striés			
Libellules				<i>Total 2010</i>	14	11	17
Aeschne affine				<i>+ espèces 2000-2009</i>	20	?	10
Aeschne bleue				<i>+ historiques</i>	4	3	9
Aeschne isocèle	1908						
Aeschne mixte			1996				
Aeschne paisible			1930				
Aeschne printanière	1930						
Anax empereur							
Anax napolitain							
Cordulégastre annelé							



Caloptéryx éclatant et Agrion blanchâtre,

espèce historique
 espèce contemporaine (<10 ans)
 espèce contactée en 2010 gras : espèce patrimoniale

Figure 77. Libellules

4.7.6. Intérêt écologique du site

Le site constitue le bief du moulin Boinot. Le faciès d'écoulement est de type plat lentique.

Le fond du lit présente un fort envasement. Le fond est totalement comblé par les sédiments et les matières organiques issues de la décomposition des herbiers de nénuphars et autres débris organiques (branches notamment). En effet, les seuls herbiers présents à l'amont de la vanne sont représentés par le nénuphar jaune.

Les potentialités piscicoles du bief sont ainsi nulles en terme de fraie sur le site.

Les poissons peuvent toutefois trouver des zones d'abri et de refuge dans ces herbiers.



Figure 78. Comblement important du bief et présence de nénuphars jaunes

Les berges sont anthropiques (murs et perrés). La végétation qui s'y installe est donc très limitée.

En rive droite, la berge présente un enrichissement avancé (ronces, robinier faux-acacia, etc.), issu d'une absence d'entretien. On note ainsi la présence d'essences non adaptées à une situation en berge.



Figure 79. Berge rive droite

En aval en rive gauche, la berge est couverte d'arbre à Papillon (*Buddleja davidii*). C'est une espèce ornementale et non adaptée à une situation sur berge.



Figure 80. Berge rive gauche à l'aval de l'ouvrage, couverte d'arbre à Papillon

Les berges au droit du site du moulin Boinot ne présente pas un intérêt majeur sur le plan écologique. La zone d'étude n'est pas concernée par une formation décrite dans l'annexe 1 de la Directive Habitats 92/43/CEE.

Aucune espèce directement présente n'est mentionnée dans l'arrêté relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ainsi que l'arrêté relatif à la liste des espèces végétales protégées en région complétant la liste nationale.

L'intérêt floristique du secteur est donc considéré comme faible en terme de sensibilité des espèces.

4.7.7. Peuplement piscicole

La Sèvre Niortaise est classée en 2^{ème} catégorie piscicole sur la zone d'étude.

D'après le SAGE de la Sèvre, le contexte piscicole est perturbé.

Il existe des résultats d'inventaire piscicole RHP issues de pêches réalisées par l'ONEMA sur la Sèvre Niortaise au niveau de la zone d'étude.

Le peuplement piscicole, peut donc être donné d'après l'analyse des campagnes de pêches réalisées entre 2005 et 2010 sur la commune de Magné, située à quelques kilomètres en aval de la zone d'étude.

Ville de Niort, Deux-Sèvres

Travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques et construction d'un ouvrage de franchissement sur le site de l'usine Boinot à Niort (79), **Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-2 et L.214-3 du Code de l'Environnement**

espèces	code	MAGNE			EFFECTIF TOTAL	%	Statuts Européens		Statuts nationaux	
		2005	2008	2010			Directive CCE/43/92	Convention de Berne	Arrêté du 08 décembre 88	Liste Rouge Nationale
Anguille	ANG	37	94	49	180	25,6%	-	-	-	CR
Ablette	ABL	14	3	1	18	2,6%	-	-	-	LC
Brème	BRE		1		1	0,1%	-	-	-	LC
Brème bordelière	BRB	3		2	5	0,7%	-	-	-	LC
Chevaie	CHE		12	18	30	4,3%	-	-	-	LC
Gardon	GAR	116	44	48	208	29,5%	-	-	-	LC
Grémille	GRE	4	2	1	7	1,0%	-	-	-	LC
Loche franche	LOF	2	1	2	5	0,7%	-	-	-	LC
Perche	PER	34	25	29	88	12,5%	-	-	-	LC
Perche soleil	PES	36	20	12	68	9,7%	-	-	-	NA
Rotengle	ROT	8	1	5	6	0,9%	-	-	-	LC
Tanche	TAN	12	8	5	25	3,6%	-	-	-	LC
Brochet	BRO		4	4	8	1,1%	-	-	Art. 1	VU
Vairon	VAI		1		1	0,1%	-	-	-	DD
Ecrevisse américaine	OCL	11	31	11	53	7,5%	-	-	-	-
Silure glane	SIL		1		1	0,1%	-	An III	-	NA
					704					
Nb. Espèces		10	15	13						

EX : Eteinte au niveau mondial

RE : Disparue de métropole

CR : En danger critique d'extinction

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente)

CR : En danger critique d'extinction, VU : Vulnérable, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

Figure 81. Résultats des inventaires piscicoles (Source : d'après des données de l'ONEMA)

Remarque : Le Comité de de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI) de la Sèvre Niortaise indique qu'en 2011, plus de 150 aloses et 2 saumons ont rejoint leur zone de frayère près de Niort.

Or, ces inventaires n'indiquent pas la présence de ces espèces.

Le tableau suivant indique les habitudes écologiques des poissons les plus communément pêchés sur la Sèvre Niortaise, au niveau de notre zone d'étude.

Poisson	Habitat	Caractéristique alimentaire	Période reproduction	Zone de frayère
Anguille	Eaux calmes, eaux courantes, estuaires	Durant la vie adulte : Invertébrés, alevins, œufs, batraciens	Printemps	Dans les eaux salées de la mer des sargasses
Chevaine	Courants agités et proximité de barrages naturels ou artificiels	Alevins, larves d'insectes, fruits, déchets	Printemps (avril-juin)	Fond sableux et végétation
Gardon	Eaux courantes et dans les remous, à fond sableux	Petits vers, larves d'insectes, crustacés, végétation	Printemps (mai-juin)	Végétation
Perche	Eaux courantes propres	Alevins, petits vers, mollusques, larves d'insectes	Printemps (mai-juin)	Végétation
Tanche	Eaux calmes parmi la végétation et aux fonds vaseux	Mollusques, larves d'insectes, vers, débris de végétaux	Printemps (mai-juillet)	Végétation

Tableau 2. Caractéristiques écologiques des principaux poissons pêchés.

Aucun poisson répertorié comme espèce importante d'un point de vue communautaire (SIC « Marais Poitevin ») n'a été trouvé au cours de cet inventaire.

A niveau du site d'étude, le peuplement piscicole doit être sensiblement le même que celui présent au niveau de la station de Magné.

Le bassin de la Sèvre Niortaise abrite de nombreuses espèces de poisson. Les espèces repères sont l'anguille sur la partie aval et la truite de rivière sur certaines têtes de bassin.

Neuf espèces migratrices fréquentent les marais et cours d'eau. Ces poissons rencontrent des problèmes de franchissement d'ouvrage notamment en zone de marais, et de préservation de frayère en amont. Les anguilles souffrent aussi de la forte pression de pêche sur la civelle dans l'estuaire.

La coexistence d'espèces à écologie très variée, que ce soit par rapport aux habitats de vie ou par rapport à la reproduction, montre un certain intérêt piscicole de la Sèvre Niortaise qui présente de plus, une diversité d'espèces de poissons. Il est tout de même important de noter que les espèces de poissons recensées au niveau de la Sèvre sont très ubiquistes.

La zone d'étude se situe dans une zone urbanisée. Les potentialités piscicoles en termes de frayère, de nourrissage et d'abri sont donc très limitées au niveau de la

ville de Niort. La Sèvre Niortaise dans la partie naturelle, présente quant à elle des potentialités piscicoles plus intéressantes le long des berges.

Classement (cf. paragraphe sur le Classement des cours d'eau) :

La Sèvre Niortaise fait l'objet d'un classement au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement :

- LISTE 1 : Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne
- LISTE 2 : Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne.

Les espèces repères concernant le classement en axe migrateur sont : l'anguille, la Grande Alose, la Lamproie Marine et les espèces holobiotiques.

- L'anguille se reproduit dans les eaux salées de la mer des Sargasses.
- La grande alose se reproduit en Mai jusqu'à Août sur des fonds à substrats grossiers.
- La lamproie marine se reproduit essentiellement d'Avril à Juin sur des fonds à substrats grossiers.

4.7.8. Zones humides

Selon le Code de l'Environnement, les zones humides sont « des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art. L.211-1).

Il n'y a pas de zone humide dans la zone d'étude (milieu très urbanisée).

La zone humide la plus proche du site d'étude est celle des marais Poitevin.

Celle-ci est la deuxième plus grande zone humide de France (après la Camargue) avec une superficie de 112 000 hectares, et la cinquième zone humide d'Europe. Il est reconnu comme « Patrimoine Biologique International et d'Intérêt Majeurs ». Il est constitué au niveau du secteur de zones inondables par crue ou par engorgement en période pluvieuse. C'est un milieu important et riche sur le plan écologique ; il est à ce titre protégé dans le cadre du réseau NATURA 2000.

La première zone humide en aval du projet est plus précisément le Marais de Galuchet et de la Plantes (2 km du site). Ces derniers bénéficient d'un plan de gestion qui est financé par la DREAL.



Marais de Galuchet et de La Plante

Figure 82. Localisation du marais de Galuchet et de la Plante

Elle est située sur la rive gauche d'un des méandres de la Sèvre : la boucle de Chey. Cet espace naturel de 47 hectares et demi est à cheval sur deux quartiers : la Tour Chabot-Gavacherie et Saint-Liguairé. Classé en site Natura 2000, il fait partie intégrante du Marais Poitevin. C'est un concentré des paysages caractéristiques du marais mouillé : prairies, roselières, boisements... De nombreuses espèces patrimoniales végétales et animales s'y épanouissent. Certaines sont d'intérêt européen. C'est notamment le cas de la fritillaire pintade, une plante herbacée appelée aussi œuf de pintade ou coquelourde ; de la loutre d'Europe ; de la rosalie des Alpes, un coléoptère xylophage qui apprécie les frênes taillés en têtards ; et de deux espèces d'amphibiens, la grenouille agile et la grenouille rousse.

Le marais de Galuchet a aussi la particularité d'accueillir la plus grande colonie de hérons cendrés du Marais poitevin (90 couples environ).

Depuis 2004, la Ville de Niort poursuit une politique d'acquisition foncière dans cette zone humide. Elle en est aujourd'hui propriétaire à environ 50%.

4.8. Le risque d'inondation

4.8.1. Typologie des crues

Les débordements de la Sèvre Niortaise sont liés à la conjonction de plusieurs facteurs : des précipitations importantes qui génèrent la formation de crues sur les cours d'eau de la Sèvre Niortaise et le niveau d'eau dans les marais qui est lui-même conditionné par les coefficients de marée. Les inondations affectent l'ensemble des vallées de la Sèvre Niortaise. Le phénomène est plus sensible au niveau de l'agglomération de Niort compte tenu de la plus grande vulnérabilité de ce secteur.

Les données issues de la station de Prévision des Crues de Niort mettent en évidence que les crues se produisent majoritairement en hiver.

Les pluies à l'origine de ces crues sont principalement hivernales et longues, se traduisant par une saturation progressive du bassin avant la crue.

Notons cependant que la Sèvre Niortaise connaît également des crues de printemps : celles-ci sont cependant plus rares.

4.8.2. Plan de Prévention des Risques pour Inondation

Un plan de prévention contre les risques d'inondation (PPRI) a été approuvé par arrêté préfectoral du 3 décembre 2007 après révision de l'ancien PPRI du 3 juillet 1998, dont la carte figure ci-après. Il concerne le bassin de la Sèvre Niortaise au niveau de la ville de Niort.

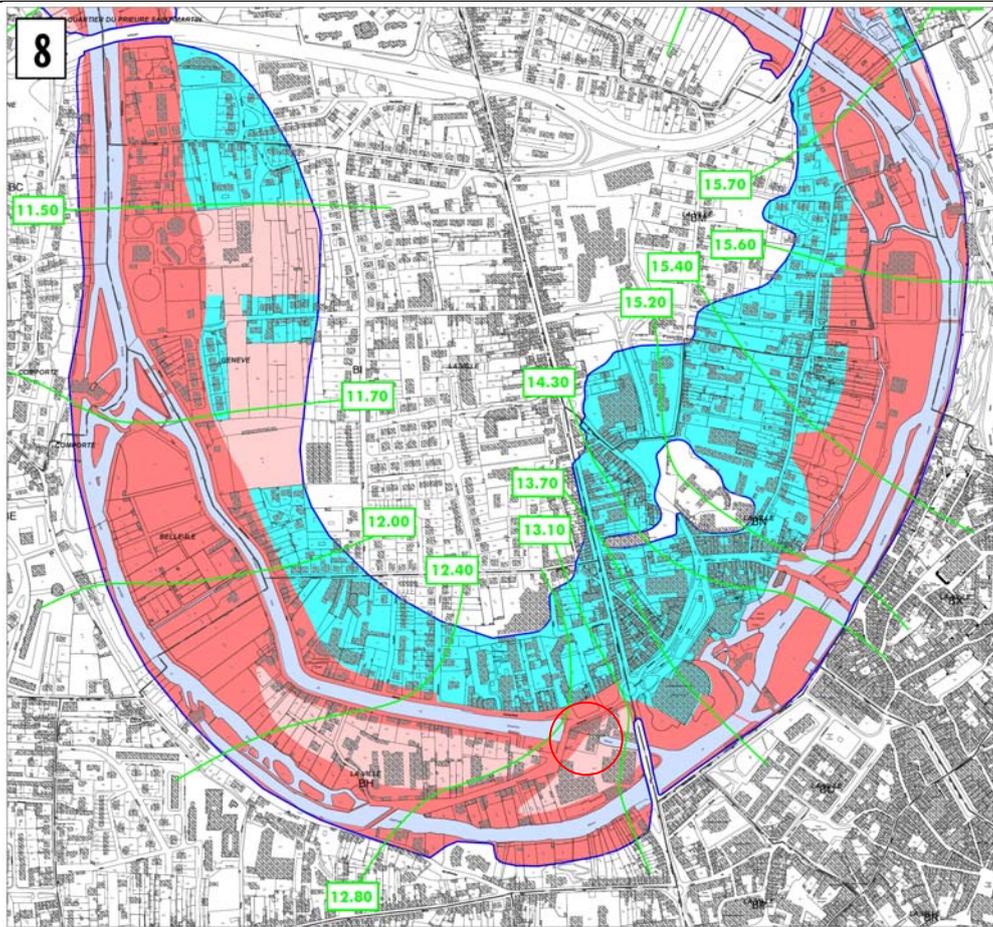
La mise en place d'un Plan de Prévention des Risques (PPRI) vise à répondre à différents enjeux de protection des personnes et des biens, tout en maintenant le libre écoulement et l'étalement des crues. En fonction des hauteurs d'eau (l'aléa) et des enjeux, un zonage définit les implantations et activités humaines qu'il est possible ou non de développer.

Le PPRI de Niort traduit de façon réglementaire deux grands types de zone :

- les zones rouges dans lesquelles toute construction est interdite ;
- les zones bleues qui encadrent par des prescriptions techniques les constructions autorisées afin de réduire au mieux leurs vulnérabilités.

Le plan ci-après présente les zones de risque d'inondation dans le secteur d'étude.

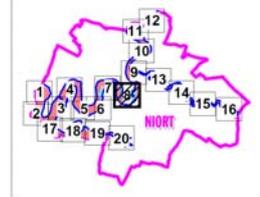
Le secteur d'étude est classé en zone rouge du PPRI, interdisant l'aménagement de tout nouveau projet de construction.



**Plan de Prévention
 du Risque Inondation
 de la Commune de Niort**

PPR approuvé le 3 Décembre 2007
 2.2 - Zonage réglementaire - Planche N° 8

Tableau d'assemblage



Légende

- Limite de la zone inondable
- Cote de la crue de référence (en m IGN69)
 Isocote de la crue de référence
- Lit mineur
- Zonage réglementaire rouge foncé
- Zonage réglementaire rouge clair
- Zonage réglementaire bleu

Echelle : 1/5 000
 Novembre 2007



Maître d'oeuvre



Source : © Cadastre fourni par la ville de Niort Oct 2007 - DDE 79
 Mapiro 7.8
 MRC\MapInfo\21 PPR Niort\Zonage réglementaire planches 1, 2 et 3
 découpage A3 US-11-07.WOR

Figure 83. PPRI au niveau du site d'étude.

4.9. Activités humaines liées à l'eau

Les activités humaines sont celles énumérées à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement : valorisation de l'eau comme ressource économique et répartition de cette ressource de manière à satisfaire ou à concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- ⇒ De la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population ;
- ⇒ De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- ⇒ De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, des transports, du tourisme, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

4.9.1. Prélèvements

Le secteur d'étude est exempt de tout ouvrage de prélèvement en eau (potable, industrielle, irrigation).

4.9.2. Navigation

Grâce notamment à la présence voisine du Marais Poitevin, le tourisme fluvial est très développé sur la Sèvre Niortaise, entraînant ainsi de nombreuses activités liées à l'eau (canotage, camping,...). Sur la zone d'étude, une activité de kayak est organisée en juillet et août,

4.9.3. Pêche

La Sèvre Niortaise est classé en 2ème catégorie piscicole et a comme espèce repère le brochet. Le milieu récepteur au droit du projet comporte une diversité d'habitats intéressante (herbiers, blocs, murets, racinaires, sous berges...), et les espèces présentes sur ce secteur sont variées (brochets, sandres, perches, gardons, brèmes, ablettes, rotengles, anguilles...). Précisons que ce secteur est un axe pour les grands migrateurs (anguilles, aloses, lamproies). La zone d'étude est assez fréquentée par les pêcheurs qui ont pour principale cible les carnassiers, mais également les poissons blancs.

4.9.4. Alimentation en eau potable

D'après la préfecture des Deux-Sèvres, la commune de Niort est concernée par plusieurs captages d'eau pour l'alimentation en eau potable.

Depuis le 23 décembre 2010, un arrêté préfectoral déclare d'utilité publique les prélèvements d'eau à partir du captage du « Chat Pendu » sur la commune de Niort et détermine pour ce captage les périmètres de protection et servitudes afférentes. Il y a également le captage du Vivier qui est le point de captage le plus important pour l'alimentation en eau potable de la ville de Niort.

La zone de travaux n'est pas incluse dans aucun périmètre de protection de ce captage ni dans aucun autre périmètre.

4.10. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) a été institué par la loi sur l'eau de janvier 1992. Élaboré puis adopté par le Comité de Bassin Loire Bretagne, il est entré en application fin 1996 par un arrêté du préfet coordonnateur de bassin.

Le comité de bassin Loire-Bretagne vient d'adopter son schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2010 à 2015 (arrêté du 18 novembre 2009, portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne et arrêtant le programme pluriannuel de mesures). C'est une stratégie ambitieuse pour le bassin : il s'agit que d'ici 2015 près des deux tiers des eaux de Loire-Bretagne retrouvent un bon état écologique, contre seulement un quart aujourd'hui.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé. Il définit, pour une période de six ans (2010 - 2015), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

Le législateur lui a donné une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire. Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre de l'article L.214-1 et suivants du code de l'environnement, doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du code de l'environnement).

Le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau dite directive cadre sur l'eau (DCE), transposée en droit interne par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.

Avec le programme de mesures, le SDAGE est en outre un outil privilégié de la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et du Grenelle de la mer dans le domaine de l'eau.

L'état des lieux du bassin Loire-Bretagne a permis de découper les milieux aquatiques en « masses d'eau » homogènes de par leurs caractéristiques et leur fonctionnement écologique ou hydrogéologique.

Pour chaque masse d'eau l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai.

Les niveaux d'ambition sont le bon état, le bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles, ou un objectif moins strict. En application du principe de non détérioration lorsqu'une masse d'eau est en très bon état l'objectif est de maintenir ce très bon état.

Les délais sont 2015, 2021 ou 2027.

Le choix d'un report de délai ou d'un objectif moins strict est motivé, conformément à la directive cadre sur l'eau, par les conditions naturelles (CN), la faisabilité technique (FT) ou les coûts disproportionnés (CD).

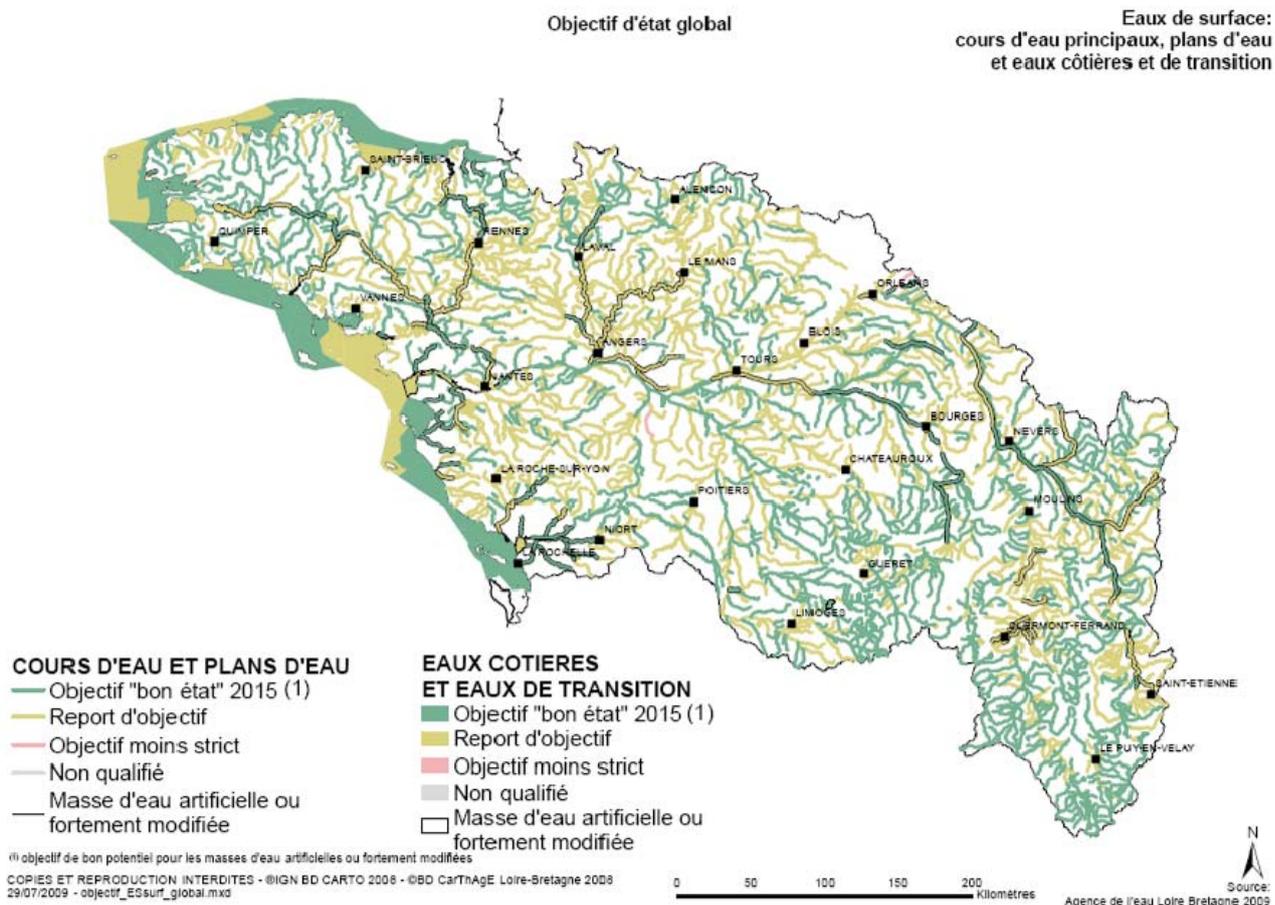


Figure 84. Objectif d'état global des cours d'eau principaux, plans d'eau, eaux côtières et de transition

La masse d'eau au niveau de la zone d'étude est la suivante : « LA SEVRE NIORTAISE DEPUIS NIORT JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VENDEE - Code : FRGR0559b »

Code de la masse d'eau	Intitulé de la masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
FRGR0559b	LA SEVRE NIORTAISE DEPUIS NIORT JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VENDEE	Bon état en 2015	Bon état en 2015	Bon état en 2015

Figure 85. Masse d'eau

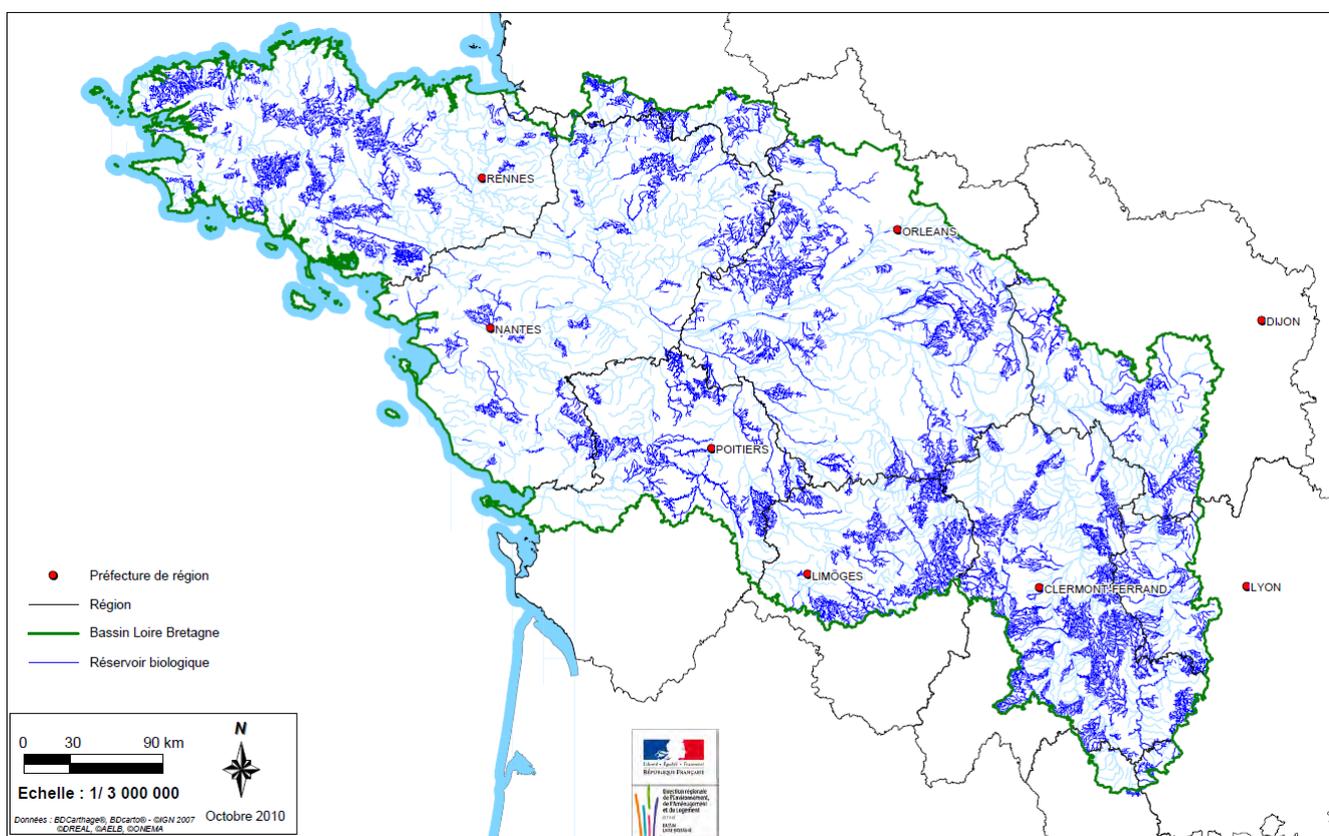
Il s'agit d'une masse d'eau fortement modifiée en raison de la

- Navigabilité-linéaire modifié pour usages de navigation
- Endiguement - réduction de l'espace de liberté du cours d'eau
- Urbanisation - linéaire modifié pour urbanisation

Le SDAGE affiche des objectifs afin de garantir une qualité des milieux aquatiques nécessaire à une satisfaction durable des usages.

La Sèvre Niortaise est également défini dans le SDAGE comme axe pour les grands migrateurs avec comme espèces repères, l'anguille, l'alose et la lamproie. Elle n'est pas classée comme Réservoir Biologique.

**COURS D'EAU, PARTIES DE COURS D'EAU OU CANAUX JOUANT LE ROLE DE RESERVOIR BIOLOGIQUE
NECESSAIRE AU MAINTIEN OU A L'ATTEINTE DU BON ETAT ECOLOGIQUE**



DREAL de Bassin Loire-Bretagne 5, avenue Buffon - BP 6407 - 45064 Orléans Cedex 2 - Tél. : 02 36 17 41 41 - Télécopie : 02 36 17 41 01
E.mail : dreal-centre@developpement-durable.gouv.fr - Site Internet : www.centre.developpement-durable.gouv.fr

Figure 86. Réservoir biologique

**COURS D'EAU, PARTIES DE COURS D'EAU OU CANAUX DANS LESQUELS UNE PROTECTION COMPLETE
DES POISSONS MIGRATEURS VIVANT ALTERNATIVEMENT EN EAU DOUCE ET EN EAU SALEE EST NECESSAIRE**

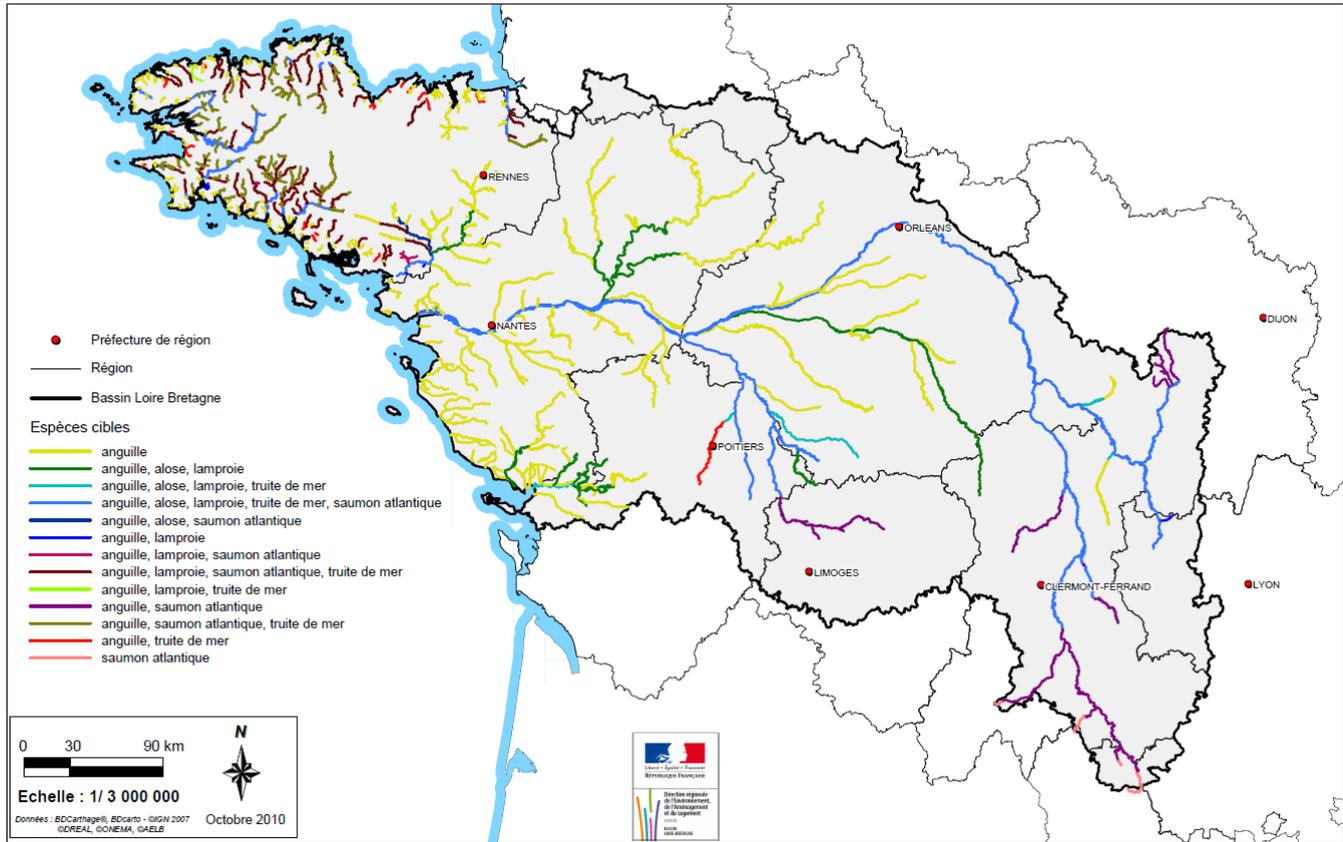


Figure 87. Axe de grands migrateurs

Le SDAGE affiche des objectifs afin de garantir une qualité des milieux aquatiques nécessaire à une satisfaction durable des usages.

Il comporte notamment plusieurs dispositions relatives à la qualité des milieux aquatiques, dont les orientations :

ORIENTATION 1 : Parmi les orientations fondamentales et les dispositions du SDAGE, figure l'**orientation « Repenser les aménagements de cours d'eau »**.

L'artificialisation des milieux perturbe les habitats et les conditions de reproduction et de circulation des espèces vivant dans les rivières et plans d'eau. Elle provient notamment des modifications physiques des milieux aquatiques, et des modifications du régime des cours d'eau. Ces modifications sont liées à de nombreuses activités humaines. L'érosion des sols, phénomène naturel aggravé par certaines activités humaines, est également responsable de la dégradation des milieux (colmatage des substrats). Ces altérations de l'intégrité physique des milieux sont la première cause des difficultés à atteindre le bon état écologique des cours d'eau en 2015.

Cette orientation vise notamment à « **empêcher toute nouvelle dégradation des milieux** ».

(disposition 1A-2) Pour cela, les opérations d'entretien de cours d'eau relevant de la nomenclature eau (rubrique 3.2.1.0) seront réalisées dans le respect des objectifs et principes définis aux articles L.215-14 et L.215-15 du code de l'environnement. Les travaux d'entretien des cours d'eau seront réalisés de façon notamment à :

- dans les zones urbanisées, ne pas exhausser les lignes d'eau en crues, voire les abaisser si possible,
- maintenir la ligne d'eau à l'étiage afin de préserver les usages en aval (prises d'eau), les fonctionnalités des écoulements (auto-entretien du lit mineur) et de lutter contre l'érosion à la base des digues et des piles de pont,
- maintenir en bon état les écosystèmes, voire les restaurer et mettre en valeur le patrimoine naturel et paysager, y compris en zone urbaine.

La notion d'entretien est définie par l'article L215-14 du code de l'environnement : « l'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique ».

Les matériaux extraits sont remis dans le lit mineur sauf impossibilité ou contre-indications majeures démontrées dans le dossier, notamment en raison de leur mauvaise qualité. Dans ce cas, la destination envisagée des matériaux sera précisée.

(disposition 1A-3) Toute intervention engendrant des modifications morphologiques de profil en long ou en travers est fortement contre-indiquée si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique ou d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes.

ORIENTATION 6 : Le SDAGE prend également en compte l'orientation suivante :
Protéger la santé en protégeant l'environnement.

Cette orientation vise notamment à Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages en eau superficielle. Les pollutions accidentelles en eau superficielle peuvent être à l'origine de coupures d'alimentation en eau potable. Pour les captages en eau superficielle, sur des cours d'eau importants et comportant plusieurs prises d'eau, il serait souhaitable de mettre en place des schémas d'alerte comprenant des stations d'alerte et les procédures à suivre.

ORIENTATION 8 : Le SDAGE prend également en compte l'orientation suivante :
Préserver les zones humides et la biodiversité.

Cette orientation vise notamment à Préserver les zones humides et les grands marais littoraux. Ces espaces constituent le support d'une forte biodiversité de la faune et de la flore. Ils intègrent, pour la plupart, le réseau européen Natura 2000. Ils contribuent en partie à (Interception des pollutions issues des bassins versants amont. Ces marais sont parcourus par des canaux, étiers et fossés qui constituent le réseau hydraulique et nécessitent une intervention régulière de l'homme pour empêcher leur comblement.

ORIENTATION 12 : **Réduire les risques d'inondations par les cours d'eau**

Les inondations trouvent leurs origines dans différents phénomènes parmi lesquels on peut citer les ruissellements, les remontées de nappe, les submersions marines, les débordements de cours d'eau. Chaque type d'inondation présente des spécificités. La directive européenne 2007/60/EC du 23 octobre a pour objet d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondation qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. A l'horizon 2015, elle impose la réalisation de plan de gestion du risque d'inondation sur les zones à risque important.

Dans le bassin Loire-Bretagne, la plupart des vallées sont exposées aux inondations par débordement de cours d'eau avec des risques parfois importants pour les personnes et les biens.

La prise en compte du risque engendré par ce type d'inondation passe par une gestion globale et cohérente des bassins hydrographiques, y compris hors zone inondable, pour ne pas aggraver les écoulements.

4.11. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Le périmètre d'étude est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sèvre Niortaise et Marais Poitevin, arrêté le 29 avril 2011.

La commission locale de l'eau chargée d'établir le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Sèvre niortaise et du Marais poitevin a déterminé douze objectifs généraux, assortis le cas échéant de dispositions, selon trois thématiques :

- **Pour la gestion qualitative des eaux superficielles et souterraines :**
 - [1] définir des seuils de qualité à atteindre pour 2015 ;
 - [2] améliorer la qualité de l'eau en faisant évoluer les pratiques agricoles et non agricoles ;
 - [3] améliorer l'efficacité des systèmes d'assainissement ;
 - [4] préserver et mettre en valeur les milieux naturels aquatiques ;
- **Pour la gestion quantitative des ressources en période d'étiage :**
 - [5] définir des seuils objectifs et de crise sur tous les cours d'eau, le Marais poitevin et les nappes souterraines ;
 - [6] améliorer la connaissance quantitative des ressources ;
 - [7] développer des pratiques et des techniques permettant de réaliser des économies d'eau ;
 - [8] diversifier les ressources ;
 - [9] améliorer la gestion des étiages ;
- **Pour la gestion des crues et des inondations :**
 - [10] renforcer la prévention contre les inondations ;
 - [11] assurer la prévision des crues et des inondations ;
 - [12] améliorer la protection contre les crues et les inondations

4.12. Classement des cours d'eau

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé le classement actuellement en vigueur des cours d'eau, dans l'objectif de rétablir la continuité écologique des cours d'eau.

Les classements constituent un outil réglementaire révisé pour le rétablissement de la continuité écologique. La révision des classements doit permettre d'assurer une meilleure cohérence avec ses engagements communautaires, notamment pour respecter les exigences de la Directive Cadre de l'Eau. La circulation des espèces aquatiques et la capacité de transport solide des cours d'eau sont deux éléments essentiels au bon fonctionnement des milieux aquatiques nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état tel que défini à l'annexe V de la directive. C'est pourquoi les nouveaux classements sont adossés aux SDAGE et aux programmes de mesures qui déclinent les grands enjeux liés au maintien et à la restauration de la continuité écologique.

La procédure de révision des classements est précisée à l'article R. 214-10 du code de l'environnement. Elle est menée par le Préfet coordonnateur de bassin.

Ainsi l'article L214-17 du Code de l'environnement précise que le Préfet coordonnateur de Bassin doit établir deux listes impérativement avant le 1er janvier 2014 :

- la liste 1, destinée à préserver l'état actuel, comprend les cours d'eau (ou portions) sur lesquels tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne pourra plus être autorisé ou concédé.

Cette liste comprend les parties de cours d'eau ou canaux suivants :

- qui sont en très bon état écologique,
 - ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant,
 - ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.
- la liste 2 est établie pour les cours d'eau (ou portions), pour lesquels il est nécessaire de restaurer les conditions de la continuité écologique : tout ouvrage existant devra donc avoir mis en œuvre les dispositions nécessaires (circulation piscicole et sédimentaire) dans un délai de 5 ans après la publication des listes.

Le code de l'environnement précise que le Préfet coordonnateur de bassin établit les listes de classement à partir des listes établies à l'issue d'une concertation départementale avec les principaux acteurs et représentants des usagers de l'eau.

La Sèvre Niortaise fait l'objet d'un classement au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement :

- LISTE 1 : Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne
- LISTE 2 : Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne.

Les espèces repères concernant le classement en axe migrateur sont : l'anguille, la Grande Alose, la Lamproie Marine et les espèces holobiotiques.

PIECE D : NOTICE D'INCIDENCES

1. IMPACT SUR L'EAU

1.1. Impact sur l'écoulement et le niveau des eaux

1.1.1. Impact en phase travaux

Les travaux de rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'usine Boinot seront réalisés en Septembre, en période de basses eaux pour limiter les risques d'impact sur l'écoulement et le niveau des eaux. Les travaux seront ainsi réalisés en dehors des périodes des crues et en dehors des périodes de fortes pluies.

Les travaux seront réalisés à sec sous batardeaux.

Un batardeau obstruant le bief à l'amont sera donc mis en place pour travailler à sec pendant toute la durée du chantier. Le bras Boinot n'ayant pas d'influence aval, il n'est pas prévu de maintenir un débit réservé.

Le batardage du bras de l'usine Boinot sera mis en œuvre au niveau du pont Main, à l'amont direct de celui-ci. Il sera réalisé en big-bags déposés depuis le pont par un camion grue. La digue pourra être confortée par quelques palplanches battues verticalement et/ou disposées horizontalement.

Un batardeau aval sera également mis en œuvre au niveau du pont Chamoiserie. Il sera de type big-bags.

Le bief sera donc totalement bouché et les écoulements se feront par la Sèvre Niortaise. Les travaux n'engendreront aucune modification des écoulements de la Sèvre Niortaise.

Lors du chantier, l'entreprise surveillera les prévisions de crues. En cas de crue, l'entreprise aura pour obligation d'évacuer ses installations du chantier.

Grâce à l'ensemble des mesures mises en place lors des travaux (période, batardeaux), ceux-ci n'auront aucun impact sur les écoulements et le niveau des eaux en phase travaux. La mise en place d'un débit réservé n'est donc pas prévue en phase travaux.

1.1.2. Impact en phase d'exploitation

Le projet consiste à mettre en place deux vannes abaissantes avec des déversoirs latéraux.

Une modélisation hydraulique a permis de simuler l'état actuel des écoulements et de déterminer le type d'ouvrage hydraulique le mieux adapté. La modélisation numérique des écoulements de la Sèvre Niortaise a été réalisée à l'aide d'ISIS Flow, qui est le module principal du logiciel ISIS. L'étude est présentée en annexe du présent dossier (3 scénarii ont été simulés dans l'étude. Le scénario 1 est le scénario retenu dans le projet d'aménagement).

Les aménagements ainsi envisagés ont été intégrés au modèle en considérant que les vannes prévues sont en position relevées et que les déversoirs situés de part et d'autre sont calés à la cote 11 NGF.

De la même façon que pour l'état actuel, les simulations ont toutes été réalisées en régime permanent pour les conditions suivantes : crues de période de retour 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les résultats sont les suivants :

1.1.2.1. Simulation de la crue décennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue décennale (214 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau détaillé et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 185 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 166.5 m³/s soit 90% du débit amont
 - Canal Boinot : 18.5 m³/s soit 10% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 29 m³/s
 - aval Boinot : 47.5 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.66 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.68 m/s
 - Canal Boinot : 0.70 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.56 m/s
 - aval Boinot : 0.75 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 4.3 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 20.7 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 1.6 cm
- Voûtes canal Boinot : 100.2 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 18.6 cm

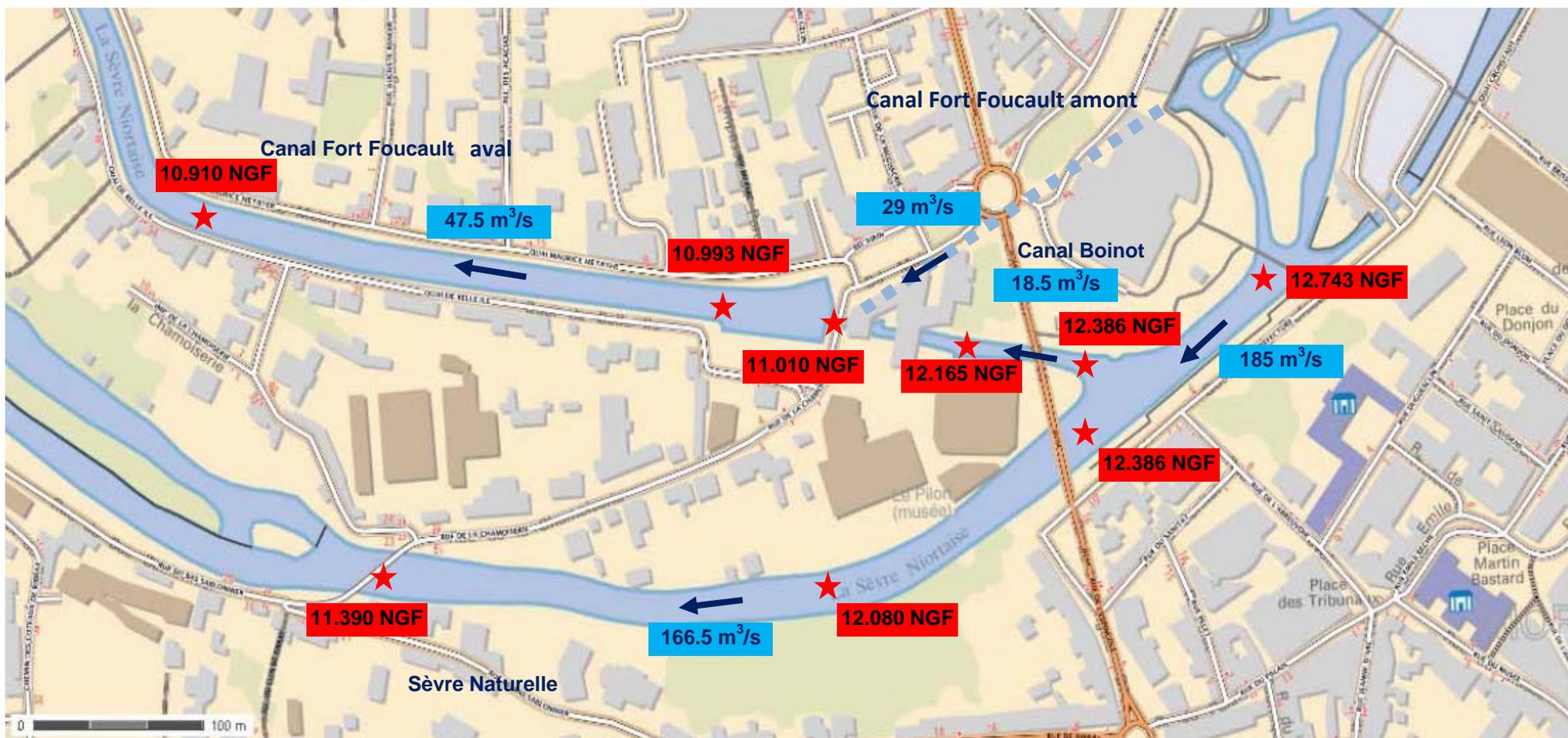


Figure 88 : simulation de la crue décennale

1.1.2.2. Simulation de la crue trentennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue trentennale (329 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 284 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 252.4 m³/s soit 88.9% du débit amont
 - Canal Boinot : 31.6 m³/s soit 11.1% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 45 m³/s
 - aval Boinot : 76.6 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.10 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.67 m/s
 - Canal Boinot : 0.70 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.76 m/s
 - aval Boinot : 0.98 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 8.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 66 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 2.9 cm
- Voûtes canal Boinot : 67 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 58.1 cm

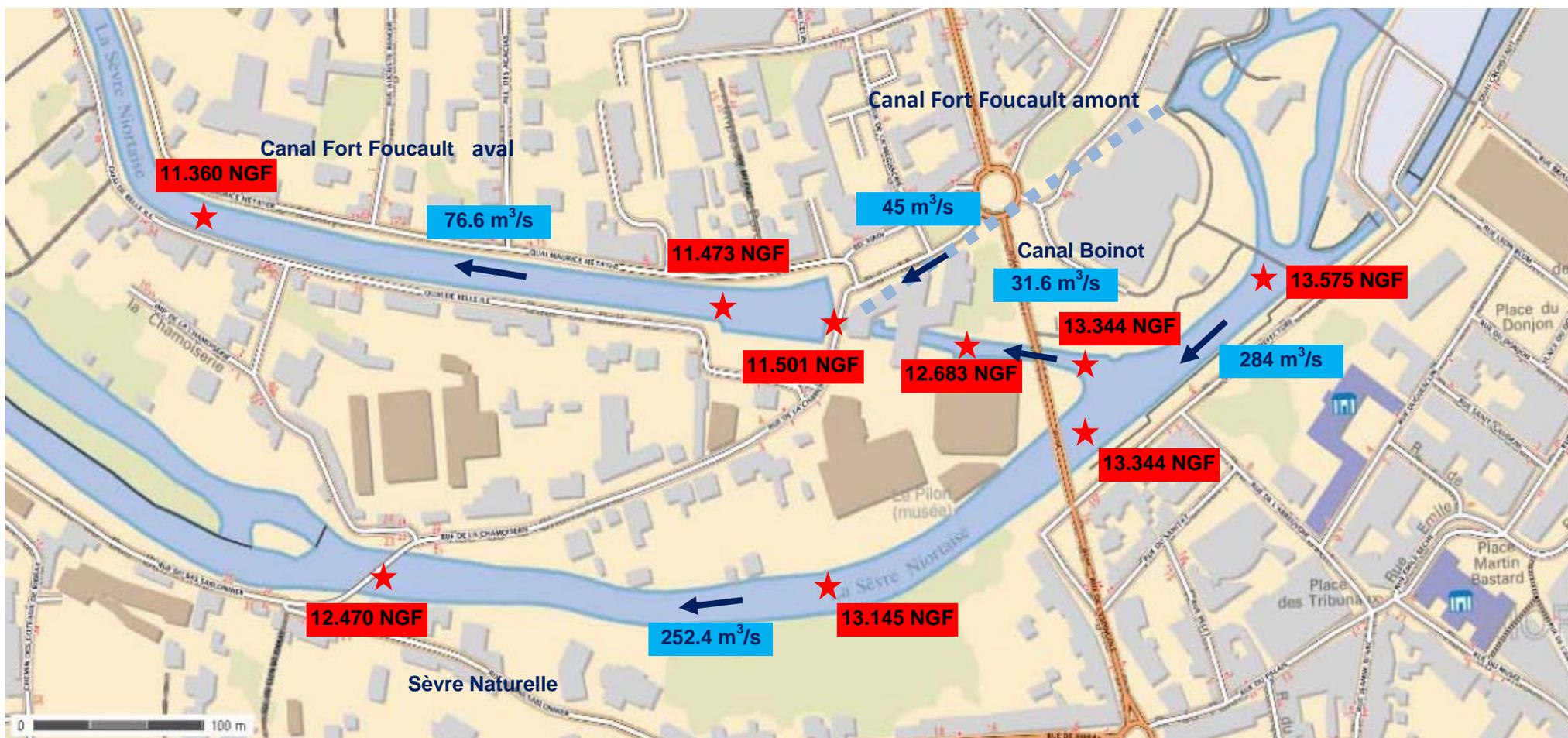


Figure 89 : simulation de la crue trentennale

1.1.2.3. Simulation de la crue cinquantennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue cinquantennale (380 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 329 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 294 m³/s soit 89.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 35 m³/s soit 10.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 51 m³/s
 - aval Boinot : 86 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.97 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.80 m/s
 - Canal Boinot : 0.47 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.75 m/s
 - aval Boinot : 0.81 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 14.7 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 80.6 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 3.2 cm
- Voûtes canal Boinot : 1.6 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 79.9 cm

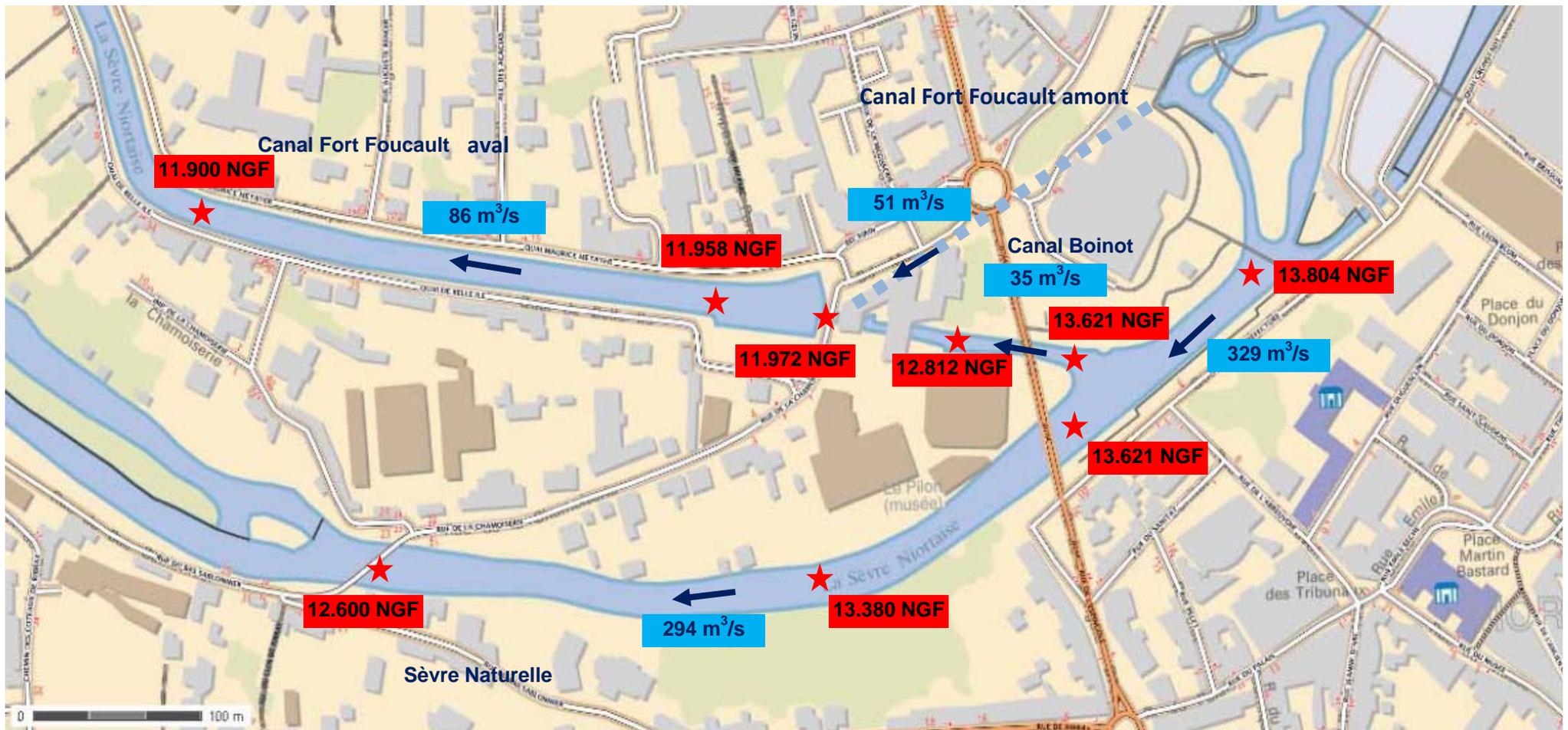


Figure 90 : simulation de la crue cinquantennale

1.1.2.4. Simulation de la crue centennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue centennale (450 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 390 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 356.3 m³/s soit 91.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 33.7 m³/s soit 8.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 60 m³/s
 - aval Boinot : 93.7 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.81 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.93 m/s
 - Canal Boinot : 0.22 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.57 m/s
 - aval Boinot : 0.53 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 26.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 78.6 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 2.2 cm
- Voûtes canal Boinot : 0.2 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 77.9 cm

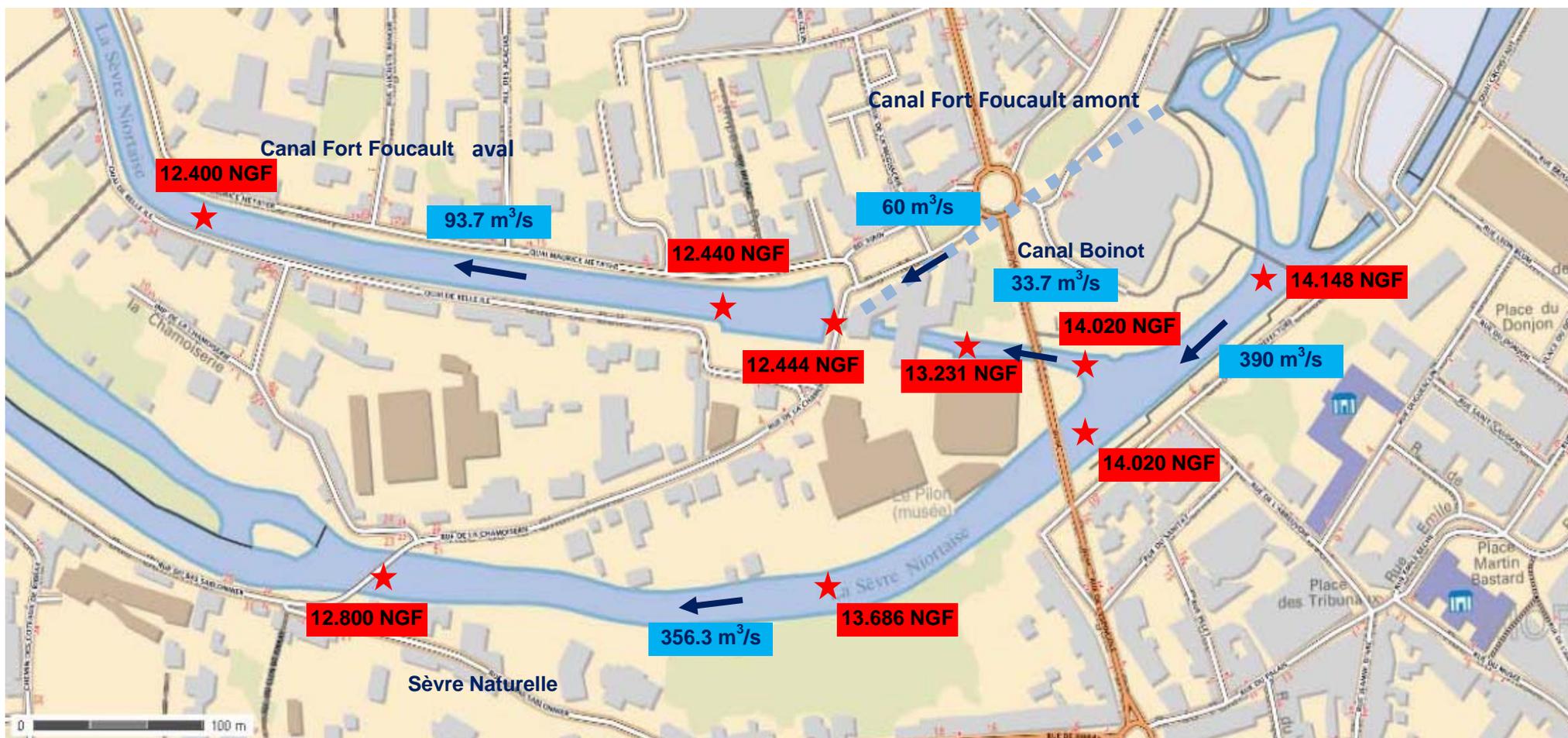


Figure 91 : simulation de la crue centennale

Conclusion de l'Etude Hydraulique

Les conclusions de l'étude sont les suivantes (sur le scénario retenu, et présenté dans ce présent dossier) :

Crue décennale

Pour la crue décennale, les aménagements induisent une modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot, un débit supérieur à l'actuel transitant dans ce dernier :

+6.3 m³/s dans le canal de Boinot

Cette variation du débit engendre une modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur la Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault :

environ -5 cm sur la Sèvre Naturelle, +2 cm sur le canal de Fort Foucault

Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-5 à -17 cm) et augmente à l'aval (+2 à 12 cm).

Ces modifications ont également un impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot : elle est plus élevée de 10 cm environ.

CRUE DECENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1
Pont Main sur Sèvre Naturelle	4,4 cm	4,3 cm
Pont Main sur Canal Boinot	9,5 cm	20,7 cm
Vannes canal Boinot	85,1 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		1,6 cm
Voûtes canal Boinot	43,6 cm	100,2 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	8,1 cm	18,6 cm

Concernant les vitesses moyennes d'écoulement, on notera une faible variation avec une tendance à la diminution sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot de façon plus prononcée. Les variations sont dans l'ensemble peu importantes.

Crue trentennale

La réaction des écoulements est similaire à celle observée pour la crue décennale.

⇒ Modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot avec un débit supérieur à l'actuel dans ce dernier :

+9.1 m³/s dans le canal de Boinot

⇒ Modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur la Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault :

environ -5 cm sur la Sèvre Naturelle, +3 cm sur le canal de Fort Foucault

- ⇒ Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-5 à -38 cm) et augmente à l'aval (+2 à 33 cm).
- ⇒ Impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot (plus élevée de 30 cm environ) :

CRUE TRENTENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1
Pont Main sur Sèvre Naturelle	9,9 cm	8,9 cm
Pont Main sur Canal Boinot	33,8 cm	66,0 cm
Vannes canal Boinot	49,2 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		2,9 cm
Voûtes canal Boinot	86,3 cm	67,0 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	28,8 cm	58,1 cm

- ⇒ Tendance à la diminution des vitesses sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot de façon plus prononcée. Les variations sont dans l'ensemble peu importantes.

Crue cinquantennale

Pour la crue cinquantennale, les aménagements induisent une modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot, un débit supérieur à l'actuel transitant dans ce dernier :

+9.7 m³/s dans le canal de Boinot

Cette variation du débit engendre une modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur la Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault : environ -5 cm sur la Sèvre Naturelle, +1.5 cm sur le canal de Fort Foucault

Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-5 à -40 cm) et augmente à l'aval (+1 à 40 cm).

Ces modifications ont également un impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot : elle est plus élevée de 30 à 40 cm environ.

CRUE CINQUANTENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1
Pont Main sur Sèvre Naturelle	16,2 cm	14,7 cm
Pont Main sur Canal Boinot	44,1 cm	80,6 cm
Vannes canal Boinot	59,6 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		3,2 cm
Voûtes canal Boinot	33,3 cm	1,6 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	40,1 cm	79,9 cm

Concernant les vitesses moyennes d'écoulement, on notera une faible variation avec une tendance à la diminution sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot de façon plus prononcée.

Crue centennale

Tout comme pour la crue cinquantiennale, les aménagements induisent une modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot, un débit supérieur à l'actuel transitant dans ce dernier :

+4.9 m³/s dans le canal de Boinot

Cette variation des débits engendre une modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur le Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault : environ -2 à 3 cm sur le Sèvre Naturelle, +0.5 cm sur le canal de Fort Foucault.

Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-3 à -21 cm) et augmente à l'aval (+0.5 à 20 cm). Ces modifications ont également un impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot : elle est plus élevée de 15 à 20 cm environ.

CRUE CENTENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1
Pont Main sur Sèvre Naturelle	28,1 cm	26,9 cm
Pont Main sur Canal Boinot	60,1 cm	78,6 cm
Vannes canal Boinot	44,6 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		2,2 cm
Voûtes canal Boinot	0,2 cm	0,2 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	57,0 cm	77,9 cm

Concernant les vitesses moyennes d'écoulement, on notera une faible variation avec une tendance à la diminution sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot.

Conclusion

Après analyse de ces résultats, nous concluons que globalement, l'aménagement du bras hydraulique de Boinot a une influence sur la répartition des débits des deux bras principaux aval et une influence plus modeste en termes de laisse de crues de faible occurrence : L'influence de l'effacement des ouvrages sur les écoulements pour les crues trentennale et centennale est peu sensible (ordre de grandeur centimétrique).

Les futurs aménagements ne modifieront pas la débitance du bras. Ils permettront en revanche une meilleure gestion de la répartition des débits lors des crues courantes. La gestion améliorée de la répartition des débits dans les deux bras principaux permettra tout de même de mieux gérer les débordements.

Ce projet amène surtout une amélioration quant à la manœuvrabilité des ouvrages remplacés et permettra de coordonner la gestion avec les autres ouvrages mobiles. Il y aura donc aucun impact sur les écoulements en fonctionnement normal et un impact positif sur les écoulements et le niveau des eaux lors des épisodes de crues.

1.2. Impact sur la qualité de l'eau et de la ressource

1.2.1. Impact en phase travaux

La phase travaux qui fait intervenir des engins à proximité du plan d'eau est susceptible d'avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau. Cette phase de chantier sera cependant limitée dans le temps et aura donc un impact temporaire.

La réalisation des travaux pourra entraîner la mise en suspension de sédiments et donc augmenter ponctuellement et de façon provisoire le taux de matières en suspension (MES). Cet impact sera toutefois très limité dans le temps. Afin d'éviter de rejeter des particules fines issues du chantier et susceptibles d'être mises en suspension dans l'eau, des prescriptions concernant la réalisation des travaux seront imposées aux entreprises travaillant sur le site.

Les travaux se feront totalement à sec sous batardeaux. L'ensemble des matériaux de démolition seront récupérés et évacués. Des filets récupérateurs pourront être positionnés à l'aval des travaux en plus du batardeau aval.

Les déblais de sédiments pour réaliser le radier et les aménagements de berges seront transportés et ressuyés sur un site à Noron ou équivalent dans un rayon de 5 km environ. Le volume est évalué à 210m³. La durée d'épandage sera de 2 mois maximum, simultanément à la phase chantier : en période d'étiage.

Des analyses supplémentaires de sédiments seront alors réalisées par l'Entrepreneur pour déterminer précisément la filière d'élimination. Les sédiments seront enfin évacués vers la filière d'élimination adaptée. Afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier (ces prescriptions seront incluses dans le cahier des charges et vérifiées sur le terrain par le maître d'œuvre) :

- ❖ L'entretien des engins (vidanges, etc.) sur le site sera interdit,
- ❖ Les engins, et notamment les circuits hydrauliques, seront vérifiés avant le début du chantier, de manière à éviter les fuites,
- ❖ Les engins de chantiers seront conformes à la réglementation en vigueur,
- ❖ Les vitesses des engins de chantier seront limitées,
- ❖ Le stockage des huiles et des carburants se fera sur des emplacements réservés, et sur rétentions, avec la mise en place de collecte de déchets avec poubelles et conteneurs sur les berges.
- ❖ Les rejets directs de ciment et des eaux de lavage des bétonnières dans le cours d'eau sont formellement proscrits.

La réalisation du chantier s'accompagnera de toutes les dispositions permettant de prévenir tout risque de pollution, notamment par hydrocarbures et ciment. L'entreprise disposera sur site d'un barrage flottant anti-pollution.

Les déblais seront évacués hors zone inondable puis traités selon les différentes filières d'élimination des déchets.

L'organisation du chantier, avec notamment la réalisation des travaux hors d'eau, va permettre d'éviter la plupart de ces risques.

La remise en eau de l'enceinte batardée se fera très progressivement de manière à limiter l'effet de chasse trop brutale des matériaux et leur mise en suspension. Les sacs de big-bags à l'aval seront retirés en premier. Les sacs en amont seront retirés progressivement via une grue.

Les travaux susceptibles d'affecter la qualité de l'eau seront limités tant en ampleur qu'en durée. Grâce aux prescriptions prises durant les travaux, le risque d'impact de sur la qualité de l'eau sera donc très faible, en phase travaux.

1.2.2. Impact en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet de par sa nature n'aura aucun impact significatif sur la qualité de l'eau.

1.3. Impact sur les eaux souterraines

1.3.1. Impact en phase travaux

Seule la phase travaux, en cas d'accident pourrait avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines. Les travaux s'effectueront dans le souci de protéger la ressource en eau.

Les prescriptions imposées aux entreprises travaillant sur le chantier permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux souterraines, notamment par les hydrocarbures.

Grâce aux prescriptions prises durant les travaux, le projet n'aura aucun impact sur les eaux souterraines.

1.3.2. Impact en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet de par sa nature n'aura aucun impact négatif sur les eaux souterraines.

2. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

2.1. Impact sur la flore

2.1.1. Impact en phase travaux

Le site du projet ne présente pas un intérêt majeur compte tenu du contexte très urbanisé du site. Aucun spécimen végétal protégé n'a été identifié au droit des travaux.

Les berges au droit du site du moulin Boinot ne présente pas un intérêt majeur sur le plan écologique. La zone d'étude n'est pas concernée par une formation décrite dans l'annexe 1 de la Directive Habitats 92/43/CEE. L'intérêt floristique du secteur est donc considéré comme faible en terme de sensibilité des espèces.

Les impacts sur les espèces végétales seront donc très faibles et limités dans le temps et liés à la phase travaux uniquement.

Une végétation spécialement adaptée à la vie aquatique se développe dans les eaux de la Sèvre Niortaise (Cornifle, Myriophylle, Nénuphars, Potamot, etc.). Ces espèces se développent peu au droit de la reprise du mur de la Sèvre naturelle. Les travaux de reprise du soutènement du mur aura donc un impact faible sur ces espèces.

2.1.2. Impact en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet de par sa nature n'aura aucun impact négatif sur la flore.

En revanche, le projet de restauration de l'ouvrage hydraulique permettra de restituer le stock de sédiments actuellement bloqué puisque les vannes ne sont pas manœuvrables. Le transit sédimentaire sera ensuite assuré par sous-verse des vannes.

2.2. Impact sur la faune

2.2.1. Impact en phase travaux

Les travaux se feront en période d'étiage et dans l'enceinte de batardeaux.

La continuité écologique sera maintenue via la Sèvre Niortaise. Tous les écoulements transiteront donc via le cours d'eau naturel.

La mise en place des batardeaux soustraira et assèchera temporairement le bief. La partie du bief qui sera à sec est évalué à 600m² (en amont de l'ouvrage actuel jusqu'au pont Main). Compte tenu de l'état de celui-ci (envasement très prononcé, déchets organiques), il ne présente pas de potentialités piscicoles très intéressantes. Des poissons, selon les espèces, peuvent toutefois trouver des zones de nourrissage et d'abris. Il n'y aura donc pas de destruction de frayère.

Les travaux s'effectueront à sec sous batardeaux.

Le bras Boinot n'ayant pas d'influence aval, il s'agira de commencer par le batardeau amont. Les eaux se ressueront ensuite naturellement vers l'aval. Une fois le bief quasiment vidé, le batardeau aval sera mis en œuvre. Lors de cette étape, des pêches de sauvegardes pourront être organisées avec la collaboration de l'ONEMA pour éviter que les poissons ne se retrouvent bloqués dans les poches de vases. Ces pêches de sauvegarde seront réalisées autant que possible et adaptées aux contraintes particulières du chantier : présence de vase très importante sur site. Selon les espèces, certains poissons seront envoyés à l'équarrissage (poissons malades, espèces exotiques) et les autres récupérés puis remis dans la Sèvre naturelle. Le matériel utilisé comprendra des épuisettes et/ou des filets pour récupérer les poissons depuis les berges.

En phase terminale des travaux, il sera procédé à la remise en eau très progressive du bief, de manière à perturber le moins possible la faune piscicole. Ces opérations n'auront pas d'impact négatif sur les poissons.

Les travaux, d'une manière générale, pourront induire des nuisances auditives. Cela pourra pousser la faune du site (oiseaux et mammifères, notamment) à s'installer temporairement dans des milieux avoisinants, et dans des milieux plus naturels.

Toutefois, du fait du caractère urbanisé du site, celui-ci ne présente pas des zones intéressantes pour la faune. De plus, ces nuisances sonores seront très limitées dans le temps et une fois les travaux terminés, le site retrouvera son calme.

Le projet aura donc un impact négligeable sur la faune, en phase travaux.

2.2.2. Impact en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les conditions pour la faune piscicole, terrestre ou aérienne seront les mêmes qu'actuellement.

Par ailleurs, la continuité écologique de la masse d'eau sera toujours assurée via la Sèvre Niortaise.

Le projet prévoit toutefois la réalisation d'une passe à anguille afin de traiter la discontinuité écologique du bras Boinot (franchissabilité piscicole). Pour cela, une rampe à anguille sera mise en œuvre le long du piédroit de l'ouvrage de franchissement afin de permettre la montaison des anguilles.

L'anguille est un grand migrateur et il s'agit d'une espèce repère présente dans la Sèvre. Les anguilles pourront ainsi rejoindre leurs zones indispensables aux phases successives de leur cycle biologique qui sont souvent bien individualisées et séparées par des distances importantes.

Le projet aura donc un gain écologique important sur la préservation de cette espèce.

Le projet aura donc un impact positif sur la faune en phase d'exploitation.

De plus, le projet de restauration de l'ouvrage hydraulique permettra de restituer le stock de sédiments actuellement bloqué puisque les vannes ne sont pas

manœuvrables. Le transit sédimentaire sera ensuite assuré par sous-verse des vannes.

2.3. Impact sur le réseau Natura 2000

L'impact sur les sites Natura 2000 est décrit dans la pièce G : Notice d'incidences Natura 2000.

3. IMPACT LIÉ AUX USAGES DE L'EAU

3.1. Impact sur la sécurité et la protection contre les inondations

Ces travaux n'entraîneront donc pas de perturbation du régime hydraulique du cours d'eau et de l'écoulement naturel des eaux, susceptible d'aggraver le risque d'inondation.

L'influence de l'effacement des ouvrages sur les écoulements pour les crues décennale et trentennale est peu sensible (ordre de grandeur centimétrique). Les aménagements n'auront pas une influence significative sur les variations des niveaux d'eau et les pertes de charge au droit des ponts.

Les futurs aménagements ne modifient pas significativement la débitance du bras par rapport aux aménagements actuels bloqués en position basse et a peu d'impact sur les niveaux d'eau de la Sèvre. La gestion améliorée de la répartition des débits dans les deux bras principaux permettra tout de même de mieux gérer les petites crues et éviter les débordements. Ce projet amène surtout une amélioration quant à la manœuvrabilité des ouvrages remplacés et permettra de coordonner la gestion avec les autres ouvrages mobiles.

Les caractéristiques du projet permettront de s'assurer de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations.

Les aménagements sont compatibles avec le règlement du PPRi.

3.2. Impact sur l'alimentation en eau potable

D'après la préfecture des Deux-Sèvres, la commune de Niort est concernée par plusieurs captages d'eau pour l'alimentation en eau potable.

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection autour d'un captage AEP.

Toutefois, afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier.

Grâce à ces prescriptions prises durant les travaux, le projet n'aura aucun impact sur l'alimentation en eau potable. Il n'en aura pas non plus en phase d'exploitation.

3.3. Impact sur les autres activités

Les autres activités humaines liées à l'usage de l'eau, et définies à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, ne seront pas influencées par le projet.

Le projet prévoit également une ouverture du site au public avec un certain nombre de mesures paysagères et architecturales.

Il n'y aura aucun impact significatif sur l'activité nautique en phase de travaux et en phase d'exploitation.

4. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE OU SUPPRIMER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET

4.1. Les mesures réductrices

L'essentiel des impacts négatifs du projet sera dû à la réalisation des travaux et sera donc temporaire. Les mesures nécessaires durant le chantier seront prises pour limiter ces impacts.

Des mesures ont été prises lors de la conception du projet de manière à limiter certains impacts. Le coût de ces mesures est intégré au coût global du projet.

4.1.1. Mesures durant les travaux

Toutes les prescriptions nécessaires seront prises durant la phase de chantier afin de limiter les impacts des travaux sur l'écoulement et le niveau des eaux.

Afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures pendant la phase des travaux, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier. Un plan de prévention en cas de pollution sera mis en œuvre pour la phase de chantier.

- Les travaux, notamment de terrassement, seront réalisés préférentiellement durant la saison sèche afin de limiter le risque d'entraînement par les eaux de pluies de matières toxiques ou en suspension,
- Les aires de stationnement des engins seront installées sur des zones imperméabilisées isolées des écoulements extérieurs. Des bacs de rétention efficaces seront mis en place pour le stockage éventuel de produits dangereux,
- Les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel se feront exclusivement sur l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet,
- Les terres polluées par les déversements accidentels (hydrocarbures, huile de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé.

Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, seront très faibles.

En cas de pollution accidentelle, l'entreprise se chargera d'avertir au plus vite le service chargé de la Police de l'Eau, et prendra les mesures nécessaires pour limiter l'étendue de la pollution et éviter qu'elle ne se reproduise : mise en place de barrage flottant et utilisation d'une pompe, prélèvement des terres souillées et évacuation vers une filière d'élimination adaptée.

Les déblais seront évacués hors zone inondable puis traités selon les différentes filières d'élimination des déchets.

Des analyses de sédiments seront réalisées par l'entrepreneur au cours du chantier afin de définir précisément la filière d'élimination des sédiments.

Les travaux se dérouleront autant que faire se peut en dehors des périodes sensibles pour la faune aquatique et l'avifaune.

Des pêches de sauvegarde seront réalisées lors de la mise à sec du bief. Elles seront réalisées autant que possible en étant adaptées aux fortes contraintes du site liées à la présence importante de vase dans le bief mis à sec. La mise à sec se fera de la manière suivante :

- Mise en œuvre du batardeau amont
- Ressuyage de l'eau vers l'aval
- Mise en place du batardeau aval
- Pêche de sauvegarde adaptée aux contraintes du site (éviter les poches d'eau dans les vases).

La continuité écologique sera assurée via la Sèvre naturelle.

4.1.2. Mesures liées à la conception du projet

Au niveau de la conception, des mesures réductrices sont incluses dans le projet afin de limiter les risques de pollution des eaux et afin que le projet n'ait pas d'impact sur l'écoulement et le niveau des eaux.

4.1.2.1. Gestion hydraulique

Toutes les mesures seront également prises pour rendre le projet transparent d'un point de vue hydraulique. L'ouvrage aura la même débitance que l'ouvrage actuel (même section hydraulique).

L'ouvrage hydraulique actuel présente 2 vannes. Les travaux projetés présentent la mise en place de deux vannes levante-abaisseuse côte-à-côte. Le principe de double bouchure est donc conservé dans la réalisation du projet.

La mesure réductrice apportée par la rénovation de l'ouvrage est du à manoeuvrabilité retrouvée qu'apporte le projet. Les vannes pourront assurer le rôle de chasse. Le transit sédimentaire sera donc amélioré grâce à la restauration de l'ouvrage, puisque actuellement l'ouvrage n'est plus manoeuvrable.

La gestion des niveaux d'eau sera également améliorée par la mise en place de vannes levante-abaisseuses, permettant la surverse et la sous-verse.

4.1.2.2. Passe à anguilles

Toutes les mesures seront également prises pour donner une plus-value écologique au projet. Une rampe à anguille sera mise en œuvre afin d'assurer la montaison de cette espèce repère (grand migrateur), le long du piedroit de l'ouvrage de

franchissement. La rampe sera constituée d'un plan incliné fixé sur la culée de l'ouvrage. La plaque support sera en evergreen béton et en brosse de 50 cm de largeur totale environ pour un débit normal de 20 l/s. L'échancrure sur le déversoir sera triangulaire afin d'incliner la rampe de reptation. Elle sera calée à 30 cm sous le niveau du déversoir de manière à être toujours alimentée en eau.

La passe à anguille est en effet considérée comme une mesure réductrice.

4.1.2.3. Gabions végétalisés

Les gabions de la berge rive droite en aval de l'ouvrage seront végétalisés en pied par des hélophytes adaptées au contexte hydraulique et écologique du site. Ils permettront d'améliorer la biodiversité du site.

4.2. Les mesures compensatoires

Une mesure compensatoire vise à compenser ou contrebalancer les effets négatifs pour l'environnement, ou créateurs de nuisances pour l'homme, d'un projet, quand on a échoué à supprimer ou atténuer les impacts négatifs de ce projet.

Le projet ne présentant aucun impact négatif notable sur l'eau et le milieu aquatique, aucune mesure compensatoire n'est proposée.

La passe à anguille est en effet considérée comme une mesure réductrice.

5. COMPATIBILITES

5.1. Compatibilité avec le PPRI

Les prescriptions du PPRI visent à :

- prévenir les risques humains en zones inondables,
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant l'équilibre des milieux naturels,
- prévenir des dommages aux biens et activités existants et futurs en zone inondable.

Pour cela, ce document prescrit des mesures pour que les nouvelles constructions autorisées soient le plus transparentes possibles d'un point de vue hydraulique afin de ne pas aggraver la situation existante en cas de crue et quelles permettent d'accueillir les biens et les personnes en toute sécurité.

Le projet sera donc compatible avec les prescriptions du PPRI.

5.2. Compatibilité avec le SDAGE

Le projet concerne des travaux de rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'usine Boinot à Niort.

Le SDAGE Loire-Bretagne comporte notamment plusieurs dispositions relatives à la qualité des milieux aquatiques, dont les orientations suivantes qui s'appliquent au projet :

- Orientation 1 « Repenser les aménagements de cours d'eau »
- Orientation 6 « Protéger la santé en protégeant l'environnement »
- Orientation 8 « Préserver les zones humides et la biodiversité »
- Orientation 12 « Réduire les risques d'inondations par les cours d'eau »

Le projet est compatible avec le SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour ces orientations.

5.3. Compatibilité avec le SAGE

Le périmètre d'étude est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sèvre Niortaise et Marais Poitevin, arrêté le 29 avril 2011.

Le projet est compatible avec le SAGE.

5.4. Compatibilité avec la D.C.E.

L'Europe a adopté en 2000 la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire

européen. Cette directive demande aux Etats membres d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des ressources en eaux.

Cette directive est appelée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et pour les eaux souterraines. Elle introduit de nouvelles notions (masses d'eau, libre circulation des poissons migrateurs et des sédiments, milieux fortement modifiés,...) et de nouvelles méthodes (consultation du public, analyse économique obligatoire,...) qui modifient l'approche française de la gestion de l'eau.

La transposition en droit français de cette directive, effective depuis le 4 avril 2004, implique une adaptation et une évolution de notre politique. La DCE a pour objet d'établir un cadre communautaire pour la gestion des eaux, qu'elles soient de surface, côtières, de transition ou souterraines. Ce cadre a pour vocation de :

- ⇒ prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que, en ce qui concerne leurs besoins en eau, des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement ;
- ⇒ promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles ;
- ⇒ viser à renforcer la protection de l'environnement aquatique, ainsi qu'à l'améliorer, notamment par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires ;
- ⇒ assurer la réduction progressive de la pollution des eaux souterraines et prévenir l'aggravation de leur pollution ;
- ⇒ contribuer à atténuer les effets des sécheresses et des inondations.

Pour la période étudiée et pour les paramètres pris en compte, la Sèvre niortaise ne respecte pas le bon état écologique au sens de la DCE pour les paramètres étudiés.

Les objectifs de qualité garantissant le bon état du cours d'eau ne sont actuellement pas assurés.

Le projet n'entraînera pas d'impact significatif sur la qualité des eaux ainsi que sur les écosystèmes aquatiques. Le projet prévoit la mise en œuvre d'une rampe à anguille afin d'assurer la montaison de cette espèce repère au sein de la Sèvre niortaise.

Le projet est donc compatible avec la Directive Cadre sur l'Eau.

PIECE E : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

6. LES MESURES EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Le rejet accidentel d'hydrocarbures dans l'eau est le principal accident potentiel.

Afin d'en limiter les impacts s'il se produit, le maître d'ouvrage élaborera au préalable un plan d'intervention qui comprendra les modalités de l'identification de l'accident pour les premières personnes intervenant sur les lieux, les consignes de sécurité à respecter, la liste des personnes et organismes à prévenir, et les moyens d'action à mettre en œuvre.

Les entreprises disposeront sur le chantier de barrages flottants pour retenir les hydrocarbures dans l'eau et d'une pompe pour les récupérer. Les terres souillées seront évacuées vers une filière d'élimination adaptée.

La neutralisation de la source de la pollution comprendra les étapes suivantes :

- ⇒ Contenir et arrêter le déversement,
- ⇒ Empêcher la propagation du polluant sur le sol en mettant en place des barrages pour fixer le polluant avec de la terre, du sable et des produits absorbants ou gélifiants,
- ⇒ Neutraliser le produit avec l'aide de spécialistes, car l'emploi de certains produits est dangereux et le respect des consignes de sécurité est impératif.

Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, sont faibles.

Les entreprises garantiront une capacité d'intervention rapide afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

En cas de problème, la Police de l'Eau sera immédiatement informée. Tous les moyens d'intervention (pompiers, DREAL, ...) seront mis en œuvre en cas d'incident ou d'accident.

7. LES MOYENS DE SURVEILLANCE

Durant les travaux, la surveillance du chantier sera assurée par le maître d'œuvre. Le Maître d'œuvre sera agréé « pour la sécurité des ouvrages hydrauliques » (arrêté du 15 novembre 2012), en application de l'article R.214-148 du code de l'environnement.

Cela permettra de s'assurer de la conformité des travaux aux règles de l'art correspondant à l'état de l'art en matière de sécurité des ouvrages hydrauliques lors de la conception et au cours des travaux (à l'occasion de certaines étapes de réalisation importantes au plan de la sécurité).

Le Maître d'œuvre vérifiera, lors des réunions de chantier, que les entreprises appliquent les mesures réductrices (prescriptions) pendant toute la durée des travaux.

Le maître d'ouvrage assurera le bon fonctionnement de l'ouvrage et son entretien une fois les travaux achevés. Le Maître d'Ouvrage est responsable des ouvrages dont il vérifiera régulièrement la tenue et le bon fonctionnement. Il en assurera périodiquement l'entretien.

PIECE F : ELEMENTS GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER

Les éléments graphiques nécessaires à la compréhension du projet sont présents dans les différentes pièces du dossier. Il s'agit des éléments suivants :

FIGURES :

FIGURE 1 : IMPLANTATION DU SITE DANS LA VILLE DE NIORT (GEOPORTAIL).....	8
FIGURE 2 : VUE AERIENNE DU SITE (GOOGLE MAPS)	8
FIGURE 3 : RESEAUX HYDRAULIQUES DU SITE (GEOPORTAIL)	9
FIGURE 4 : PRESENTATION DES ZONES A AMENAGER (PROGRAMME VILLE DE NIORT).....	9
FIGURE 5. PHOTOS DU SITE.....	10
FIGURE 6. EXTRAIT DE LA CARTE D'ETAT-MAJOR DE 1699	13
FIGURE 7. ZOOM DE LA CARTE D'ETAT-MAJOR DE 1699 SUR LE BIEF DU PROJET – EXISTENCE DU MOULIN NEUF.....	13
FIGURE 8. EXAMEN DU PROJET AU REGARD DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE	16
FIGURE 9. LINEAIRE INSPECTE PAR LES PLONGEURS EN 2011	18
FIGURE 10. DEUX PRISES D'EAU VUES A PARTIR DU BASSIN AMONT	21
FIGURE 11. VUE ELEVATION AVAL DE LA GRANDE ET PETITE VOUTES DE L'AQUEDUC 1.....	22
FIGURE 12. VUES AMONT ET AVAL DE L'OUVRAGE MOBILE EN PLACE	22
FIGURE 13. PHOTO DE L'AQUEDUC 2.....	23
FIGURE 14 : SECTION BATHYMETRIQUE A L'AMONT DU BIEF AVEC NIVEAU DE VASE ESTIME EN 2011	24
FIGURE 15 : SECTION BATHYMETRIQUE A L'AVAL DU BIEF.....	24
FIGURE 16. VUE AERIENNE RECENTE DU BRAS DE BOINOT AMONT ENVASE.....	25
FIGURE 17. SOUTENEMENTS DE BERGES DU BASSIN AVAL	26
FIGURE 18. SOUTENEMENTS DE BERGES DU BASSIN AMONT	27
FIGURE 19. SOUTENEMENTS A L'AVAL DU PONT SUR LA SEVRE NATURELLE	27
FIGURE 20. VUE AERIENNE DE L'IMPLANTATION PROJETEE DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT (SOURCE : PROGRAMME)	29
FIGURE 21. VUE DEPUIS L'EAU DE L'IMPLANTATION PROJETEE DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT	29
FIGURE 22. VUE 3D DE L'OUVRAGE HYDRAULIQUE	33
FIGURE 23. VUE 3D DE LA RIVE GAUCHE DE L'OUVRAGE HYDRAULIQUE. INFRASTRUCTURE CENTRALE HYDROELECTRIQUE.....	33
FIGURE 24. VUE 3D DE LA RIVE GAUCHE DE L'OUVRAGE HYDRAULIQUE. PASSE A ANGUILLES (BROSSE + EVERGREEN).....	34
FIGURE 25 : COUPE TYPE DE LA PASSE A ANGUILLES ET PHOTO EXEMPLE.....	39
FIGURE 26. EXEMPLE DE PLAQUES EVERGREEN POUR PASSE A ANGUILLES	39
FIGURE 27 : ELEVATION AMONT DU PONT CHAMOISERIE.....	42
FIGURE 28. EXEMPLES DE CONFORTEMENT DE MUR PAR GABIONS BOITES	42
FIGURE 29 : VUE 3D DE L'AMENAGEMENT DE BERGE AVAL RIVE DROITE : GABION VEGETALISES.....	43
FIGURE 30. VUE 3D DE L'AMENAGEMENT DE BERGE AVAL RIVE DROITE EN FIN DE PREMIERE PHASE.....	44
FIGURE 31 : VUES 3D DE L'AMENAGEMENT DES BERGES AVAL EN FIN DE DEUXIEME PHASE	44
FIGURE 32 : ELEVATION AVAL DU PONT MAIN	45
FIGURE 33. SCHEMA DES OBJECTIFS EN TERMES D'AXE DES ECOULEMENTS	46
FIGURE 34. VUE 3D DE L'AMENAGEMENTS DE LA BERGE AMONT RIVE DROITE EN FIN DE PREMIERE PHASE.....	46
FIGURE 35. EXEMPLE DE MUR EN GABION AVEC TALUS ARRIERE (SOURCE : MACCAFERRI).....	47
FIGURE 36. RAMPE PMR EN RIVE GAUCHE DU BASSIN AMONT	48
FIGURE 37 : VUES 3D DES AMENAGEMENTS DE BERGES AMONT	48
FIGURE 38. LINEAIRE DE BERGES EN RIVE DROITE DE LA SEVRE NATURELLE.....	49
FIGURE 39. VUE AERIENNE DE L'IMPLANTATION DES OUVRAGES (PROGRAMME).....	50
FIGURE 40. VUE SUR LA RUE PRINCIPALE DEPUIS LE SITE.....	51

FIGURE 41. FRANCHISSEMENT IMPLANTE DANS L'AXE DE LA RUE PRINCIPALE POUR UN CHEMINEMENT SUR SITE	52
FIGURE 42. CARACTERISTIQUES DU FRANCHISSEMENT.....	53
FIGURE 43. DALLE SUR LAQUELLE PRENDRA PLACE LA TERRASSE DE CAFE	55
FIGURE 44. PLATEFORME AVAL A DEMOLIR EN AVAL DES AQUEDUCS	55
FIGURE 45 : ESQUISSE PAYSAGERE AMONT.....	56
FIGURE 46 : ESQUISSES PAYSAGERES AVAL	57
FIGURE 47 : MOBILIER -SCULPTURE.....	57
FIGURE 48. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE (BRGM AU 1/50 000EME).....	62
FIGURE 49. PERIMETRE DU CAPTAGE « CHAT PENDU »	64
FIGURE 50. REMONTEE DES NAPPES (CARTORISQUE).....	65
FIGURE 51. BASSIN VERSANT DE LA SEVRE NIORTAISE (SOURCE : INSTITUT DEPARTEMENTAL DE LA SEVRE NIORTAISE)	66
FIGURE 52. DEBITS MOYENS MENSUELS CALCULES SUR 45 ANS (SOURCE : BANQUE HYDRO).....	66
FIGURE 53. ECOULEMENTS MENSUELS (NATURELS), CALCULES SUR 45 ANS	67
FIGURE 54 : BASSES EAUX (CALCULES SUR 45 ANS) (SOURCE : BANQUE HYDRO).....	67
FIGURE 55 : DEBITS MENSUELS MINIMAUX NATURELS (1999-2011) (SOURCE : BANQUE HYDRO).	67
FIGURE 56 : CRUES (CALCULS REALISES SUR 41 ANS DE DONNEES) (SOURCE : BANQUE HYDRO).....	68
FIGURE 57 : LOCALISATION DES LAISSES DE CRUES DANS LE CENTRE DE NIORT (SOURCE : SOGREAH, 1998).....	70
FIGURE 58 : SIMULATION DE LA CRUE DECENNALE EN CONFIGURATION ACTUELLE.....	72
FIGURE 59 : SIMULATION DE LA CRUE TRENTENNALE EN CONFIGURATION ACTUELLE.....	74
FIGURE 60 : SIMULATION DE LA CRUE CINQUANTENNALE EN CONFIGURATION ACTUELLE	76
FIGURE 61 : SIMULATION DE LA CRUE CENTENNALE EN CONFIGURATION ACTUELLE.....	78
FIGURE 62. LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'EAU	81
FIGURE 63 : EXTRAIT DU TABLEAU 5 DE LA DCE POUR DEFINIR L'ETAT ECOLOGIQUE DES « COURS D'EAU » (CIRCULAIRE DCE 2005/12 N°14 DU 28 JUILLET 2005).....	82
FIGURE 64. RESULTATS DU CALCUL DU PERCENTILE 90% SUR LES STATIONS DE LA ZONE D'ETUDE	84
FIGURE 65. RESULTATS DES PARAMETRES DE QUALITE DE LA SEVRE NIORTAISE POUR L'ANNEE 2011 (AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE)	86
FIGURE 66. NIVEAUX RELATIFS AUX ELEMENTS ET COMPOSES TRACES (ARRETE DU 9 AOUT 2006).....	89
FIGURE 67. PARAMETRES A ANALYSER EN CONTENU TOTAL ET VALEURS LIMITEES A RESPECTER (ARRETE DU 28 OCTOBRE 2010)	90
FIGURE 68. RESULTATS DES ANALYSES DE SEDIMENTS. EXPLICATIONS ET CONCLUSIONS SUR LA PAGE D'APRES	92
FIGURE 69. LOCALISATION DE LA ZONE NATURA 2000 ZPS	97
FIGURE 70. LOCALISATION DE LA ZONE NATURA 2000 SIC	98
FIGURE 71. ESPECES PRESENTES DANS LA ZPS	102
FIGURE 72. ESPECES ANIMALES ET VEGETALES PRESENTES DANS LE SIC.....	103
FIGURE 73. FLORE PRESENTE SUR LA SEVRE NIORTAISE A NIORT.....	104
FIGURE 74. OISEAUX, ESPECES NICHEUSES A NIORT.....	106
FIGURE 75. OISEAUX, ESPECES MIGRATRICES/HIVERNANTES A NIORT	107
FIGURE 76. LOCALISATION DES ESPECES D'OISEAUX EMBLEMATIQUES	107
FIGURE 77. LIBELLULES	110
FIGURE 78. COMPLEMENT IMPORTANT DU BIEF ET PRESENCE DE NENUPHARS JAUNES	111
FIGURE 79. BERGE RIVE DROITE	112
FIGURE 80. BERGE RIVE GAUCHE A L'AVAL DE L'OUVRAGE, COUVERTE D'ARBRE A PAPILLON.....	112
FIGURE 81. RESULTATS DES INVENTAIRES PISCICOLES (SOURCE : D'APRES DES DONNEES DE L'ONEMA)	114
FIGURE 82. LOCALISATION DU MARAIS DE GALUCHET ET DE LA PLANTE.....	117

FIGURE 83. PPRI AU NIVEAU DU SITE D'ETUDE. 119

FIGURE 84. OBJECTIF D'ETAT GLOBAL DES COURS D'EAU PRINCIPAUX, PLANS D'EAU, EAUX COTIERES ET DE
TRANSITION 122

FIGURE 85. MASSE D'EAU 122

FIGURE 86. RESERVOIR BIOLOGIQUE 123

FIGURE 87. AXE DE GRANDS MIGRATEURS 124

FIGURE 88 : SIMULATION DE LA CRUE DECENNALE..... 132

FIGURE 89 : SIMULATION DE LA CRUE TRENTENNALE..... 134

FIGURE 90 : SIMULATION DE LA CRUE CINQUANTENNALE 136

FIGURE 91 : SIMULATION DE LA CRUE CENTENNALE..... 138

FIGURE 92. LOCALISATION DE LA ZONE NATURA 2000 ZPS 161

FIGURE 93. LOCALISATION DE LA ZONE NATURA 2000 SIC 161

FIGURE 94. ESPECES PRESENTES DANS LA ZPS 166

FIGURE 95. ESPECES ANIMALES ET VEGETALES PRESENTES DANS LE SIC..... 167

PIÈCE G : NOTICE D'INCIDENCES NATURA 2000

1. LES SITES NATURA 2000

Le site ne se trouve pas dans une zone Natura 2000.

La zone d'étude est tout de même située à proximité de deux zones Natura 2000 « Marais Poitevin », à l'aval immédiat de Niort, et des ZICO.

Les caractéristiques des deux zones Natura 2000 sont présentés ci-après (DREAL, INPN).

1.1. ZICO

Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) concernent les aires de distribution des oiseaux sauvages, situées sur le territoire de l'Union Européenne. Ces inventaires recensent les habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », ainsi que les sites d'accueil d'oiseaux migrateurs d'intérêt international. De même que pour les ZNIEFF, les ZICO n'ont aucune valeur réglementaire. Il appartient cependant aux services de l'État et aux Maîtres d'Ouvrage, de veiller au respect de leur conservation.

La commune de Niort est marquée par la présence de plusieurs ZICO :

- plaine de Niort Sud-Est à plus de 6 km du secteur d'étude,
- plaine de Niort Nord-Ouest, à environ 4 km du périmètre du projet,
- marais Poitevin à environ 6 km du secteur d'étude.

1.2. Natura 2000

Concernant les zones Natura 2000, il s'agit d'un vaste complexe littoral et sublittoral sur alluvions fluvio-marines quaternaires et tourbes s'étendant sur 2 régions administratives et 3 départements :

- **La Zone de Protection Spéciale (ZPS) - code : FR5410100 : d'une superficie d'environ 68 ha. Elle a été classée ZPS en 1996.**

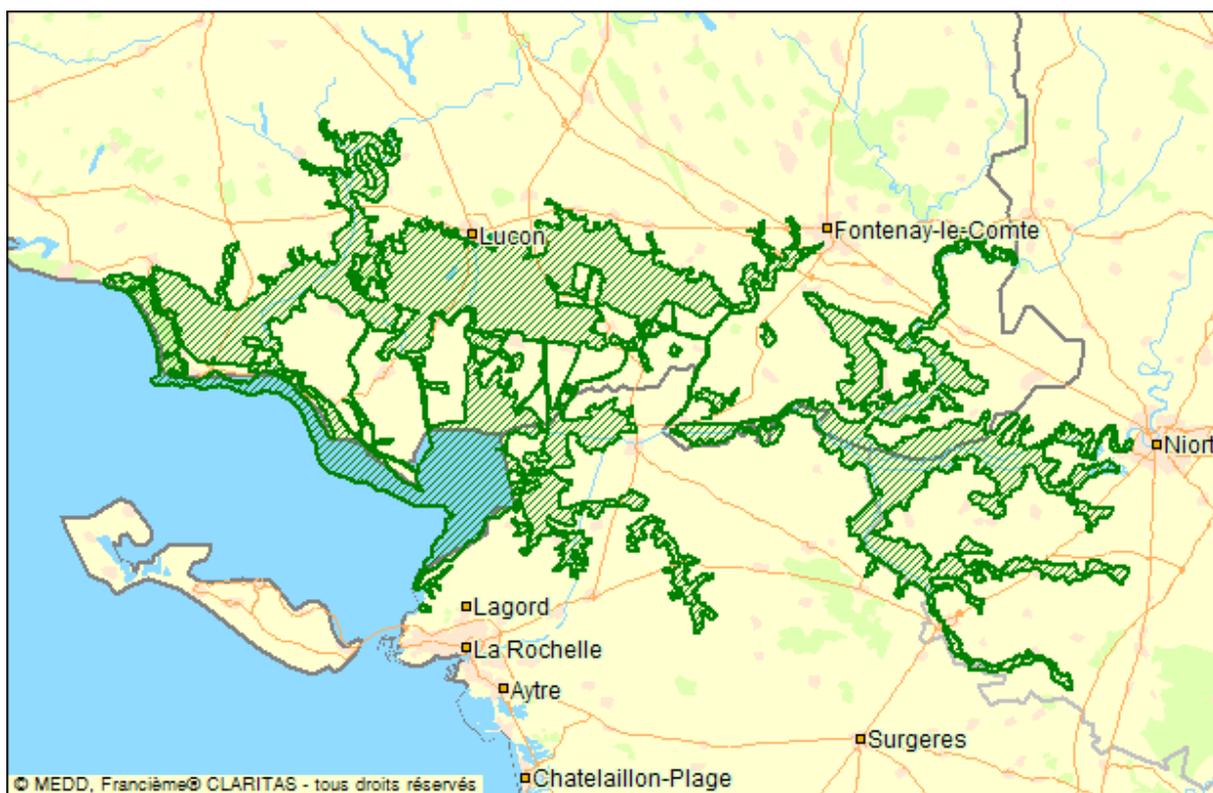


Figure 92. Localisation de la Zone Natura 2000 ZPS

- **Le Site d'Importances Communautaire (SIC) – code FR5400446 : d'une superficie d'environ 20 ha. Cette zone a été proposé comme SIC en 2002.**

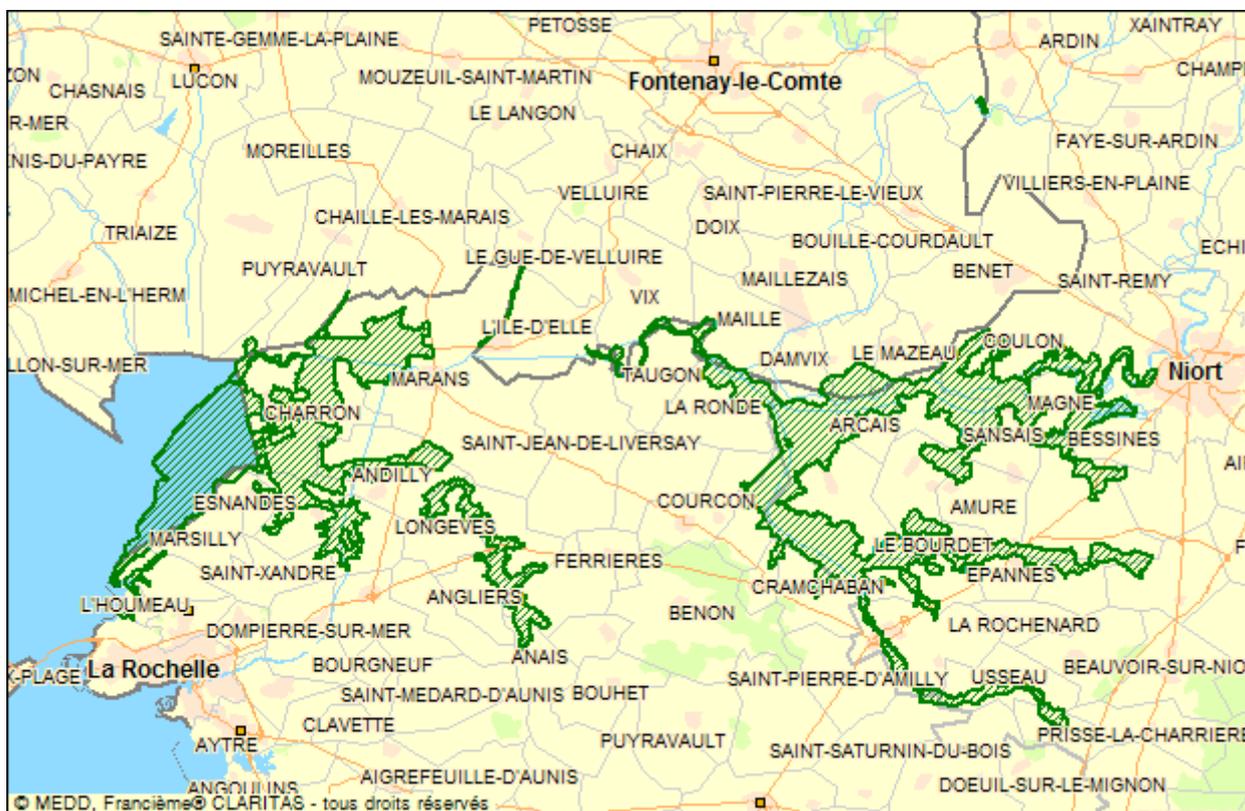


Figure 93. Localisation de la zone Natura 2000 SIC

Zone de Protection Spéciale (ZPS)

C'est l'une des zones humides majeures de la façade atlantique française et satisfaisant à plusieurs critères définis par la convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale (R3A : présence simultanée de plus de 20000 oiseaux d'eau ; R3C : plus de 1% de la population de plusieurs espèces en périodes de reproduction, migration ou hivernage) :

- ⇒ premier site français pour la migration pré-nuptiale de la Barge à queue noire et du Courlis corlieu ;
- ⇒ site d'importance internationale pour l'hivernage des Anatidés et des limicoles (l'un des principaux sites en France pour le Tardon de Belon et l'Avocette élégante) ;
- ⇒ site important en France pour la nidification des Ardéidés, de la Guifette noire (10% de la population française), de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes (*Luscinia svecica namnetum*), du Vanneau huppé et de la Barge à queue noire (15-20%) ;
- ⇒ site important pour la migration de la Spatule blanche et des sternes.

Ensemble autrefois continu mais aujourd'hui morcelé par l'extension de l'agriculture intensive en 3 secteurs et compartiments écologiques principaux :

- une façade littorale centrée autour des vasières tidales et prés salés de la Baie de l'Aiguillon, remplacées vers le nord par des flèches sableuses (Pointe d'Arcay) ou des cordons dunaires (Pointe de l'Aiguillon) ;

- une zone centrale, caractérisée par ses surfaces importantes de prairies naturelles humides saumâtres à oligo-saumâtres, inondables ("marais mouillés") ou non ("marais desséchés") parcourues par un important réseau hydraulique;

- une zone "interne" (la "Venise verte") sous l'influence exclusive de l'eau douce et rassemblant divers milieux dulcicoles continentaux : forêt alluviale et bocage à Aulne et Frêne, fossés à eaux dormantes, bras morts, plus localement, bas-marais et tourbières alcalines.

Des affleurements calcaires existent également en périphérie du site et sous forme "d'îles" au milieu des marais.

Malgré les hiatus spatiaux séparant désormais ces 3 secteurs, ceux-ci restent liés sur le plan fonctionnel, plus ou moins étroitement selon les groupes systématiques concernés (Ex: liaisons entre les vasières littorales servant de zones de repos et les prairies saumâtres utilisées comme zones de gagnage)

Se rajoutent les vallées des cours d'eau alimentant le marais : vallées du Lay, de la Vendée, de l'Autize, de la Guirande, de la Courance, du Mignon et du Curé.

Nota : les vallées de la Guirande, de la Courance et du Mignon ont été rajoutées lors de l'extension du site en décembre 2003.

La composition du site est la suivante :

Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	40 %
Autres terres arables	38 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	12 %
Forêts caducifoliées	3 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	3 %
Mer, Bras de Mer	1 %
Forêts de résineux	1 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %
Dunes, Plages de sables, Machair	1 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	

Les espèces animales présentes sont les suivantes :

Oiseaux	
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Reproduction. Hivernage.
Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	Hivernage.
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Hivernage.
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Reproduction. Hivernage.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Hivernage.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Hivernage.
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	Etape migratoire.
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)	Reproduction. Hivernage.
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Hivernage.
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction.
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Reproduction. Hivernage.
Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	Résidente. Hivernage.
Garrot à îil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Hivernage.
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Hivernage.
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Hivernage.
Goéland leucophée (<i>Larus cachinnans</i>)	Reproduction. Hivernage.
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ⁽³⁾	Reproduction.

Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Reproduction. Hivernage.
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Hivernage.
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Etape migratoire.
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Hivernage.
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Reproduction. Hivernage.
Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Reproduction.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Locustelle lusciniôïde (<i>Locustella luscinioides</i>)	Reproduction.
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ⁽³⁾	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Mouette pygmée (<i>Larus minutus</i>)	Etape migratoire.
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	Hivernage.
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Oie à bec court (<i>Anser brachyrhynchus</i>)	Hivernage.
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Oie des moissons (<i>Anser fabalis</i>)	Hivernage.
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Pic cendré (<i>Picus canus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	Reproduction.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Pluvier guignard (<i>Charadrius morinellus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Résidente.
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Reproduction.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Sterne hansel (<i>Gelochelidon nilotica</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Reproduction. Hivernage.
Tournepiere à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	Hivernage. Etape migratoire.

Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
--	--

⁽³⁾ *Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

Figure 94. Espèces présentes dans la ZPS

Site d'Importance Communautaire (SIC)

Une des grandes zones humides du littoral franco-atlantique. Intérêt écosystémique et phytocénotique remarquable avec l'enchaînement successif d'ouest en est selon un gradient décroissant de salinité résiduelle dans les sols d'un système de végétation saumâtre à un système méso-saumâtre, puis oligo-saumâtre et enfin doux ; chacun de ces système étant caractérisé par des combinaisons originales de groupements végétaux dont certains sont synendémiques des grands marais littoraux centre-atlantiques (importance surtout de la zone oligo-saumâtre où se côtoient des cortèges floristiques "opposés" générant des combinaisons très originales d'espèces végétales). Des formations plus ponctuelles mais d'un grand intérêt - dunes, tourbières alcalines, pelouses calcicoles à orchidées - contribuent par ailleurs à la biodiversité globale du site.

Très grande importance mammalogique comme zone de résidence permanente de la Loutre et du Vison d'Europe (rôle fondamental du réseau primaire, secondaire et tertiaire des fossés et canaux à dense végétation aquatique).

Cortège d'invertébrés également très riche avec, entre autres, de belles populations de *Rosalia alpina*, coléoptère prioritaire, etc.

La composition du site est la suivante :

Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	32 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	15 %
Autres terres arables	15 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	8 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5 %
Forêts de résineux	4 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	4 %
Pelouses sèches, Steppes	4 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	4 %
Mer, Bras de Mer	4 %
Dunes, Plages de sables, Machair	4 %
Forêts caducifoliées	1 %

Les espèces animales et végétales présentes sont les suivantes :

Amphibiens et reptiles	PR⁽²⁾
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	C
Invertébrés	PR⁽²⁾
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	C
Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>)	C
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	C
Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	C
Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)[*]	C
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	C
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	C
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)[*]	C
Mammifères	PR⁽²⁾
Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)	D
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	D
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	C
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	D
Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>)	C
Plantes	PR⁽²⁾
Marsilée à quatre feuilles (<i>Marsilea quadrifolia</i>)	C
Poissons	PR⁽²⁾
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	C
Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	C
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	C
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	C
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	C
Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>)	D

⁽¹⁾ Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

^{*} **Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Figure 95. Espèces animales et végétales présentes dans le SIC

2. RAPPEL DES GRANDES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet concerne des travaux de rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'usine Boinot à Niort.

Les travaux prévus comprennent :

- La rénovation de l'ouvrage hydraulique actuel dans le bief
- Le soutènement des berges du bief
- La réalisation d'un ouvrage de franchissement (passerelle)
- La réalisation d'une passe à anguille

3. ZONES D'INFLUENCE DU PROJET PAR RAPPORT AUX ZONES NATURA 2000

Le projet n'est pas compris dans l'enceinte des sites Natura 2000.

Par conséquent, pendant les travaux, le bruit des engins de chantier ne gênera pas la faune de ces sites.

En phase d'exploitation, la zone d'influence du projet n'atteindra pas le site Natura 2000.

De par la nature des travaux et la distance entre le site du projet et les deux zones Natura 2000, nous avons estimé qu'il n'y aurait pas d'influence sur la faune, la flore et les habitats présents sur ces sites.

4. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

La zone de travaux est éloignée de quelques kilomètres en aval.

De part la nature des travaux il n'est attendu aucune incidence en phase travaux comme en phase d'exploitation sur ce site.

4.1. Impact en phase travaux

Pendant les travaux, le bruit des engins de chantier ne gênera pas la faune du site.

Il n'y aurait donc pas d'influence sur les espèces de ces sites.

4.2. Impact en phase d'exploitation

De même, en phase d'exploitation, la zone d'influence du projet n'atteindra pas le site Natura 2000.

Il n'y aura donc pas d'influence sur les espèces protégées et les habitats prioritaires de ces sites en phase d'exploitation.

5. MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES

Le projet n'ayant d'influence sur aucun site Natura 2000, aucune mesure réductrice ou compensatoire n'est proposée.

BIBLIOGRAPHIE

Les éléments bibliographiques utilisés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- ⇒ Agence Loire-Bretagne : SDAGE et SAGE, qualité de l'eau
- ⇒ BRGM : carte géologique au 1/50 000^{ème}
- ⇒ DDT 79 : Plan de Prévention des Risques d'Inondations
- ⇒ Deux-Sèvres Nature Environnement : inventaires écologiques
- ⇒ IGN : carte topographique au 1/25 000^{ème}
- ⇒ SAGE Sèvre niortaise-Marais poitevin - IIBSN, Oréade (2010)
- ⇒ Document d'objectifs Natura 2000 du Marais poitevin - Parc Interrégional du Marais Poitevin (2006)
- ⇒ Etc.

Les sites Internet consultés sont les suivants :

- ⇒ www.geoportail.fr
- ⇒ www.image.eaufrance.fr
- ⇒ <http://carmen.ecologie.gouv.fr/>
- ⇒ www.sandre.fr
- ⇒ www.prim.net
- ⇒ www.gesteau.eaufrance.fr
- ⇒ <http://cartorisque.prim.net>
- ⇒ <http://inpn.mnhn.fr>

PLANS

Mission de maîtrise d'œuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort



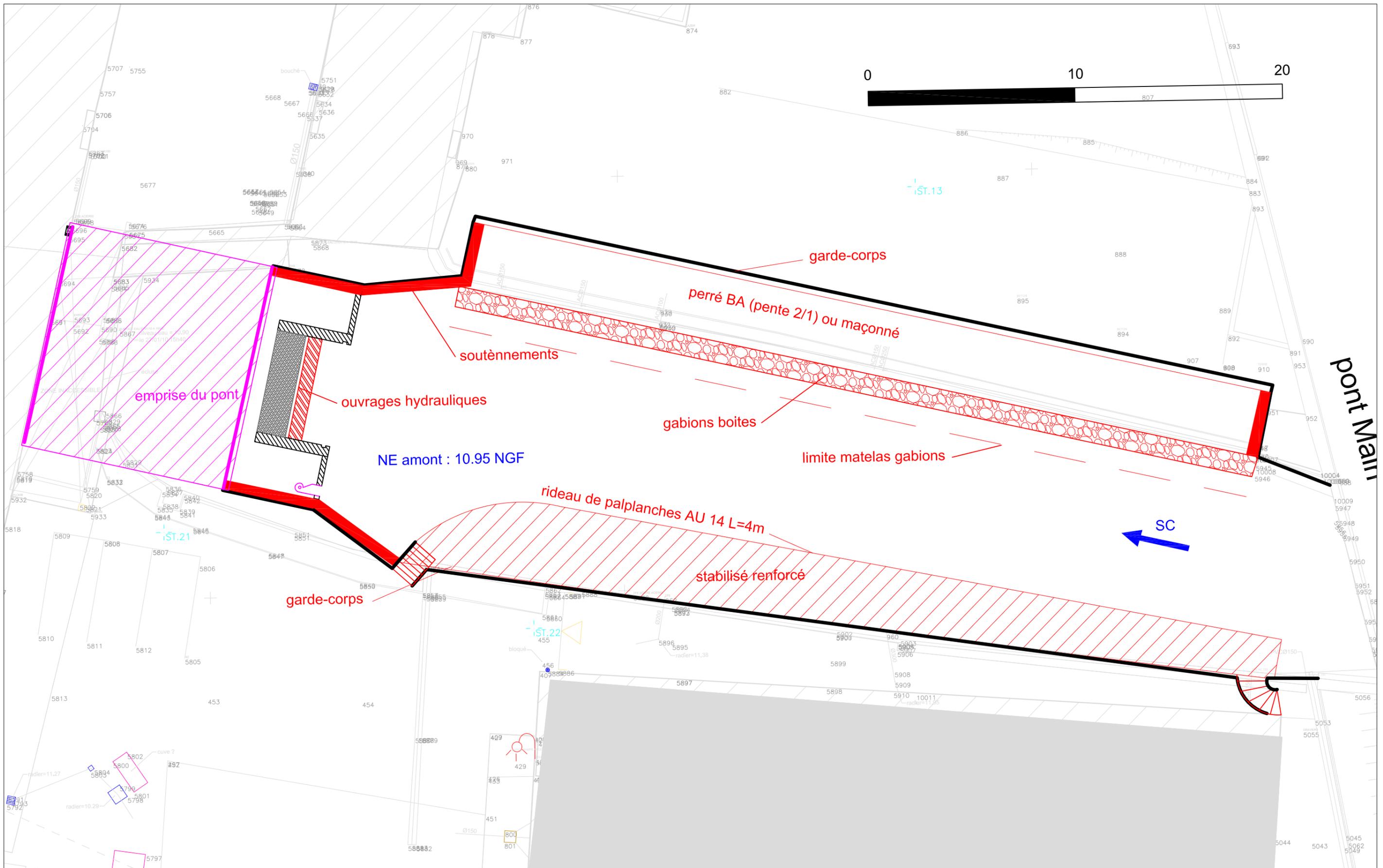
Avant-Projet

Annexe 1 : plans

Octobre 2013

SOMMAIRE

Vue en plan de l'aménagement du bassin amont	Plan 01
Vue en plan de l'aménagement du bassin aval	Plan 02
Vue en plan de l'aménagement de la berge de la Sèvre naturelle	Plan 03
Vues en plan des fondations et des ouvrages hydrauliques et d'art	Plan 04
Coupe AA : amont des ouvrages	Plan 05a
Schéma de l'élévation amont des ouvrages d'art et hydrauliques	Plan 05b
Coupe BB : génie civil et ouvrage de franchissement	Plan 06 a
Coupe CC : coupe en travers de la structure du tablier	Plan 06 b
Coupe de l'aménagement des berges aval	Plan 07
Coupe de l'aménagement des berges amont	Plan 08
Coupe de l'aménagement des berges Sèvre naturelle	Plan 09
Mission Complémentaire : pré-dimensionnement du franchissement	Plan 10



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

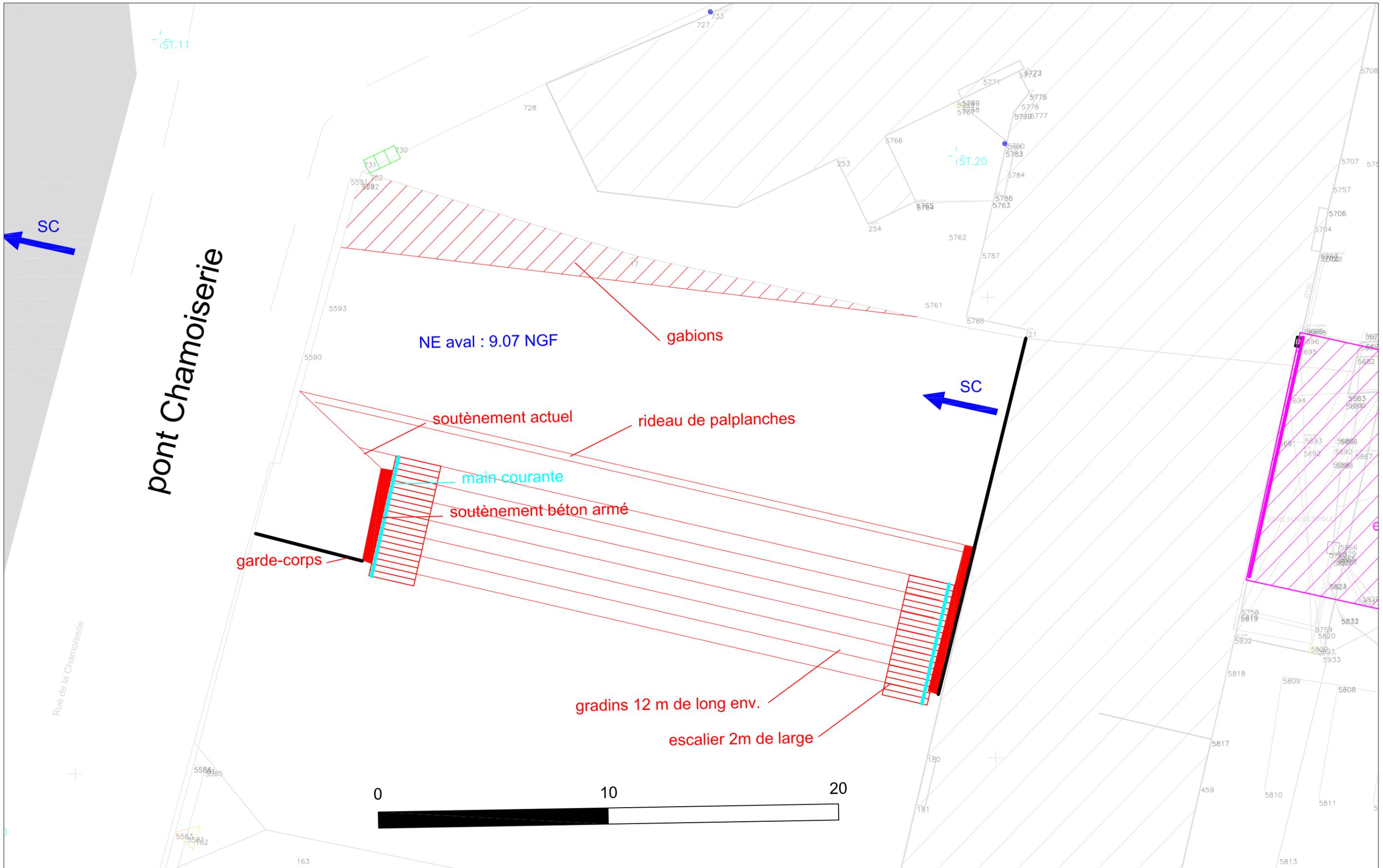
Plan 01

Octobre 2013

Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boïnot à Niort

Vue en plan de l'aménagement du bassin amont

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_plans_\$a.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

Plan 02

Octobre 2013

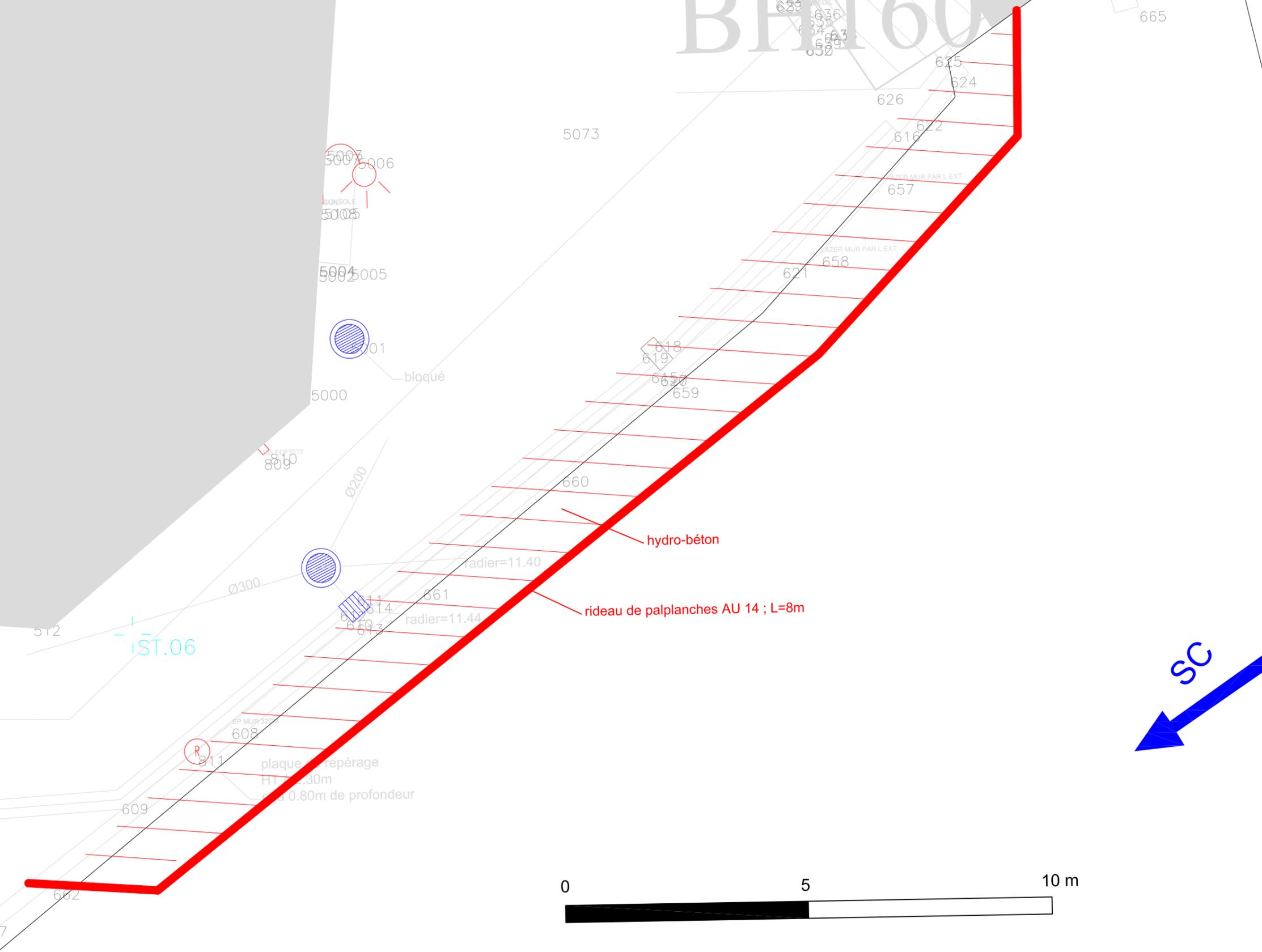
Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages
 d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Vue en plan de l'aménagement du bassin aval

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_plans_\$a.dwg

BH160

pont Main



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex

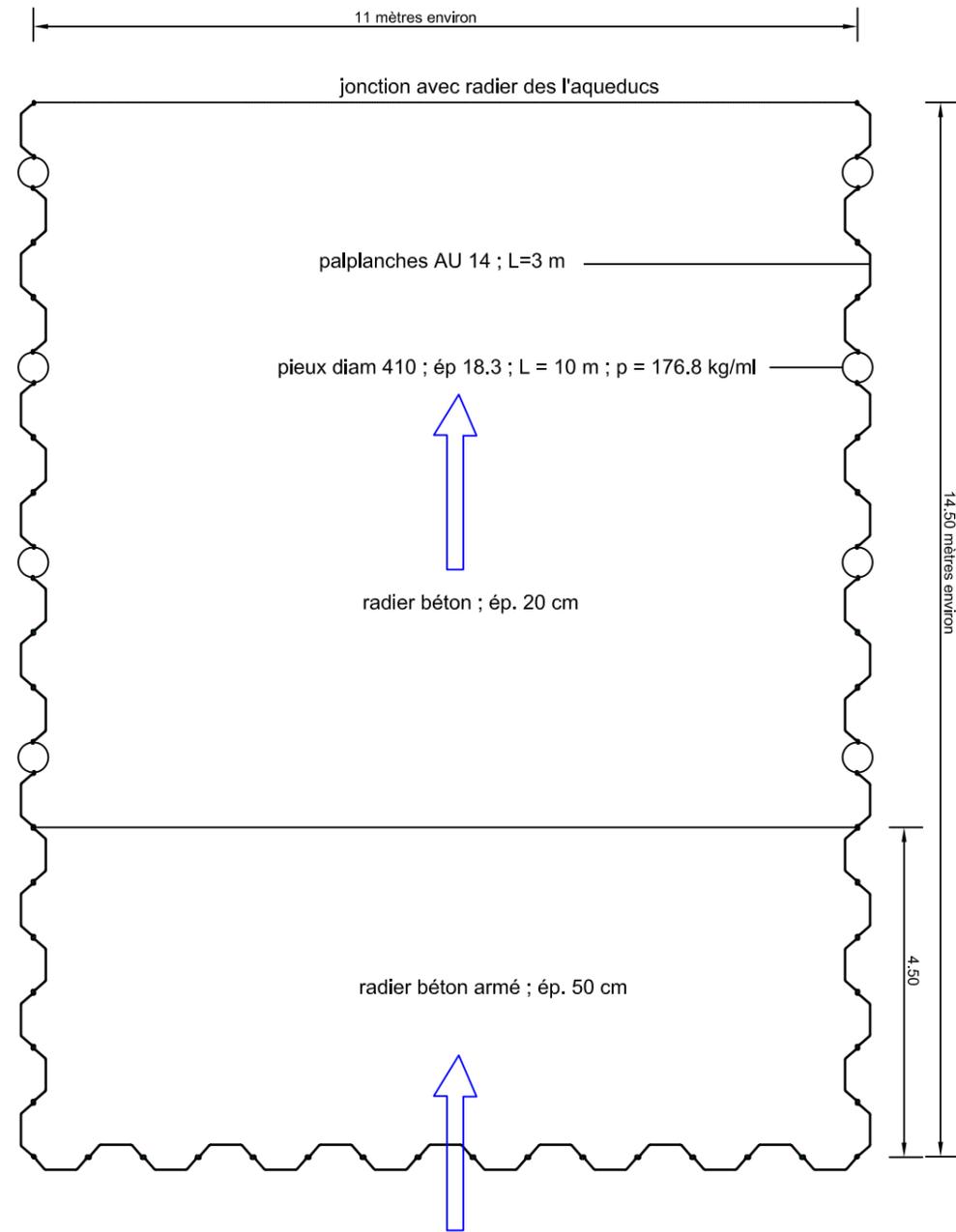


178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

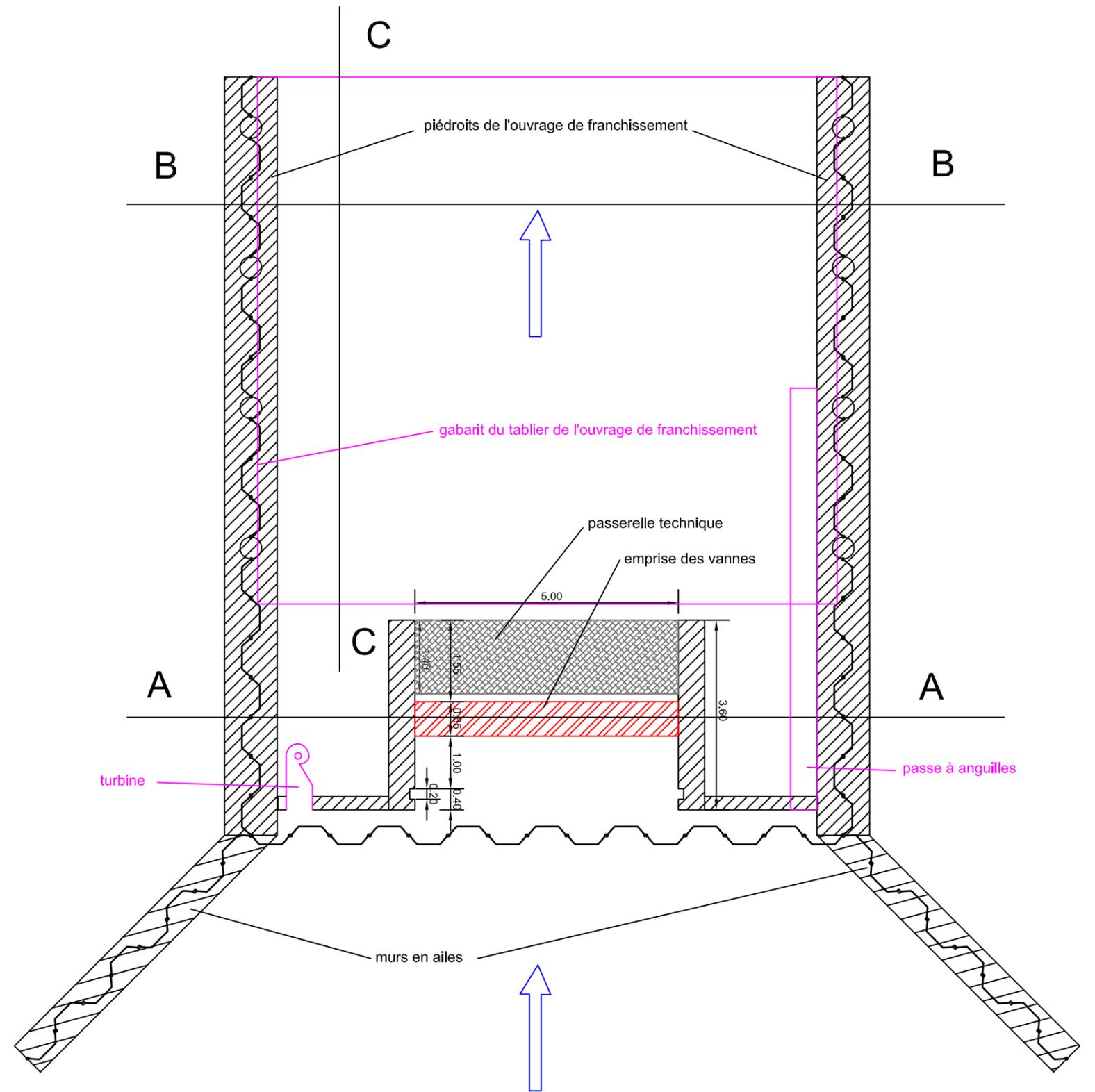
Phase : AVP
 Plan 03
 Octobre 2013

Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort
 Vue en plan de l'aménagement de la berge de la Sèvre naturelle
 13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_plans_\$a.dwg

fondations des ouvrages en rideau palplanches/pieux tubulaires



emprises des ouvrages en plan



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

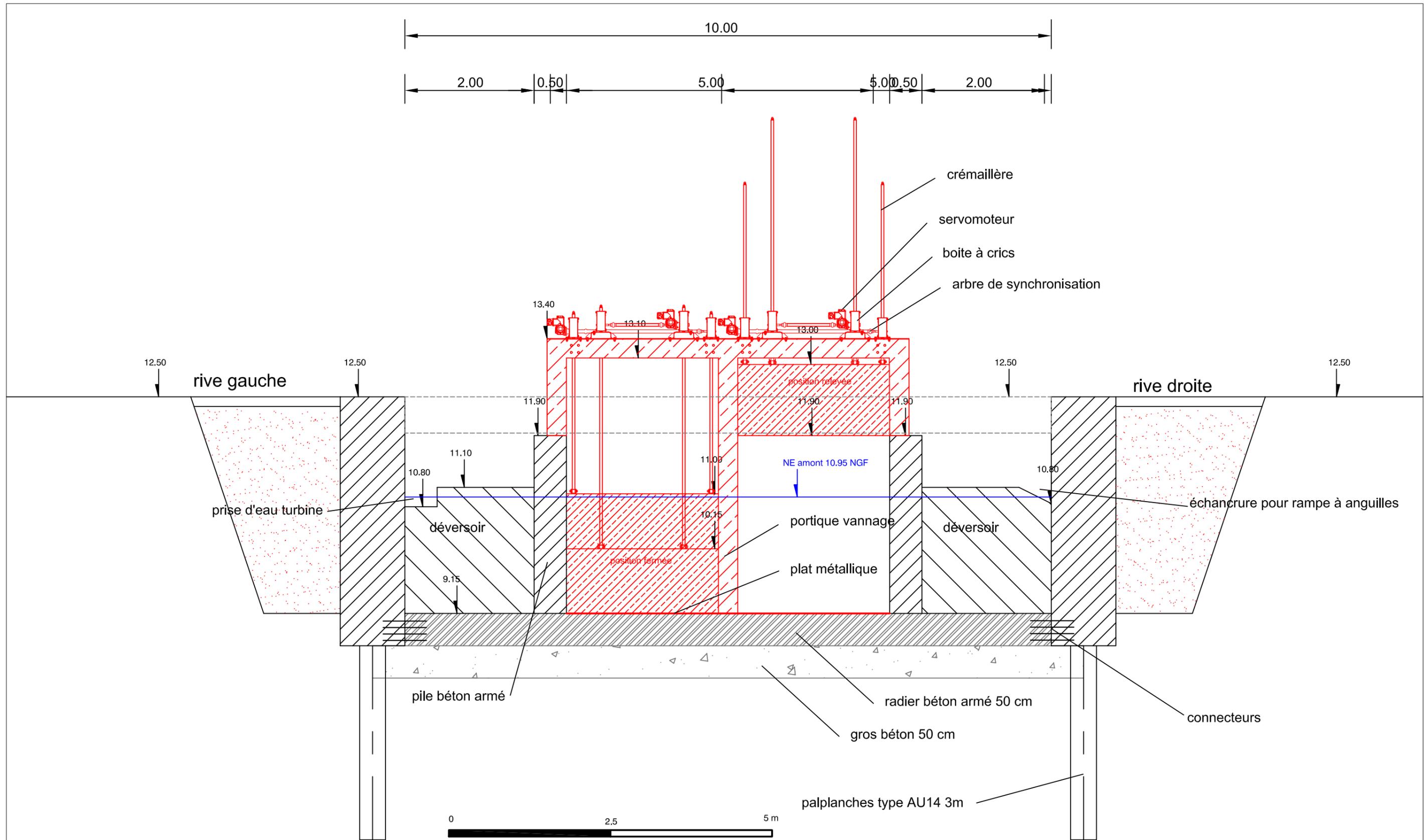
Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Plan 04

Vues en plan des fondations et des ouvrages hydrauliques et d'art

Octobre 2013

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

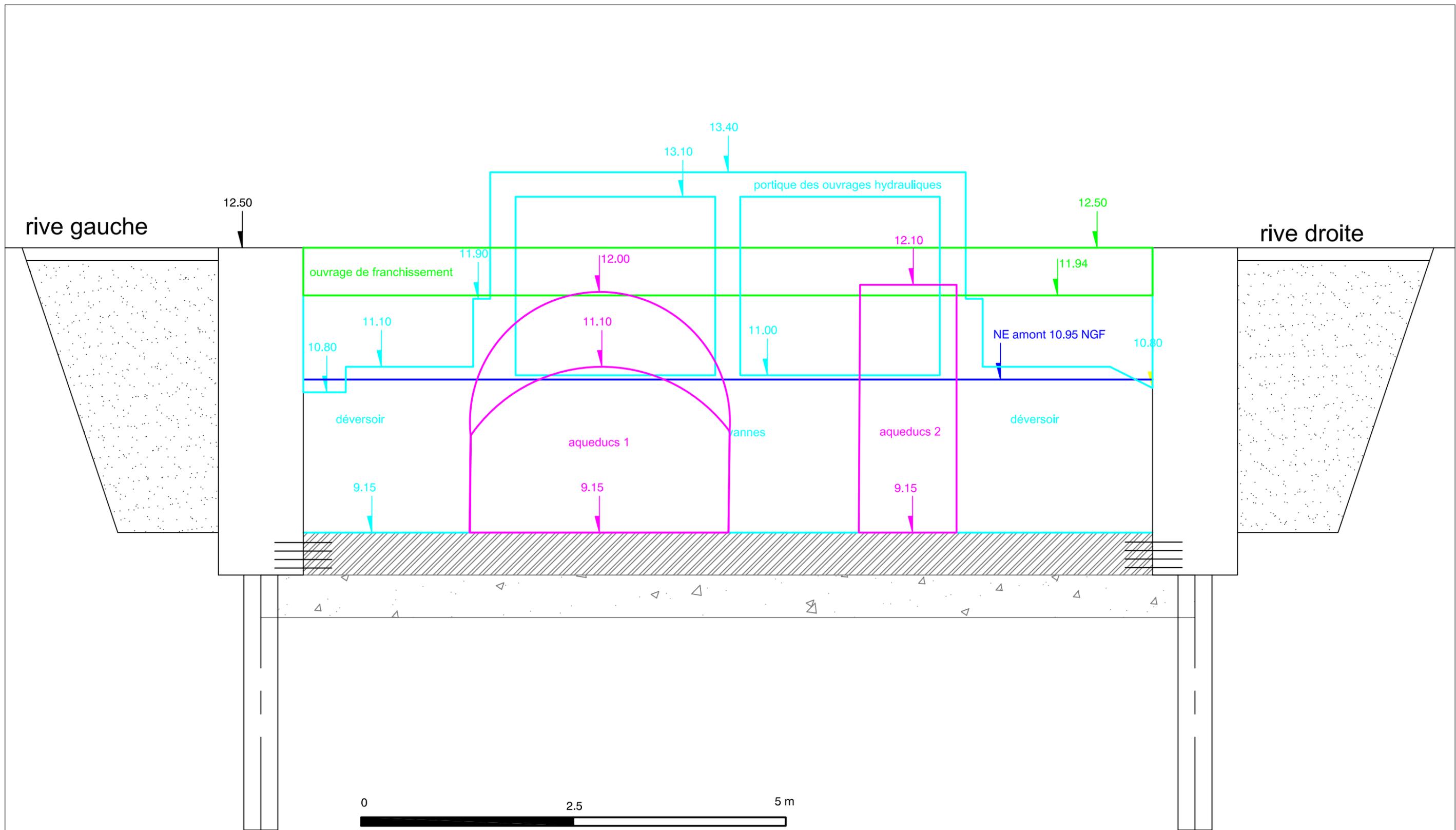
Plan 05a

Octobre 2013

Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages
 d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Coupe AA : amont des ouvrage

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

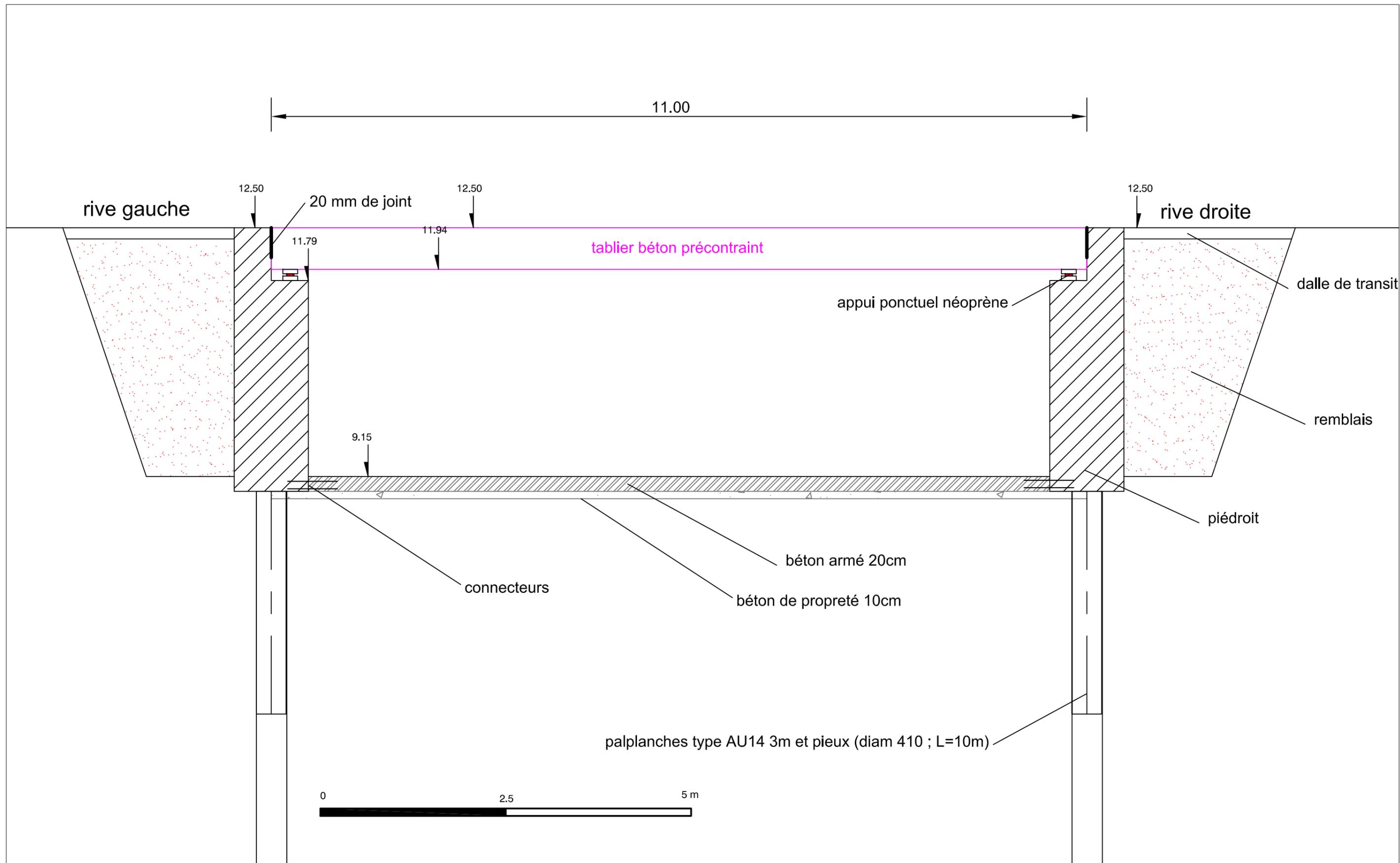
Plan 05b

Octobre 2013

Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Schéma de l'élévation amont des ouvrages d'art et hydrauliques

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

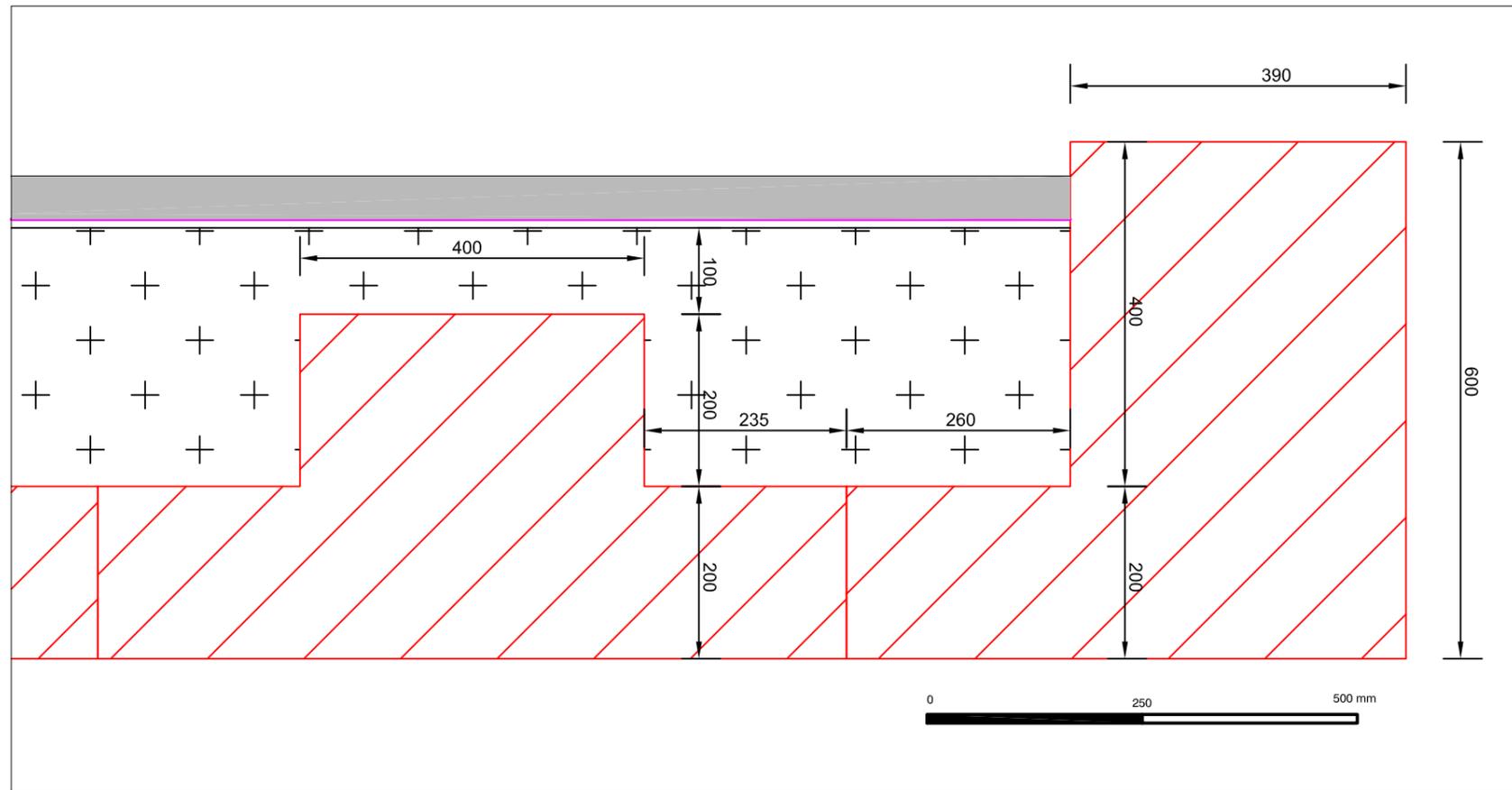
Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages
 d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Plan 06a

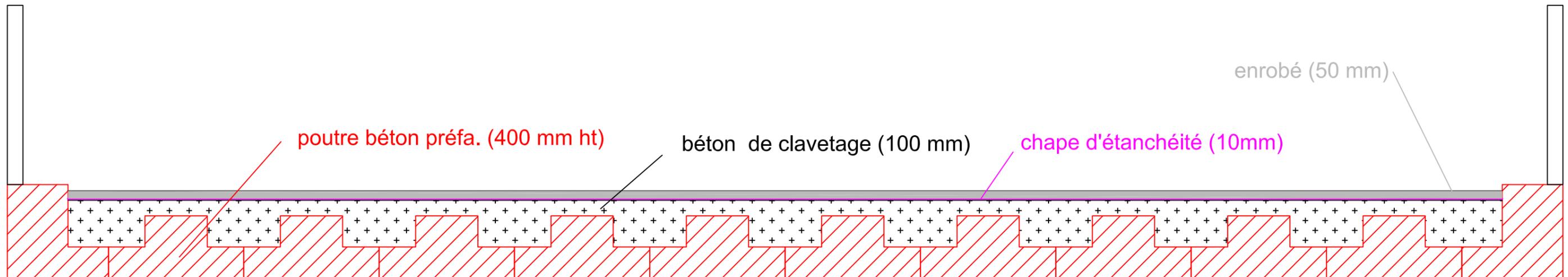
Coupe BB : génie civil et ouvrage de franchissement

Octobre 2013

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



garde-corps



10.00 m



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

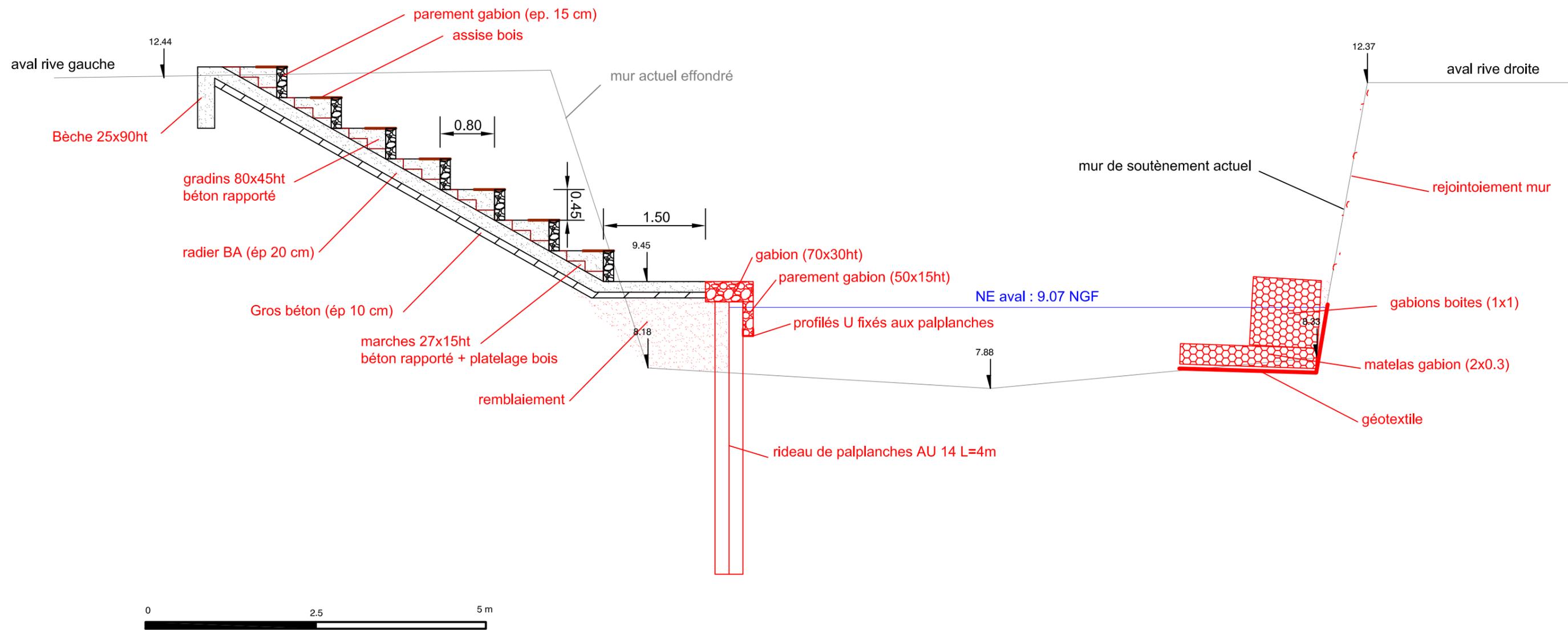
Plan 06b

Octobre 2013

Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages
 d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Coupe CC : coupe en travers de la structure du tablier

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

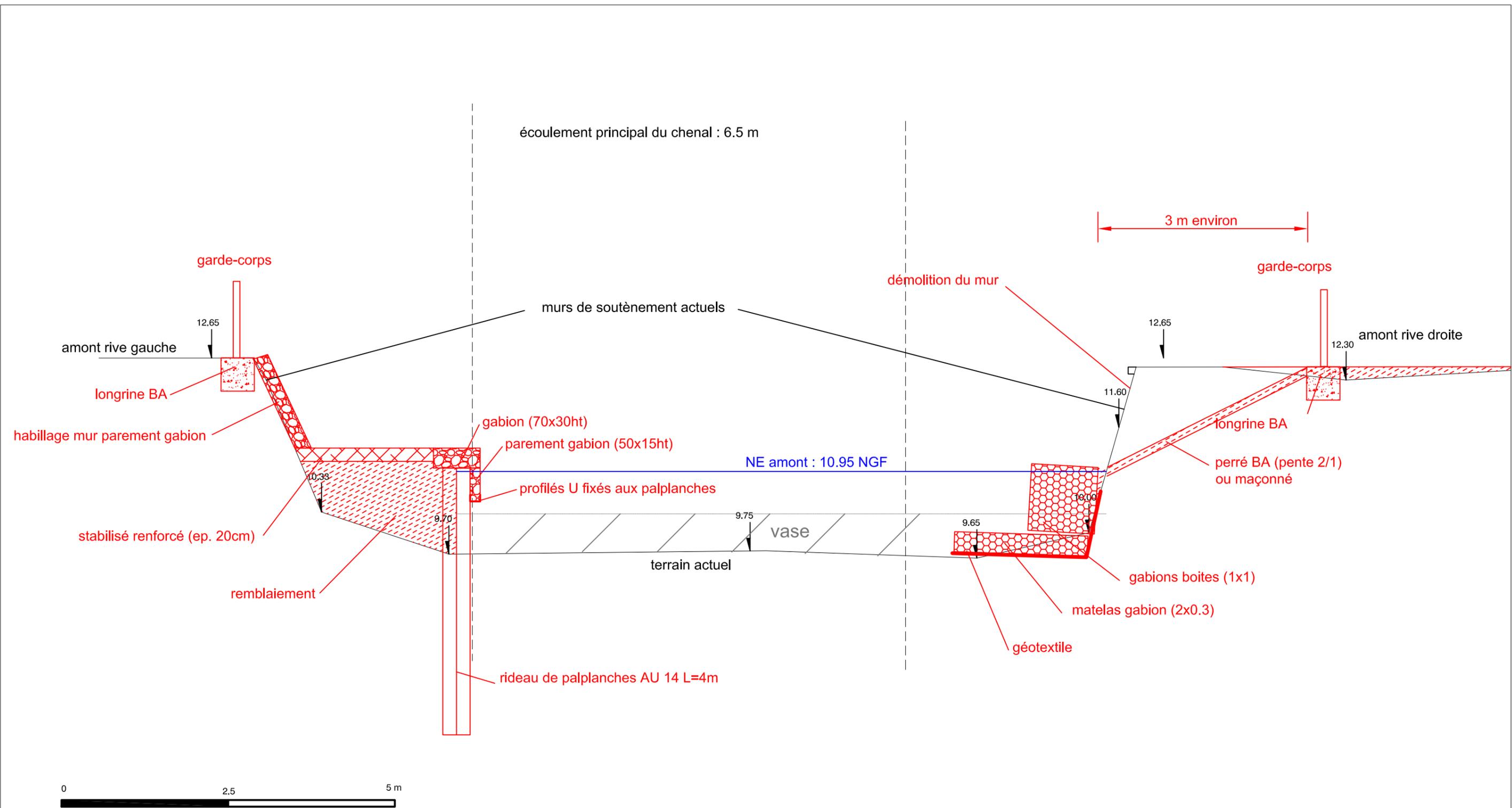
Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Plan 07

Coupe de l'aménagement des berges aval

Octobre 2013

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

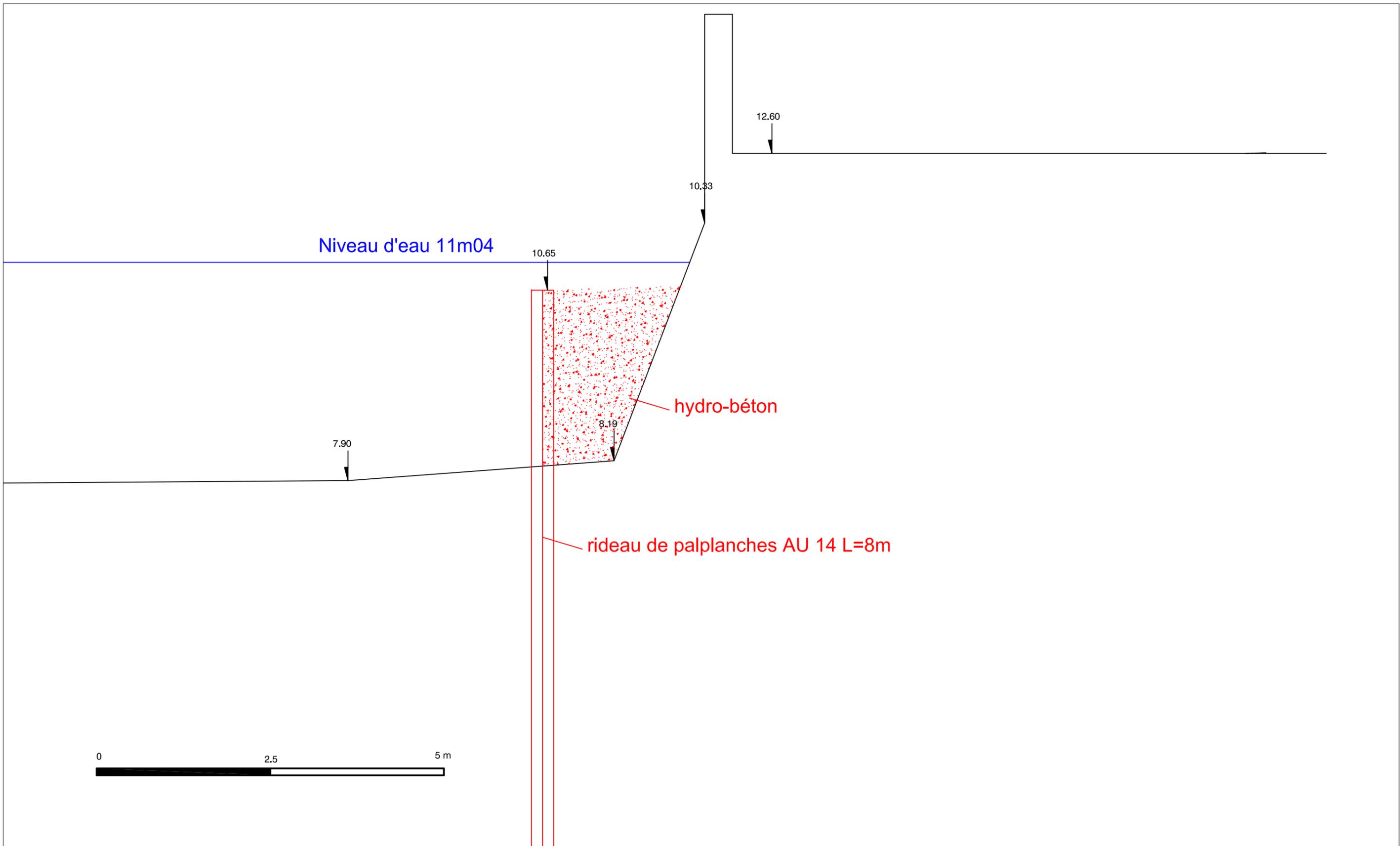
Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Plan 08

Coupe de l'aménagement des berges amont

Octobre 2013

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

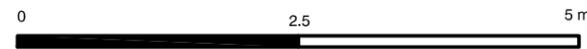
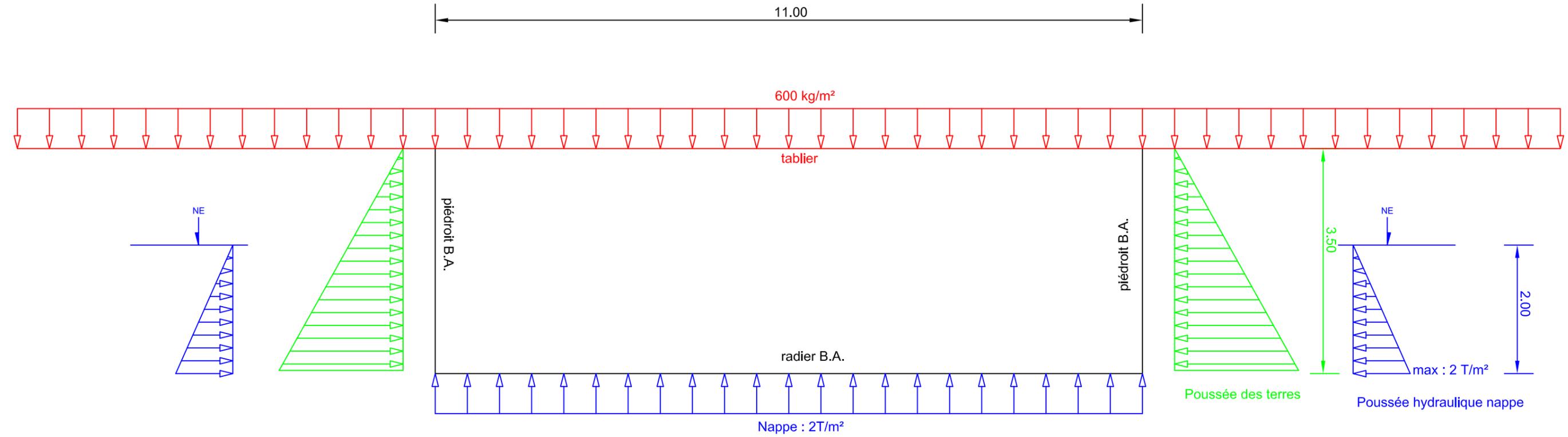
Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Plan 09

Coupe de l'aménagement des berges Sèvre naturelle

Octobre 2013

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg



Ville de Niort
 Direction des Espaces Publics
 BP 516 - 79022 NIORT cedex



178 bis rue Pelleport
 75 020 PARIS
 Tél : 01 40 33 32 21
 Fax : 01 40 33 32 22
 e-mail : bief@bief.net
 site : www.bief.net

Phase : AVP

Mission de maîtrise d'oeuvre relative à la rénovation des ouvrages
 d'art et hydrauliques de l'Usine Boinot à Niort

Plan 10

Mission Complémentaire : pré dimensionnement du franchissement

Octobre 2013

13.28_USINE-BOINOT_SDA_AVP_coupes_\$c.dwg

MODELISATIONS HYDRAULIQUES

1. MODELISATION NUMÉRIQUE DES ÉCOULEMENTS

1.1. Objectifs

L'étude hydraulique a pour objectif de déterminer le type d'ouvrage hydraulique le mieux adapté à implanter sur le site de Boinot.

Dans cette optique, une modélisation numérique des écoulements de la Sèvre Niortaise a été réalisée à l'aide d'ISIS Flow, qui est le module principal du logiciel ISIS.

1.2. Domaine du modèle

La modélisation est réalisée sur le linéaire indiqué sur la figure ci-après comprenant :

- ⇒ le bras de Fort Foucault (partie souterraine en pointillés sur le plan),
- ⇒ la Sèvre Naturelle,
- ⇒ le canal de Boinot.

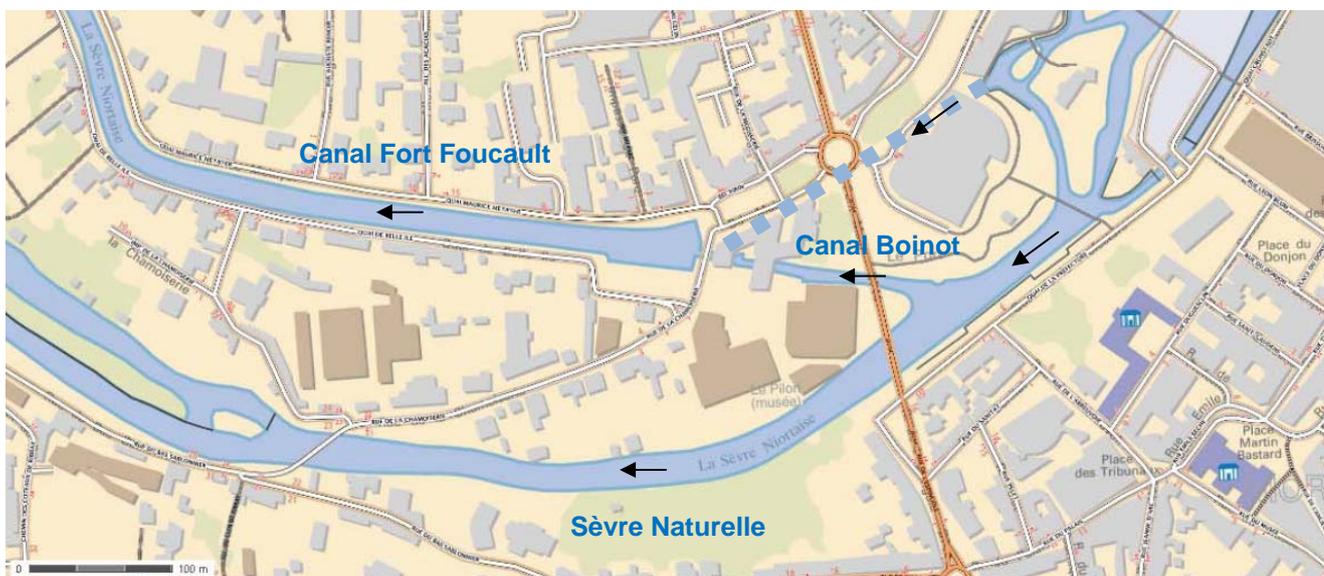


Figure 1 : limites de la modélisation

1.3. Architecture du modèle

1.3.1. Données utilisées pour la construction du modèle

Afin de créer le modèle, les données bathymétriques et topographiques suivantes ont été utilisées :

- ⇒ les profils en travers des différents bras réalisés par GEO 3D en juillet 2013,
- ⇒ les levés topographiques fournis par la ville de Niort (lit majeur, plan des vôttes...),
- ⇒ l'inspection subaquatique sur le site de l'usine Boinot (LE SCAPHANDRE, juin 2011).

1.3.2. Description du modèle

1.3.2.1. Les ponts

Les ponts suivants ont été modélisés avec leurs caractéristiques actuelles (largeur, dimensions des piles, tirant d'air) déterminées à l'aide de l'inspection subaquatique et des photos.

La passerelle située à l'extrémité aval du modèle sur la Sèvre naturelle n'est pas nécessaire à la modélisation et n'a donc pas été modélisée.

Le pont Main sur la Sèvre Naturelle :



Photo 1 : pont Main sur la Sèvre Naturelle - élévation amont

Le pont Main sur le canal Boinot :



Photo 2 : pont Main sur le canal Boinot – élévation aval

Le pont de la Chamoiserie sur le canal Boinot :



Photo 3 : pont de la Chamoiserie sur le canal Boinot – élévation amont

1.3.2.2. Les ouvrages de l'usine Boinot

Le modèle intègre également les ouvrages de l'usine Boinot :

- › les vannes et batardeau situés en amont des deux canaux,
- › les voûtes en considérant les sections les plus contraignantes.

Afin de simplifier le modèle, les vannes et le batardeau ont été intégrés sous forme d'un SPILL (déversoir à géométrie variable), la cote de déversement étant fixée à la cote des ouvrages fermés ou ouverts.

Les voûtes ont quant à elles été intégrées à l'aide d'une unité « BRIDGE » associée à un « SPILL » pour pouvoir prendre en compte les déversements par-dessus les ouvrages en cas de crue.



Photo 4 : ouvrages hydrauliques sur le canal Boinot – élévation amont



Photo 5 : vue aval du canal 1 avec vannes amont et petite voûte

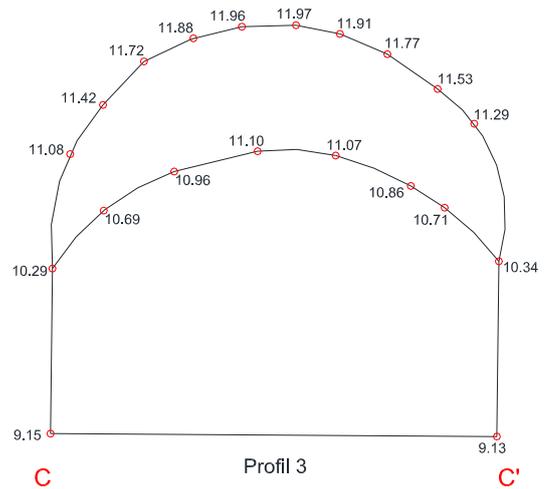


Figure 2 : élévation aval de la petite voûte du canal 1



Photo 6 : vue aval du canal 2 avec batardeau amont

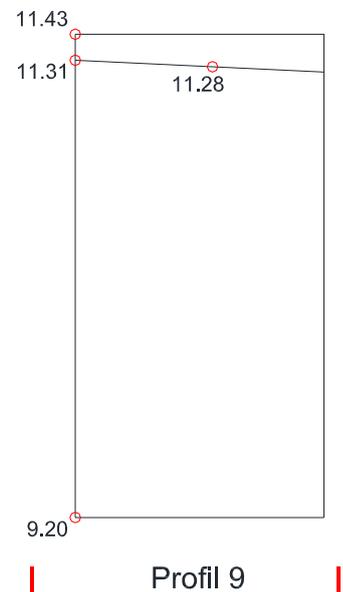


Figure 3 : élévation aval du canal 2

1.3.2.3. Modèle ISIS

Le modèle comporte :

- deux conditions limites amont à l'entrée du modèle, constituée d'une valeur de débit constante (Sèvre Naturelle et canal souterrain).
- deux conditions limites aval, constituée d'un niveau d'eau constant à l'amont de la passerelle sur la Sèvre Naturelle et sur le canal de Fort Foucault.

La vue en plan du modèle ISIS est présentée sur la figure ci-après.

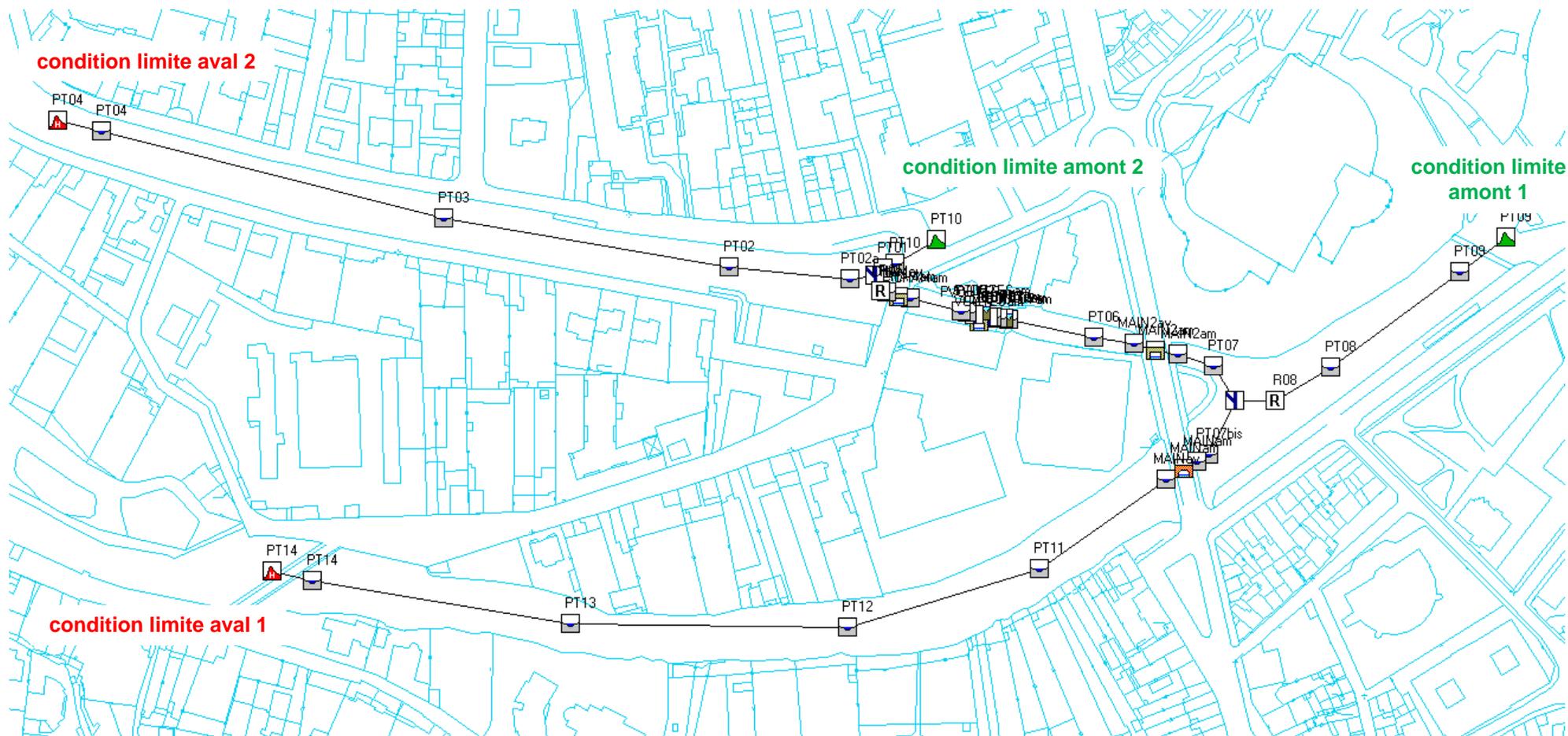


Figure 4 : modèle numérique de la Sèvre Niortaise à Niort

1.4. Calage du modèle

Le calage du modèle mathématique consiste à ajuster différents paramètres afin que les niveaux d'eau calculés par le modèle approchent le mieux possible les cotes d'eau connues.

Le calage a été réalisé sur les crues historiques de 1982 et 1995 sur la base de la carte des laisses de crue. Les résultats de SOGREAH ont également été pris en compte afin d'assurer une homogénéité avec l'étude de 1998.

1.4.1. Conditions aux limites

Les conditions aux limites pour les crues historiques de 1982 et 1995 ont été définies d'après les résultats de l'étude SOGREAH :

Événement	Débit total	Condition limite amont 1	Condition limite amont 2	Condition limite aval 1	Condition limite aval 2
		Débit Sèvre Naturelle	Débit Fort Foucault	Niveau d'eau Sèvre Naturelle	Niveau d'eau Fort Foucault
Crue décembre 1982 (T = 30 ans)	329 m ³ /s	284 m ³ /s	45 m ³ /s	12.465 NGF	11.356 NGF
Crue janvier 1995 (T = 13 ans)	250 m ³ /s	217 m ³ /s	33 m ³ /s	11.970 NGF	10.959 NGF

Tableau 1 : conditions aux limites du modèle pour les crues historiques de 1982 et 1995

1.4.2. Position des ouvrages mobiles

Lors des crues de 1982 et 1995, les vannes de l'usine Boinot étaient encore manœuvrables : elles ont donc été considérées comme ouvertes.

S'agissant du bief du moulin, il a été considéré comme « fermé » pour prendre en compte l'éventuelle obstruction de la grille amont par des embâcles.

1.4.3. Paramètres de calage

Les paramètres de calage du modèle numérique sont :

- ⇒ Le coefficient de rugosité du lit de la Sèvre Niortaise (coefficient de Manning¹) : La rugosité est d'autant plus forte que la valeur du coefficient de Manning est élevée. Ce coefficient varie entre 0.01 dans le cas de parois très lisses et 0.1 pour des parois très rugueuses.
- ⇒ Le coefficient de seuil caractéristique des « SPILL »² : Il varie entre 1 et 1.7, la valeur par défaut étant de 1.7. Plus ce coefficient diminue, plus la ligne d'eau en amont de l'ouvrage augmente.

1.4.4. Calage

Les valeurs des différents paramètres résultant du calage du modèle sont les suivantes :

- Coefficient de Manning dans le lit mineur :
 - Sèvre Naturelle amont pont Main : n = 0.03

(1) Le coefficient de Manning (généralement noté n) définit la rugosité du lit de la rivière et correspond à l'inverse du coefficient de Strickler (K).

(2) L'unité « SPILL » d'ISIS permet de modéliser un déversoir à géométrie variable. Dans ce cas, l'équation de seuil utilisée fait intervenir par le logiciel est la suivante : $Q = Cd \cdot b \cdot h^{1,5}$, où b est la largeur du seuil, h la lame d'eau sur le seuil, Cd un coefficient regroupant les coefficients de débit, de vitesse et de calibration. Les valeurs usuelles sont de 1.85 pour les seuils à arêtes vives et de 1.7 pour les seuils à arêtes arrondies.

- Sèvre Naturelle aval pont Main : $n = 0.05$
- Canal Fort Foucault : $n = 0.035$
- Canal Boinot : $n = 0.03$
- › Coefficient de Manning dans le lit majeur : $n = 0.08$
- › Coefficient de seuil caractéristique des « SPILL »: 1.7

Pour la crue de 1982, les valeurs calculées sont comprises dans un intervalle de -9.6 à +16.2 cm par rapport aux valeurs observées. Les écarts sont de -6.8 à +8.0 cm par rapport aux valeurs calculées par SOGREAH.

En ce qui concerne la crue de 1995, les écarts sont de -4.2 à +4.7 cm par rapport aux valeurs observées et de -0.4 à +11.1 cm par rapport aux valeurs SOGREAH.

L'écart le plus élevé est situé au point de calcul PT02 (canal Fort Foucault) pour la laisse de crue de 1982. On notera que la laisse de crue observée est à une cote inférieure au niveau d'eau imposé à l'aval (11.356 NGF au point PT04) ce qui explique cet écart important. Toutefois, le niveau d'eau calculé est proche de celui de SOGREAH pour les deux crues de 1982 et 1995.

Le point PT12 est également sujet à des écarts importants : le calage a été réglé afin que la ligne d'eau calculée en ce point soit comprise entre la laisse de crue connue et le résultat de SOGREAH.

Les écarts parfois conséquents peuvent également trouver plusieurs autres raisons :

- › évolution des différents bras et du lit mineur,
- › aménagements des berges,
- › incertitudes sur les laisses de crue,
- › incertitude sur la correspondance entre les points de calcul SOGREAH et les points de calcul ISIS...

La ligne d'eau reste tout de même proche des valeurs observées et des résultats de SOGREAH : le modèle est considéré comme correctement calé.

Le tableau et les graphiques ci-après présentent le calage du modèle.

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Crue de 1982 (329 m ³ /s)					Crue de 1995 (250 m ³ /s)					
					Niveau d'eau (NGF)			Ecart (cm)		Niveau d'eau (NGF)			Ecart (cm)		
					Laisses	Sogreah	Calculé	Laisses	Sogreah	Laisses	Sogreah	Calculé	Laisses	Sogreah	
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	13.540		13.582	+4.20				13.145			
		PT08	76	7.610			13.545					13.105			
		R08	145	8.180		13.424	13.356		-6.80		12.831	12.817		-1.40	
		PT07bis	145	8.180			13.356					12.817			
	Pont Main	MAINam	159	8.180			13.336					12.799			
		MAINav	159	8.180	13.300	13.296	13.244	-5.60	-5.20	12.700	12.753	12.747	+4.70	-0.60	
		PT11	227	7.830			13.256					12.712			
		PT12	330	7.430	13.250	13.074	13.154	-9.60	+8.00		12.483	12.594		+11.10	
		PT13	457	7.410			12.829					12.270			
		PT14	594	7.490		12.465	12.465		+0.00		11.970	11.970		+0.00	
CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310			11.489					11.078			
		PT01	1	7.310		11.484	11.489		+0.50		11.082	11.078		-0.40	
		PT02a	1	7.310			11.489					11.078			
		PT02	78	7.550	11.300	11.484	11.462	+16.20	-2.20	11.100	11.082	11.058	-4.20	-2.40	
		PT03	209	7.430			11.402					11.012			
		PT04	368	7.570		11.356	11.356		+0.00		10.959	10.959		+0.00	
CANAL BOINOT		PT07	0	9.280		13.424	13.356		-6.80		12.831	12.817		-1.40	
		Pont Main	MAIN2am	27	9.720			13.354					12.811		
			MAIN2av	27	9.720			12.803					12.538		
		PT06	57	9.640			12.802					12.541			
		Usine Boinot (vannes)	BOINOTam	95	9.200			12.797					12.531		
	BOINOTav		95	9.200			12.626					12.430			
	Usine Boinot (voûtes)	PVOUTESam	98	9.150			12.622					12.414			
		PVOUTESav	98	9.150			11.878					11.220			
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880			11.987					11.313			
		CHAMam	CHAMam	144	7.870			11.968					11.300		
CHAMav			144	7.870		11.484	11.481		-0.30		11.082	11.073		-0.90	
R05		145	7.550			11.489					11.078				

Tableau 2 : calage du modèle

Calage sur la crue de 1982 - Sèvre Naturelle

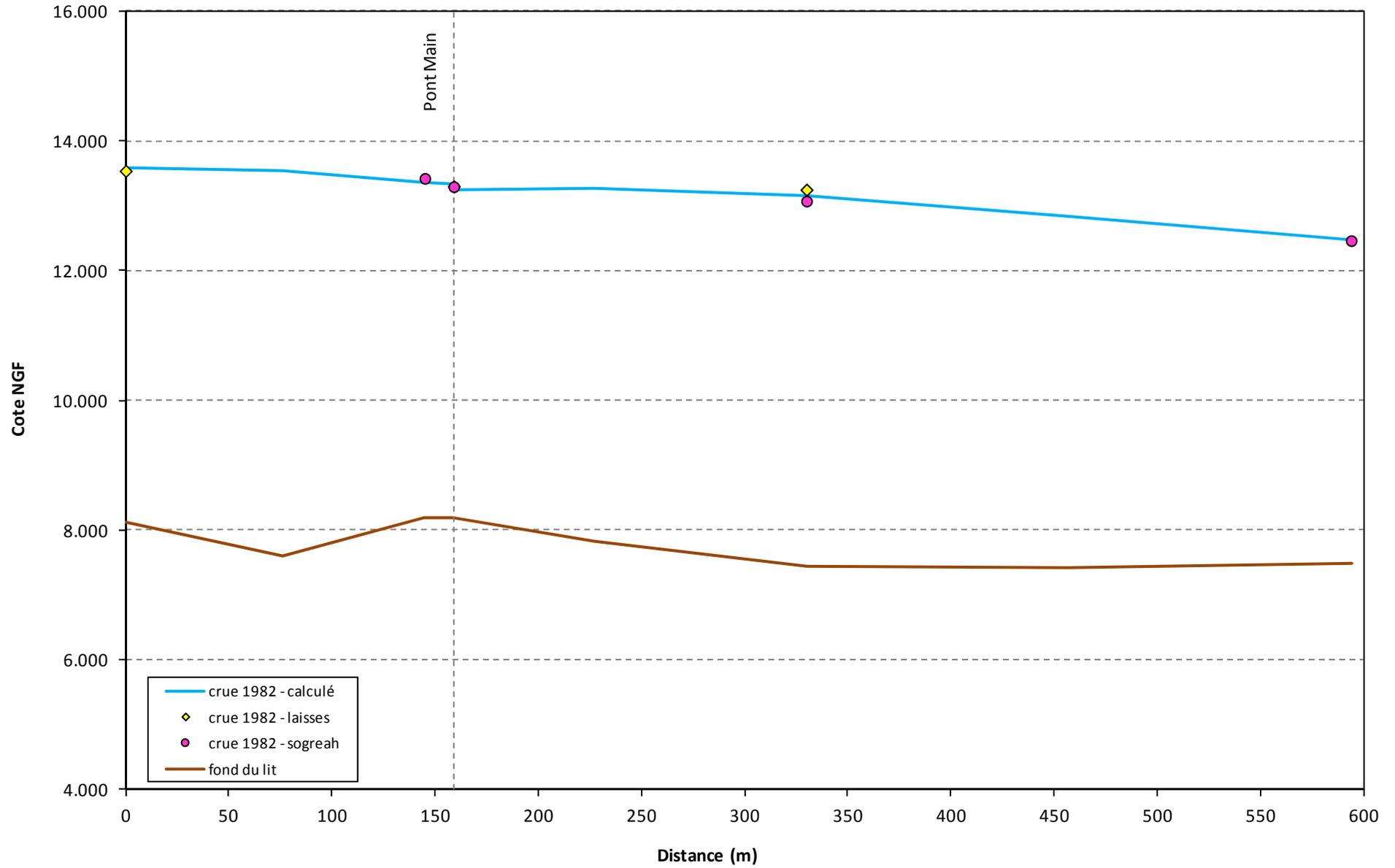


Figure 5 : calage du modèle numérique - crue de 1982, profil en long de la Sèvre Naturelle

Calage sur la crue de 1982 - Canal Fort Foucault

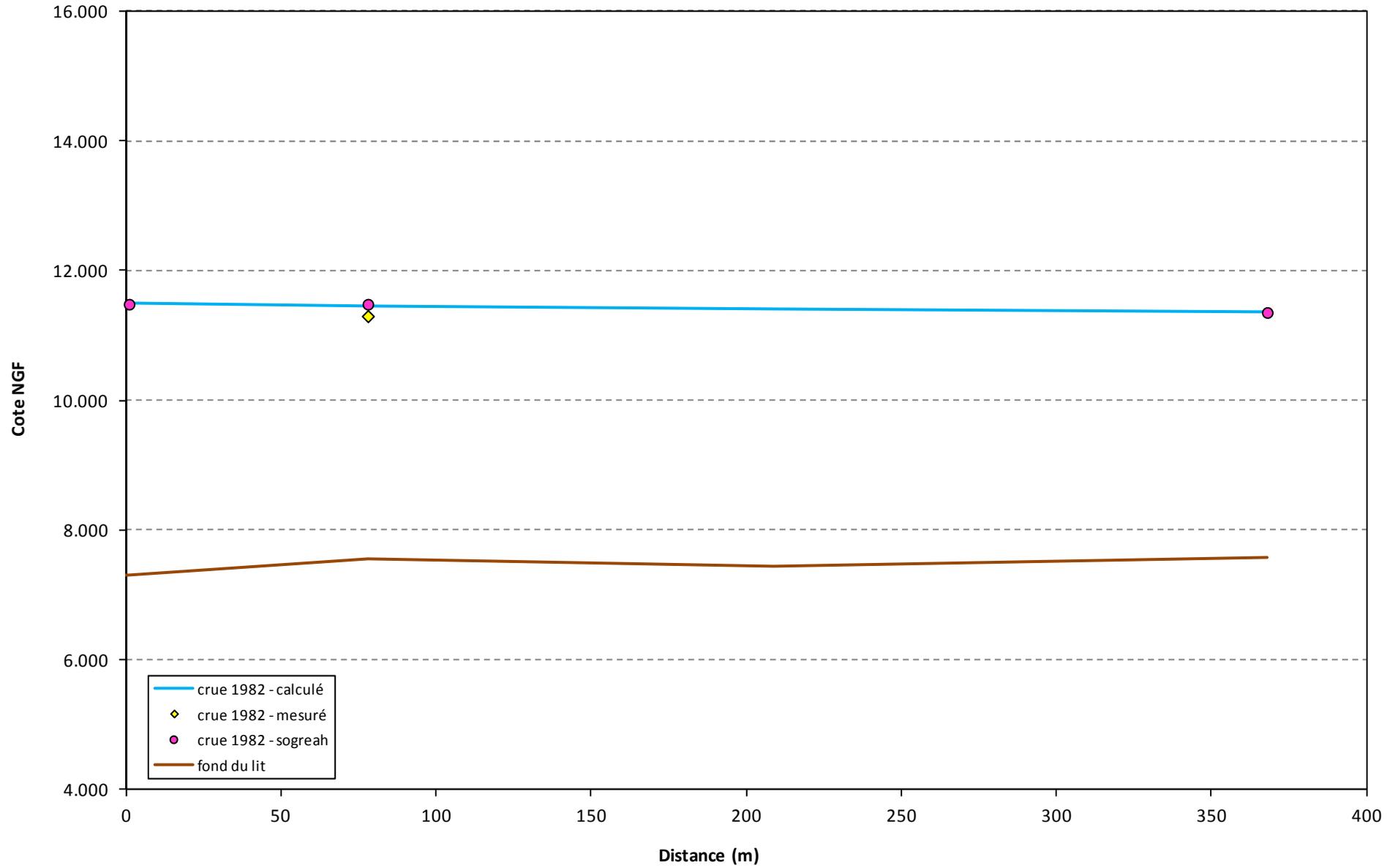


Figure 6 : calage du modèle numérique - crue de 1982, profil en long du canal Fort Foucault

Calage sur la crue de 1982 - Canal Boinot

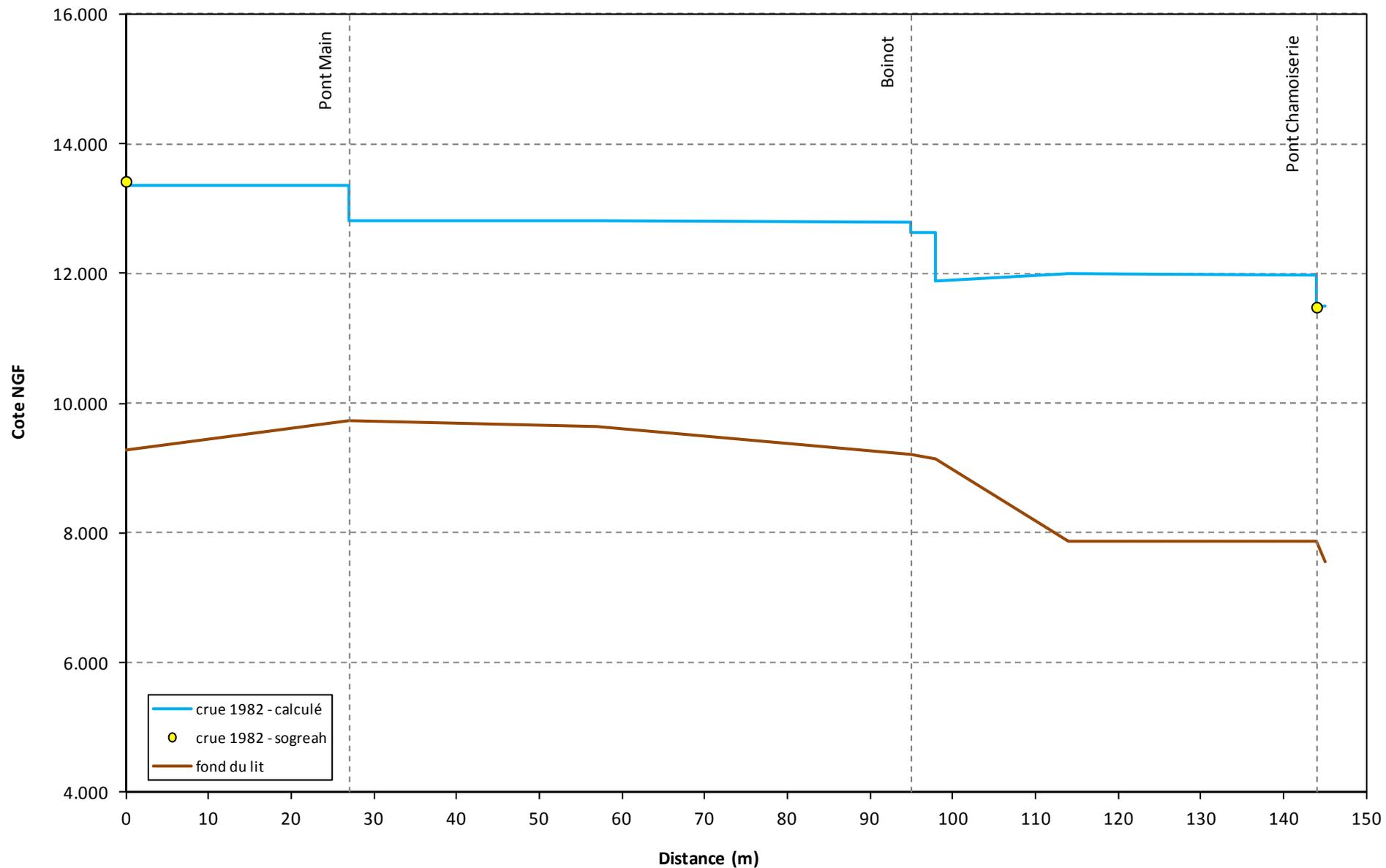


Figure 7 : calage du modèle numérique - crue de 1982, profil en long du canal Boinot

Calage sur la crue de 1995 - Sèvre Naturelle

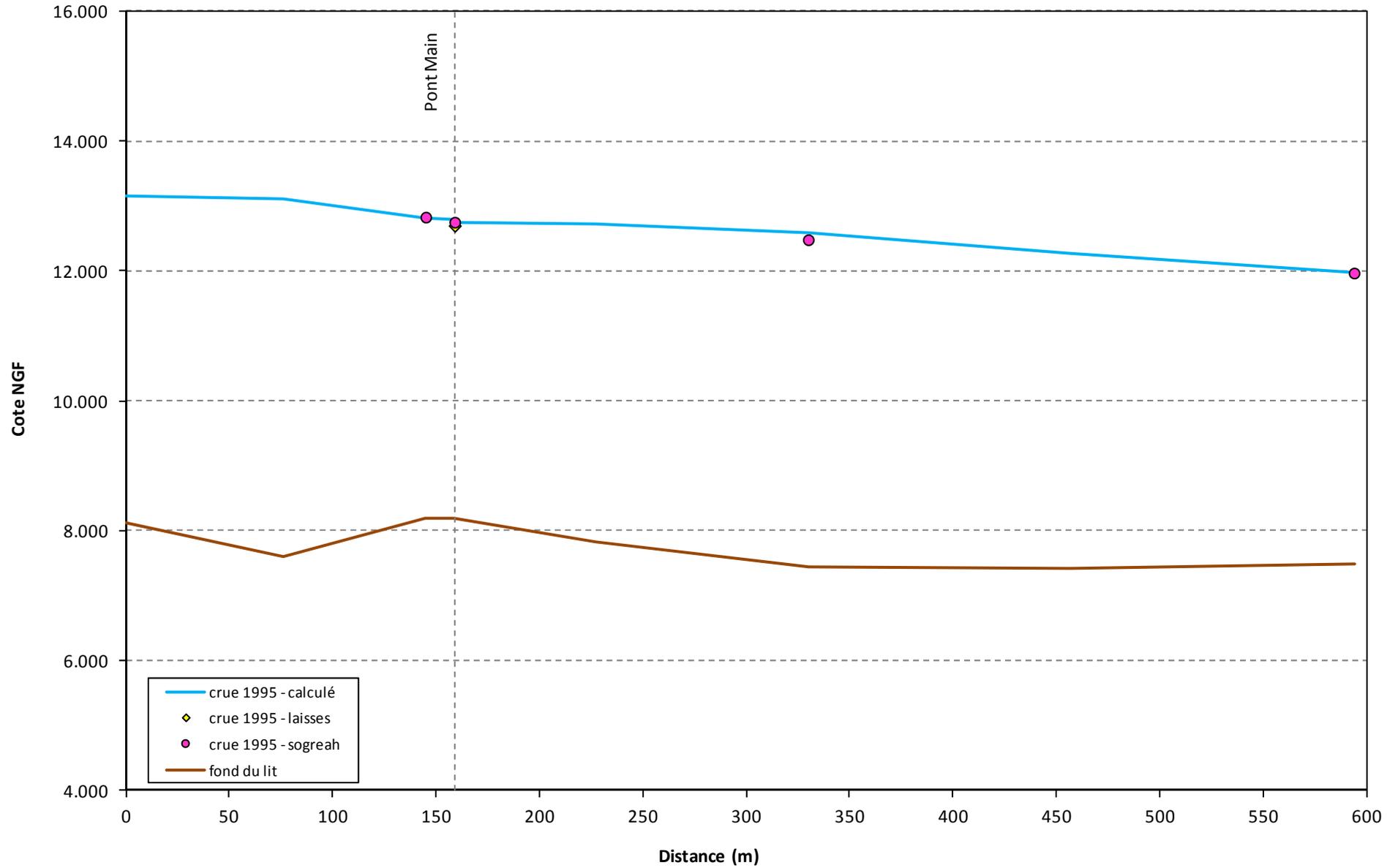


Figure 8 : calage du modèle numérique - crue de 1995, profil en long de la Sèvre Naturelle

Calage sur la crue de 1995 - Canal Fort Foucault

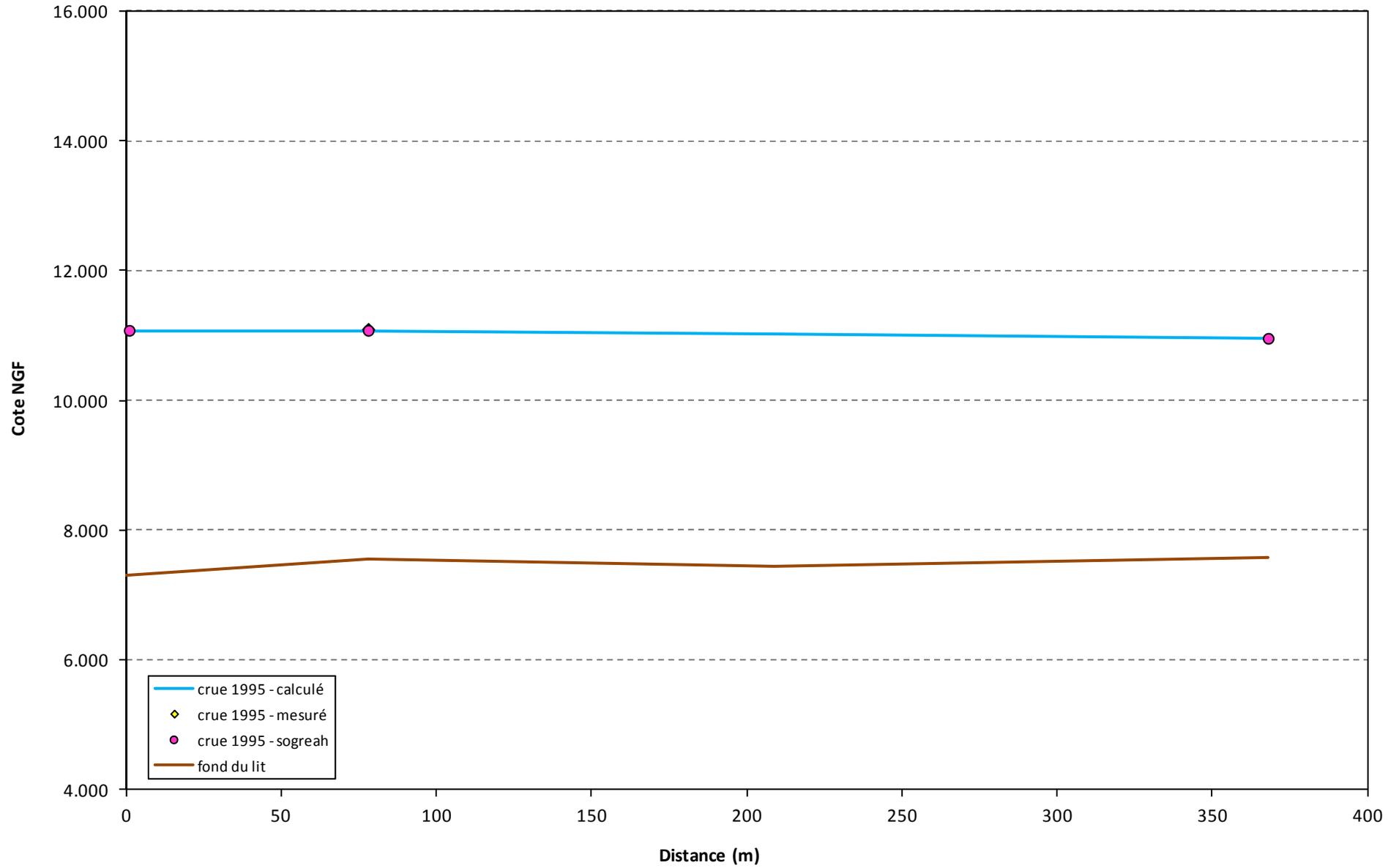


Figure 9 : calage du modèle numérique - crue de 1995, profil en long du canal Fort Foucault

Calage sur la crue de 1995 - Canal Boinot

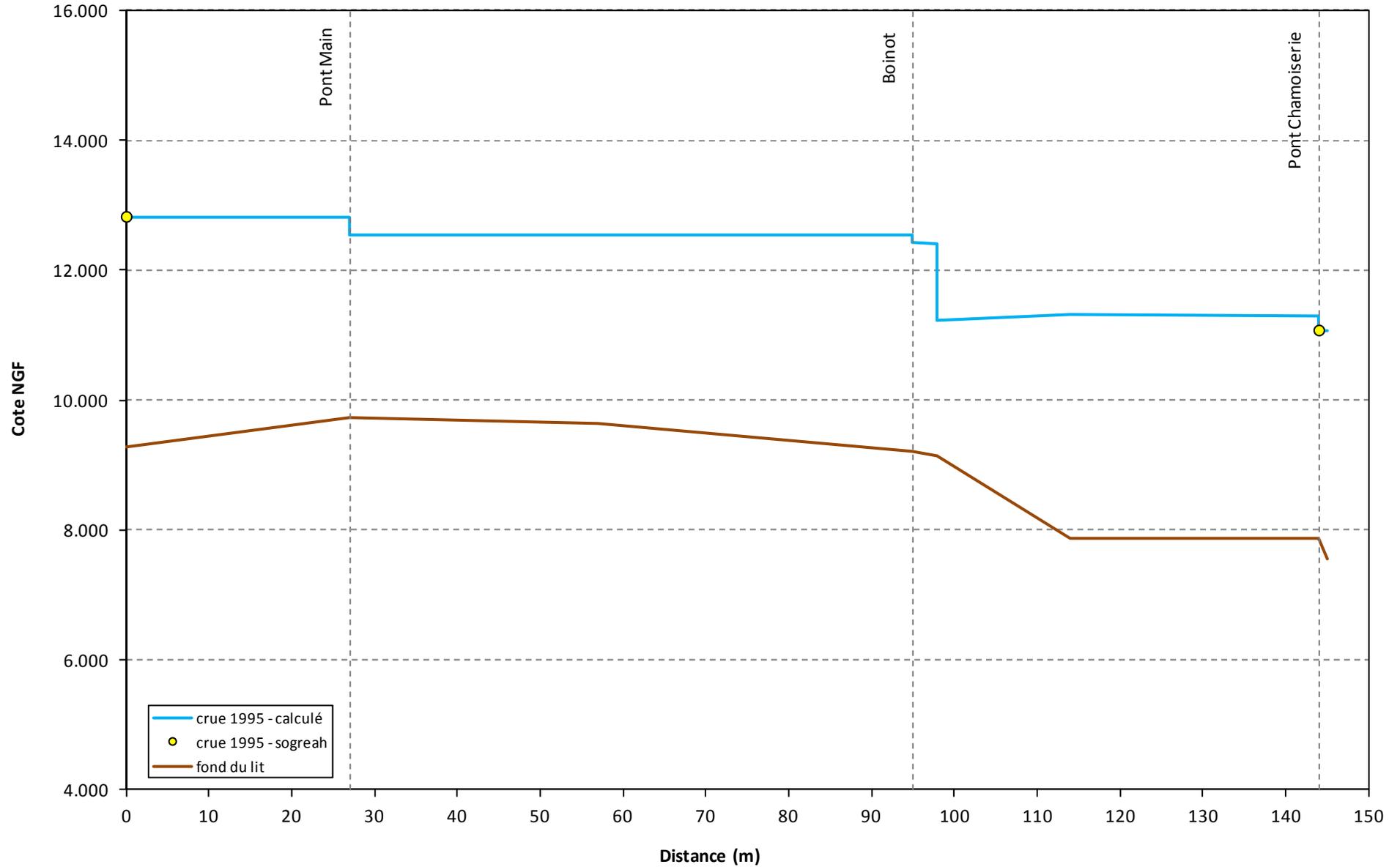


Figure 10 : calage du modèle numérique - crue de 1995, profil en long du canal Boinot

1.5. Simulations en configuration actuelle

Le modèle numérique étant calé, il s'agit désormais de réaliser différentes simulations de débit dans la configuration actuelle du site.

Les simulations ont toutes été réalisées en régime permanent pour les conditions suivantes : crues de période de retour 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Pour chaque simulation, les tableaux détaillés de valeurs et les profils en long sont présentés en annexes.

NB : Compte tenu du très faible débit transitant dans le canal de Boinot en période d'étiage, la modélisation de l'étiage n'a pas d'intérêt. En règle générale, l'étiage ne se modélise pas en raison des très faibles lames d'eau qui empêchent de logiciel de converger et de calculer.

1.5.1. Hypothèses

1.5.1.1. Conditions aux limites

Les conditions aux limites sur la Sèvre Naturelle à l'aval de l'usine Boinot et sur le canal de Fort Foucault ont été définies à partir d'une courbe hauteur-débit estimée sur la base des résultats obtenus suite au calage du modèle sur les crues historiques et des données du PPRi :

Sèvre Naturelle (PT14)	Q (m ³ /s)	NE (NGF)
fond	0.00	7.49
crue décennale	162.00	11.39
crue 1995	196.61	11.97
crue trentennale (1982)	254.97	12.47
crue cinquantennale	288.00	12.60
crue centennale	341.00	12.80

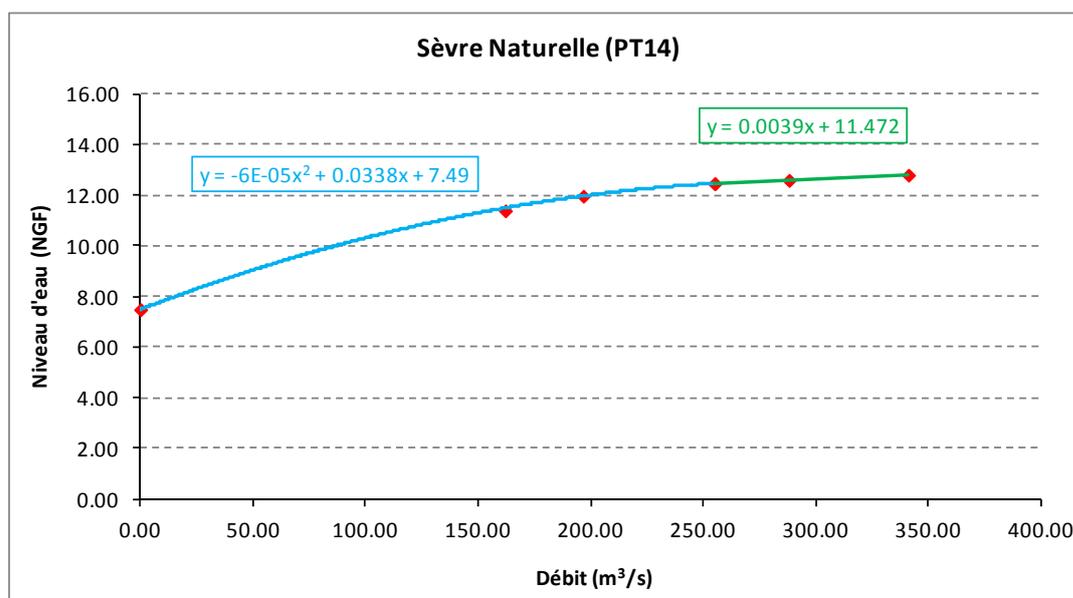


Tableau 3 : conditions aux limites sur la Sèvre Naturelle pour les crues de projet

Fort Foucault (PT04)	Q (m ³ /s)	NE (NGF)
fond	0.00	7.57
crue décennale	52.00	10.91
crue 1995	53.39	10.96
crue trentennale (1982)	74.03	11.36
crue cinquantiennale	92.00	11.90
crue centennale	109.00	12.40

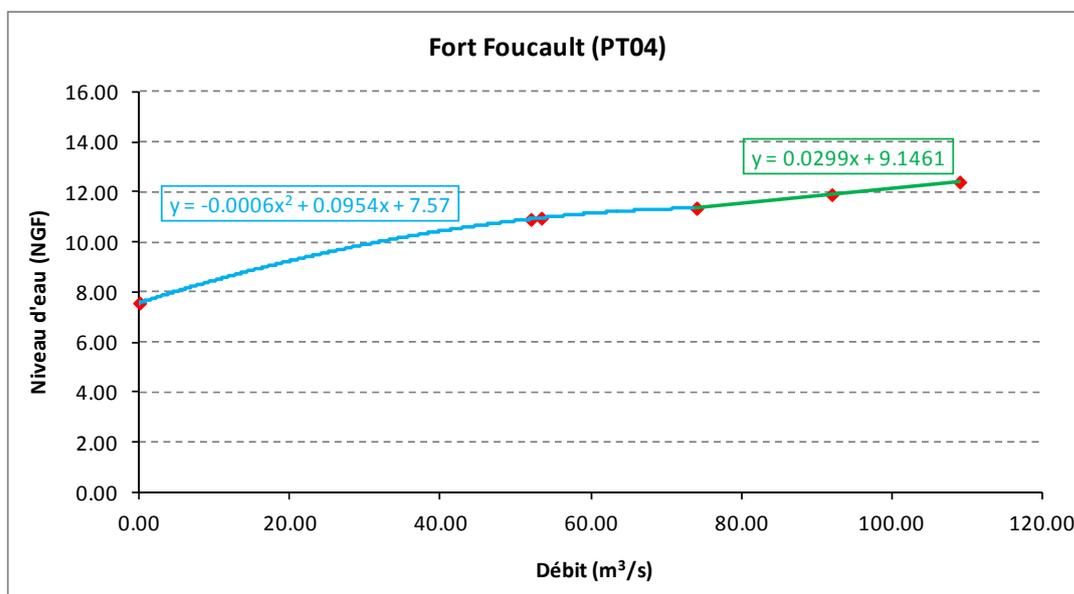


Tableau 4 : conditions aux limites sur le canal Fort Foucault pour les crues de projet

1.5.1.2. Position des ouvrages mobiles

Le modèle prend en compte la position actuelle des ouvrages de l'usine Boinot :

- les deux vannes bloquées en position basse,
- le batardage du canal du moulin par une plaque en acier pour bloquer les entrées d'eau.

1.5.2. Simulation de la crue décennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue décennale (214 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau détaillé et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- › Sèvre Naturelle amont Boinot : 185 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 172.8 m³/s soit 93.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 12.2 m³/s soit 6.6% du débit amont
- › Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 29 m³/s
 - aval Boinot : 41.2 m³/s

Vitesses moyennes :

- › Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.61 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.72 m/s
 - Canal Boinot : 0.52 m/s
- › Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.56 m/s
 - aval Boinot : 0.65 m/s

Pertes de charge :

- › Pont Main sur Sèvre Naturelle : 4.4 cm
- › Pont Main sur Canal Boinot : 9.5 cm
- › Vannes canal Boinot : 85.1 cm
- › Voûtes canal Boinot : 43.6 cm
- › Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 8.1 cm

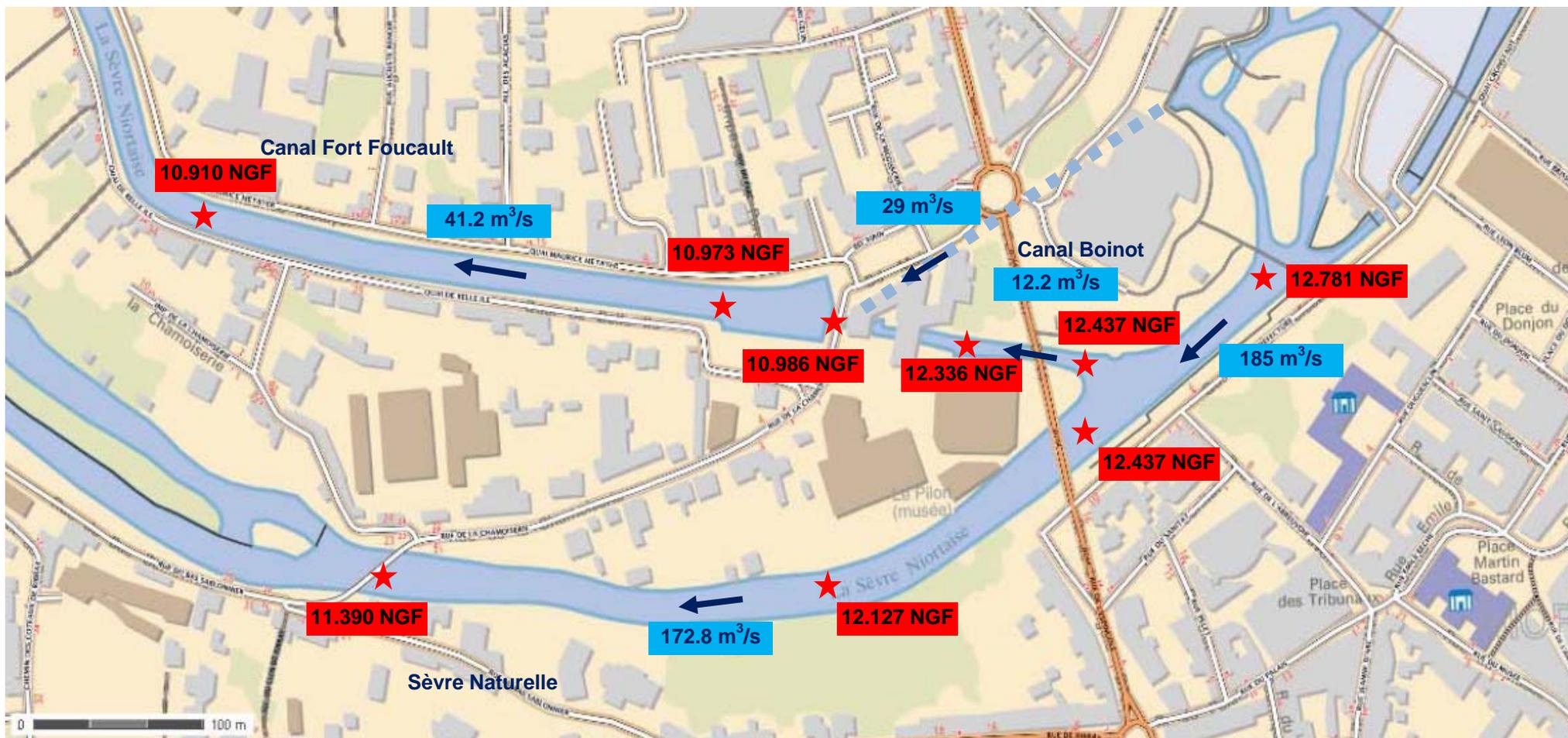


Figure 11 : simulation de la crue décennale en configuration actuelle

1.5.3. Simulation de la crue trentennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue trentennale (329 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 284 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 261.5 m³/s soit 92% du débit amont
 - Canal Boinot : 22.5 m³/s soit 8% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 45 m³/s
 - aval Boinot : 67.5 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.05 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.71 m/s
 - Canal Boinot : 0.50 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.76 m/s
 - aval Boinot : 0.87 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 9.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 33.8 cm
- Vannes canal Boinot : 49.2 cm
- Voûtes canal Boinot : 86.3 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 28.8 cm

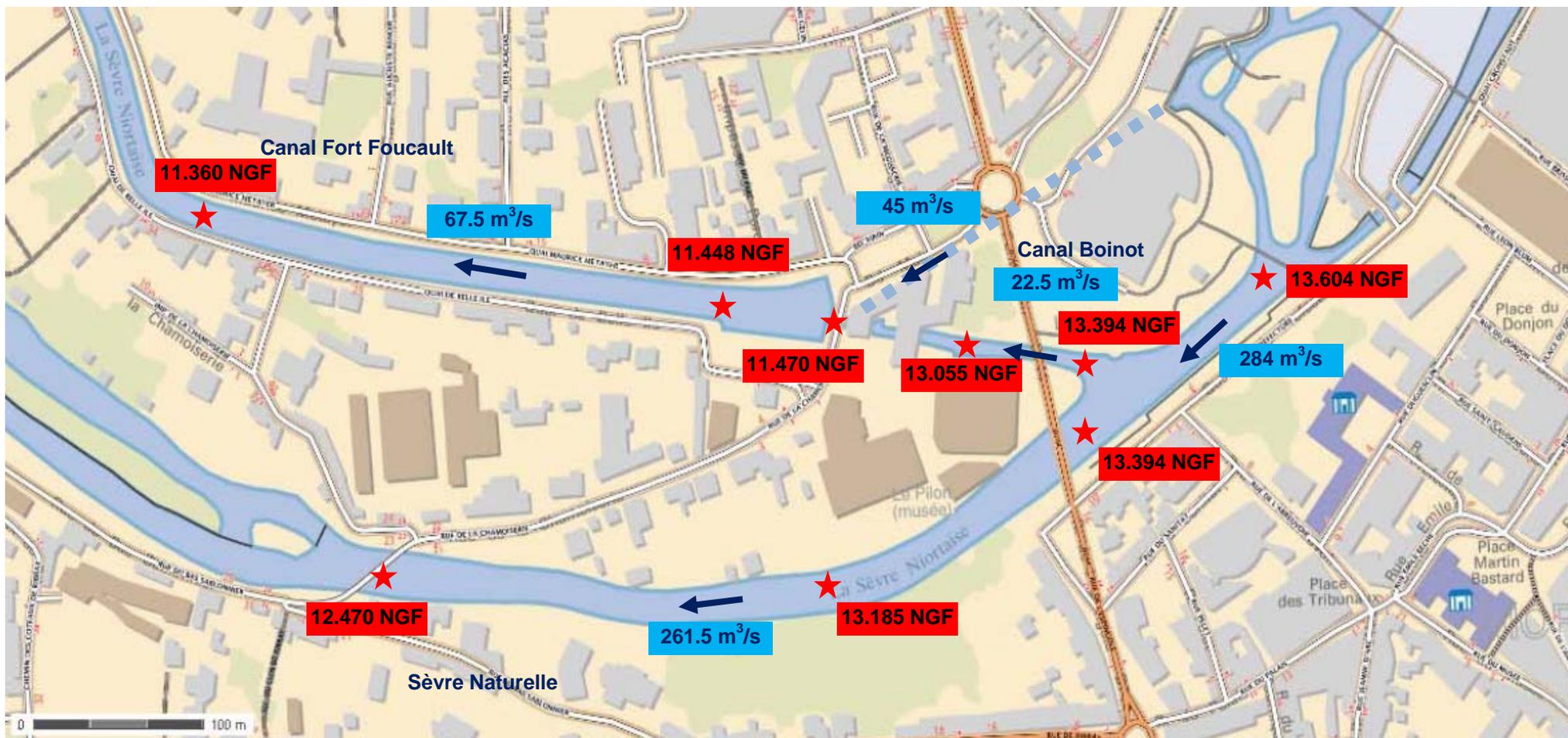


Figure 12 : simulation de la crue trentennale en configuration actuelle

1.5.1. Simulation de la crue cinquantennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue cinquantennale (380 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 329 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 303.7 m³/s soit 92.3% du débit amont
 - Canal Boinot : 25.3 m³/s soit 7.7% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 51 m³/s
 - aval Boinot : 76.3 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.92 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.83 m/s
 - Canal Boinot : 0.45 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.75 m/s
 - aval Boinot : 0.72 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 16.2 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 44.1 cm
- Vannes canal Boinot : 59.6 cm
- Voûtes canal Boinot : 33.3 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 40.1 cm

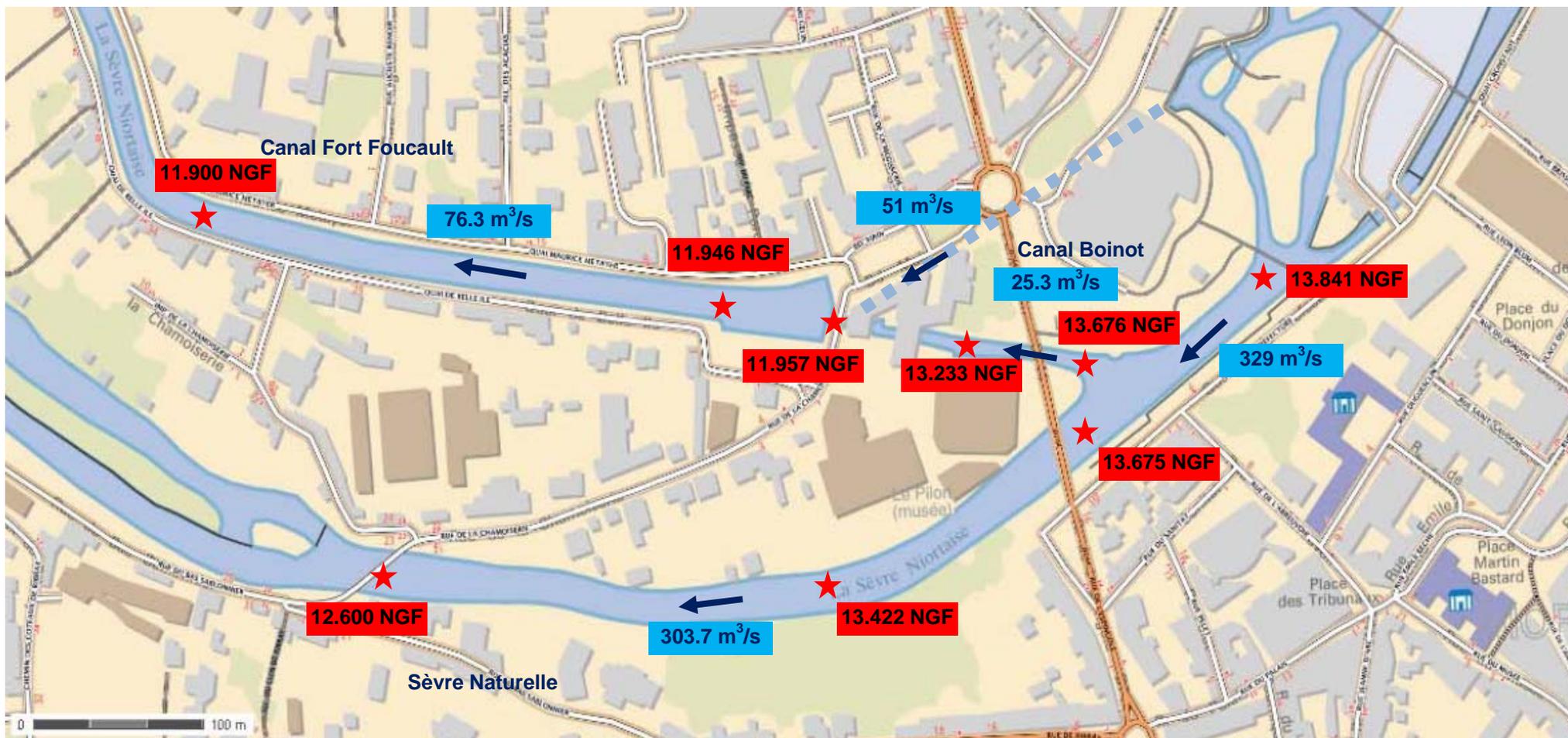


Figure 13 : simulation de la crue cinquantennale en configuration actuelle

1.5.2. Simulation de la crue centennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue centennale (450 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 390 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 361.1 m³/s soit 92.6% du débit amont
 - Canal Boinot : 28.9 m³/s soit 7.4% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 60 m³/s
 - aval Boinot : 88.9 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.79 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.95 m/s
 - Canal Boinot : 0.21 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.58 m/s
 - aval Boinot : 0.50 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 28.1 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 60.1 cm
- Vannes canal Boinot : 44.6 cm
- Voûtes canal Boinot : 0.2 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 57 cm

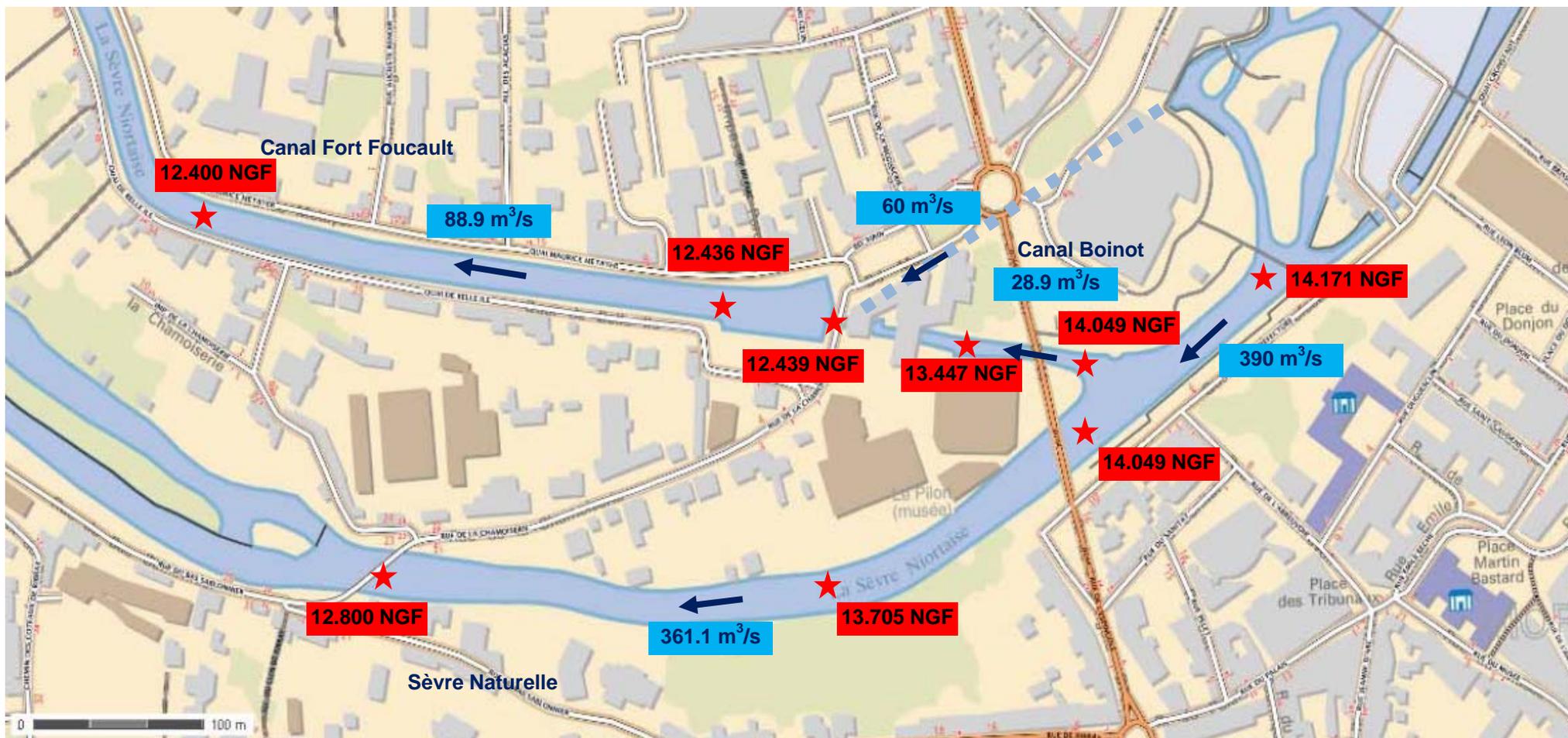


Figure 14 : simulation de la crue centennale en configuration actuelle

1.6. Simulations avec le scénario 1

Les aménagements envisagés dans le scénario 1 ont été intégrés au modèle en considérant que les vannes prévues sont en position relevées et que les déversoirs situés de part et d'autre sont calés à la cote 11 NGF.

De la même façon que pour l'état actuel, les simulations ont toutes été réalisées en régime permanent pour les conditions suivantes : crues de période de retour 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Pour chaque simulation, les tableaux détaillés de valeurs et les profils en long sont présentés en annexes.

1.6.1. Simulation de la crue décennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue décennale (214 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau détaillé et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 185 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 166.5 m³/s soit 90% du débit amont
 - Canal Boinot : 18.5 m³/s soit 10% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 29 m³/s
 - aval Boinot : 47.5 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.66 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.68 m/s
 - Canal Boinot : 0.70 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.56 m/s
 - aval Boinot : 0.75 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 4.3 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 20.7 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 1.6 cm
- Voûtes canal Boinot : 100.2 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 18.6 cm

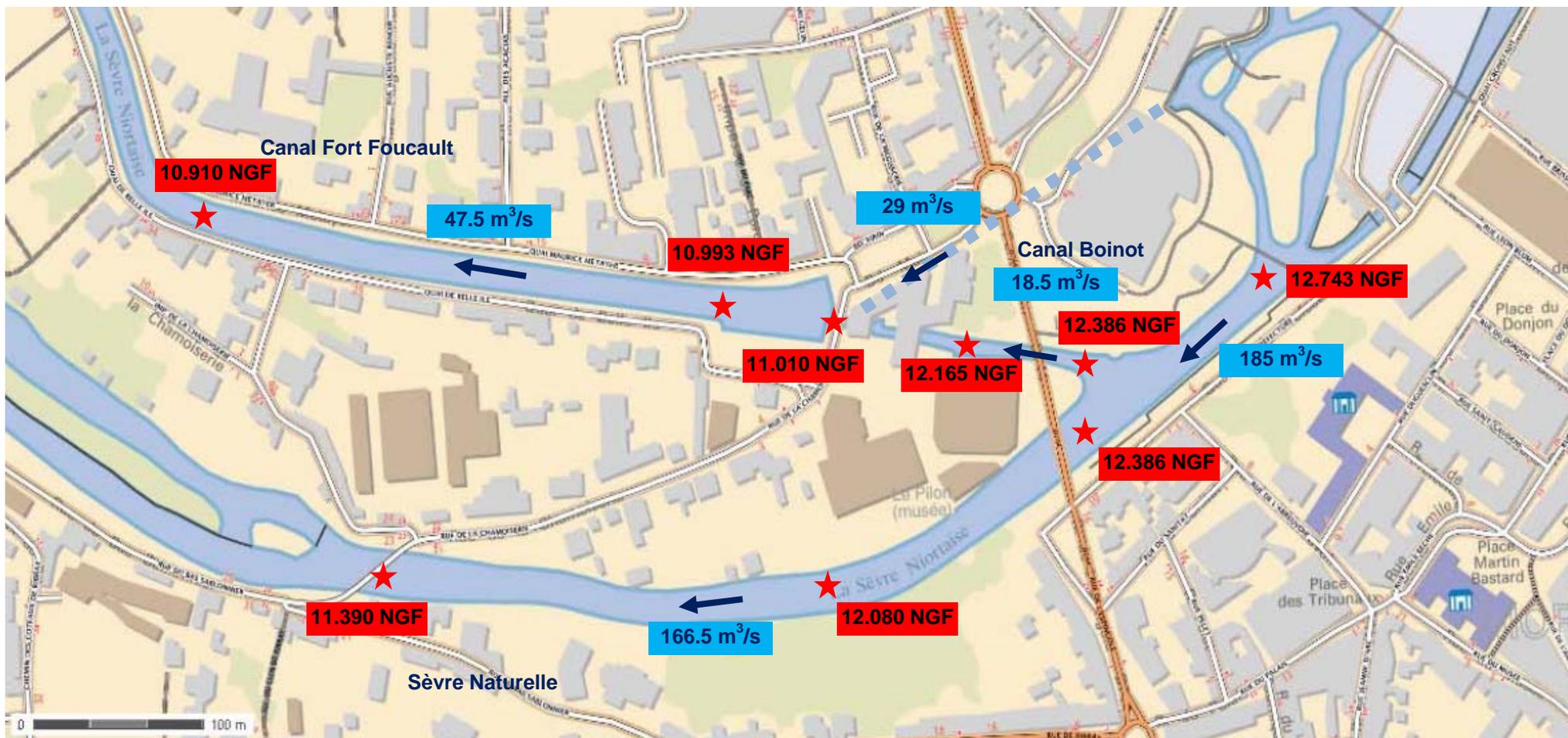


Figure 15 : simulation de la crue décennale pour le scénario 1

1.6.2. Simulation de la crue trentennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue trentennale (329 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 284 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 252.4 m³/s soit 88.9% du débit amont
 - Canal Boinot : 31.6 m³/s soit 11.1% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 45 m³/s
 - aval Boinot : 76.6 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.10 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.67 m/s
 - Canal Boinot : 0.70 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.76 m/s
 - aval Boinot : 0.98 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 8.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 66 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 2.9 cm
- Voûtes canal Boinot : 67 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 58.1 cm

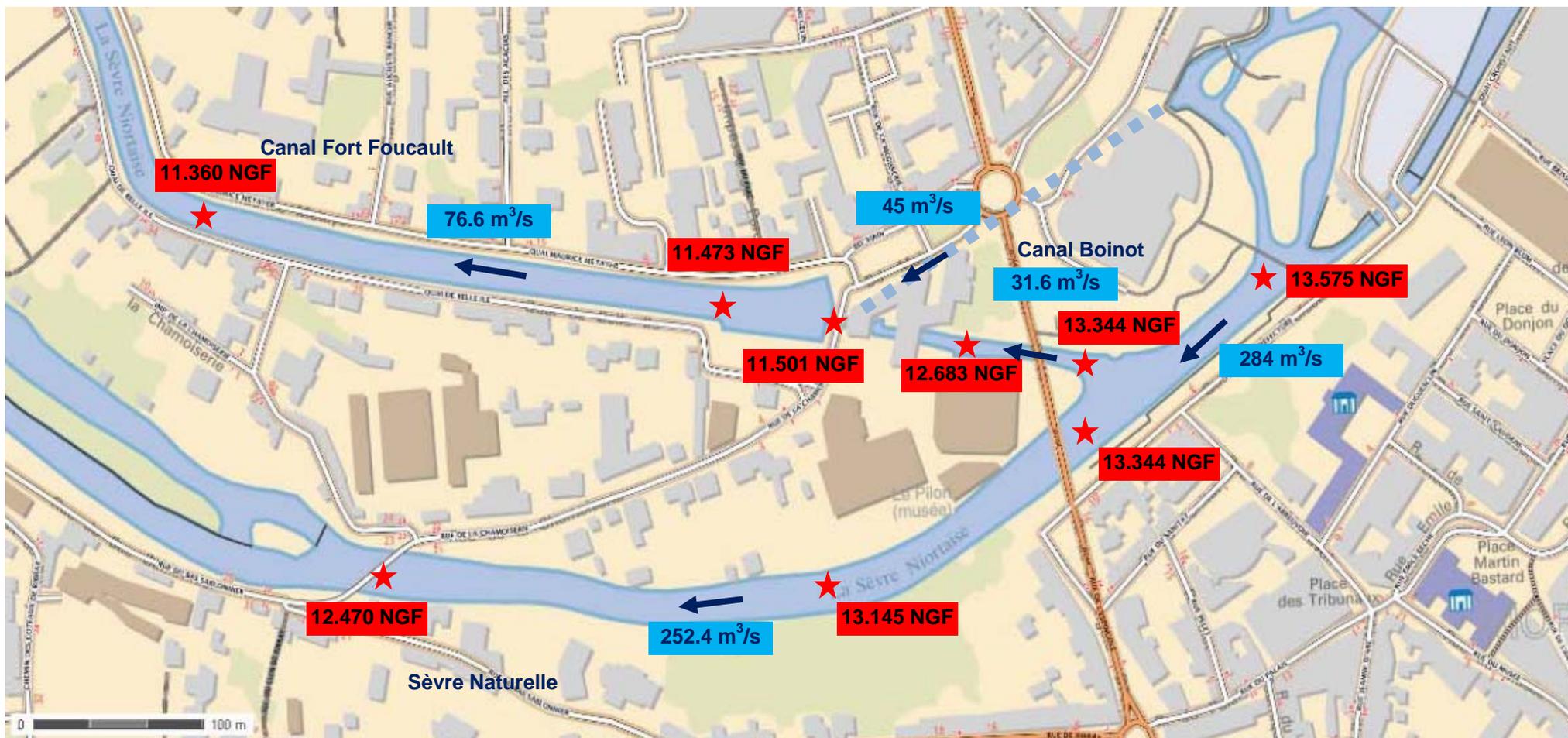


Figure 16 : simulation de la crue trentennale pour le scénario 1

1.6.3. Simulation de la crue cinquantennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue cinquantennale (380 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 329 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 294 m³/s soit 89.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 35 m³/s soit 10.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 51 m³/s
 - aval Boinot : 86 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.97 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.80 m/s
 - Canal Boinot : 0.47 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.75 m/s
 - aval Boinot : 0.81 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 14.7 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 80.6 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 3.2 cm
- Voûtes canal Boinot : 1.6 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 79.9 cm

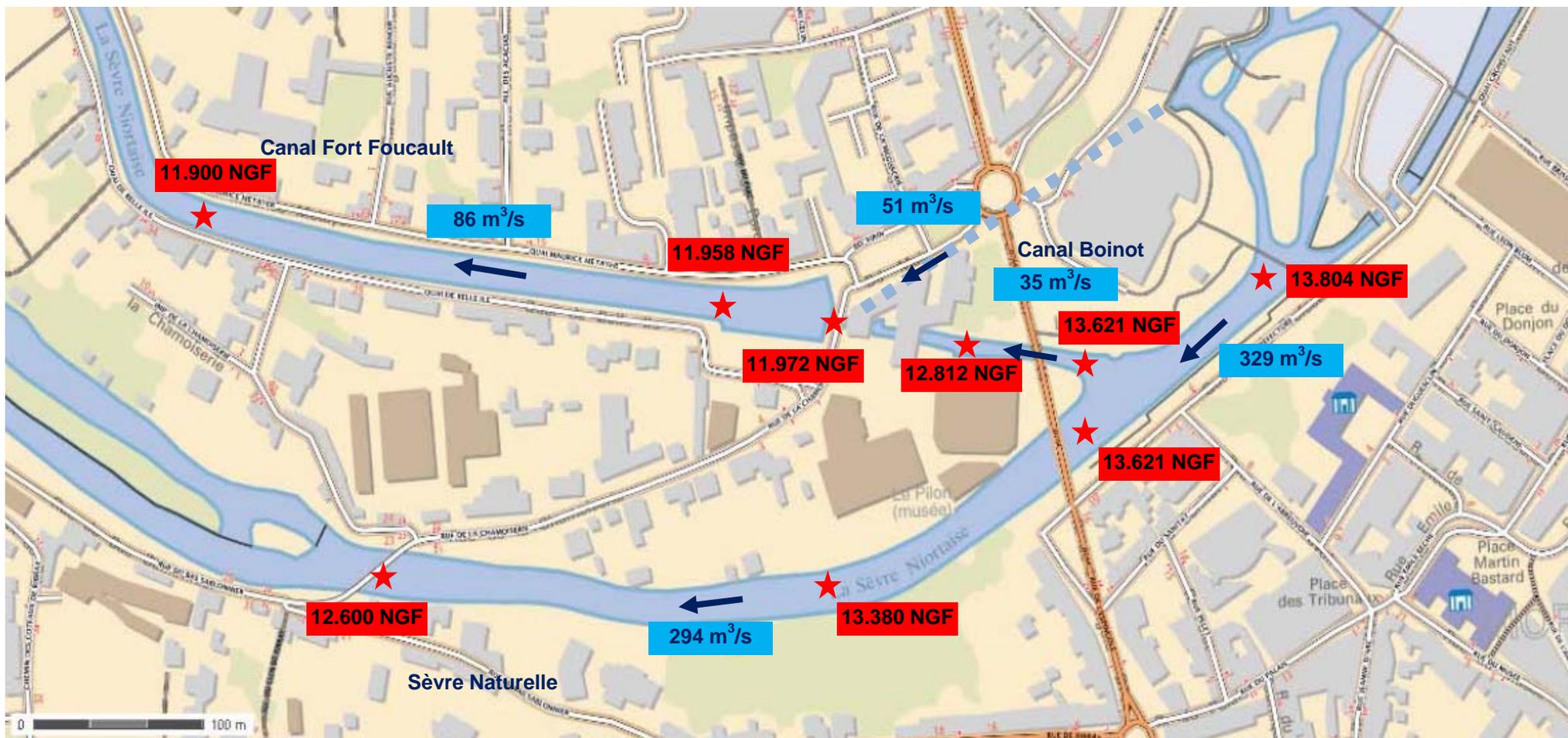


Figure 17 : simulation de la crue cinquantennale pour le scénario 1

1.6.4. Simulation de la crue centennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue centennale (450 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 390 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 356.3 m³/s soit 91.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 33.7 m³/s soit 8.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 60 m³/s
 - aval Boinot : 93.7 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.81 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.93 m/s
 - Canal Boinot : 0.22 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.57 m/s
 - aval Boinot : 0.53 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 26.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 78.6 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 2.2 cm
- Voûtes canal Boinot : 0.2 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 77.9 cm

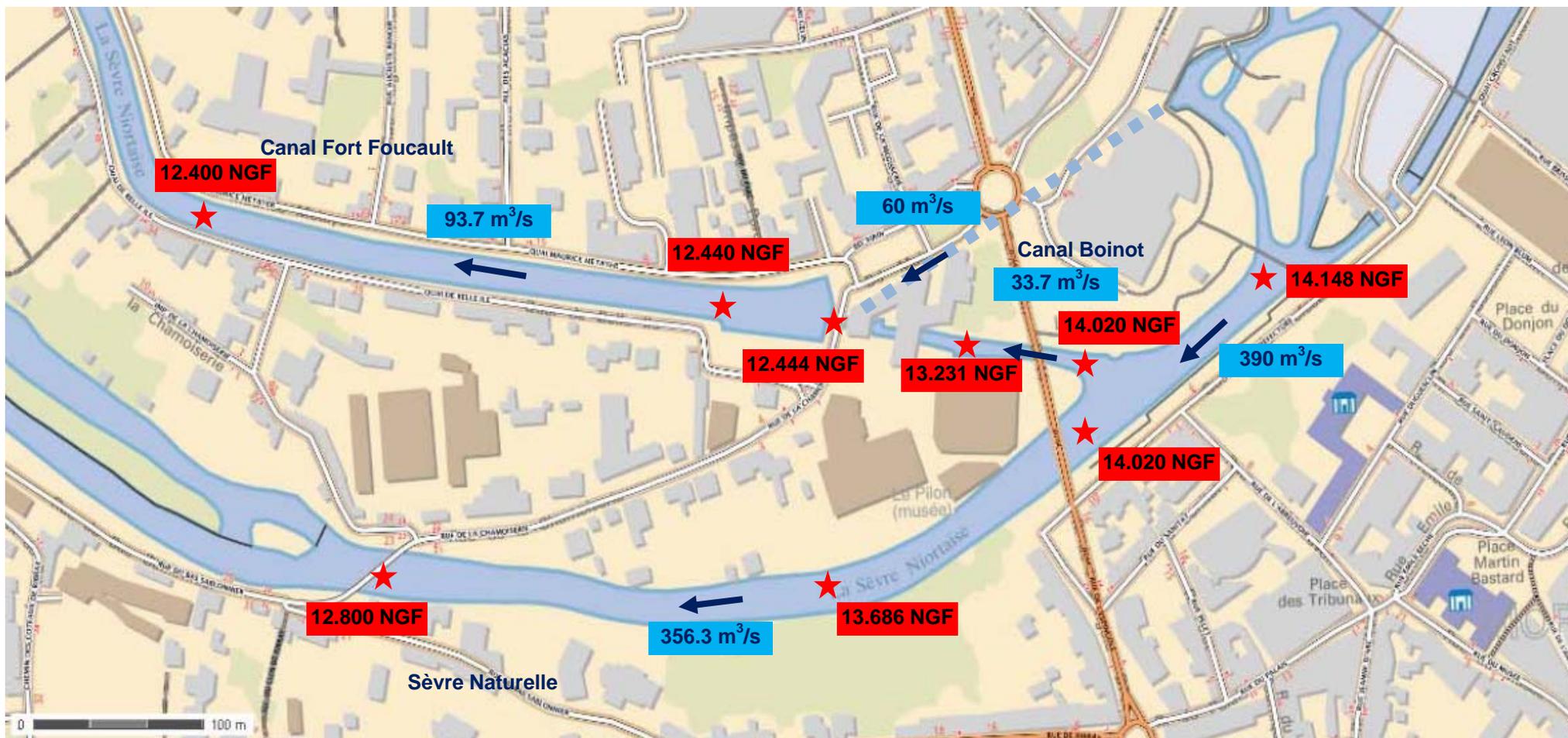


Figure 18 : simulation de la crue centennale pour le scénario 1

1.7. Simulations avec le scénario 2

Les aménagements envisagés dans le scénario 2 ont été intégrés au modèle en considérant que les vannes prévues sont en position relevées.

De la même façon que pour l'état actuel, les simulations ont toutes été réalisées en régime permanent pour les conditions suivantes : crues de période de retour 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Pour chaque simulation, les tableaux détaillés de valeurs et les profils en long sont présentés en annexes.

1.7.1. Simulation de la crue décennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue décennale ($214 \text{ m}^3/\text{s}$) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau détaillé et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : $185 \text{ m}^3/\text{s}$
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : $167.2 \text{ m}^3/\text{s}$ soit 90.4% du débit amont
 - Canal Boinot : $17.8 \text{ m}^3/\text{s}$ soit 9.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : $29 \text{ m}^3/\text{s}$
 - aval Boinot : $46.8 \text{ m}^3/\text{s}$

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.66 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.68 m/s
 - Canal Boinot : 0.78 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.56 m/s
 - aval Boinot : 0.73 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 4.2 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 19.1 cm
- Voûtes canal Boinot : 91.9 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 12.2 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 17.2 cm

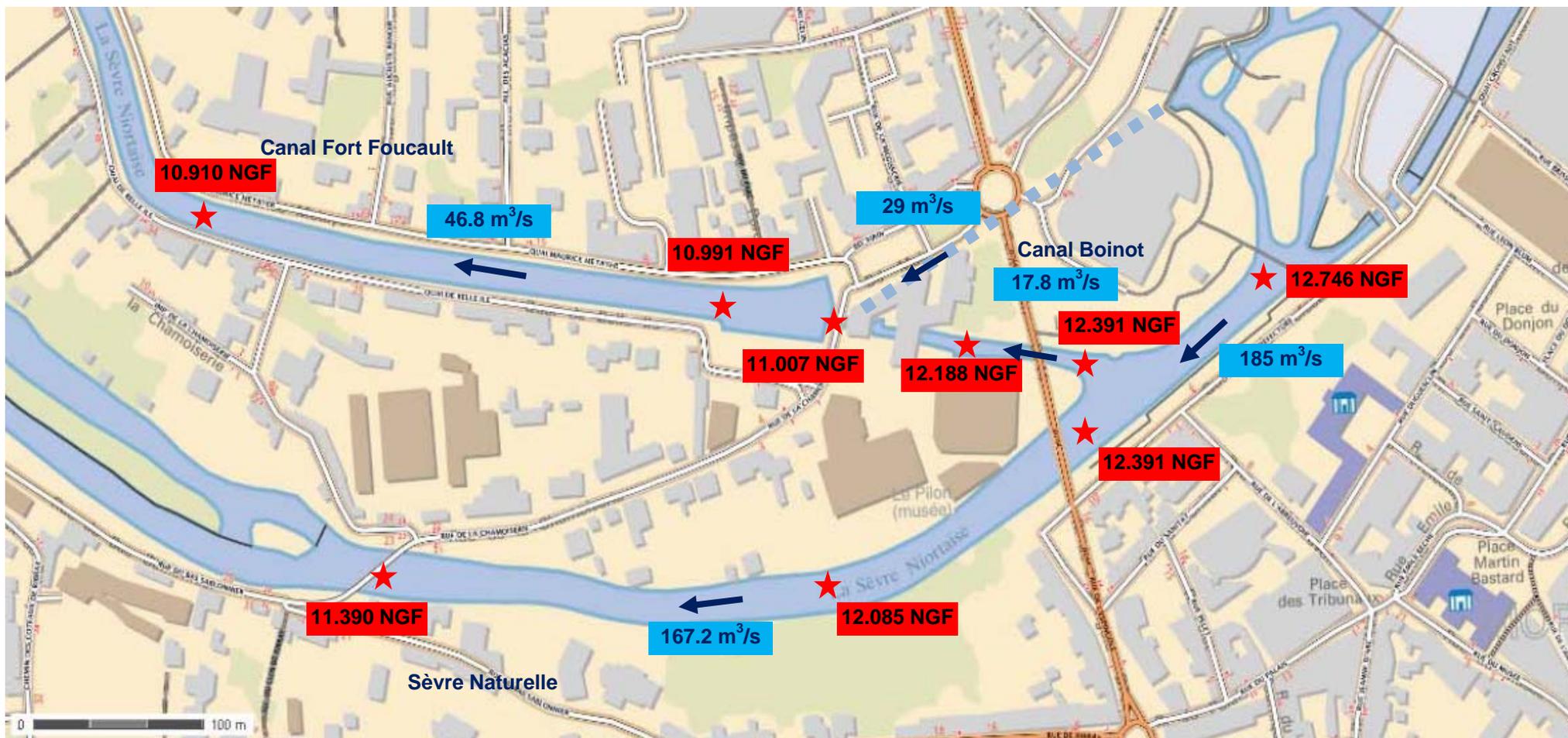


Figure 19 : simulation de la crue décennale pour le scénario 2

1.7.2. Simulation de la crue trentennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue trentennale (329 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 284 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 252.2 m³/s soit 88.8% du débit amont
 - Canal Boinot : 31.8 m³/s soit 11.2% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 45 m³/s
 - aval Boinot : 76.8 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.10 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.67 m/s
 - Canal Boinot : 0.87 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.76 m/s
 - aval Boinot : 0.98 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 8.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 66.8 cm
- Voûtes canal Boinot : 46.9 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 20 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 58.7 cm

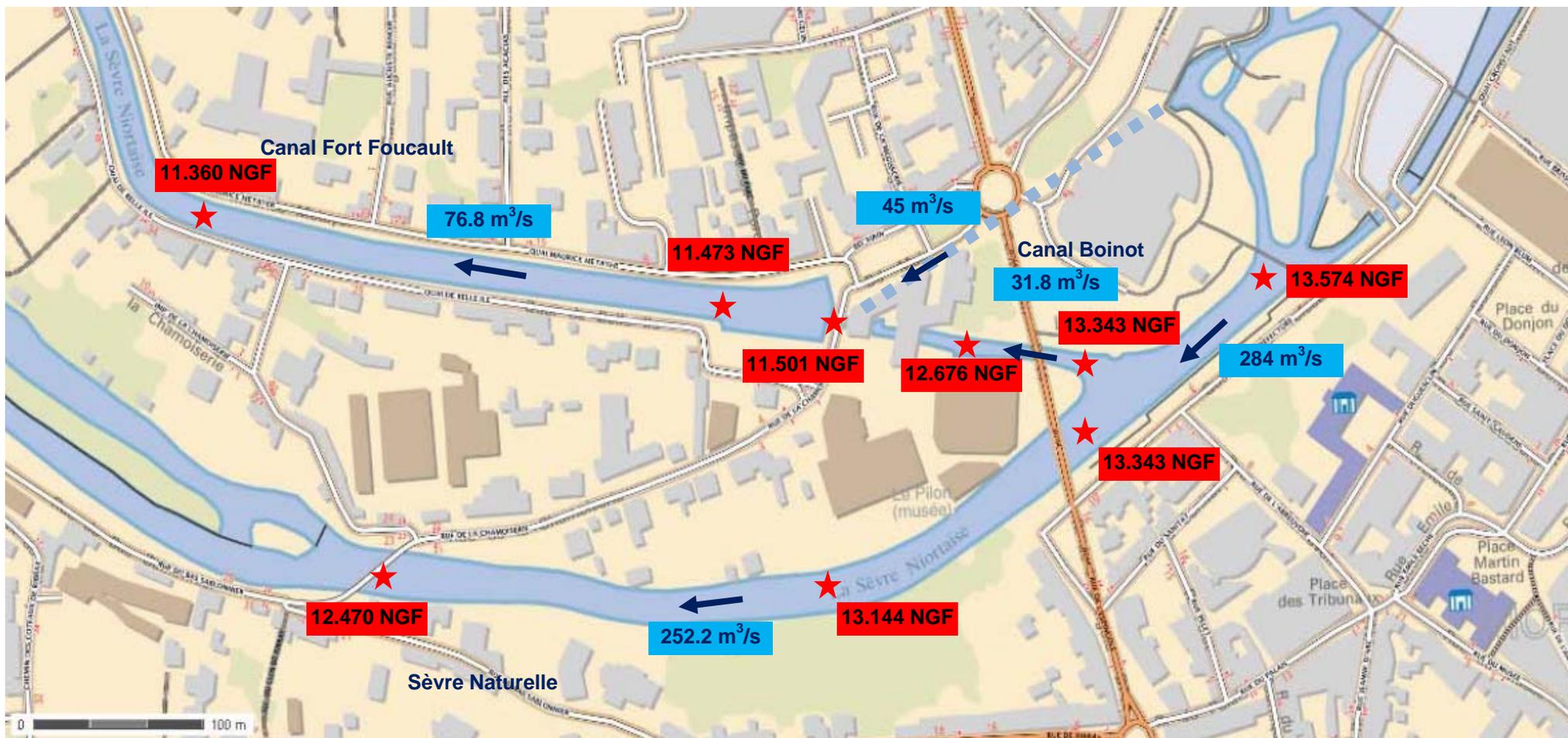


Figure 20 : simulation de la crue trentennale pour le scénario 2

1.7.3. Simulation de la crue cinquantennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue cinquantennale (380 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 329 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 295 m³/s soit 89.7% du débit amont
 - Canal Boinot : 34 m³/s soit 10.3% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 51 m³/s
 - aval Boinot : 85 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.97 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.80 m/s
 - Canal Boinot : 0.45 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.75 m/s
 - aval Boinot : 0.80 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 14.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 75.4 cm
- Voûtes canal Boinot : 0.8 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 14.6 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 75 cm

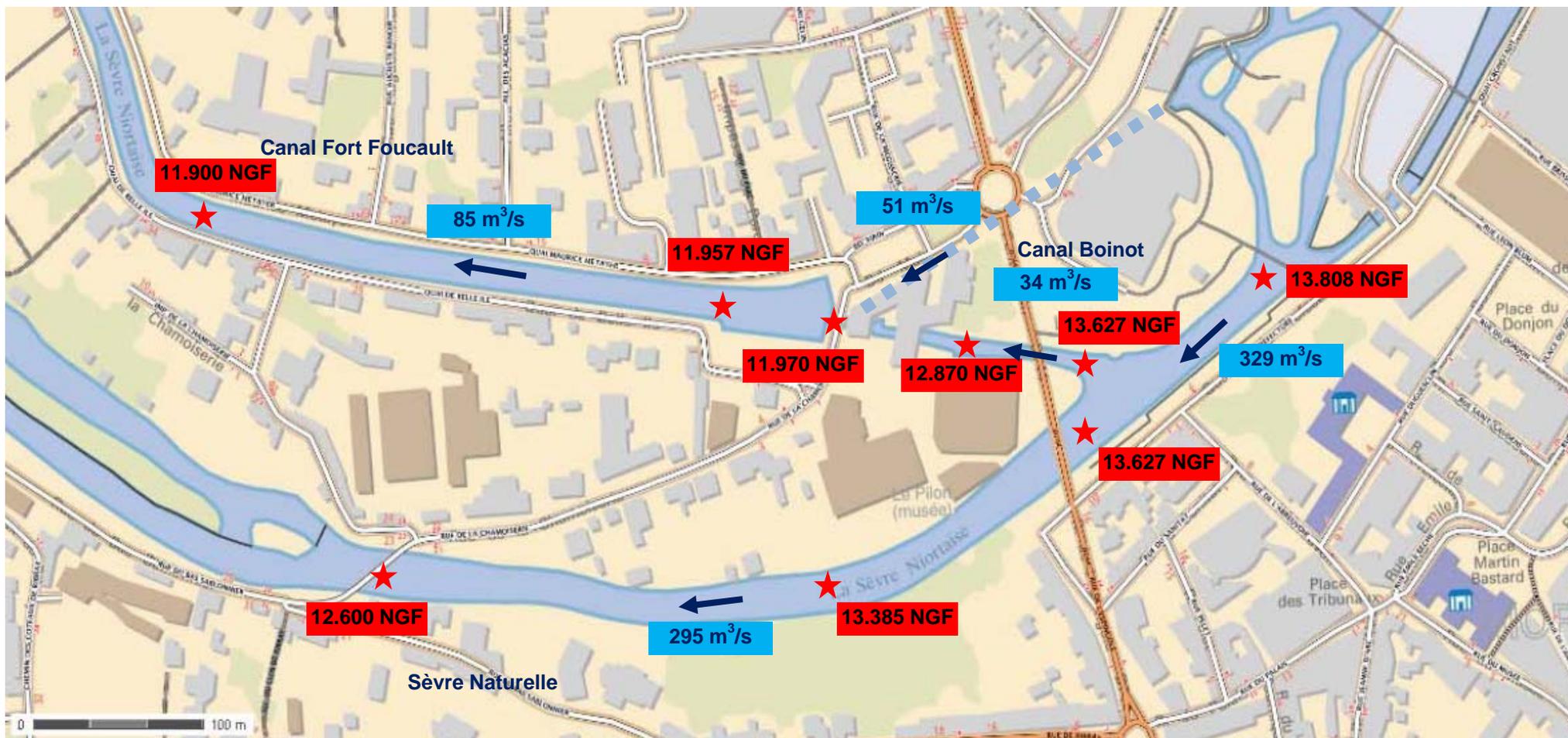


Figure 21 : simulation de la crue cinquantennale pour le scénario 2

1.7.4. Simulation de la crue centennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue centennale (450 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 390 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 357.1 m³/s soit 91.6% du débit amont
 - Canal Boinot : 32.9 m³/s soit 8.4% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 60 m³/s
 - aval Boinot : 92.9 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.80 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.93 m/s
 - Canal Boinot : 0.21 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.57 m/s
 - aval Boinot : 0.52 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 27.1 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 75.3 cm
- Voûtes canal Boinot : 0.1 cm
- Nouvelles vannes canal Boinot : 9.7 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 74 cm

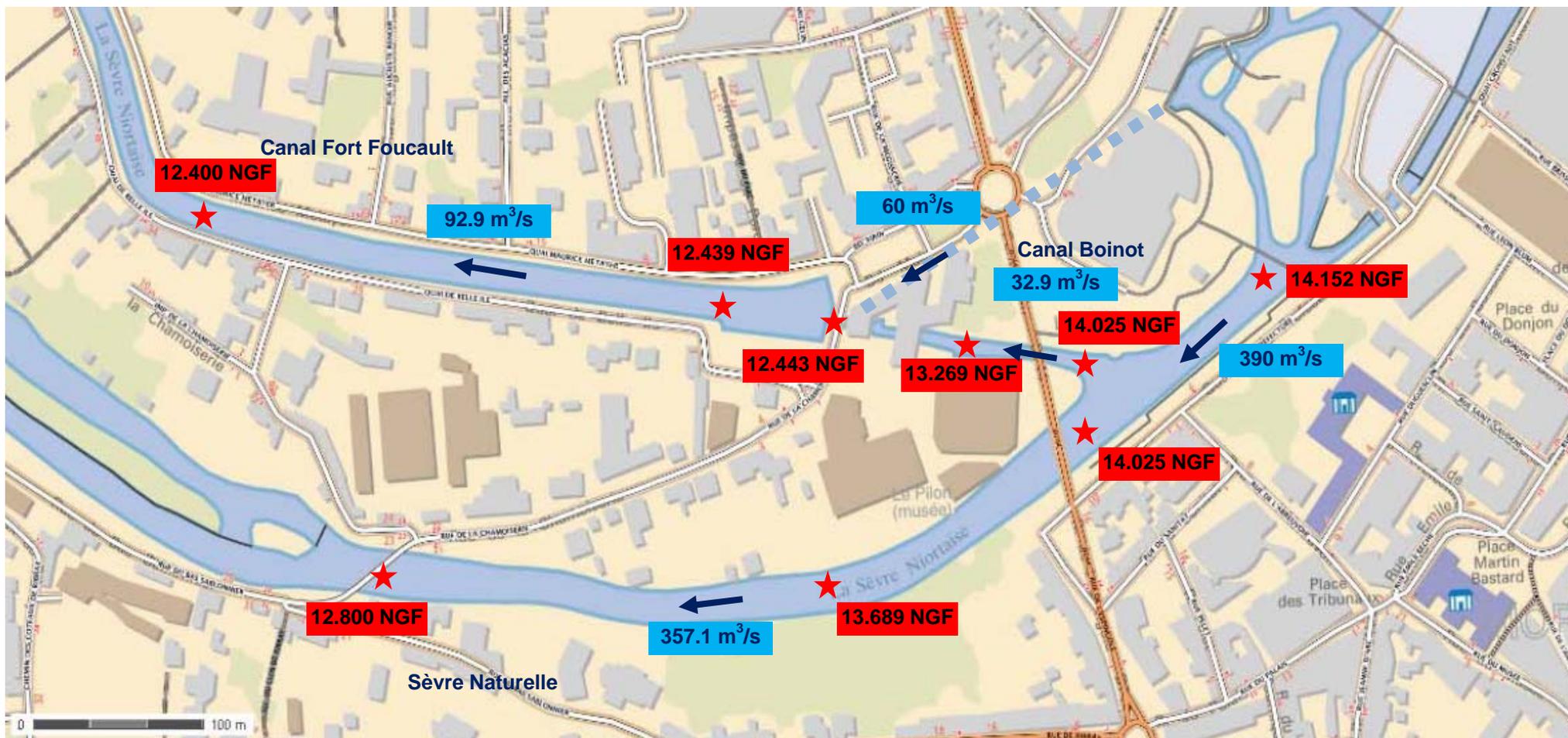


Figure 22 : simulation de la crue centennale pour le scénario 2

1.8. Simulations avec le scénario 3

Les aménagements envisagés dans le scénario 3 ont été intégrés au modèle en considérant que les clapets prévus sont abaissés.

De la même façon que pour l'état actuel, les simulations ont toutes été réalisées en régime permanent pour les conditions suivantes : crues de période de retour 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Pour chaque simulation, les tableaux détaillés de valeurs et les profils en long sont présentés en annexes.

1.8.1. Simulation de la crue décennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue décennale ($214 \text{ m}^3/\text{s}$) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau détaillé et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : $185 \text{ m}^3/\text{s}$
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : $156.3 \text{ m}^3/\text{s}$ soit 84.5% du débit amont
 - Canal Boinot : $28.7 \text{ m}^3/\text{s}$ soit 15.5% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : $29 \text{ m}^3/\text{s}$
 - aval Boinot : $57.7 \text{ m}^3/\text{s}$

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.75 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.62 m/s
 - Canal Boinot : 1.19 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.55 m/s
 - aval Boinot : 0.90 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 4 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 68 cm
- Nouveaux clapets canal Boinot : 10.7 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 45.5 cm

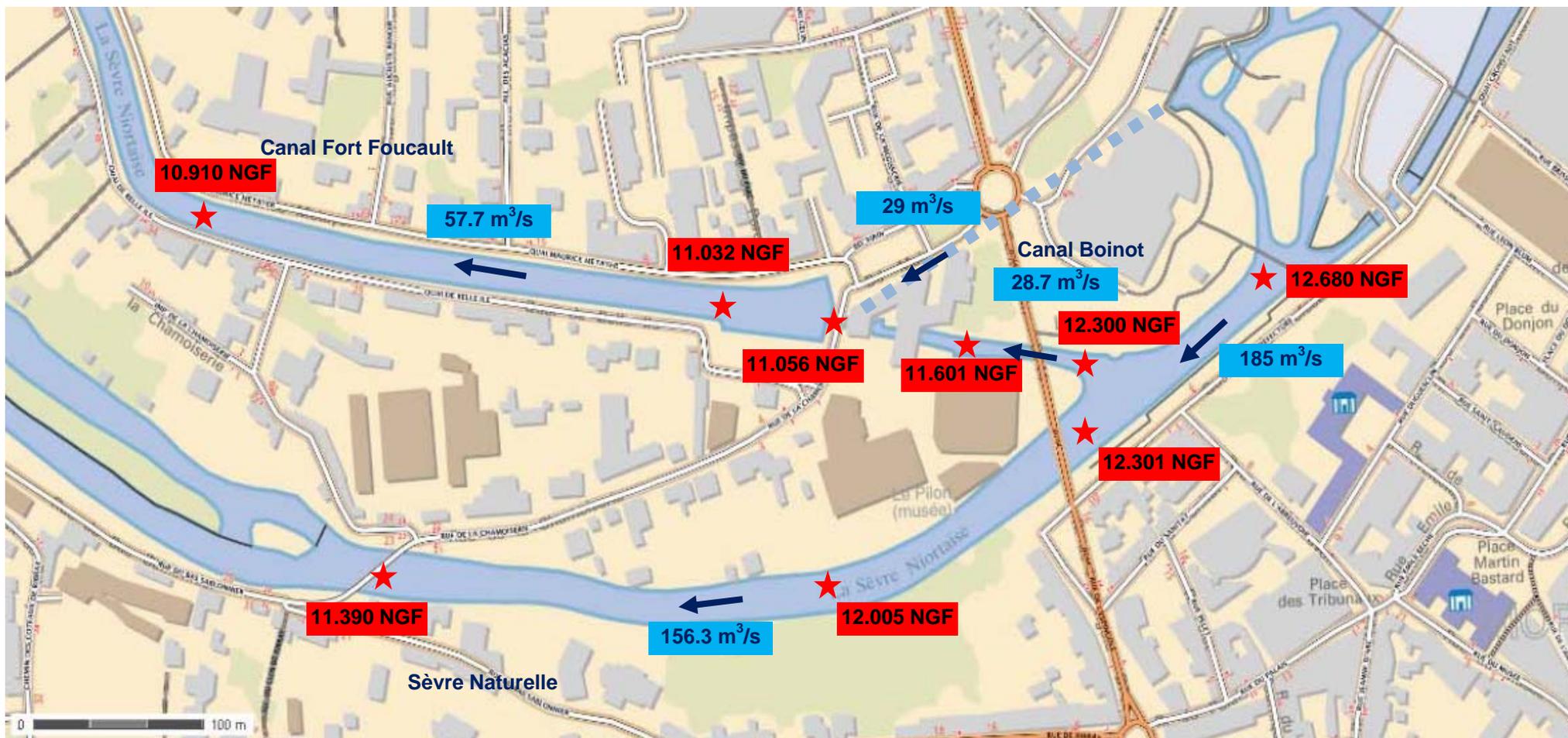


Figure 23 : simulation de la crue décennale pour le scénario 3

1.8.2. Simulation de la crue trentennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue trentennale (329 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 284 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 247.4 m³/s soit 87.1% du débit amont
 - Canal Boinot : 36.6 m³/s soit 12.9% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 45 m³/s
 - aval Boinot : 81.6 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 1.13 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.65 m/s
 - Canal Boinot : 0.97 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.75 m/s
 - aval Boinot : 1.04 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 8.4 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 93.3 cm
- Nouveaux clapets canal Boinot : 9.8 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 78.9 cm

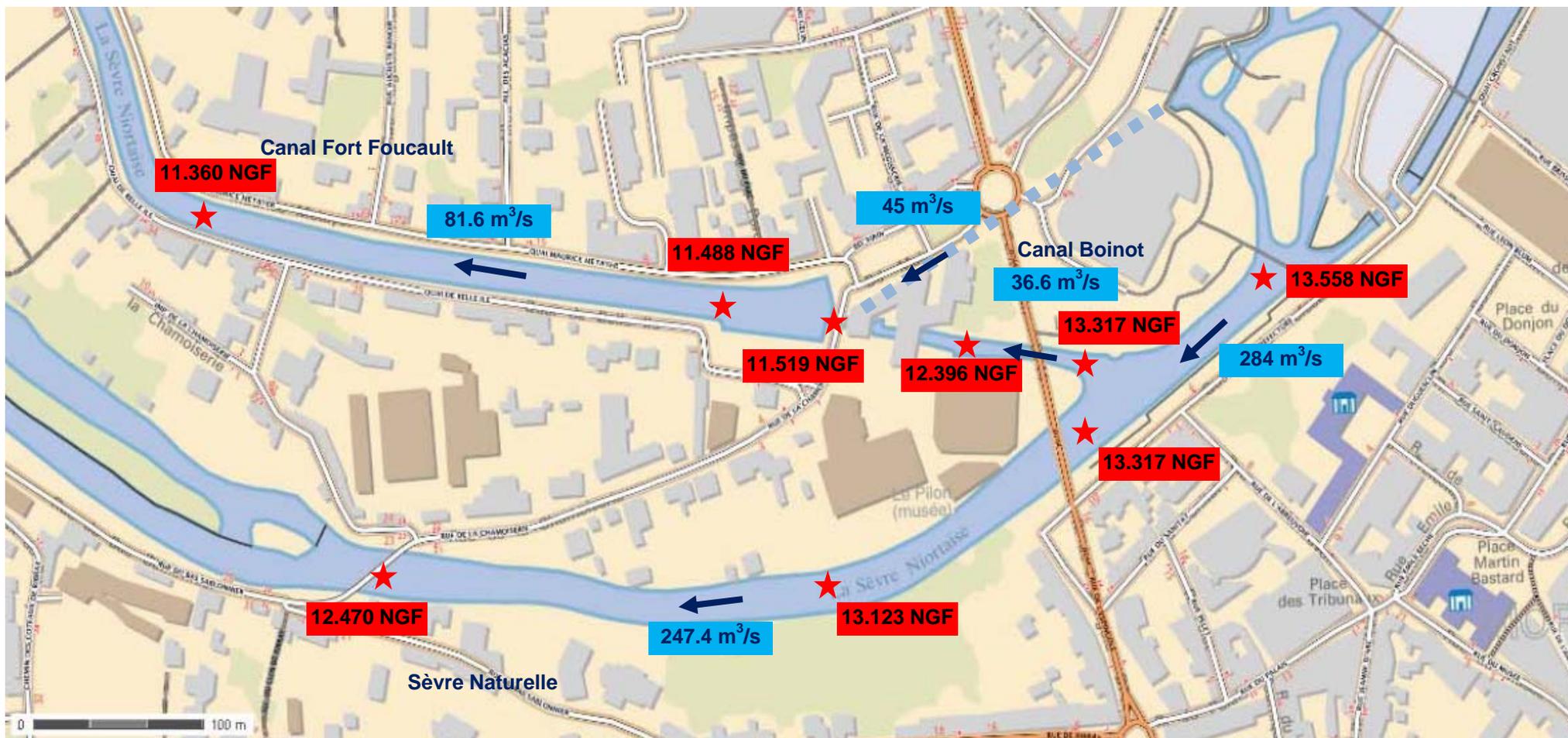


Figure 24 : simulation de la crue trentennale pour le scénario 3

1.8.3. Simulation de la crue cinquantennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue cinquantennale (380 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 329 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 294.1 m³/s soit 89.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 34.9 m³/s soit 10.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 51 m³/s
 - aval Boinot : 85.9 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.97 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.80 m/s
 - Canal Boinot : 0.48 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.75 m/s
 - aval Boinot : 0.81 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 14.7 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 79.7 cm
- Nouveaux clapets canal Boinot : 6.5 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 79.1 cm

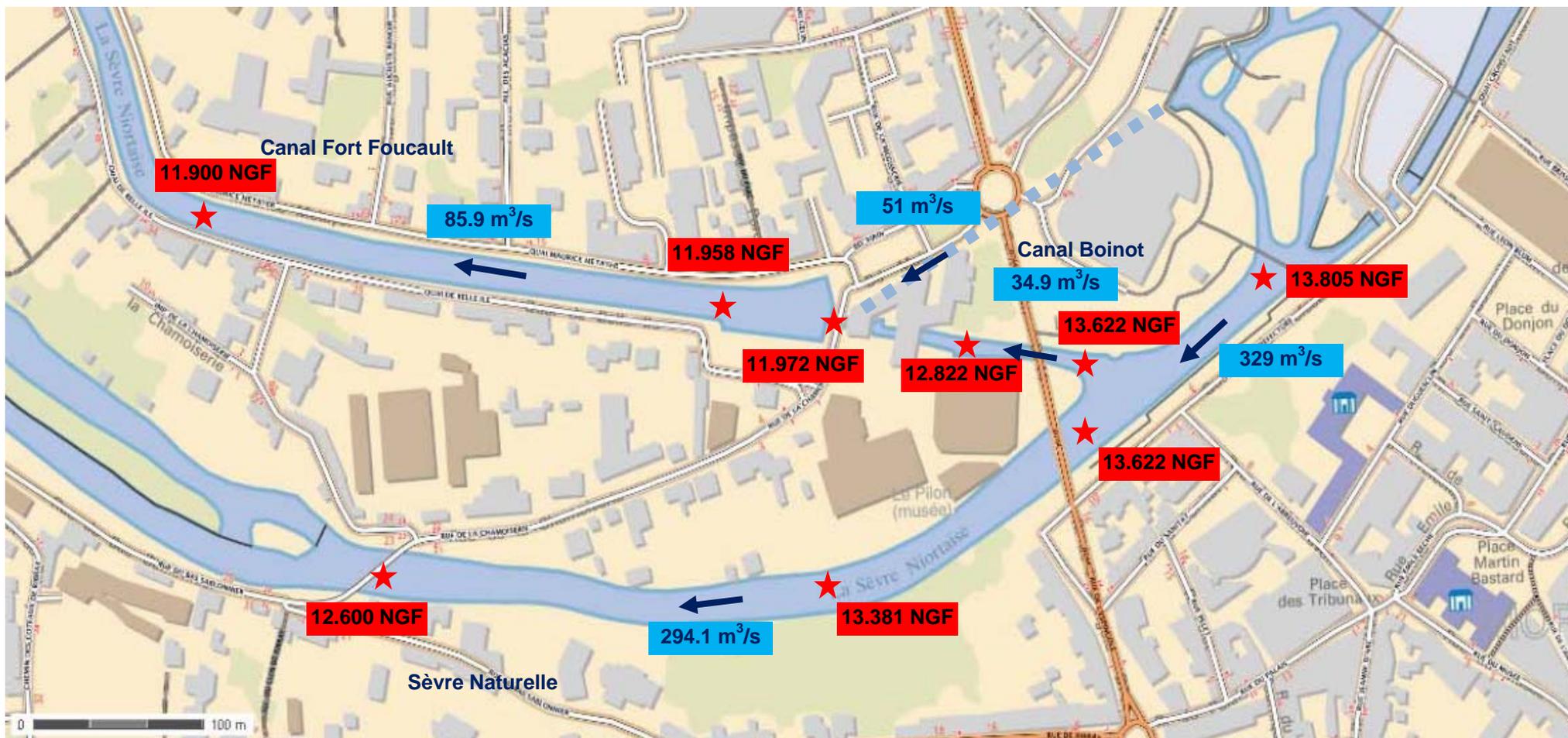


Figure 25 : simulation de la crue cinquantennale pour le scénario 3

1.8.4. Simulation de la crue centennale

Les résultats de la simulation du débit de la crue centennale (450 m³/s) en configuration actuelle sont récapitulés ci-après (tableau et profils en long en annexes) :

Répartition des débits :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 390 m³/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 356.5 m³/s soit 91.4% du débit amont
 - Canal Boinot : 33.5 m³/s soit 8.6% du débit amont
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 60 m³/s
 - aval Boinot : 93.5 m³/s

Vitesses moyennes :

- Sèvre Naturelle amont Boinot : 0.80 m/s
 - Sèvre Naturelle aval Boinot : 1.93 m/s
 - Canal Boinot : 0.23 m/s
- Canal Fort Foucault :
 - amont Boinot : 0.57 m/s
 - aval Boinot : 0.53 m/s

Pertes de charge :

- Pont Main sur Sèvre Naturelle : 26.9 cm
- Pont Main sur Canal Boinot : 77.6 cm
- Nouveaux clapets canal Boinot : 4.6 cm
- Pont Chamoiserie sur Canal Boinot : 76.7 cm

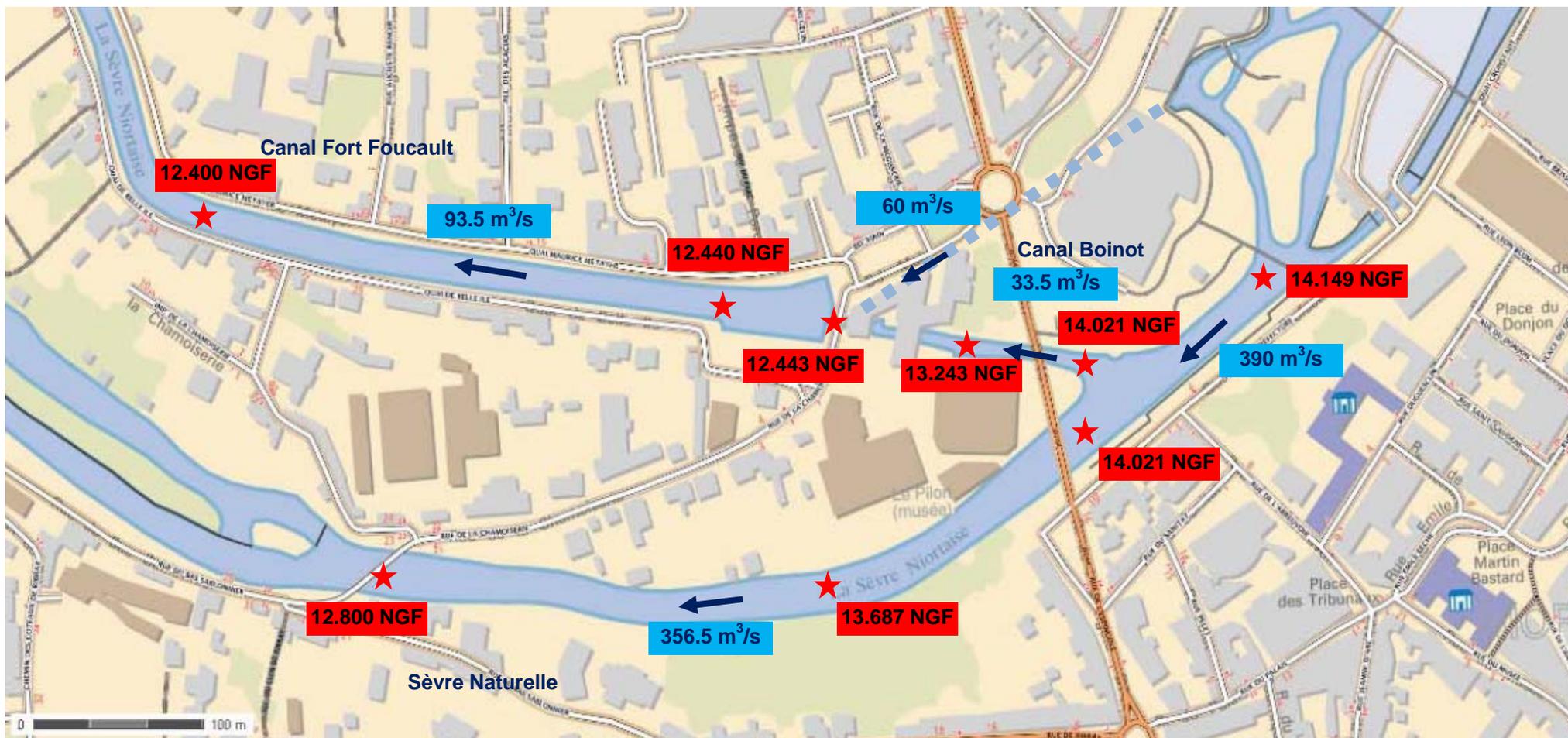


Figure 26 : simulation de la crue centennale pour le scénario 3

1.9. Analyse des résultats

Les résultats obtenus pour chacun des scénarios ont été comparés aux résultats de l'état actuel. Les tableaux détaillés ainsi que les profils en long des lignes d'eau superposées sont répertoriés en annexe.

1.9.1. *Crue décennale*

Pour la crue décennale, les aménagements induisent une modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot, un débit supérieur à l'actuel transitant dans ce dernier :

- scénario 1 : +6.3 m³/s dans le canal de Boinot
- scénario 2 : +5.6 m³/s dans le canal de Boinot
- scénario 3 : +16.5 m³/s dans le canal de Boinot.

Cette variation des débits engendre une modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur le Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault :

- scénarios 1 et 2 : environ -5 cm sur le Sèvre Naturelle, +2 cm sur le canal de Fort Foucault
- scénario 3 : environ -13 cm sur le Sèvre Naturelle, +7 cm sur le canal de Fort Foucault.

Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-5 à -17 cm pour les scénarios 1 et 2, -18 à -76 cm pour le scénario 3) et augmente à l'aval (+2 à 12 cm pour les scénarios 1 et 2, +7 à +45 cm pour le scénario 3).

Ces modifications ont également un impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot : elle est plus élevée de 10 cm environ pour les scénarios 1 et 2 et de 40 à 60 cm pour le scénario 3.

CRUE DECENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
Pont Main sur Sèvre Naturelle	4.4 cm	4.3 cm	4.2 cm	4.0 cm
Pont Main sur Canal Boinot	9.5 cm	20.7 cm	19.1 cm	68.0 cm
Vannes canal Boinot	85.1 cm			
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		1.6 cm		
Voûtes canal Boinot	43.6 cm	100.2 cm	91.9 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S2)			12.2 cm	
Nouveaux clapets canal Boinot (S3)				10.7 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	8.1 cm	18.6 cm	17.2 cm	45.5 cm

Concernant les vitesses moyennes d'écoulement, on notera une faible variation avec une tendance à la diminution sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot de façon plus prononcée.

Globalement, les scénarios 1 et 2 ont un impact similaire sur les écoulements alors que le scénario 3 induit des variations plus importantes.

1.9.2. Crue trentennale

La réaction des écoulements est similaire à celle observée pour la crue décennale.

- ⇒ Modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot avec un débit supérieur à l'actuel dans ce dernier :
 - scénario 1 : +9.1 m³/s dans le canal de Boinot
 - scénario 2 : +9.3 m³/s dans le canal de Boinot
 - scénario 3 : +14.1 m³/s dans le canal de Boinot.
- ⇒ Modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur le Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault :
 - scénarios 1 et 2 : environ -5 cm sur le Sèvre Naturelle, +3 cm sur le canal de Fort Foucault
 - scénario 3 : environ -7 cm sur le Sèvre Naturelle, +5 cm sur le canal de Fort Foucault.
- ⇒ Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-5 à -38 cm pour les scénarios 1 et 2, -7 à -68 cm pour le scénario 3) et augmente à l'aval (+2 à 33 cm pour les scénarios 1 et 2, +5 à +55 cm pour le scénario 3).
- ⇒ Impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot (plus élevée de 30 cm environ pour les scénarios 1 et 2 et de 50 à 60 cm pour le scénario 3) :

CRUE TRENTENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
Pont Main sur Sèvre Naturelle	9.9 cm	8.9 cm	8.9 cm	8.4 cm
Pont Main sur Canal Boinot	33.8 cm	66.0 cm	66.8 cm	93.3 cm
Vannes canal Boinot	49.2 cm			
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		2.9 cm		
Voûtes canal Boinot	86.3 cm	67.0 cm	46.9 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S2)			20.0 cm	
Nouveaux clapets canal Boinot (S3)				9.8 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	28.8 cm	58.1 cm	58.7 cm	78.9 cm

- ⇒ Tendance à la diminution des vitesses sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot de façon plus prononcée.

Globalement, les scénarios 1 et 2 ont un impact similaire sur les écoulements alors que le scénario 3 induit des variations plus importantes.

1.9.3. Crue cinquantennale

Pour la crue cinquantennale, les aménagements induisent une modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot, un débit supérieur à l'actuel transitant dans ce dernier, et ceci dans des proportions similaires pour les trois scénarios :

- scénario 1 : +9.7 m³/s dans le canal de Boinot
- scénario 2 : +8.7 m³/s dans le canal de Boinot
- scénario 3 : +9.5 m³/s dans le canal de Boinot.

Cette variation des débits engendre une modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur le Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault : environ -5 cm sur le Sèvre Naturelle, +1.5 cm sur le canal de Fort Foucault

Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-5 à -40 cm) et augmente à l'aval (+1 à 40 cm).

Ces modifications ont également un impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot : elle est plus élevée de 30 à 40 cm environ.

CRUE CINQUANTENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
Pont Main sur Sèvre Naturelle	16.2 cm	14.7 cm	14.9 cm	14.7 cm
Pont Main sur Canal Boinot	44.1 cm	80.6 cm	75.4 cm	79.7 cm
Vannes canal Boinot	59.6 cm			
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		3.2 cm		
Voûtes canal Boinot	33.3 cm	1.6 cm	0.8 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S2)			14.6 cm	
Nouveaux clapets canal Boinot (S3)				6.5 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	40.1 cm	79.9 cm	75.0 cm	79.1 cm

Concernant les vitesses moyennes d'écoulement, on notera une faible variation avec une tendance à la diminution sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot de façon plus prononcée.

Globalement, les scénarios 1, 2 et 3 ont un impact similaire sur les écoulements.

1.9.4. Crue centennale

Tout comme pour la crue cinquantiennale, les aménagements induisent une modification de la répartition des débits entre la Sèvre Naturelle et le canal de Boinot, un débit supérieur à l'actuel transitant dans ce dernier, et ceci dans des proportions similaires pour les trois scénarios :

- scénario 1 : +4.9 m³/s dans le canal de Boinot
- scénario 2 : +4 m³/s dans le canal de Boinot
- scénario 3 : +4.6 m³/s dans le canal de Boinot.

Cette variation des débits engendre une modification des niveaux d'eau avec une diminution de la ligne d'eau sur le Sèvre Naturelle et une augmentation sur le canal de Fort Foucault : environ -2 à 3 cm sur le Sèvre Naturelle, +0.5 cm sur le canal de Fort Foucault.

Sur le canal de Boinot, la ligne d'eau diminue à l'amont de l'usine (-3 à -21 cm) et augmente à l'aval (+0.5 à 20 cm).

Ces modifications ont également un impact sur la perte de charge au droit des ponts Main et Chamoiserie sur le canal de Boinot : elle est plus élevée de 15 à 20 cm environ.

CRUE CENTENNALE	ACTUEL	SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
Pont Main sur Sèvre Naturelle	28.1 cm	26.9 cm	27.1 cm	26.9 cm
Pont Main sur Canal Boinot	60.1 cm	78.6 cm	75.3 cm	77.6 cm
Vannes canal Boinot	44.6 cm			
Nouvelles vannes canal Boinot (S1)		2.2 cm		
Voûtes canal Boinot	0.2 cm	0.2 cm	0.1 cm	
Nouvelles vannes canal Boinot (S2)			9.7 cm	
Nouveaux clapets canal Boinot (S3)				4.6 cm
Pont Chamoiserie sur Canal Boinot	57.0 cm	77.9 cm	74.0 cm	76.7 cm

Concernant les vitesses moyennes d'écoulement, on notera une faible variation avec une tendance à la diminution sur la Sèvre Naturelle et à l'augmentation sur le canal de Fort Foucault et sur le canal de Boinot.

Globalement, les scénarios 1, 2 et 3 ont un impact similaire sur les écoulements.

1.10. Conclusion

Après analyse des résultats, il s'avère que les scénarios 1 et 2 ont un impact similaire sur les écoulements pour les crues décennale et trentennale. Le scénario 3 a quant à lui une influence nettement plus significative avec des variations sur les niveaux d'eau et les pertes de charge au droit des ponts beaucoup plus élevées.

En revanche, pour les crues cinquantennale et centennale, le scénario 3 induit un impact sur les écoulements moins significatif et donc plus proche des deux autres scénarios. L'influence des aménagements est globalement plus faible pour les trois scénarios pour ces crues.

Le choix du scénario à approfondir en phase AVP dépendra de la stratégie de gestion des crues.

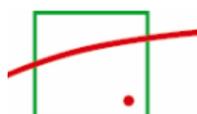
- Les deux premiers scénarios ne modifient pas significativement la débitance du bief par rapport aux aménagements actuels. Ces 2 scénarios redonneraient au site une manoeuvrabilité qui n'est plus possible en raison de l'état des ouvrages actuels.
- Le troisième scénario modifierait sensiblement la débitance du bief et permettrait d'avoir une meilleure gestion des crues. Les travaux à réaliser seraient plus importants en raison de la démolition de l'ensemble de voûtes en place actuellement. Il est important de rappeler que le bras à l'aval direct du site est un bief navigable. Augmenter le débit dans cette passe aurait un incidence sur le caractère navigable à l'aval lors d'un épisode de crue.

Mission de maîtrise d'œuvre relative à la rénovation des ouvrages d'art et hydrauliques de l'usine Boinot à Niort



Etude hydraulique - Annexes

Septembre 2013



Sommaire :

1. CALAGE DU MODELE

2. CONFIGURATION ACTUELLE

- 2.1. CRUE DECENNALE
- 2.2. CRUE TRENTENNALE
- 2.3. CRUE CINQUANTENNALE
- 2.4. CRUE CENTENNALE

3. SCENARIO 1

- 3.1. CRUE DECENNALE
- 3.2. CRUE TRENTENNALE
- 3.3. CRUE CINQUANTENNALE
- 3.4. CRUE CENTENNALE

4. SCENARIO 2

- 4.1. CRUE DECENNALE
- 4.2. CRUE TRENTENNALE
- 4.3. CRUE CINQUANTENNALE
- 4.4. CRUE CENTENNALE

5. SCENARIO 3

- 5.1. CRUE DECENNALE
- 5.2. CRUE TRENTENNALE
- 5.3. CRUE CINQUANTENNALE
- 5.4. CRUE CENTENNALE

6. COMPARAISON

- 6.1. CRUE DECENNALE
- 6.2. CRUE TRENTENNALE
- 6.3. CRUE CINQUANTENNALE
- 6.4. CRUE CENTENNALE

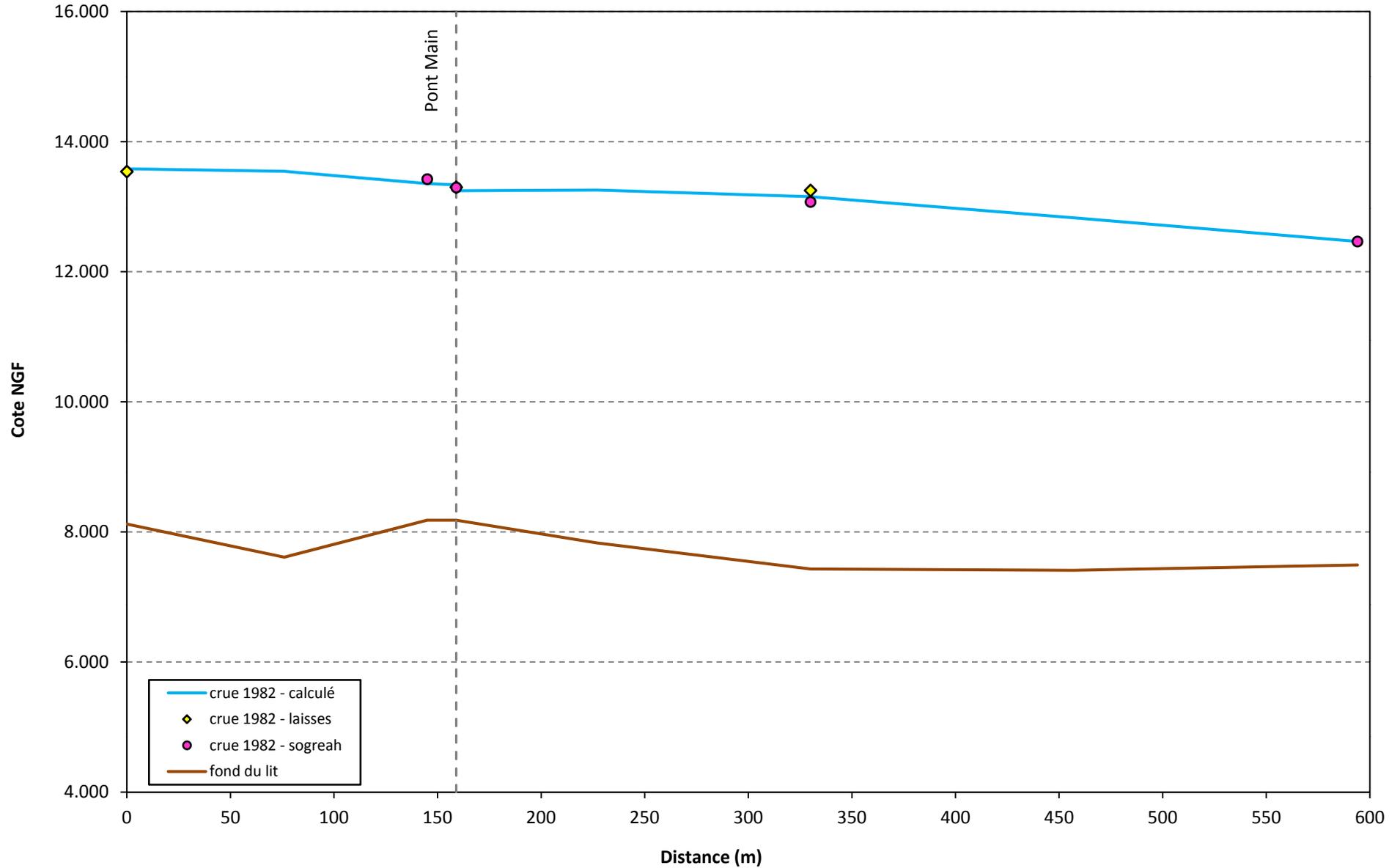
1. CALAGE DU MODELE

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Calage du modèle

Repère géographique	Profil	Distance	Fond (NGF)	Crue de 1982 (329 m ³ /s)					Crue de 1995 (250 m ³ /s)					
				Niveau d'eau (NGF)			Ecart (cm)		Niveau d'eau (NGF)			Ecart (cm)		
				Laisses	Sogreah	Calculé	Laisses	Sogreah	Laisses	Sogreah	Calculé	Laisses	Sogreah	
SEVRE NATURELLE	Pont Main	PT09	0	8.120	13.540		13.582	+4.20				13.145		
		PT08	76	7.610			13.545					13.105		
		R08	145	8.180		13.424	13.356		-6.80		12.831	12.817		-1.40
		PT07bis	145	8.180			13.356					12.817		
		MAINam	159	8.180			13.336					12.799		
		MAINav	159	8.180	13.300	13.296	13.244	-5.60	-5.20	12.700	12.753	12.747	+4.70	-0.60
		PT11	227	7.830			13.256					12.712		
		PT12	330	7.430	13.250	13.074	13.154	-9.60	+8.00		12.483	12.594		+11.10
		PT13	457	7.410			12.829					12.270		
		PT14	594	7.490		12.465	12.465		+0.00		11.970	11.970		+0.00
CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310			11.489					11.078		
		PT01	1	7.310		11.484	11.489		+0.50		11.082	11.078		-0.40
		PT02a	1	7.310			11.489					11.078		
		PT02	78	7.550	11.300	11.484	11.462	+16.20	-2.20	11.100	11.082	11.058	-4.20	-2.40
		PT03	209	7.430			11.402					11.012		
		PT04	368	7.570		11.356	11.356		+0.00		10.959	10.959		+0.00
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280		13.424	13.356		-6.80		12.831	12.817		-1.40
		MAIN2am	27	9.720			13.354					12.811		
		MAIN2av	27	9.720			12.803					12.538		
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640			12.802					12.541		
		BOINOTam	95	9.200			12.797					12.531		
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.200			12.626					12.430		
		PVOUTESam	98	9.150			12.622					12.414		
	Pont Chamoiserie	PVOUTESav	98	9.150			11.878					11.220		
		PT05	114	7.880			11.987					11.313		
		CHAMam	144	7.870			11.968					11.300		
CHAMav		144	7.870		11.484	11.481		-0.30		11.082	11.073		-0.90	
R05		145	7.550			11.489					11.078			

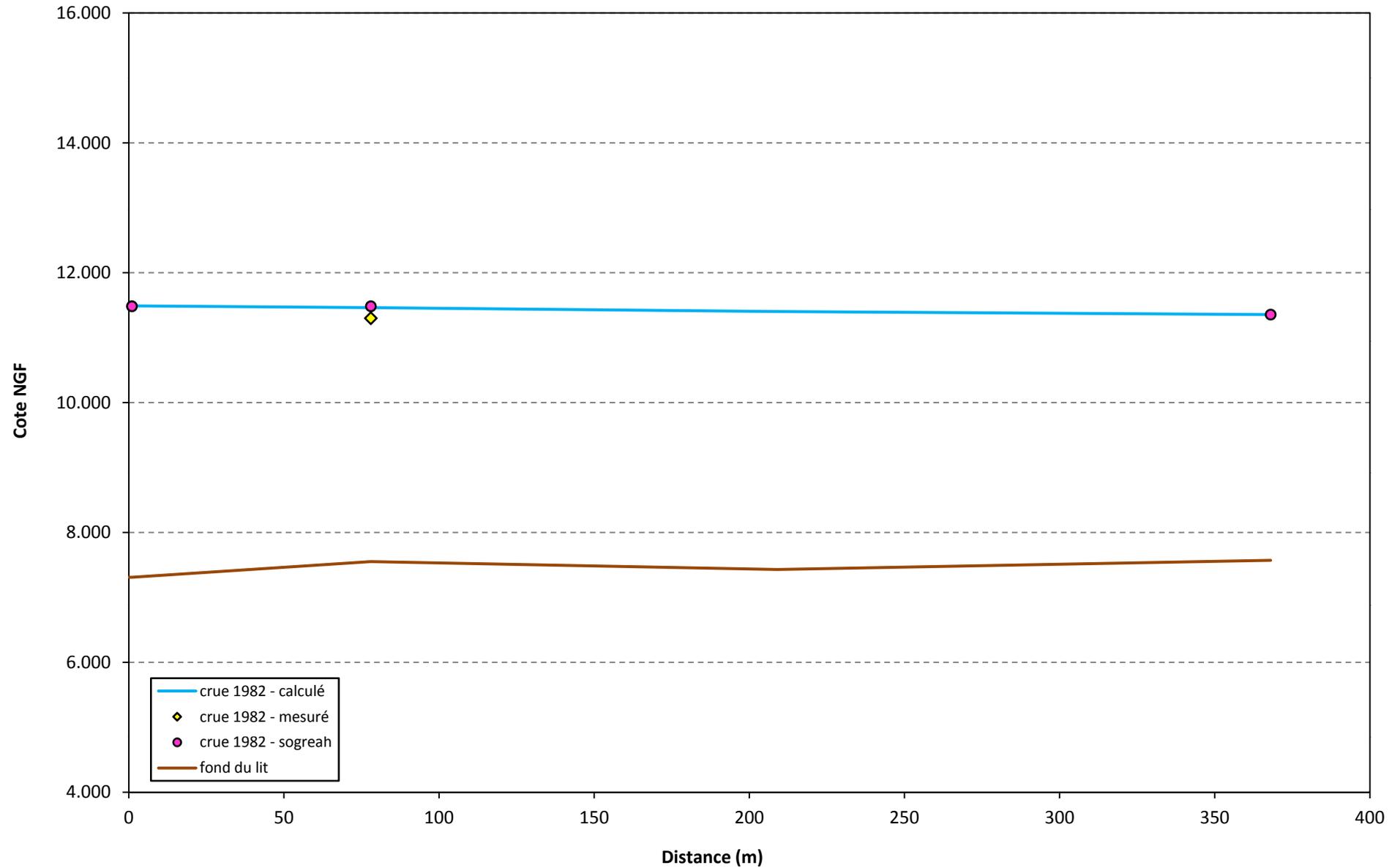
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Calage sur la crue de 1982 - Sèvre Naturelle



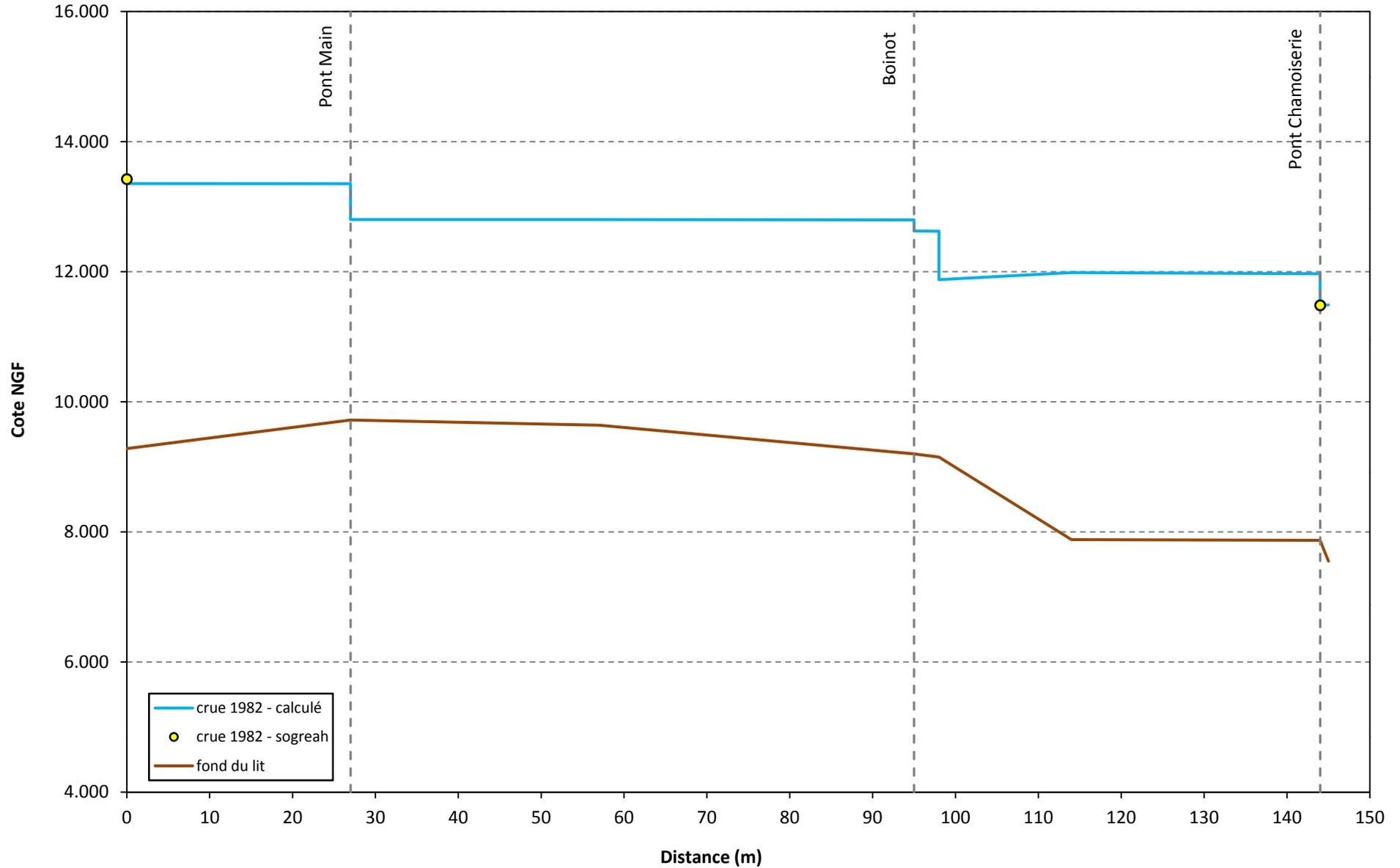
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Calage sur la crue de 1982 - Canal Fort Foucault



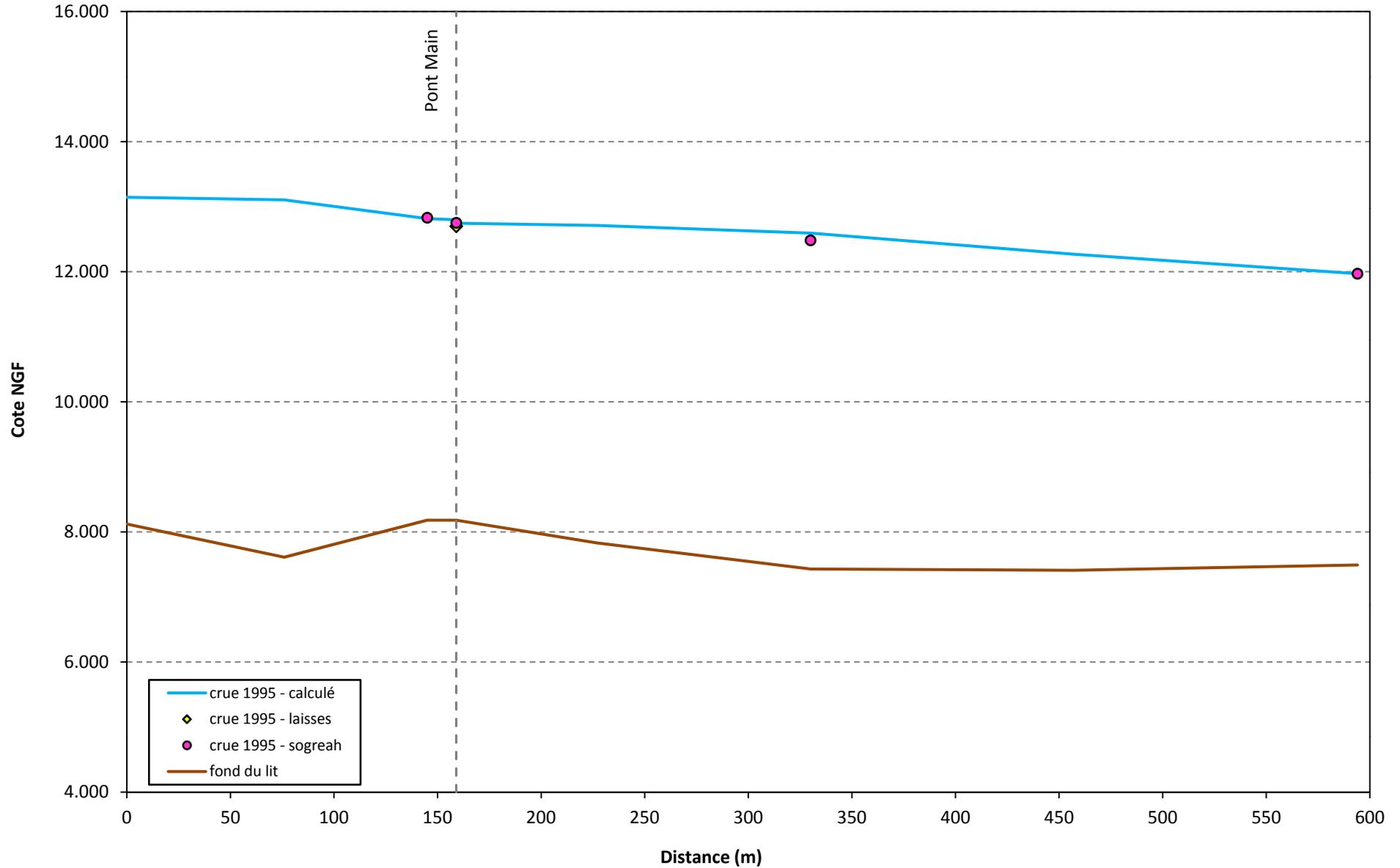
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Calage sur la crue de 1982 - Canal Boinot



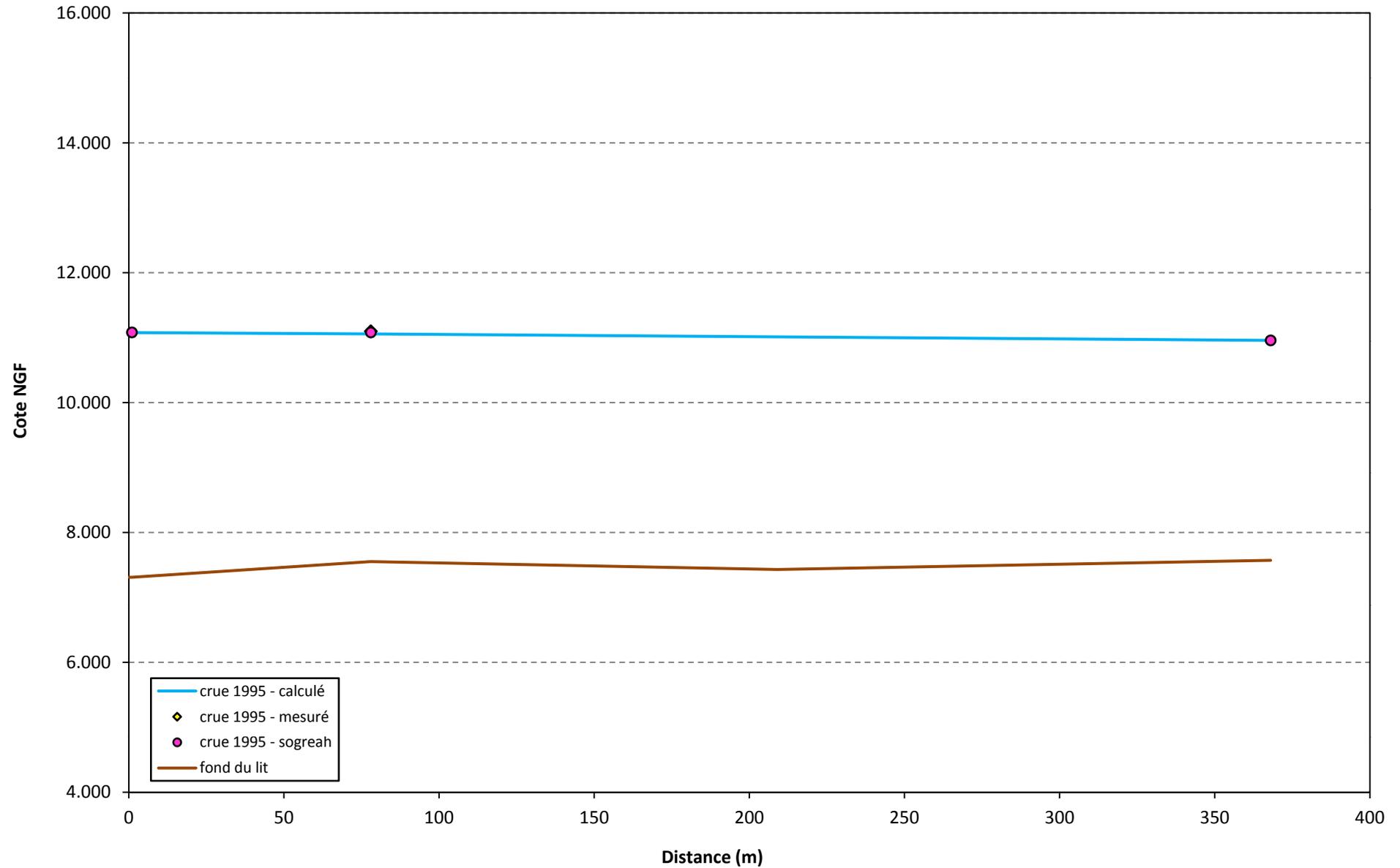
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Calage sur la crue de 1995 - Sèvre Naturelle



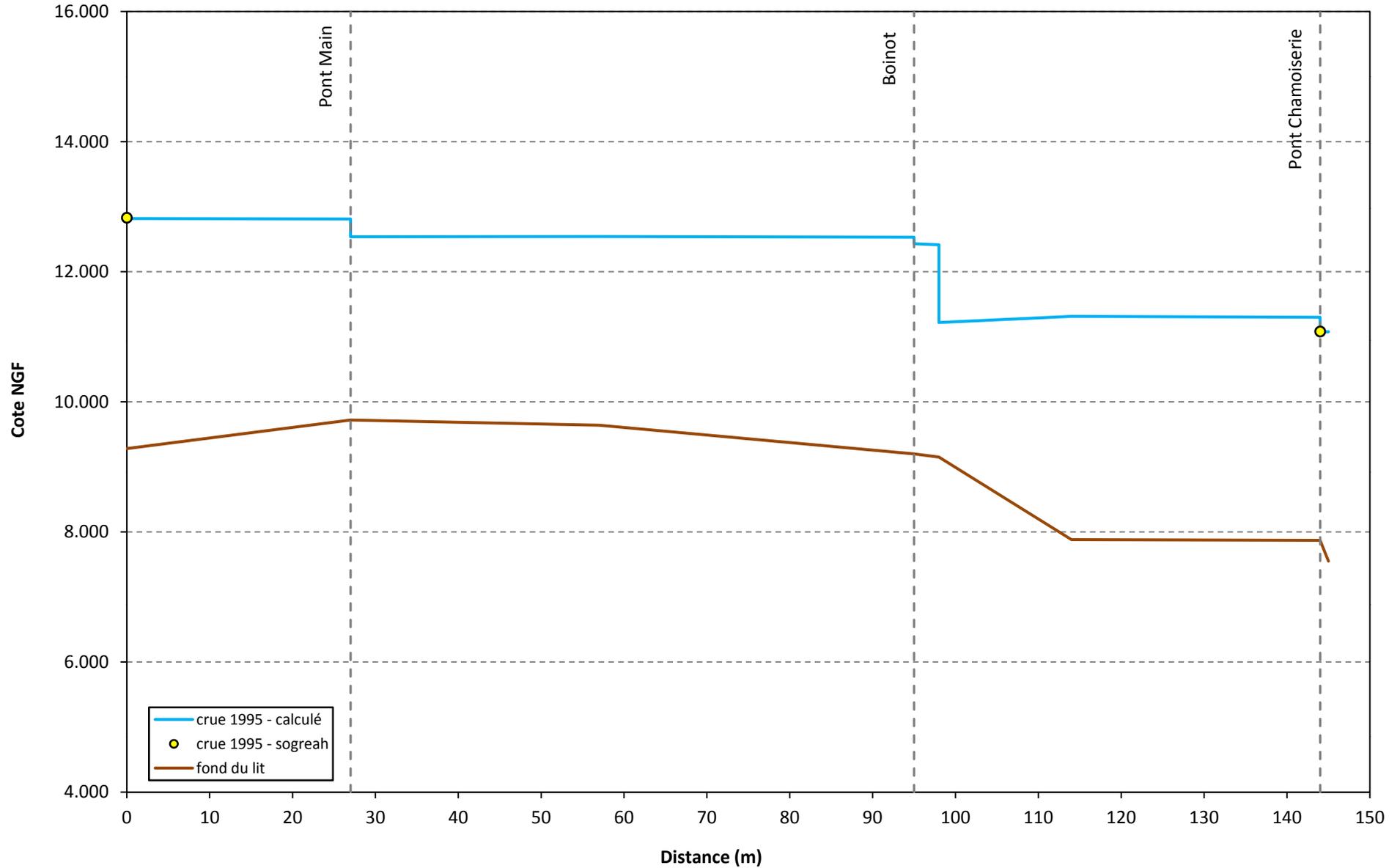
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Calage sur la crue de 1995 - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Calage sur la crue de 1995 - Canal Boinot



2. CONFIGURATION ACTUELLE

2.1. Crue décennale

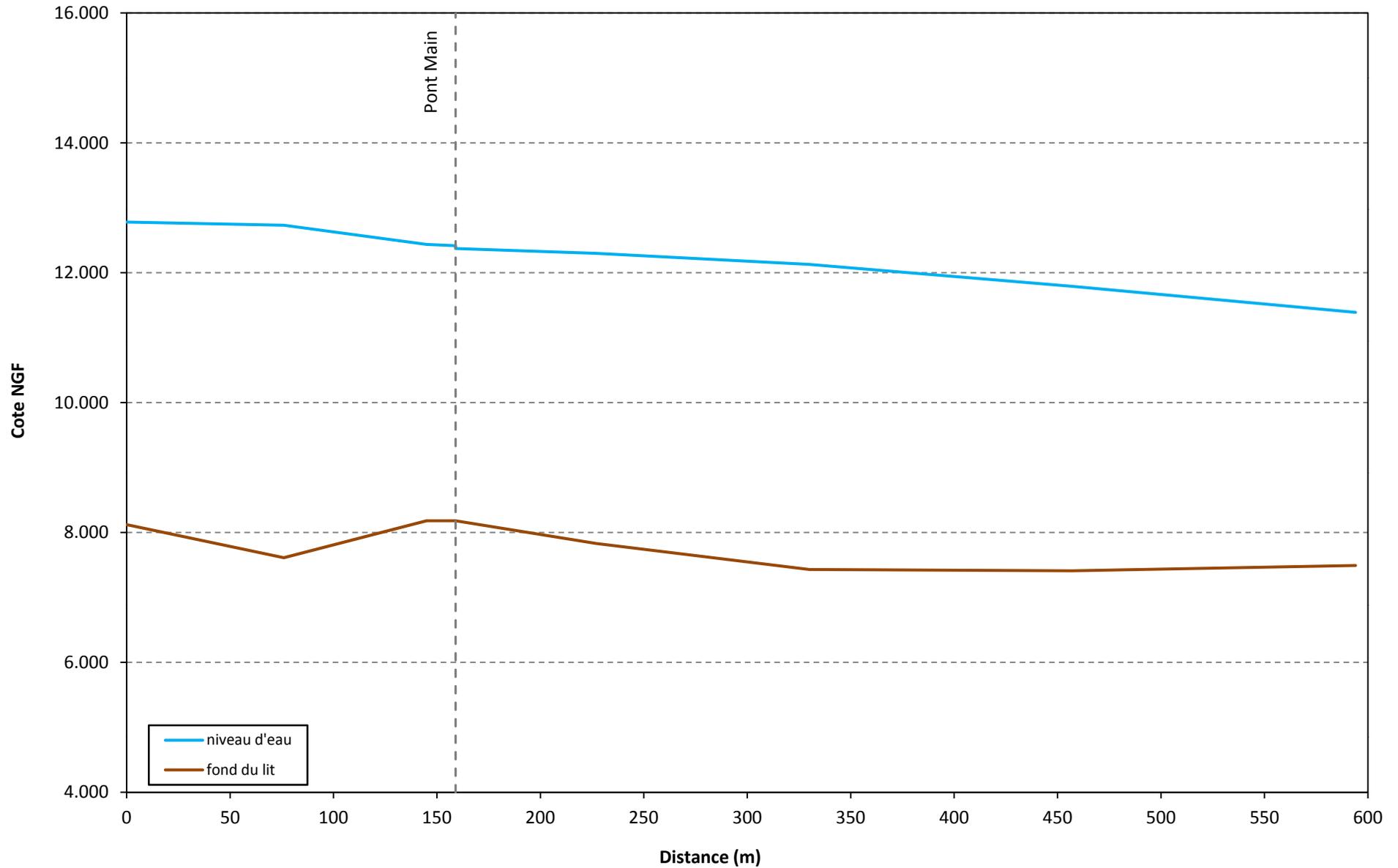


RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Etat actuel, crue décennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	185.00	12.781	1.140
		PT08	76	7.610	185.00	12.731	1.230
		R08	145	8.180	185.00	12.437	2.447
		PT07bis	145	8.180	172.80	12.437	1.534
	Pont Main	MAINam	159	8.180	172.80	12.417	1.545
		MAINav	159	8.180	172.80	12.373	1.566
		PT11	227	7.830	172.80	12.298	1.491
		PT12	330	7.430	172.80	12.127	1.663
		PT13	457	7.410	172.80	11.791	2.062
		PT14	594	7.490	172.80	11.390	2.152
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	29.00	10.986	0.564
PT01			1	7.310	29.00	10.986	0.564
PT02a			1	7.310	41.21	10.986	0.530
PT02			78	7.550	41.21	10.973	0.607
PT03			209	7.430	41.21	10.943	0.725
PT04			368	7.570	41.21	10.910	0.735
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	12.21	12.437	0.269
		MAIN2am	27	9.720	12.21	12.429	0.440
		MAIN2av	27	9.720	12.21	12.334	0.483
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	12.21	12.336	0.389
		BOINOTam	95	9.200	12.21	12.329	0.455
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.200	12.21	11.478	0.648
		PVOUTESam	98	9.150	12.21	11.465	0.813
		PVOUTESav	98	9.150	12.21	11.029	1.003
		PT05	114	7.880	12.21	11.070	0.368
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	12.21	11.065	0.455
		CHAMav	144	7.870	12.21	10.984	0.468
	R05	145	7.550	12.21	10.986	0.420	

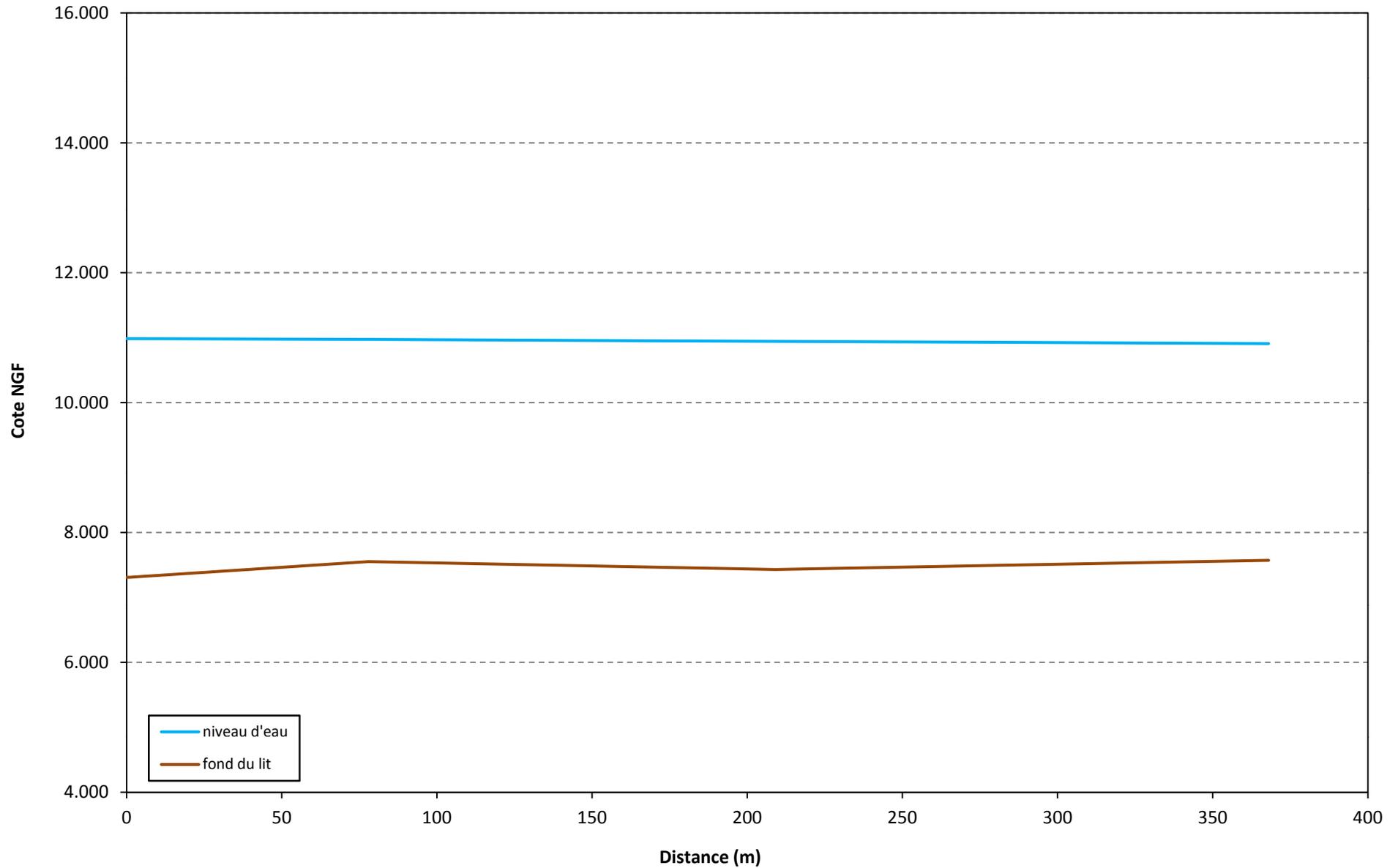
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue décennale - Sèvre Naturelle



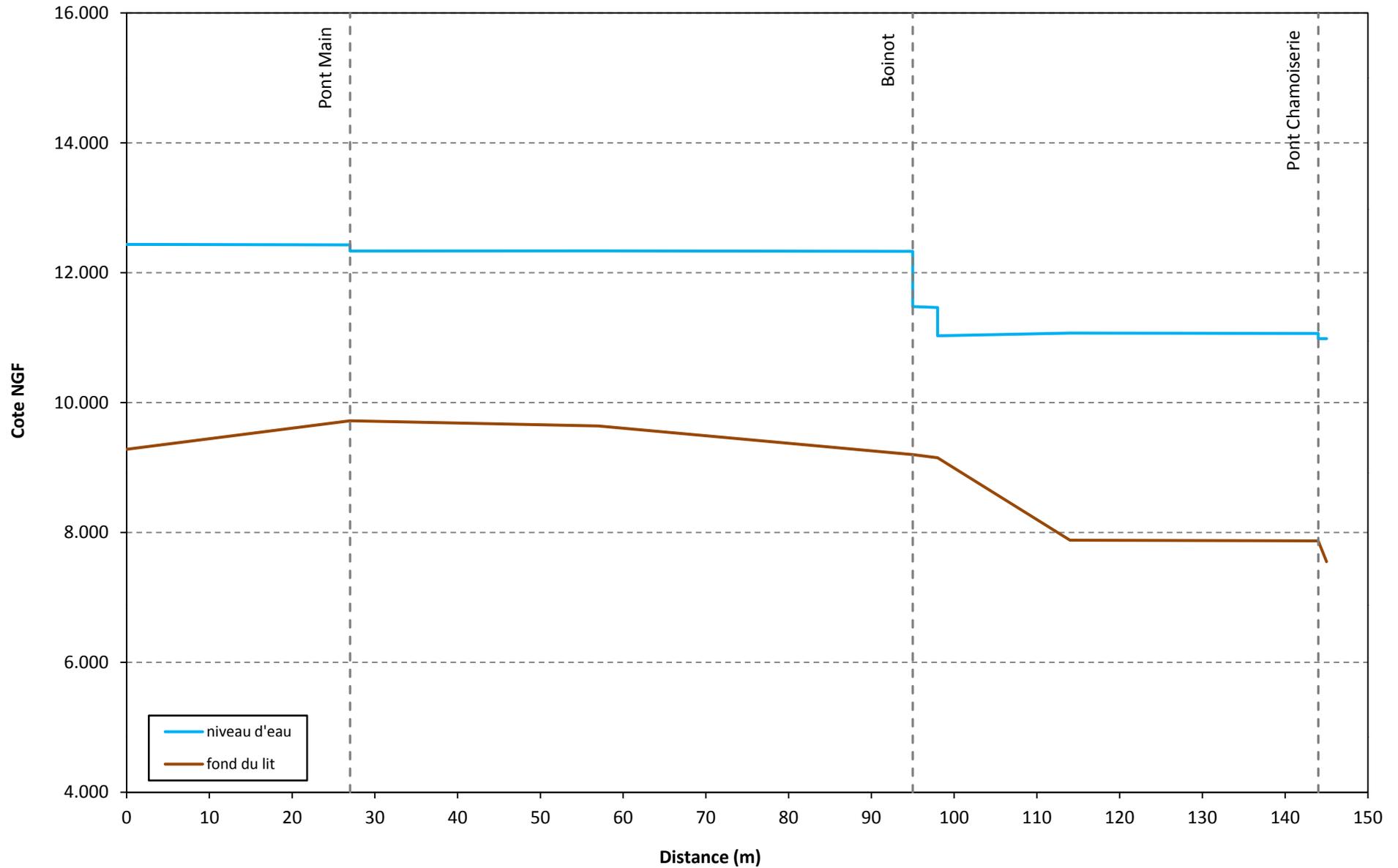
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue décennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue décennale - Canal Boinot



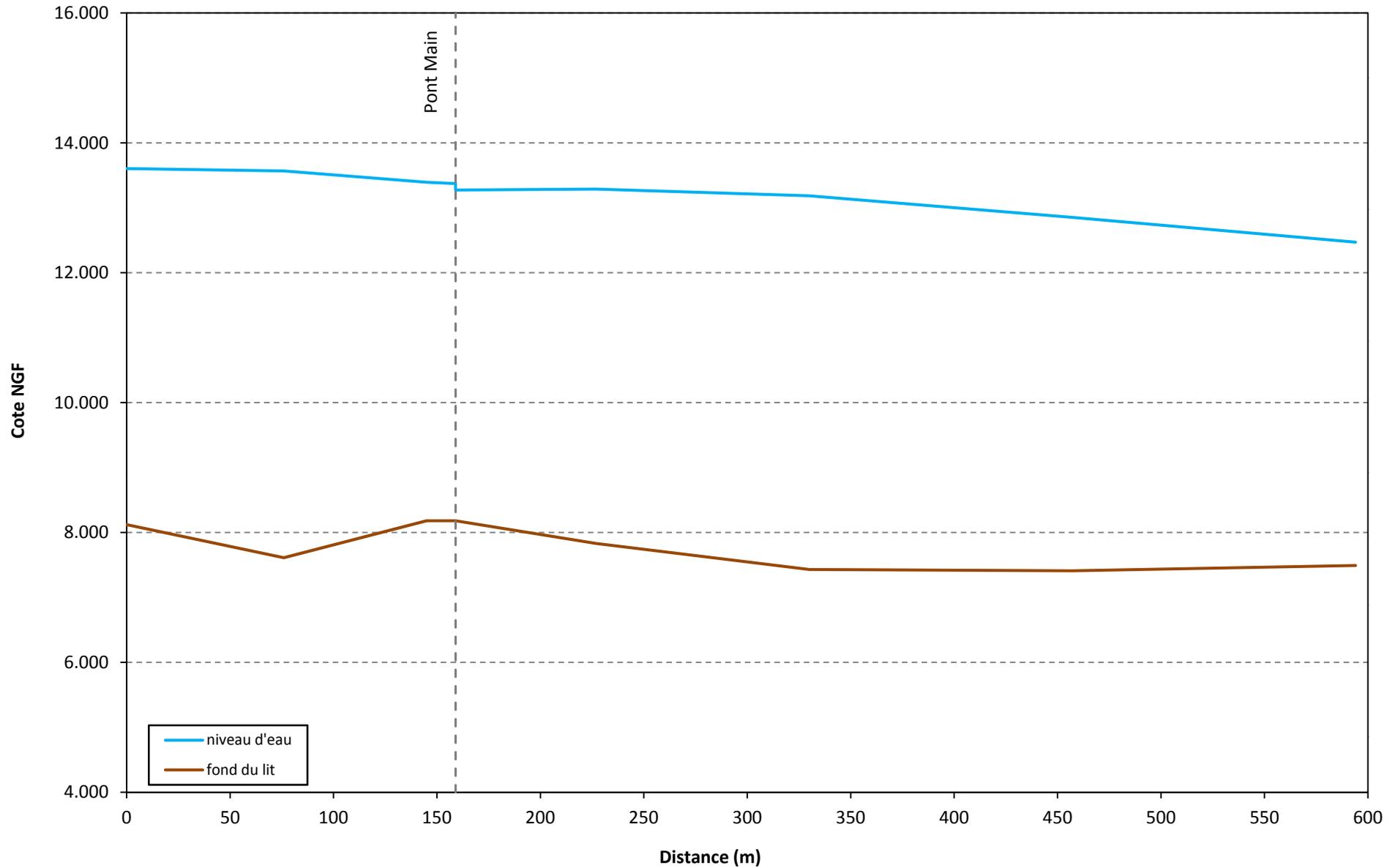
2.2. Crue trentennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Etat actuel, crue trentennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	284.00	13.604	0.717
		PT08	76	7.610	284.00	13.568	0.749
		R08	145	8.180	284.00	13.394	1.697
		PT07bis	145	8.180	261.52	13.394	1.775
	Pont Main	MAINam	159	8.180	261.52	13.373	1.785
		MAINav	159	8.180	261.52	13.274	1.831
		PT11	227	7.830	261.52	13.289	1.190
		PT12	330	7.430	261.52	13.185	1.130
		PT13	457	7.410	261.52	12.853	1.971
		PT14	594	7.490	261.52	12.470	2.302
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	45.00	11.470	0.762
PT01			1	7.310	45.00	11.470	0.762
PT02a			1	7.310	67.48	11.470	0.752
PT02			78	7.550	67.48	11.448	0.851
PT03			209	7.430	67.48	11.397	1.005
PT04			368	7.570	67.48	11.360	0.865
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	22.48	13.394	0.101
		MAIN2am	27	9.720	22.48	13.393	0.129
		MAIN2av	27	9.720	22.48	13.055	0.226
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	22.48	13.055	0.167
		BOINOTam	95	9.200	22.48	13.053	0.151
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.200	22.48	12.561	0.586
		PVOUTESam	98	9.150	22.48	12.555	0.682
		PVOUTESav	98	9.150	22.48	11.692	1.362
		PT05	114	7.880	22.48	11.767	0.528
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	22.48	11.754	0.676
		CHAMav	144	7.870	22.48	11.466	0.736
	R05	145	7.550	22.48	11.470	0.669	

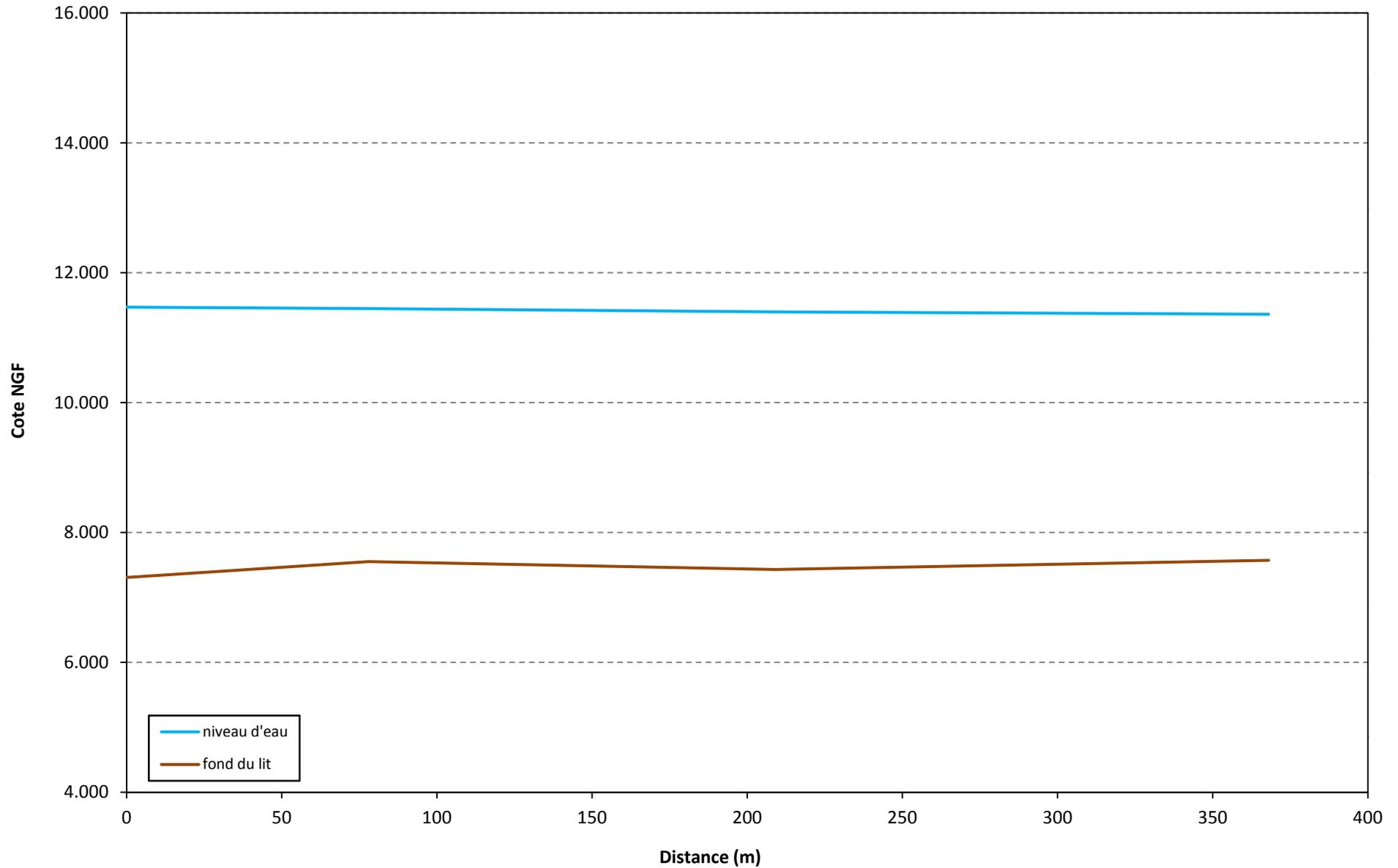
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue trentennale - Sèvre Naturelle



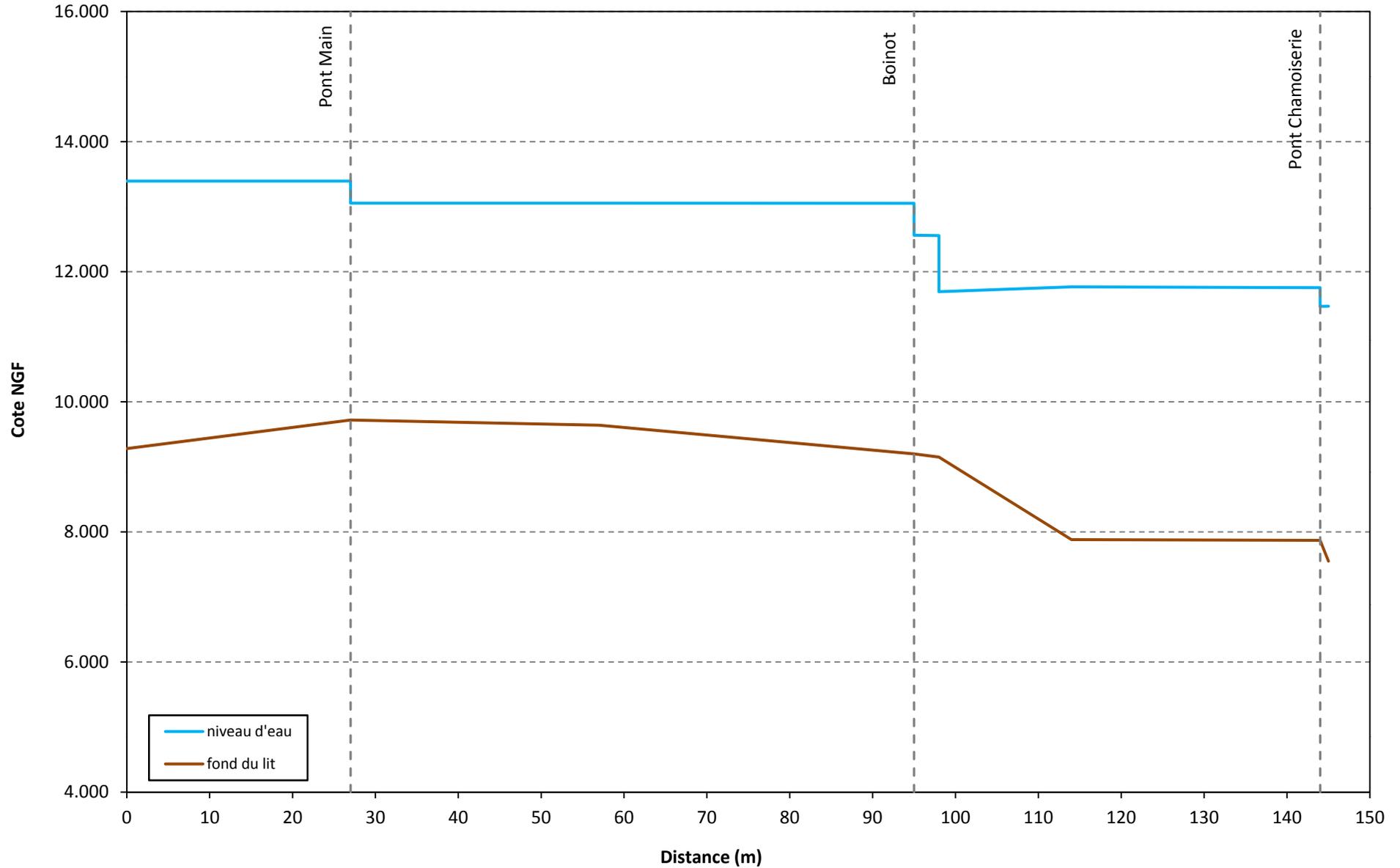
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue trentennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue trentennale - Canal Boinot



2.3. Crue cinquantennale

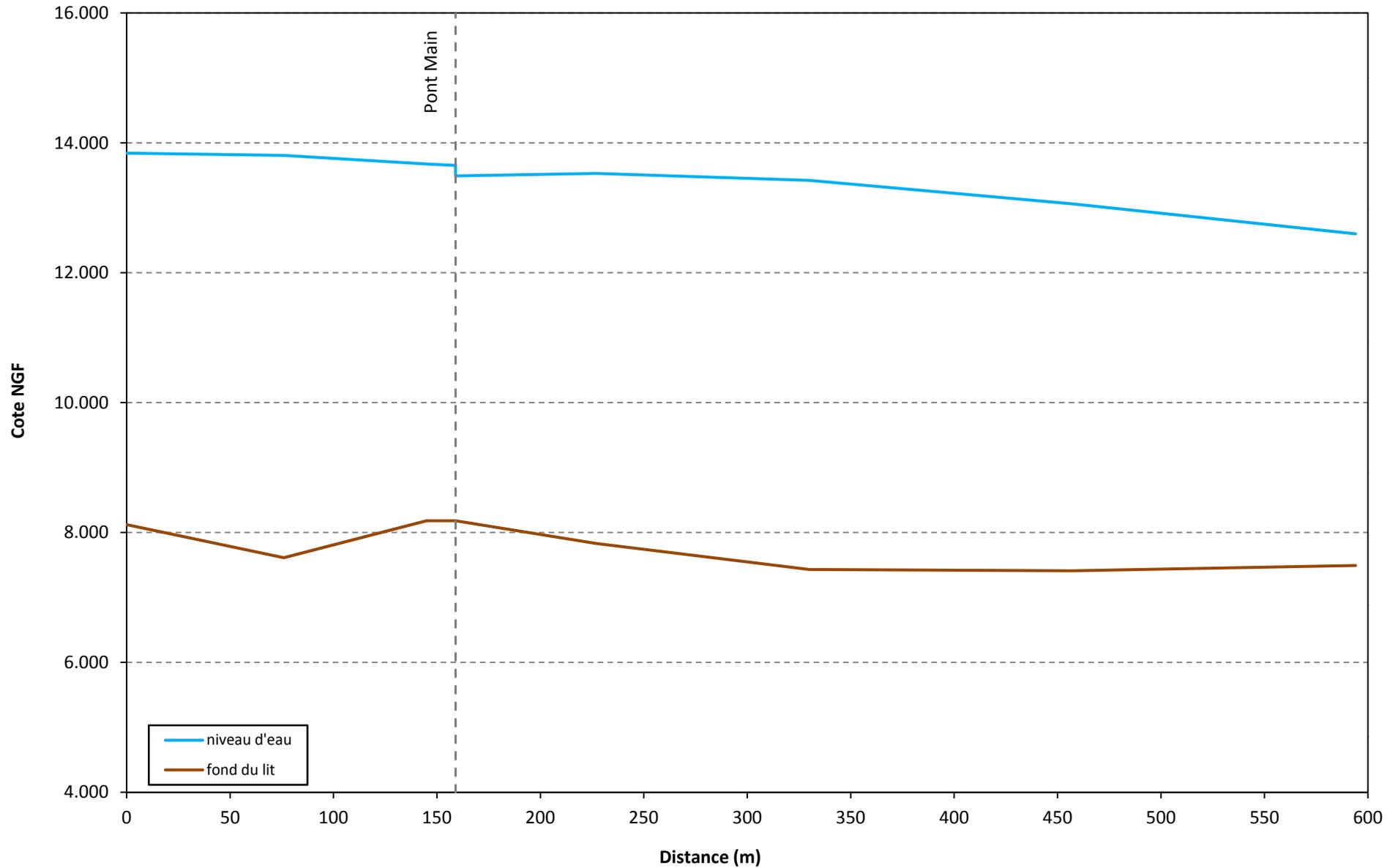


RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Etat actuel, crue cinquantennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	329.00	13.841	0.667
		PT08	76	7.610	329.00	13.807	0.692
		R08	145	8.180	329.00	13.675	1.414
		PT07bis	145	8.180	303.68	13.675	1.924
	Pont Main	MAINam	159	8.180	303.68	13.653	1.935
		MAINav	159	8.180	303.68	13.491	2.013
		PT11	227	7.830	303.68	13.530	1.206
		PT12	330	7.430	303.68	13.422	1.145
		PT13	457	7.410	303.68	13.061	2.053
		PT14	594	7.490	303.68	12.600	2.561
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	51.00	11.957	0.753
PT01			1	7.310	51.00	11.957	0.753
PT02a			1	7.310	76.32	11.957	0.742
PT02			78	7.550	76.32	11.946	0.735
PT03			209	7.430	76.32	11.898	0.961
PT04			368	7.570	76.32	11.900	0.455
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	25.32	13.676	0.080
		MAIN2am	27	9.720	25.32	13.675	0.102
		MAIN2av	27	9.720	25.32	13.234	0.185
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	25.32	13.233	0.135
		BOINOTam	95	9.200	25.32	13.231	0.125
		BOINOTav	95	9.200	25.32	12.635	0.522
	Usine Boinot (voûtes)	PVOUTESam	98	9.150	25.32	12.632	0.556
		PVOUTESav	98	9.150	25.32	12.299	1.236
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	25.32	12.361	0.477
		CHAMam	144	7.870	25.32	12.352	0.591
		CHAMav	144	7.870	25.32	11.951	0.722
R05		145	7.550	25.32	11.957	0.644	

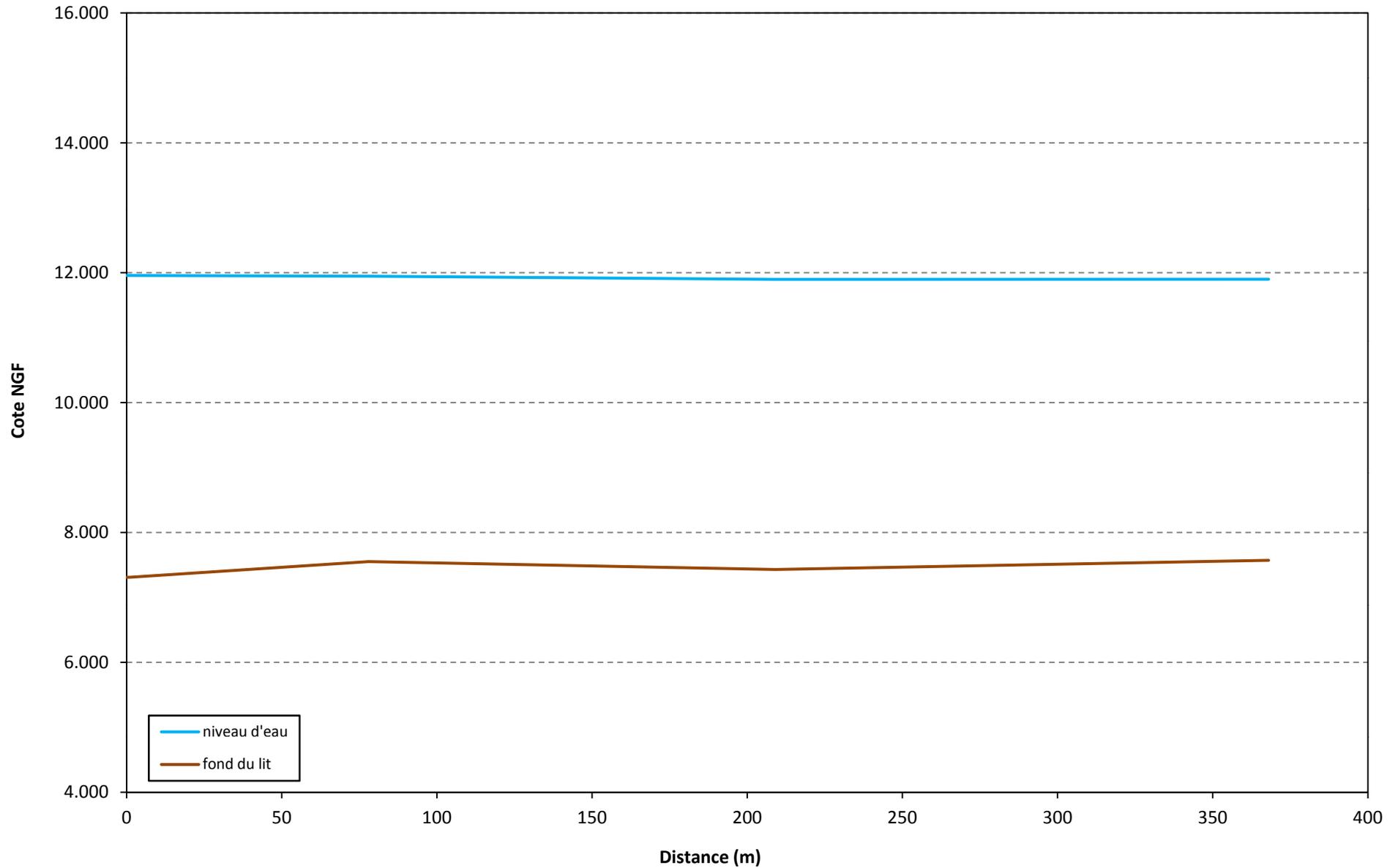
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue cinquennale - Sèvre Naturelle



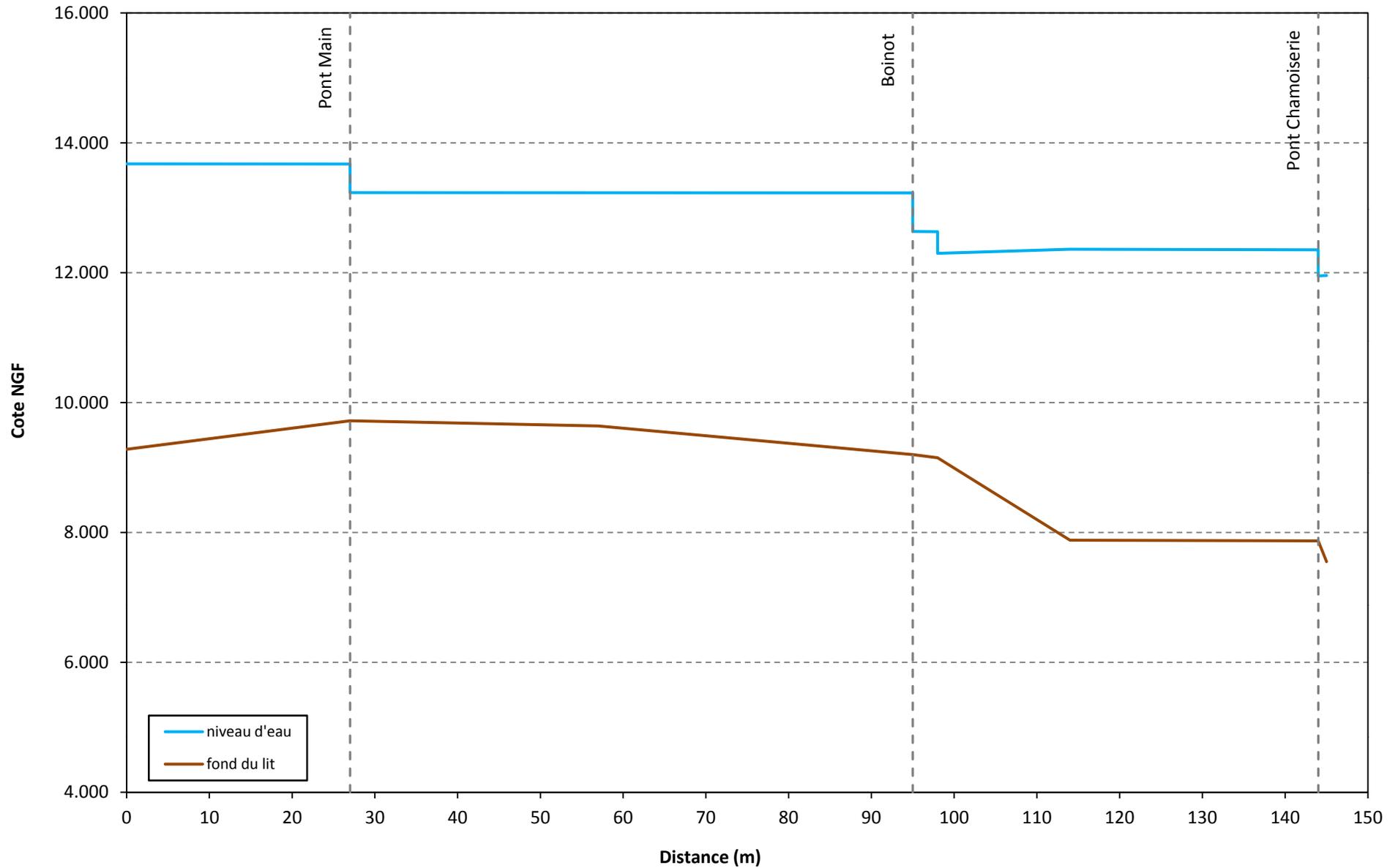
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue cinquantennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue cinquantennale - Canal Boinot



2.4. Crue centennale



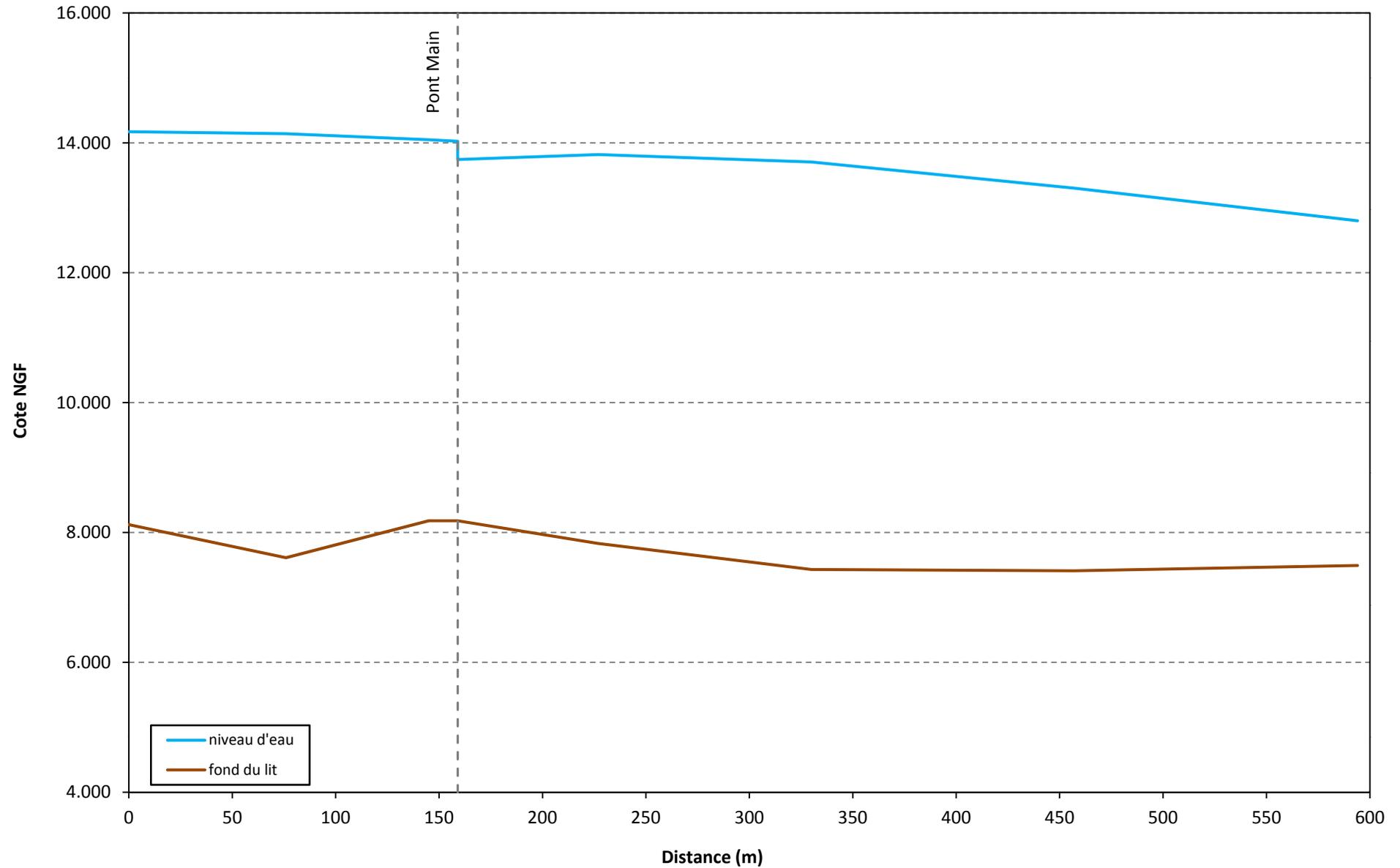
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT

Etude hydraulique - Etat actuel, crue centennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	390.00	14.171	0.605
		PT08	76	7.610	390.00	14.141	0.630
		R08	145	8.180	390.00	14.049	1.126
		PT07bis	145	8.180	361.11	14.049	2.100
	Pont Main	MAINam	159	8.180	361.11	14.024	2.112
		MAINav	159	8.180	361.11	13.743	2.253
		PT11	227	7.830	361.11	13.820	1.232
		PT12	330	7.430	361.11	13.705	1.175
		PT13	457	7.410	361.11	13.303	2.174
		PT14	594	7.490	361.11	12.800	2.580
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	60.00	12.439	0.577
PT01			1	7.310	60.00	12.439	0.577
PT02a			1	7.310	88.89	12.439	0.628
PT02			78	7.550	88.89	12.436	0.507
PT03			209	7.430	88.89	12.410	0.582
PT04			368	7.570	88.89	12.400	0.289
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	28.89	14.049	0.063
		MAIN2am	27	9.720	28.89	14.049	0.081
		MAIN2av	27	9.720	28.89	13.448	0.154
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	28.89	13.447	0.115
		BOINOTam	95	9.200	28.89	13.446	0.107
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.200	28.89	13.000	0.217
		PVOUTESam	98	9.150	28.89	12.999	0.232
		PVOUTESav	98	9.150	28.89	12.997	0.233
		PT05	114	7.880	28.89	12.997	0.179
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	28.89	12.996	0.190
		CHAMav	144	7.870	28.89	12.426	0.589
	R05	145	7.550	28.89	12.439	0.294	

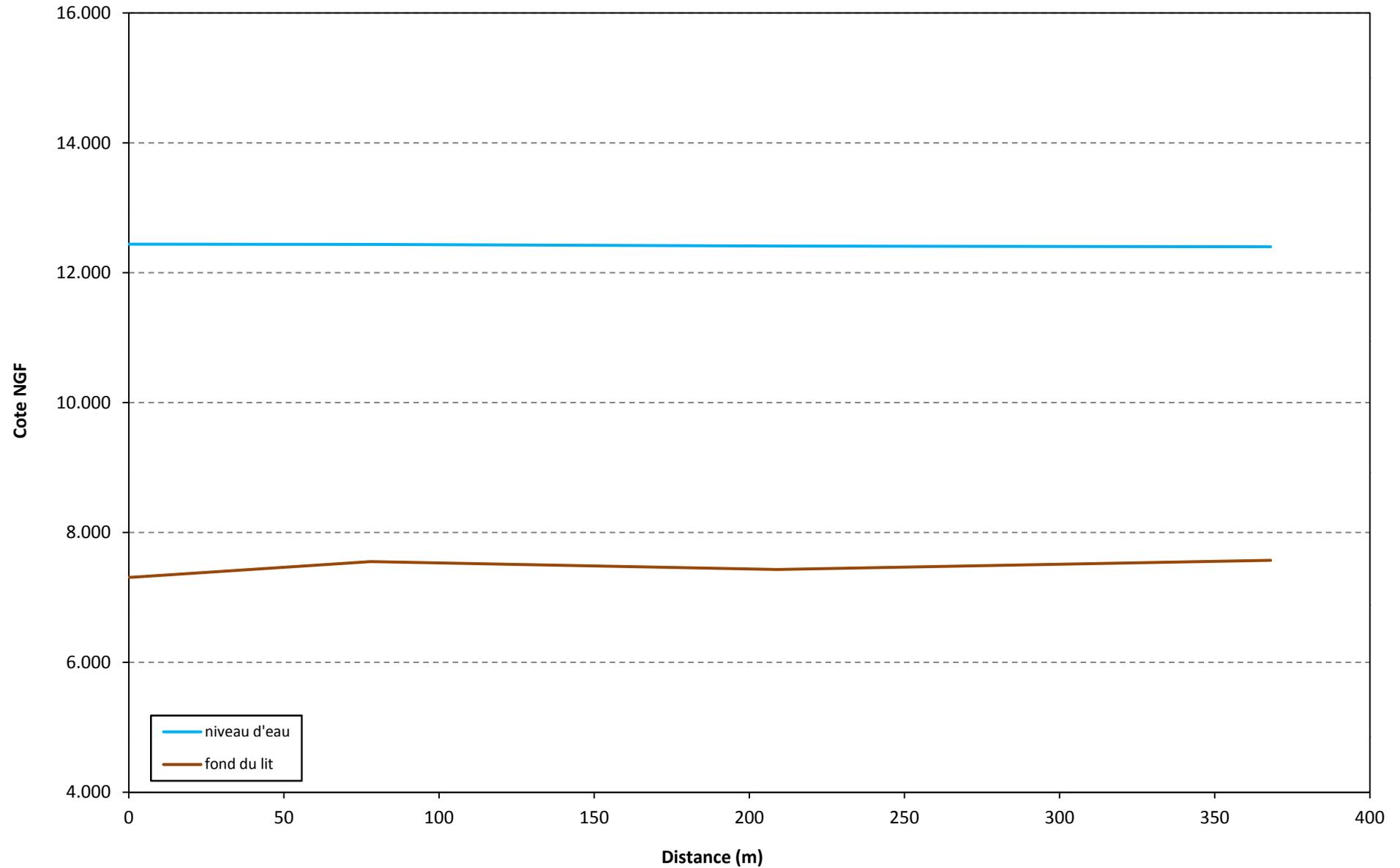
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue centennale - Sèvre Naturelle



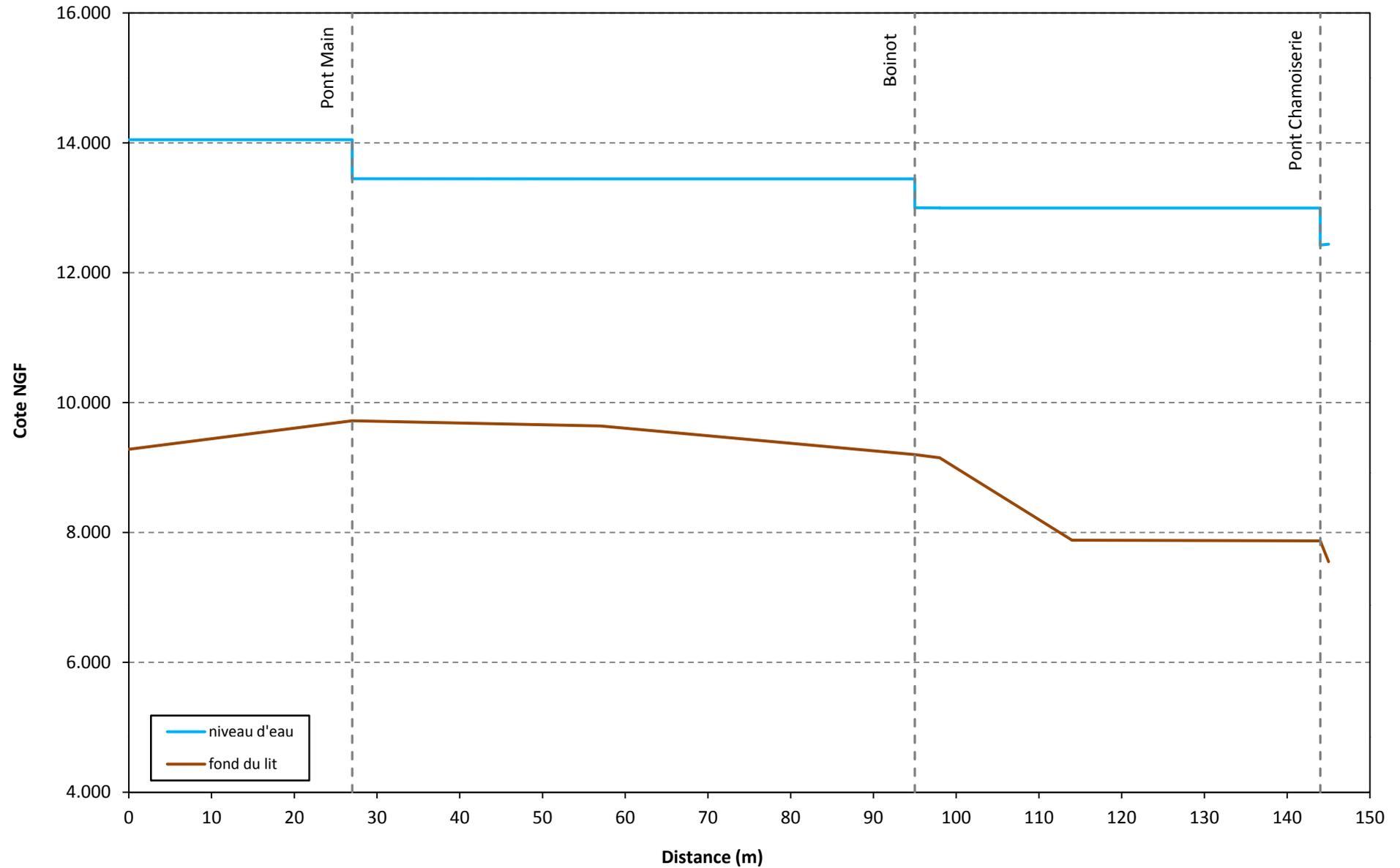
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue centennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Etat actuel, crue centennale - Canal Boinot



3. SCENARIO 1



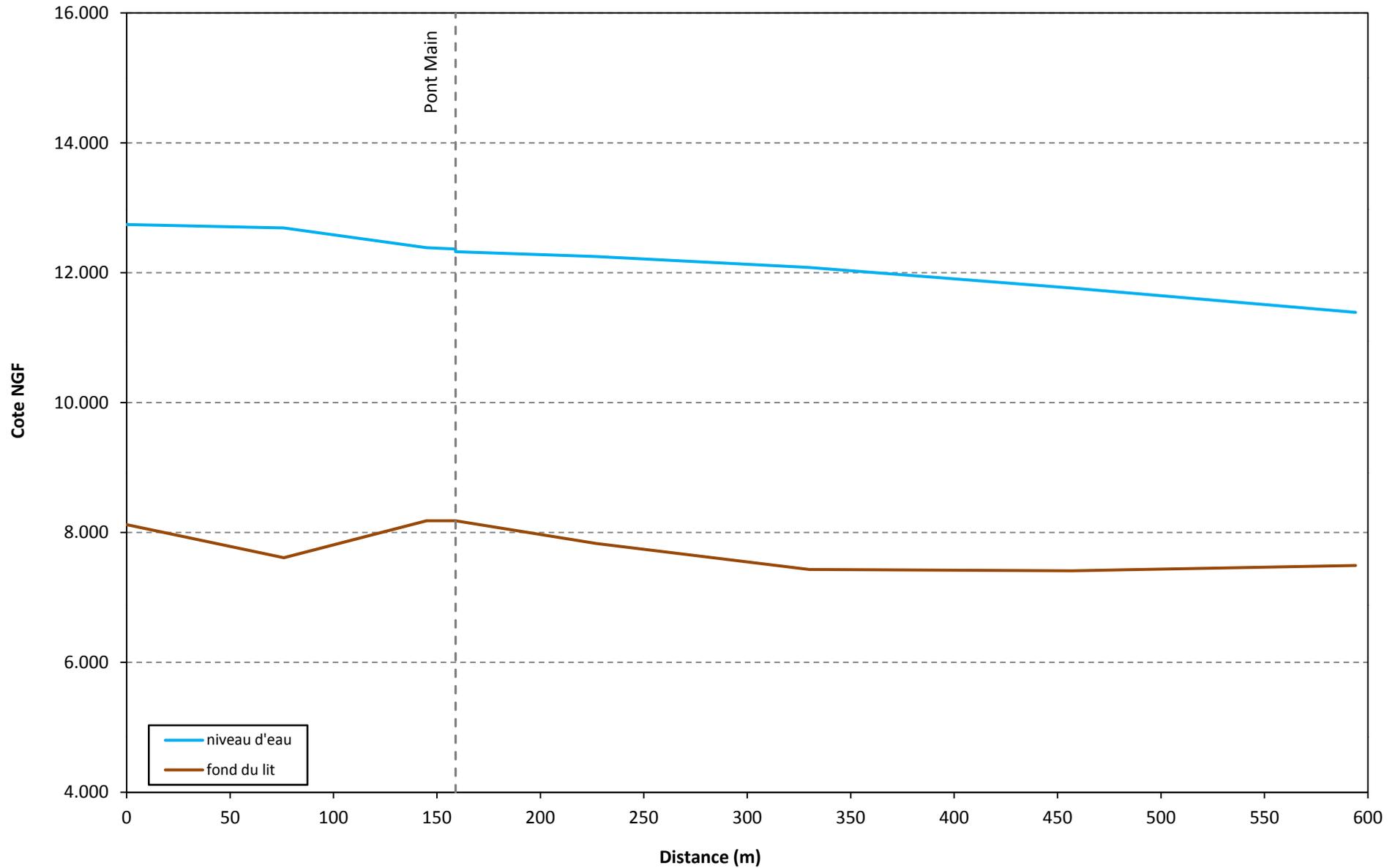
3.1. Crue décennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 1, crue décennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	185.00	12.743	1.191
		PT08	76	7.610	185.00	12.690	1.287
		R08	145	8.180	185.00	12.386	2.506
		PT07bis	145	8.180	166.54	12.386	1.503
	Pont Main	MAINam	159	8.180	166.54	12.366	1.513
		MAINav	159	8.180	166.54	12.323	1.534
		PT11	227	7.830	166.54	12.250	1.465
		PT12	330	7.430	166.54	12.080	1.656
		PT13	457	7.410	166.54	11.764	2.005
		PT14	594	7.490	166.54	11.390	2.074
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	29.00	11.010	0.560
PT01			1	7.310	29.00	11.010	0.560
PT02a			1	7.310	47.46	11.010	0.606
PT02			78	7.550	47.46	10.993	0.694
PT03			209	7.430	47.46	10.954	0.832
PT04			368	7.570	47.46	10.910	0.847
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	18.46	12.386	0.447
		MAIN2am	27	9.720	18.46	12.366	0.711
		MAIN2av	27	9.720	18.46	12.159	0.811
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	18.46	12.165	0.641
		BOINOTam	95	9.150	18.46	12.174	0.407
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.150	18.46	12.158	0.409
		PVOUTESam	98	9.150	18.46	12.119	0.956
		PVOUTESav	98	9.150	18.46	11.117	1.449
		PT05	114	7.880	18.46	11.203	0.529
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	18.46	11.191	0.659
		CHAMav	144	7.870	18.46	11.005	0.702
	R05	145	7.550	18.46	11.010	0.630	

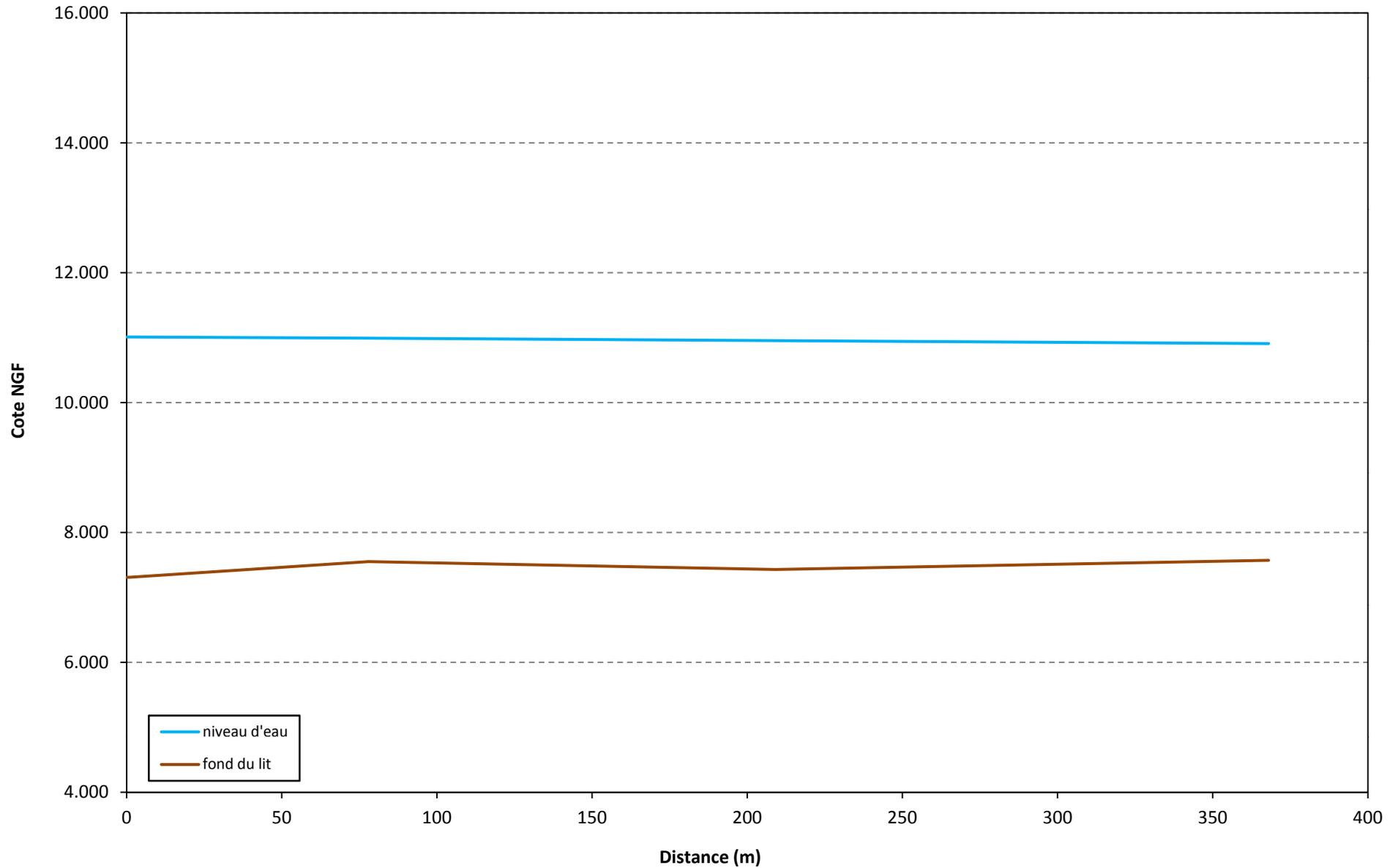
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue décennale - Sèvre Naturelle



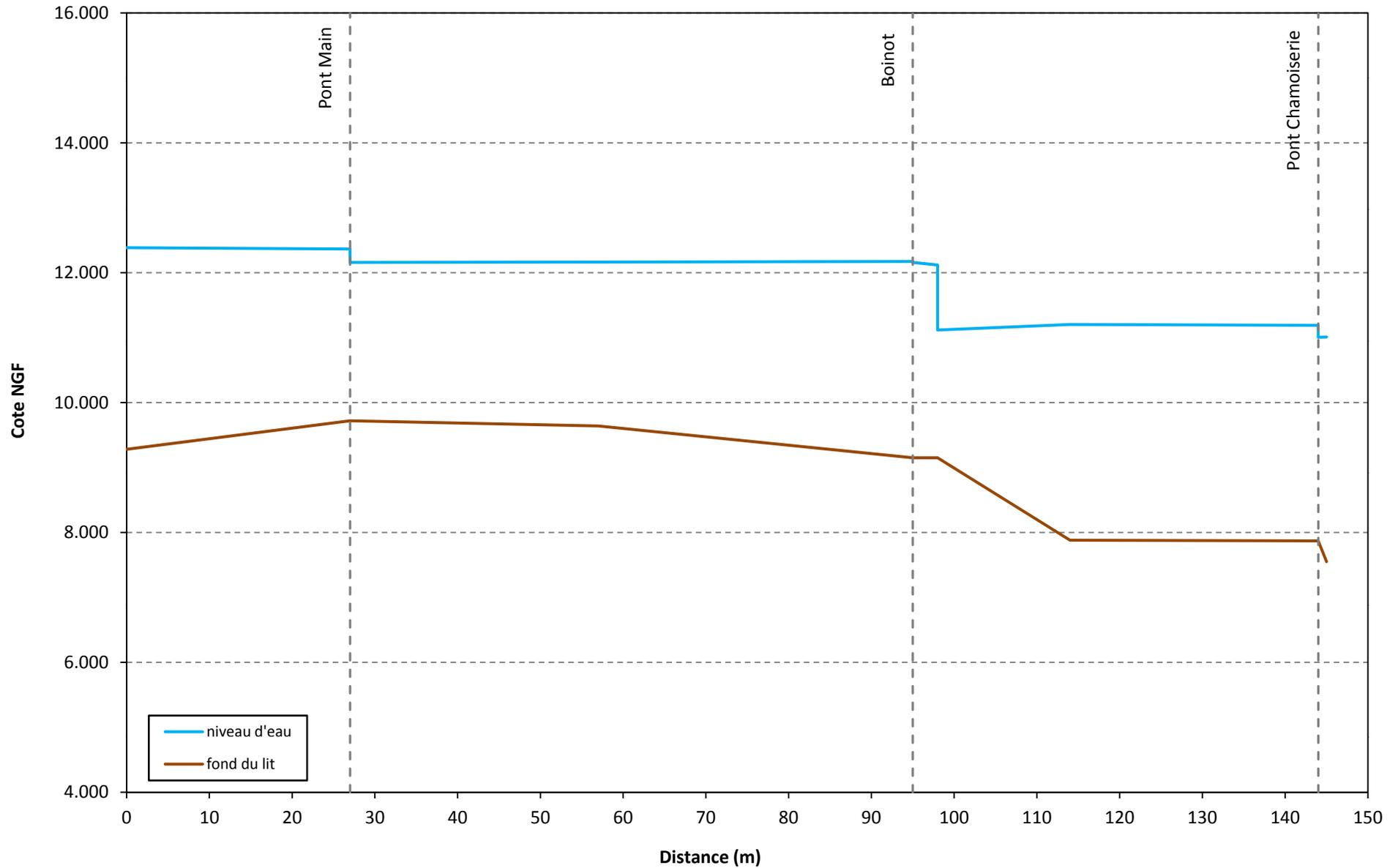
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue décennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue décennale - Canal Boinot



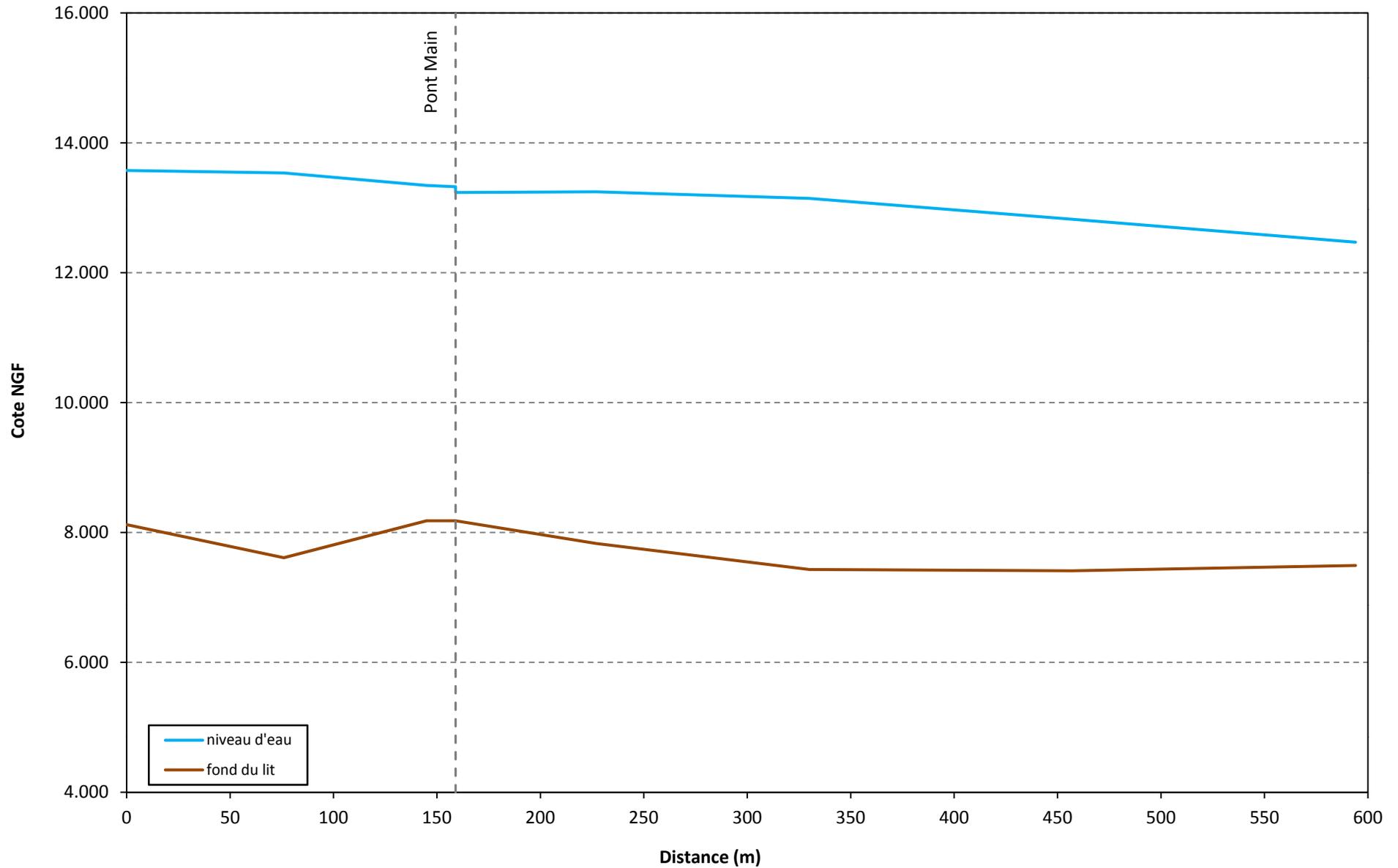
3.2. Crue trentennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 1, crue trentennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	284.00	13.575	0.738
		PT08	76	7.610	284.00	13.537	0.773
		R08	145	8.180	284.00	13.344	1.801
		PT07bis	145	8.180	252.40	13.344	1.735
	Pont Main	MAINam	159	8.180	252.40	13.324	1.744
		MAINav	159	8.180	252.40	13.235	1.785
		PT11	227	7.830	252.40	13.246	1.177
		PT12	330	7.430	252.40	13.145	1.118
		PT13	457	7.410	252.40	12.825	1.932
		PT14	594	7.490	252.40	12.470	2.222
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	45.00	11.501	0.756
PT01			1	7.310	45.00	11.501	0.756
PT02a			1	7.310	76.60	11.501	0.846
PT02			78	7.550	76.60	11.473	0.957
PT03			209	7.430	76.60	11.408	1.137
PT04			368	7.570	76.60	11.360	0.982
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	31.60	13.344	0.153
		MAIN2am	27	9.720	31.60	13.341	0.196
		MAIN2av	27	9.720	31.60	12.681	0.748
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	31.60	12.683	0.588
		BOINOTam	95	9.150	31.60	12.688	0.380
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.150	31.60	12.659	0.404
		PVOUTESam	98	9.150	31.60	12.644	0.662
		PVOUTESav	98	9.150	31.60	11.974	1.722
		PT05	114	7.880	31.60	12.093	0.669
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	31.60	12.073	0.871
		CHAMav	144	7.870	31.60	11.492	1.026
	R05	145	7.550	31.60	11.501	0.933	

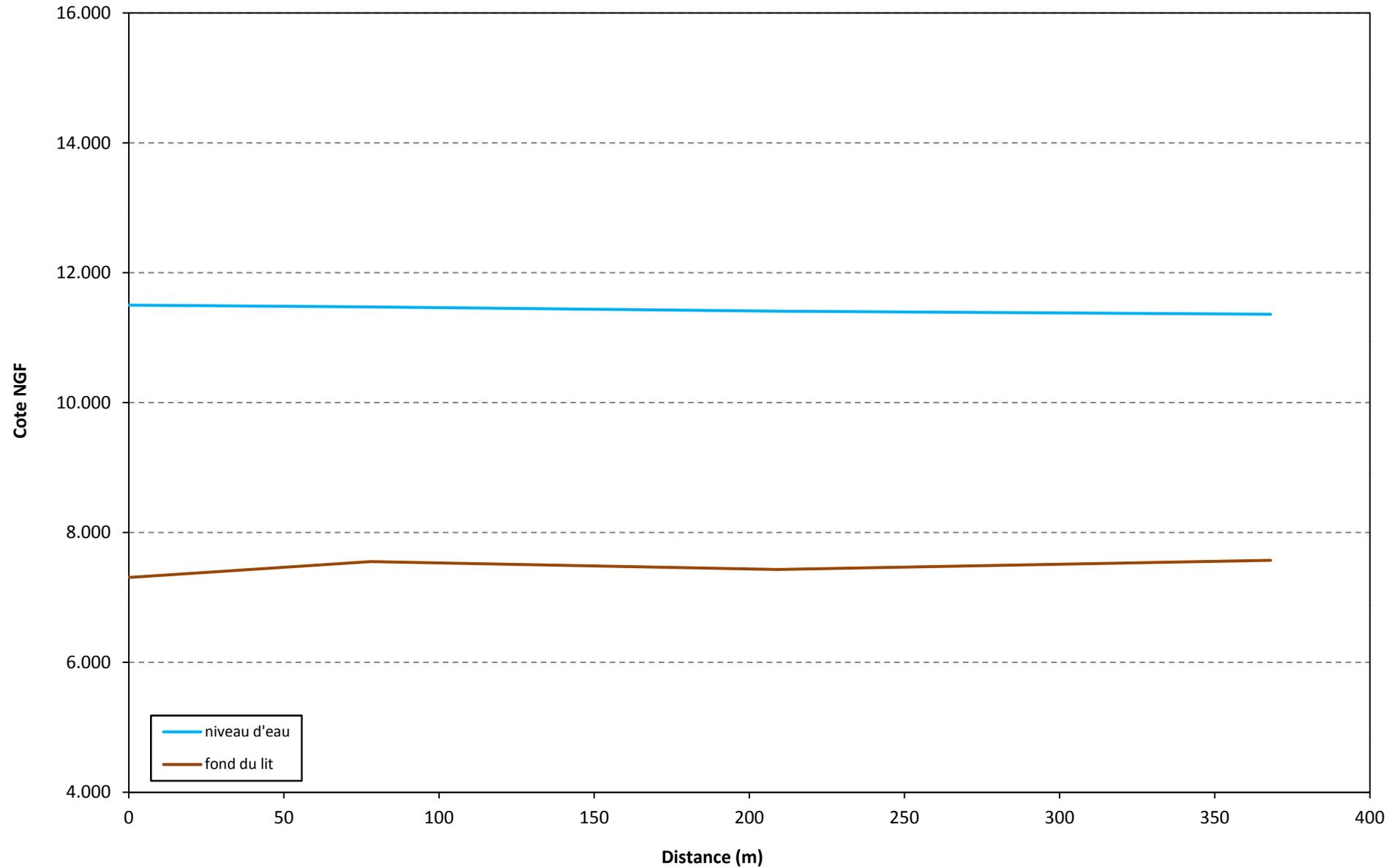
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue trentennale - Sèvre Naturelle



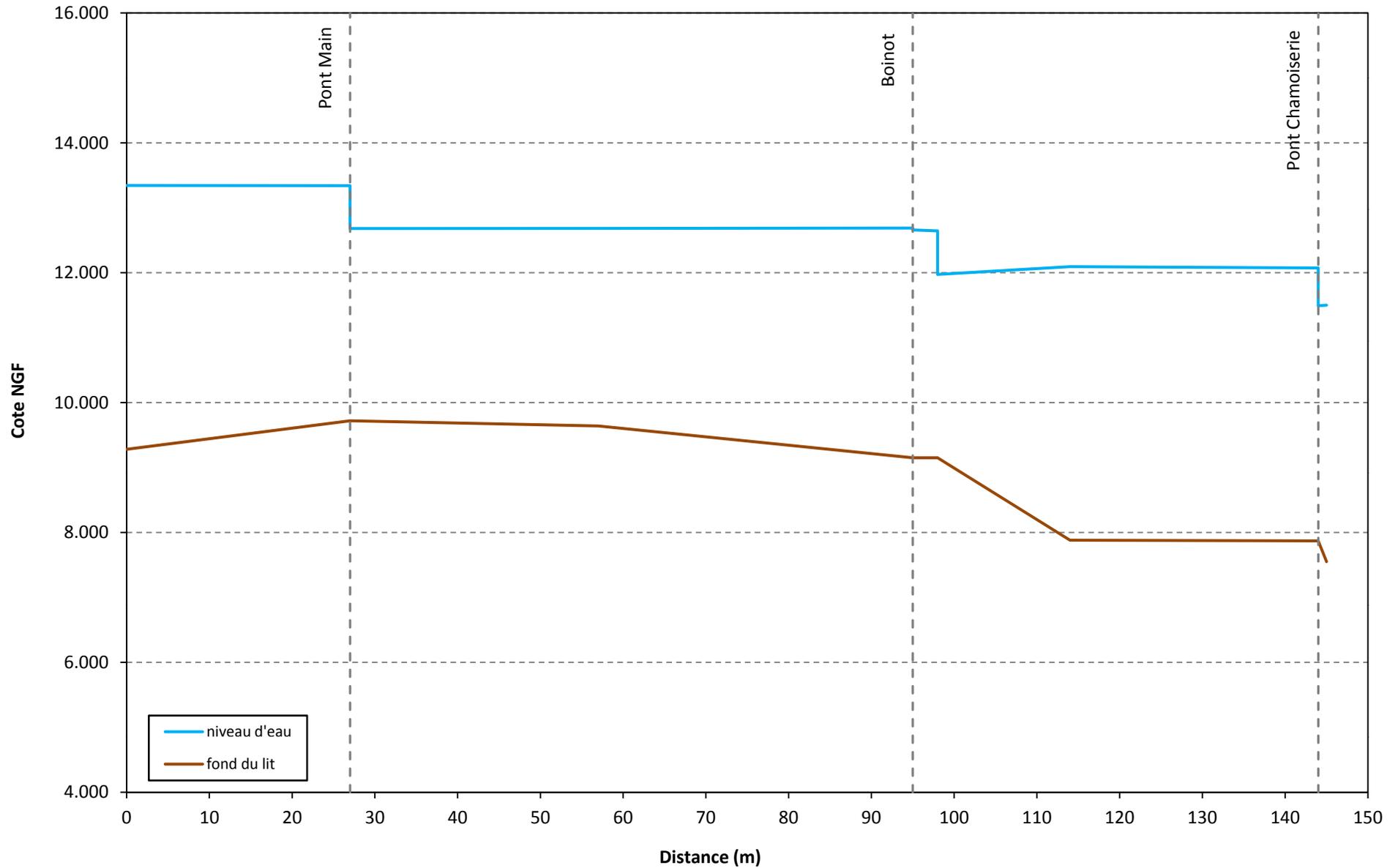
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue trentennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue trentennale - Canal Boinot



3.3. Crue cinquantennale

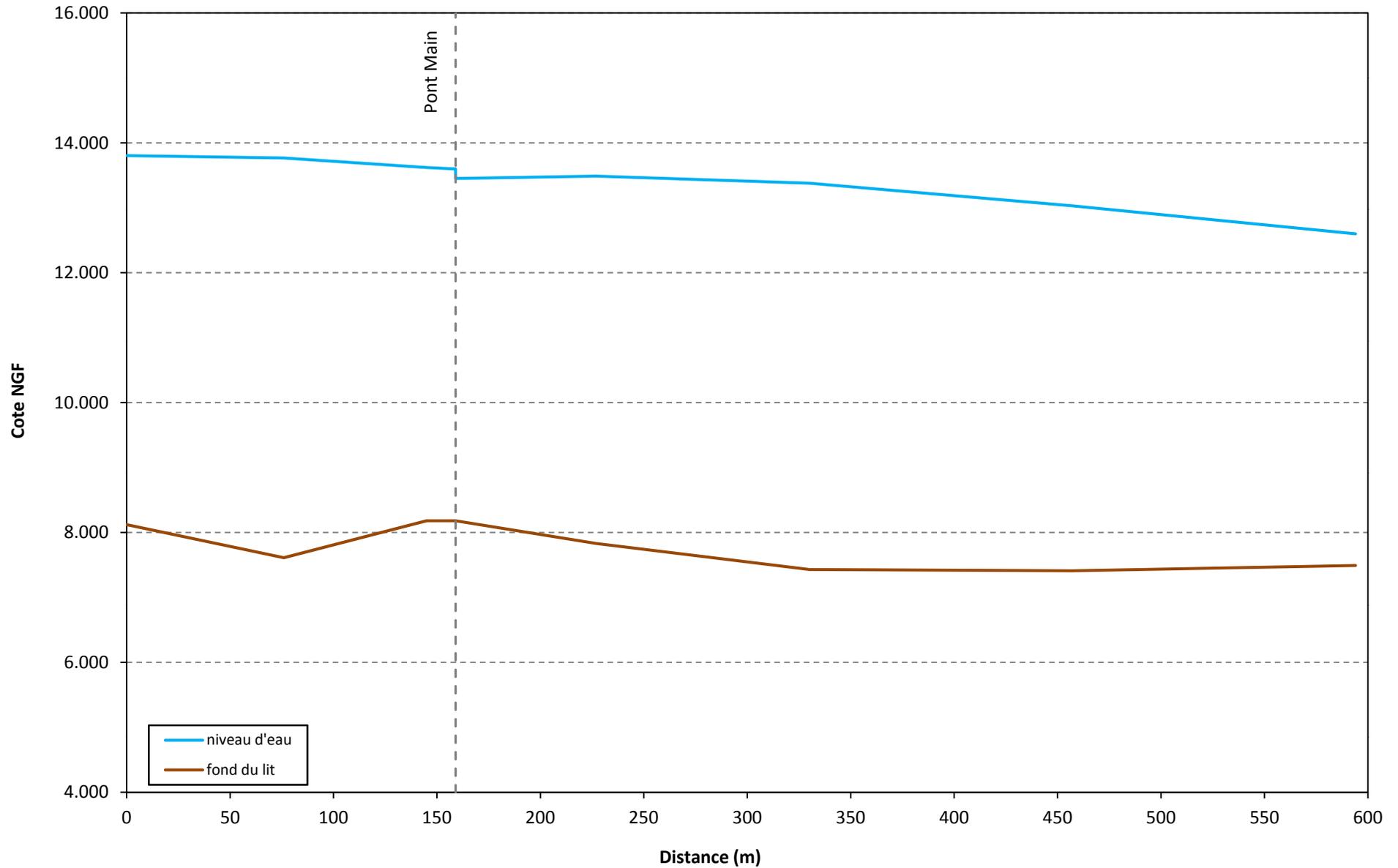


RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 1, crue cinquantennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	329.00	13.804	0.690
		PT08	76	7.610	329.00	13.768	0.717
		R08	145	8.180	329.00	13.621	1.508
		PT07bis	145	8.180	293.96	13.621	1.887
	Pont Main	MAINam	159	8.180	293.96	13.599	1.898
		MAINav	159	8.180	293.96	13.452	1.967
		PT11	227	7.830	293.96	13.487	1.196
		PT12	330	7.430	293.96	13.380	1.134
		PT13	457	7.410	293.96	13.031	2.016
		PT14	594	7.490	293.96	12.600	2.479
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	51.00	11.972	0.749
PT01			1	7.310	51.00	11.972	0.749
PT02a			1	7.310	86.04	11.972	0.833
PT02			78	7.550	86.04	11.958	0.820
PT03			209	7.430	86.04	11.897	1.084
PT04			368	7.570	86.04	11.900	0.513
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	35.04	13.621	0.118
		MAIN2am	27	9.720	35.04	13.619	0.150
		MAIN2av	27	9.720	35.04	12.813	0.598
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	35.04	12.812	0.460
		BOINOTam	95	9.150	35.04	12.813	0.325
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.150	35.04	12.781	0.348
		PVOUTESam	98	9.150	35.04	12.774	0.492
		PVOUTESav	98	9.150	35.04	12.758	0.518
		PT05	114	7.880	35.04	12.764	0.335
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	35.04	12.760	0.355
		CHAMav	144	7.870	35.04	11.961	0.996
	R05	145	7.550	35.04	11.972	0.882	

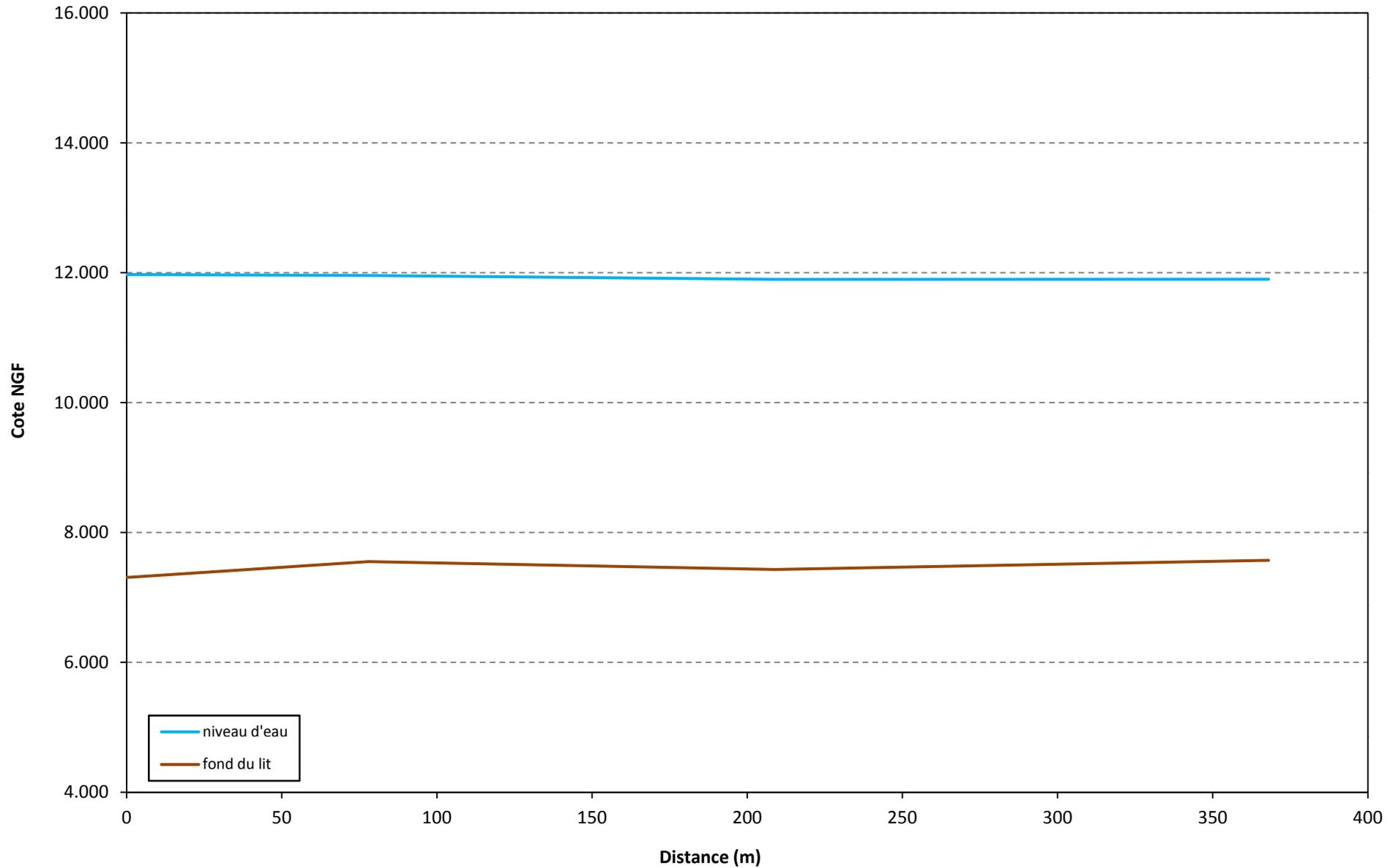
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue cinquennale - Sèvre Naturelle



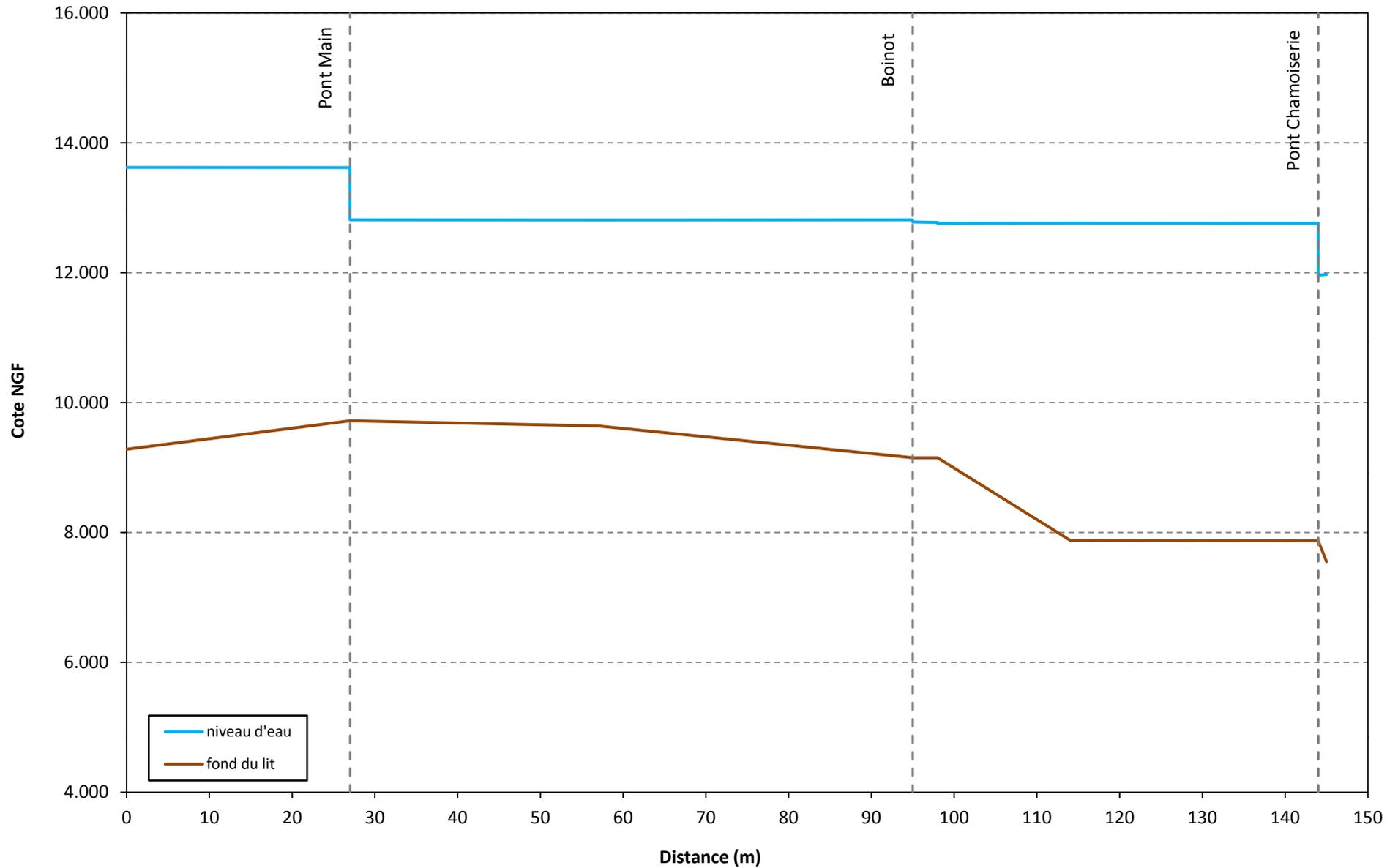
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue cinquantiennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue cinquantiennale - Canal Boinot



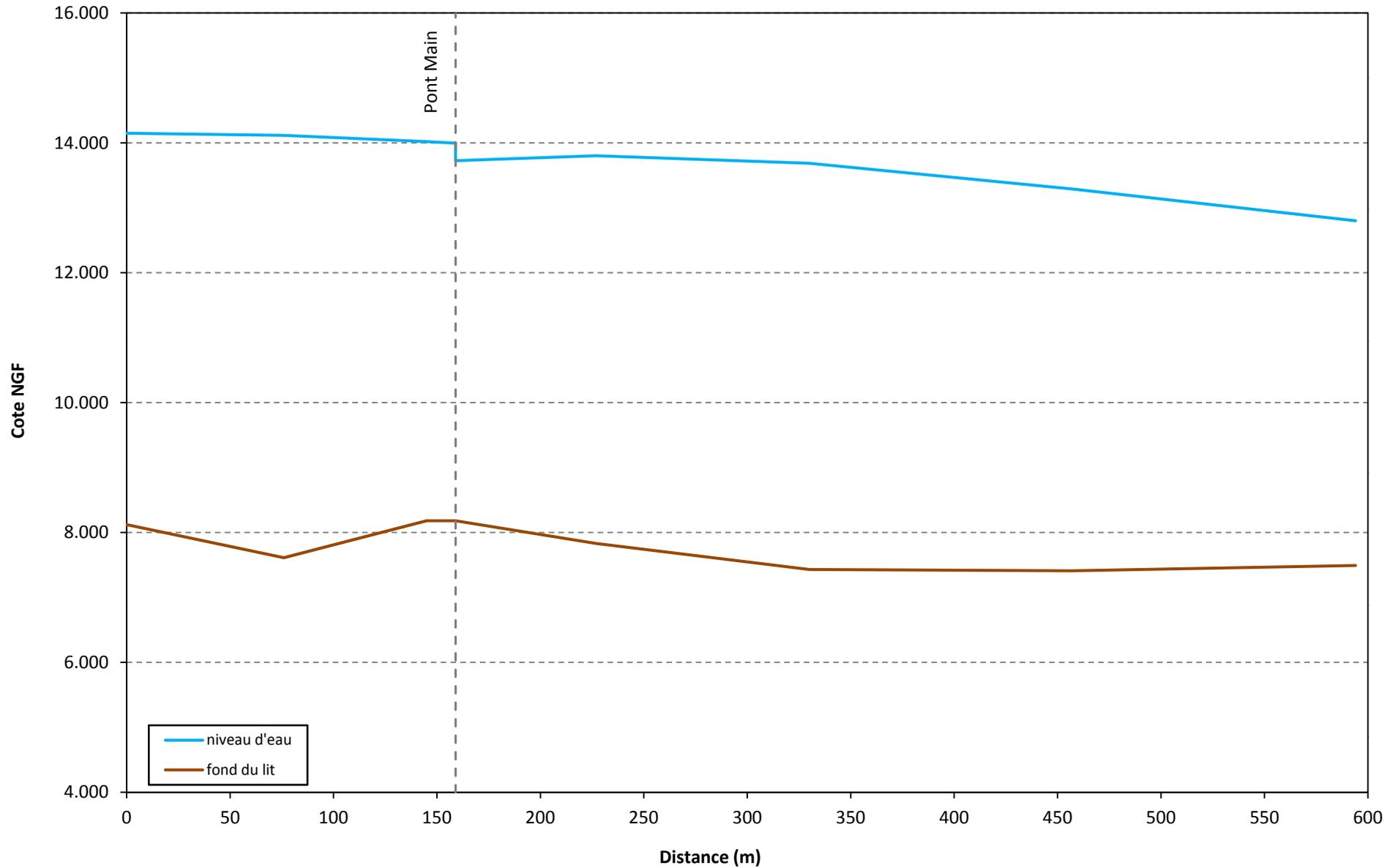
3.4. Crue centennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 1, crue centennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	390.00	14.148	0.615
		PT08	76	7.610	390.00	14.116	0.641
		R08	145	8.180	390.00	14.020	1.159
		PT07bis	145	8.180	356.26	14.020	2.086
	Pont Main	MAINam	159	8.180	356.26	13.995	2.098
		MAINav	159	8.180	356.26	13.726	2.231
		PT11	227	7.830	356.26	13.801	1.228
		PT12	330	7.430	356.26	13.686	1.170
		PT13	457	7.410	356.26	13.290	2.157
		PT14	594	7.490	356.26	12.800	2.545
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	60.00	12.444	0.573
PT01			1	7.310	60.00	12.444	0.573
PT02a			1	7.310	93.75	12.444	0.660
PT02			78	7.550	93.75	12.440	0.532
PT03			209	7.430	93.75	12.411	0.613
PT04			368	7.570	93.75	12.400	0.305
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	33.75	14.020	0.076
		MAIN2am	27	9.720	33.75	14.019	0.097
		MAIN2av	27	9.720	33.75	13.233	0.247
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	33.75	13.231	0.180
		BOINOTam	95	9.150	33.75	13.230	0.155
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.150	33.75	13.208	0.159
		PVOUTESam	98	9.150	33.75	13.208	0.184
		PVOUTESav	98	9.150	33.75	13.206	0.184
		PT05	114	7.880	33.75	13.206	0.153
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	33.75	13.205	0.163
		CHAMav	144	7.870	33.75	12.426	0.688
	R05	145	7.550	33.75	12.444	0.340	

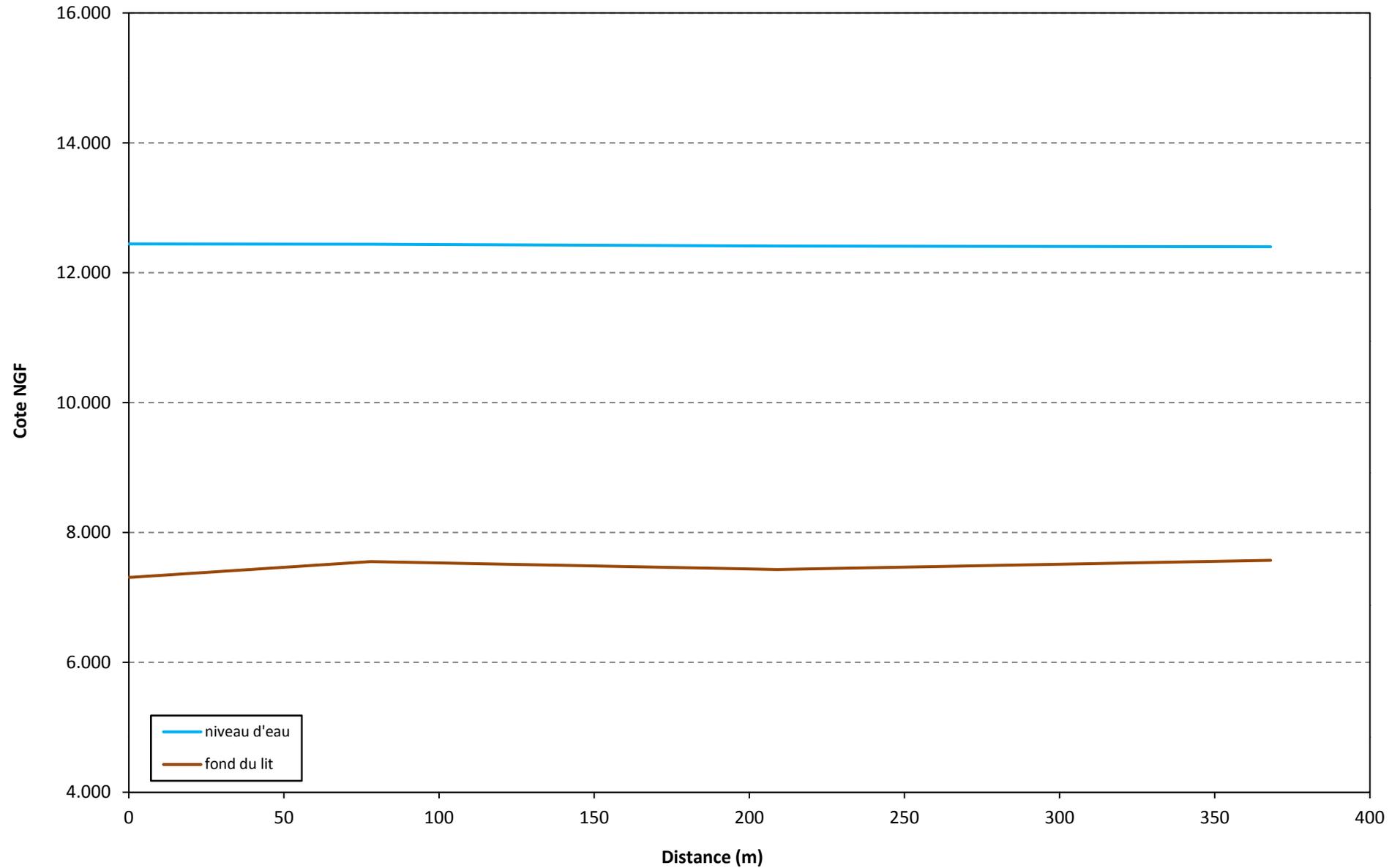
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue centennale - Sèvre Naturelle



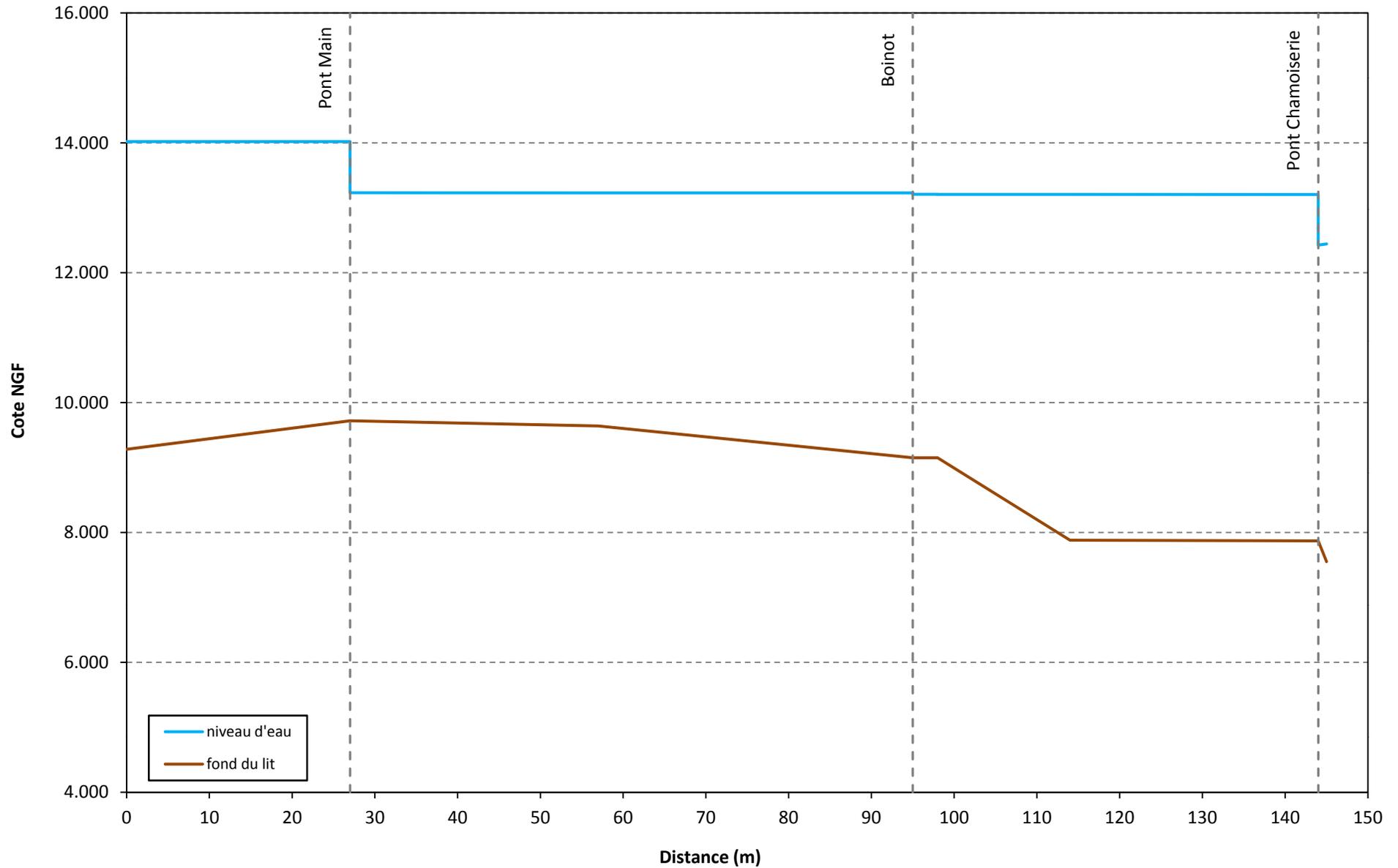
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue centennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 1, crue centennale - Canal Boinot



4. SCENARIO 2



4.1. Crue décennale

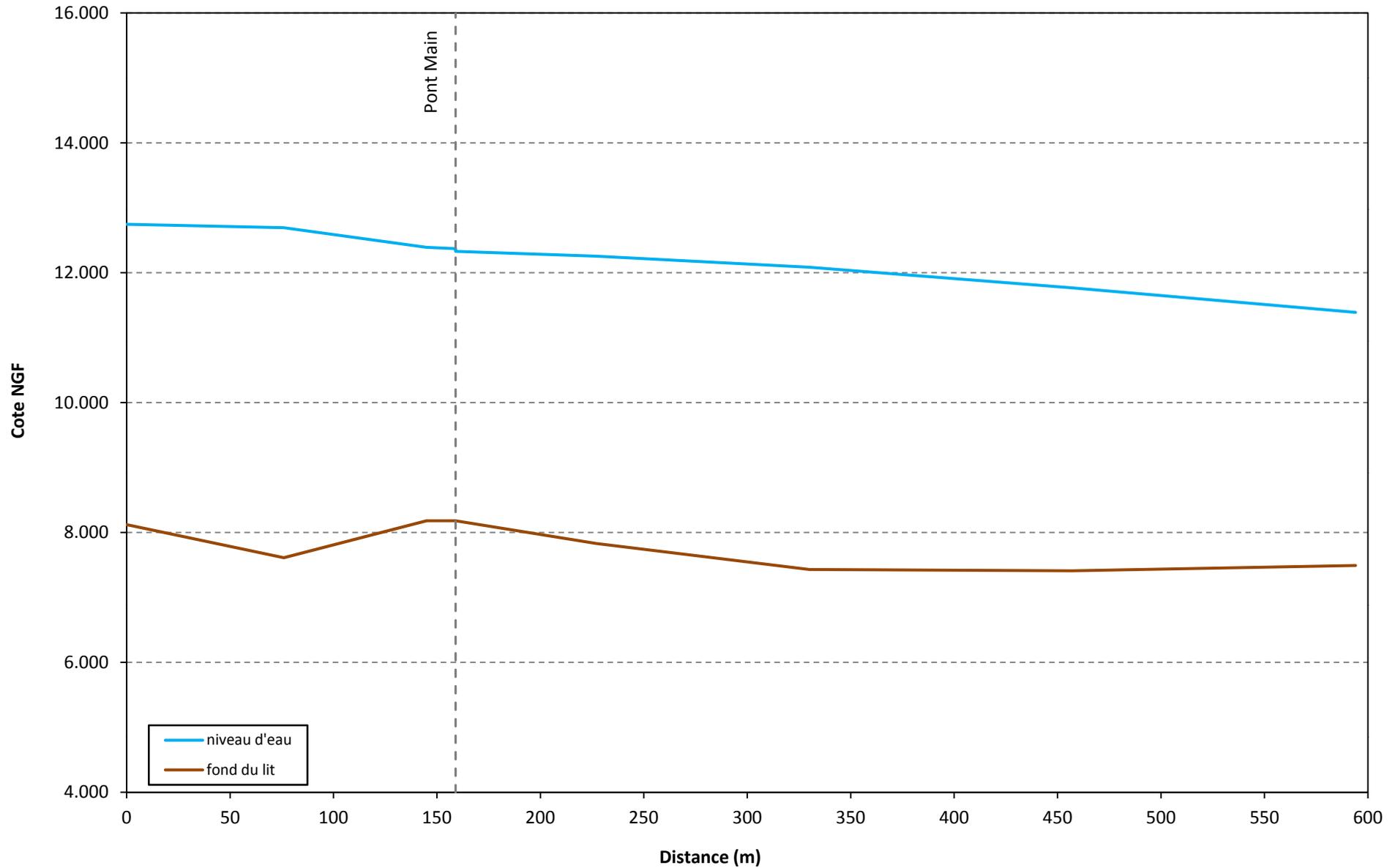


RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 2, crue décennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	185.00	12.746	1.186
		PT08	76	7.610	185.00	12.694	1.281
		R08	145	8.180	185.00	12.391	2.500
		PT07bis	145	8.180	167.22	12.391	1.506
	Pont Main	MAINam	159	8.180	167.22	12.371	1.516
		MAINav	159	8.180	167.22	12.329	1.537
		PT11	227	7.830	167.22	12.255	1.468
		PT12	330	7.430	167.22	12.085	1.657
		PT13	457	7.410	167.22	11.767	2.012
		PT14	594	7.490	167.22	11.390	2.083
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	29.00	11.007	0.560
PT01			1	7.310	29.00	11.007	0.560
PT02a			1	7.310	46.78	11.007	0.597
PT02			78	7.550	46.78	10.991	0.685
PT03			209	7.430	46.78	10.953	0.820
PT04			368	7.570	46.78	10.910	0.835
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	17.78	12.391	0.427
		MAIN2am	27	9.720	17.78	12.373	0.681
		MAIN2av	27	9.720	17.78	12.182	0.772
	Usine Boinot (voûtes)	PT06	57	9.640	17.78	12.188	0.611
		PVOUTESam	98	9.150	17.78	12.156	0.910
	Usine Boinot (vannes)	PVOUTESav	98	9.150	17.78	11.237	1.314
		VANNESam	110	8.240	17.78	11.254	1.098
		VANNESav	110	8.240	17.78	11.132	1.155
		PT05	114	7.880	17.78	11.186	0.513
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	17.78	11.175	0.638
		CHAMav	144	7.870	17.78	11.003	0.677
	R05	145	7.550	17.78	11.007	0.608	

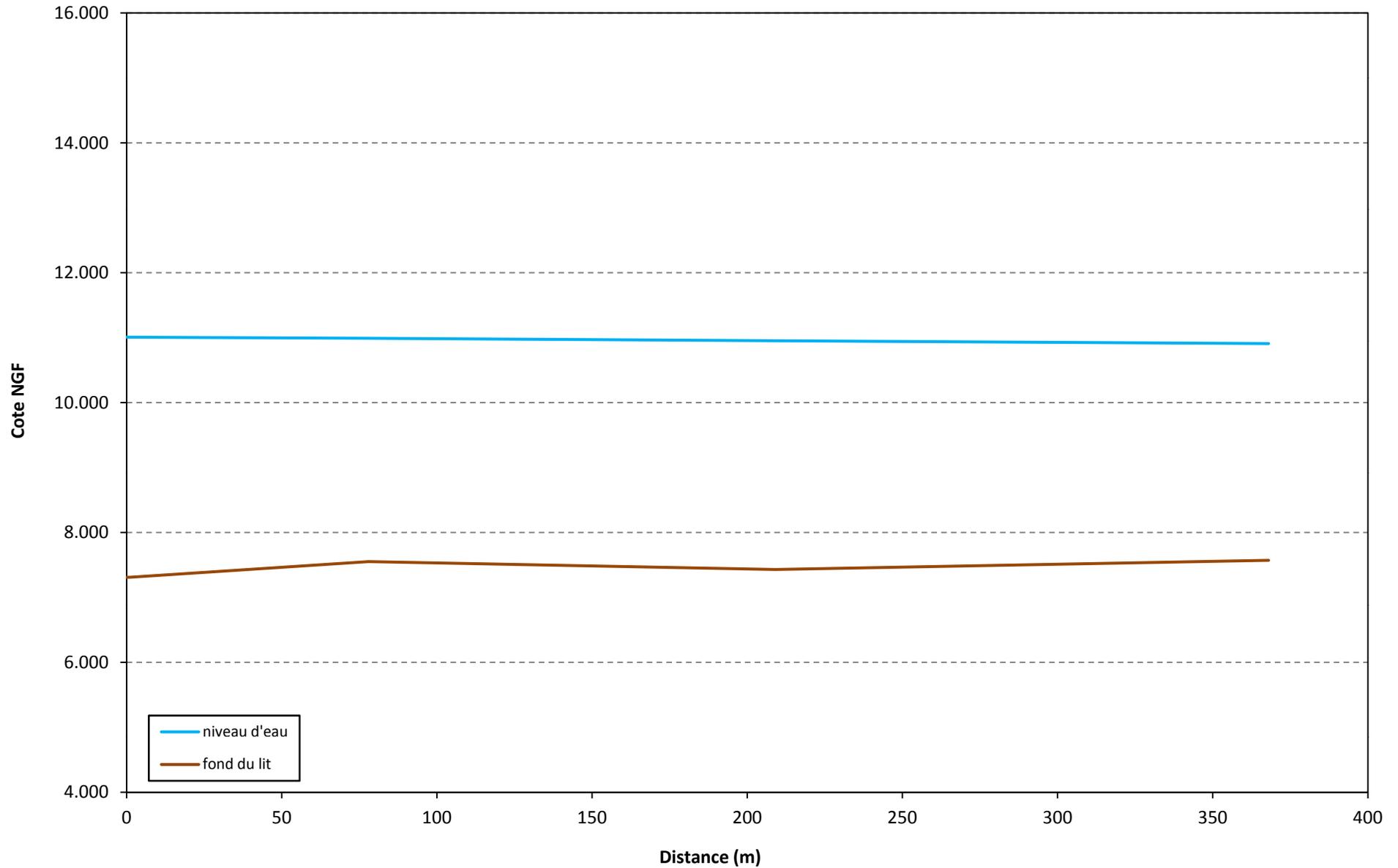
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue décennale - Sèvre Naturelle



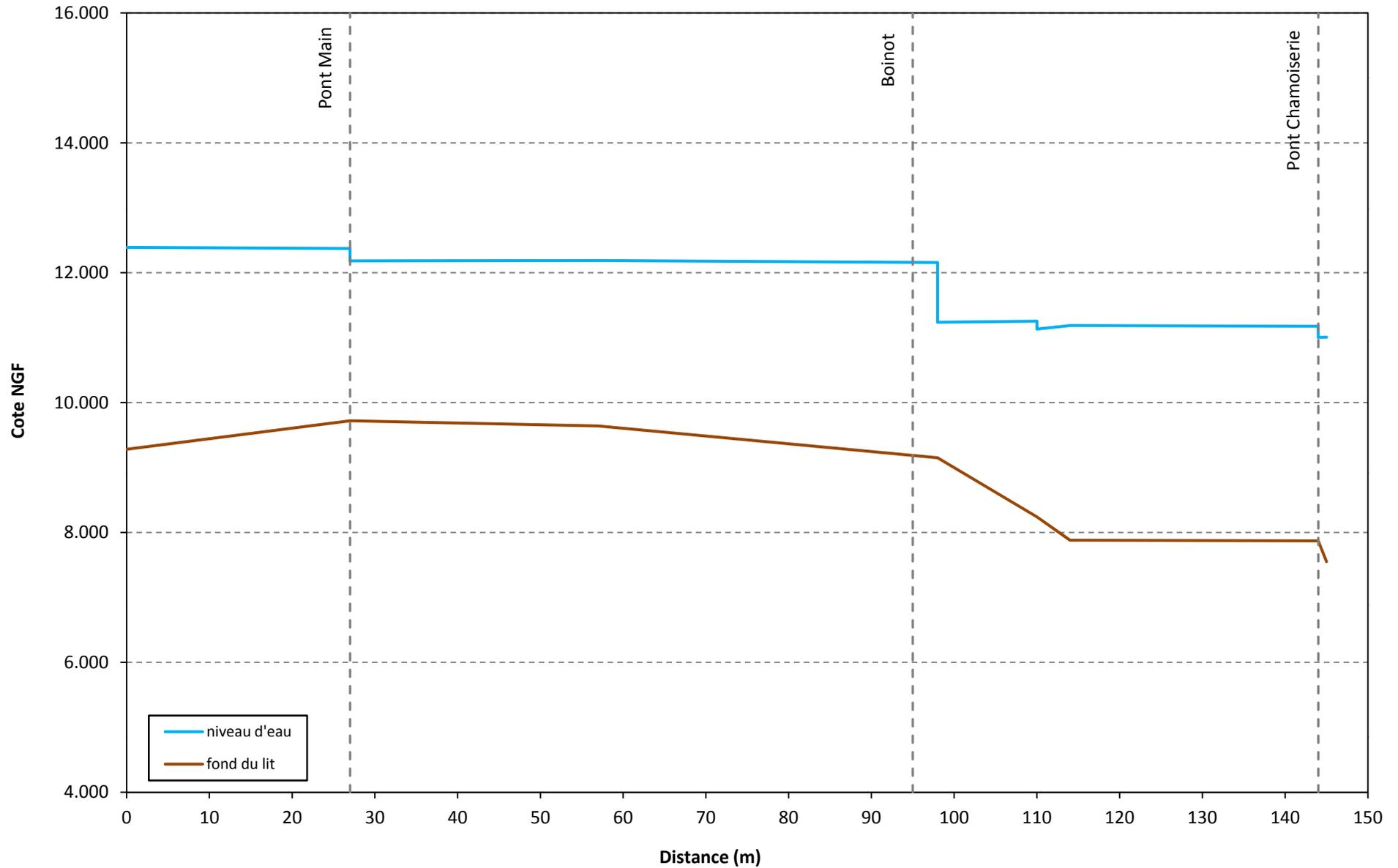
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue décennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue décennale - Canal Boinot



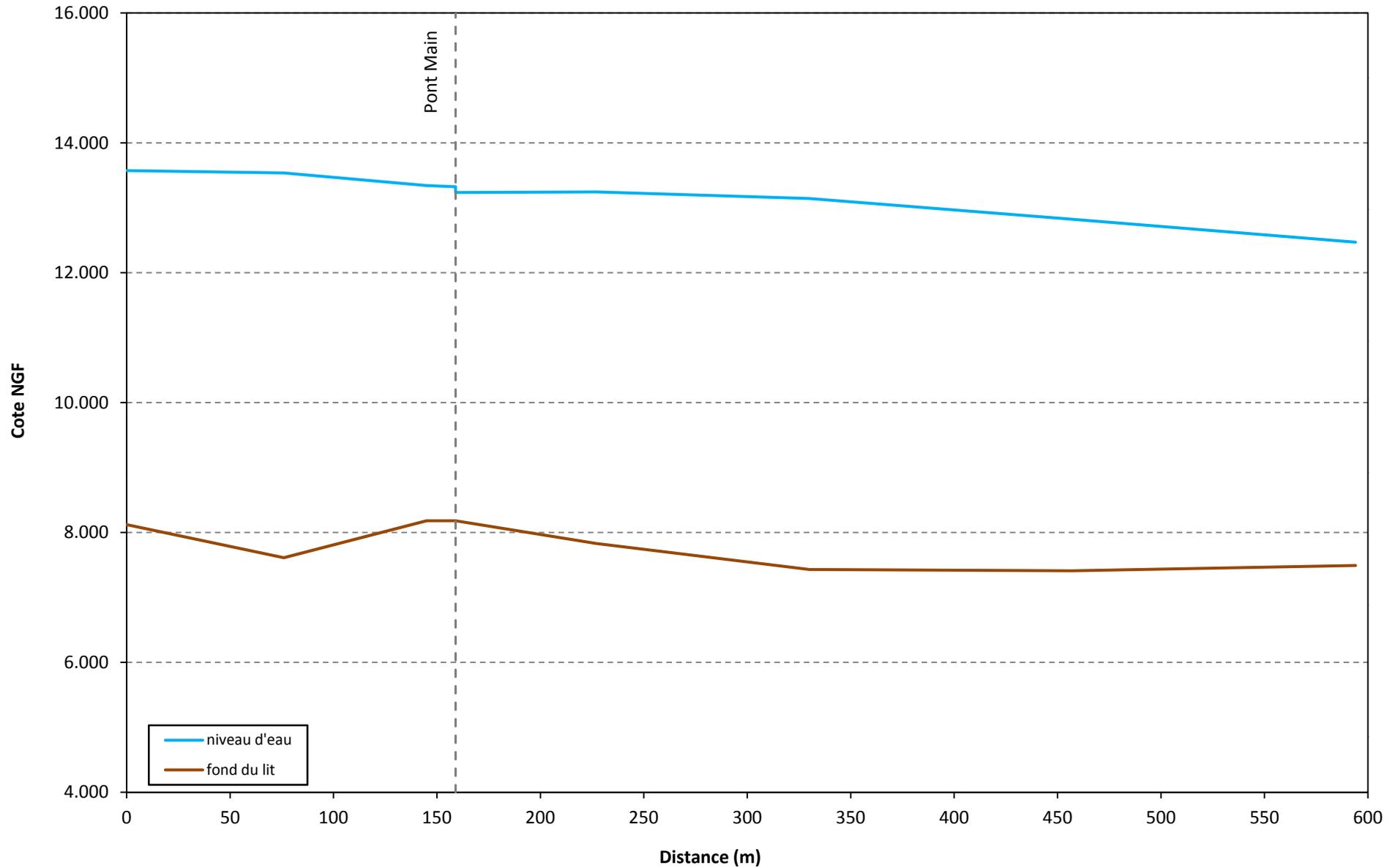
4.2. Crue trentennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 2, crue trentennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	284.00	13.574	0.738
		PT08	76	7.610	284.00	13.537	0.773
		R08	145	8.180	284.00	13.343	1.802
		PT07bis	145	8.180	252.25	13.343	1.734
	Pont Main	MAINam	159	8.180	252.25	13.324	1.744
		MAINav	159	8.180	252.25	13.235	1.784
		PT11	227	7.830	252.25	13.245	1.177
		PT12	330	7.430	252.25	13.144	1.118
		PT13	457	7.410	252.25	12.824	1.932
		PT14	594	7.490	252.25	12.470	2.220
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	45.00	11.501	0.756
PT01			1	7.310	45.00	11.501	0.756
PT02a			1	7.310	76.75	11.501	0.848
PT02			78	7.550	76.75	11.473	0.958
PT03			209	7.430	76.75	11.408	1.139
PT04			368	7.570	76.75	11.360	0.984
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	31.75	13.343	0.153
		MAIN2am	27	9.720	31.75	13.341	0.197
		MAIN2av	27	9.720	31.75	12.673	0.763
	Usine Boinot (voûtes)	PT06	57	9.640	31.75	12.676	0.601
		PVOUTESam	98	9.150	31.75	12.660	0.630
		PVOUTESav	98	9.150	31.75	12.191	1.606
	Usine Boinot (vannes)	VANNESam	110	8.240	31.75	12.208	1.416
		VANNESav	110	8.240	31.75	12.008	1.503
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	31.75	12.099	0.671
		CHAMam	144	7.870	31.75	12.079	0.873
		CHAMav	144	7.870	31.75	11.492	1.031
R05		145	7.550	31.75	11.501	0.937	

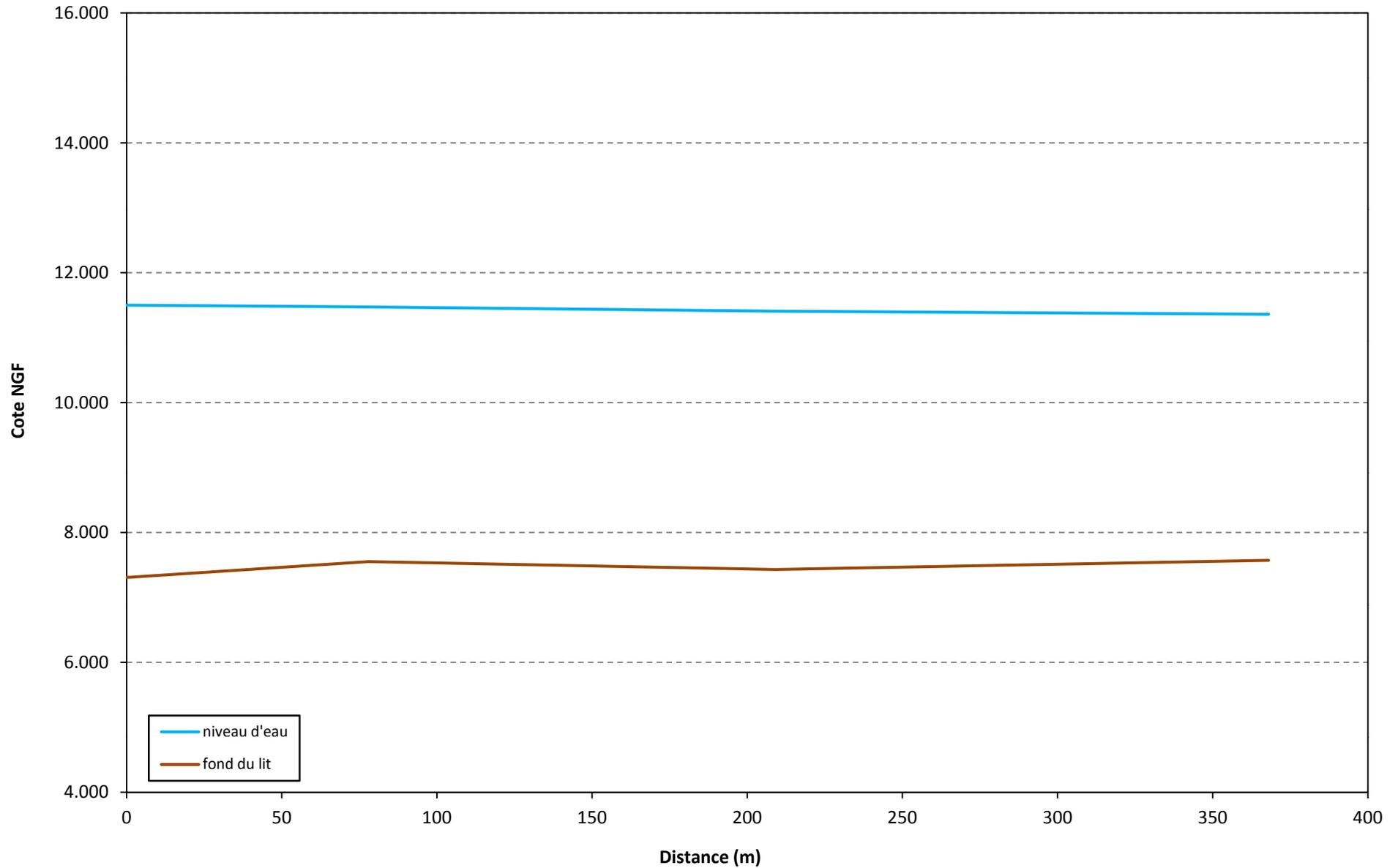
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue trentennale - Sèvre Naturelle



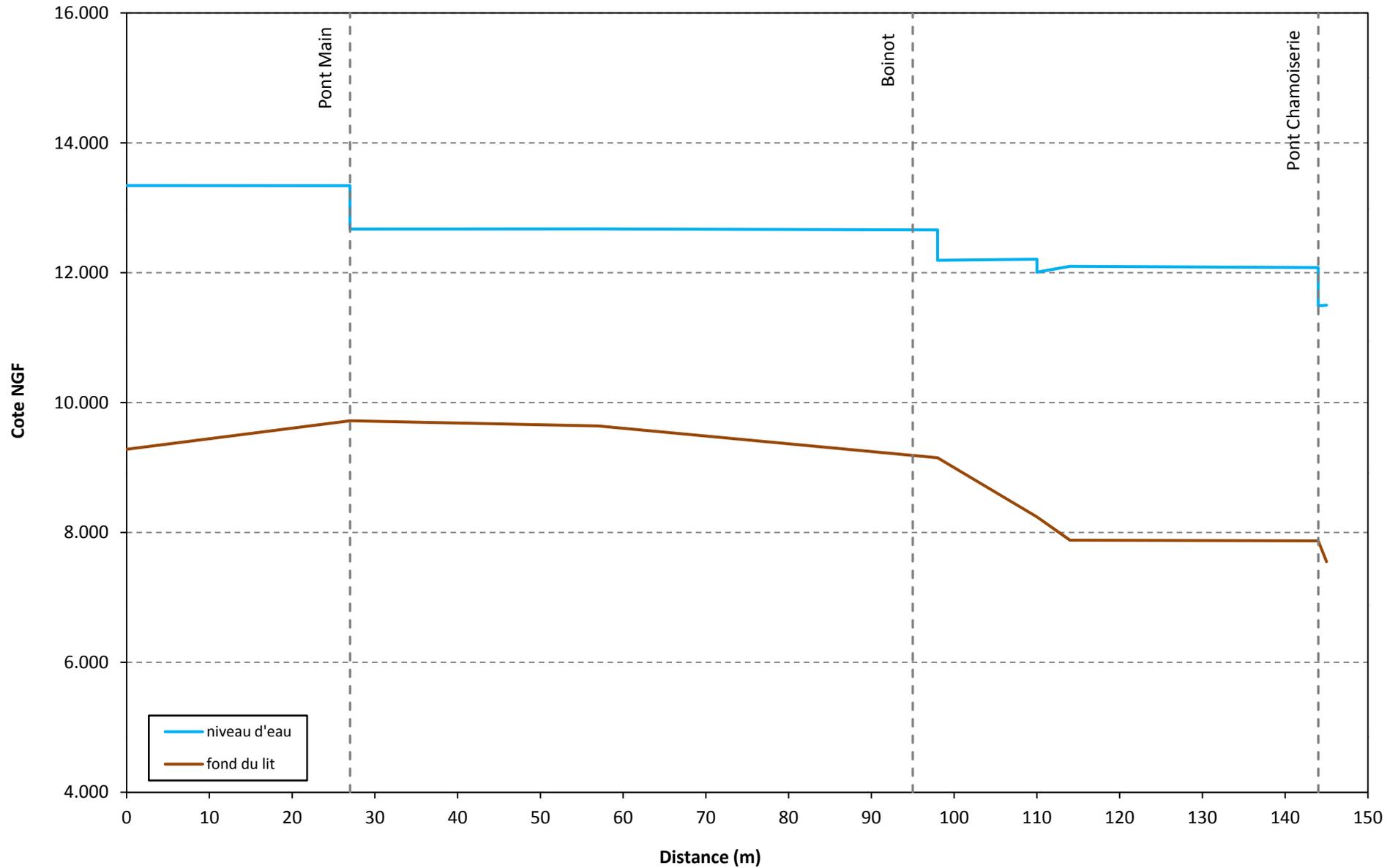
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue trentennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue trentennale - Canal Boinot



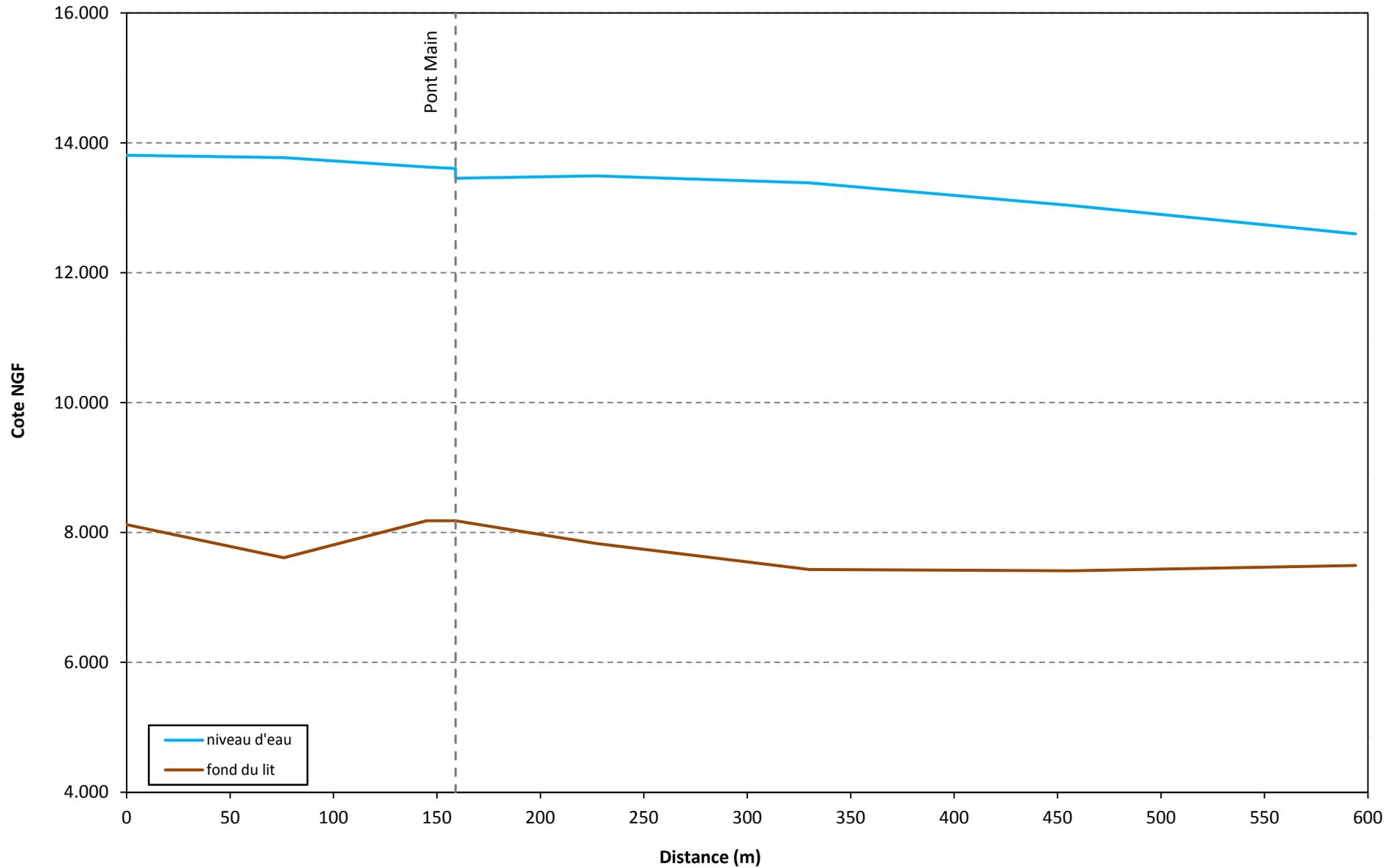
4.3. Crue cinquantennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 2, crue cinquantennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	329.00	13.808	0.688
		PT08	76	7.610	329.00	13.772	0.714
		R08	145	8.180	329.00	13.627	1.497
		PT07bis	145	8.180	295.03	13.627	1.891
	Pont Main	MAINam	159	8.180	295.03	13.605	1.902
		MAINav	159	8.180	295.03	13.456	1.972
		PT11	227	7.830	295.03	13.492	1.197
		PT12	330	7.430	295.03	13.385	1.135
		PT13	457	7.410	295.03	13.035	2.021
		PT14	594	7.490	295.03	12.600	2.488
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	51.00	11.970	0.750
PT01			1	7.310	51.00	11.970	0.750
PT02a			1	7.310	84.97	11.970	0.823
PT02			78	7.550	84.97	11.957	0.811
PT03			209	7.430	84.97	11.897	1.070
PT04			368	7.570	84.97	11.900	0.507
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	33.97	13.627	0.113
		MAIN2am	27	9.720	33.97	13.625	0.144
		MAIN2av	27	9.720	33.97	12.871	0.507
	Usine Boinot (voûtes)	PT06	57	9.640	33.97	12.870	0.387
		PVOUTESam	98	9.150	33.97	12.861	0.376
		PVOUTESav	98	9.150	33.97	12.853	0.384
	Usine Boinot (vannes)	VANNESam	110	8.240	33.97	12.850	0.375
		VANNESav	110	8.240	33.97	12.704	0.563
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	33.97	12.713	0.358
		CHAMam	144	7.870	33.97	12.710	0.379
		CHAMav	144	7.870	33.97	11.960	0.966
R05		145	7.550	33.97	11.970	0.857	

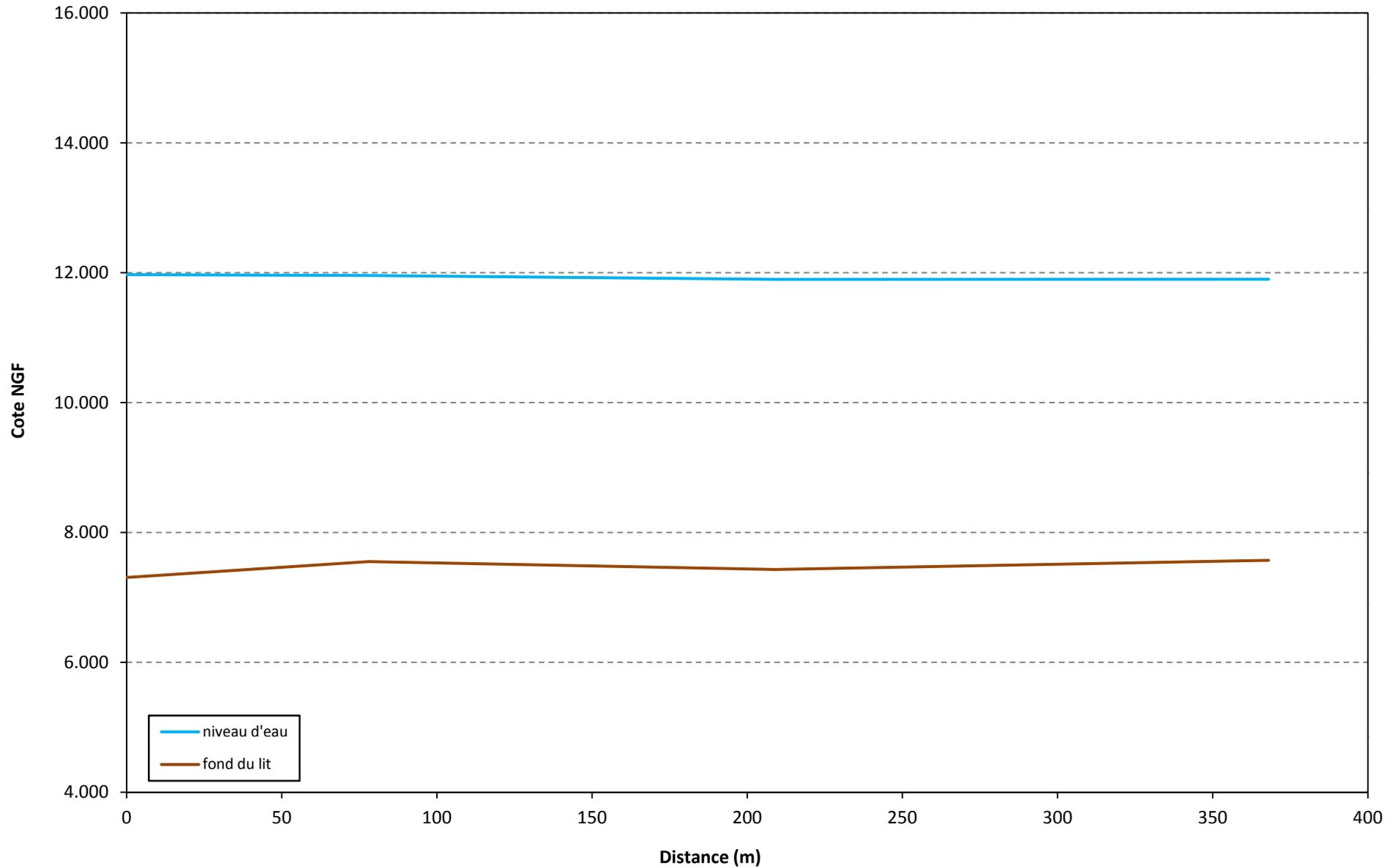
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue cinquantiennale - Sèvre Naturelle



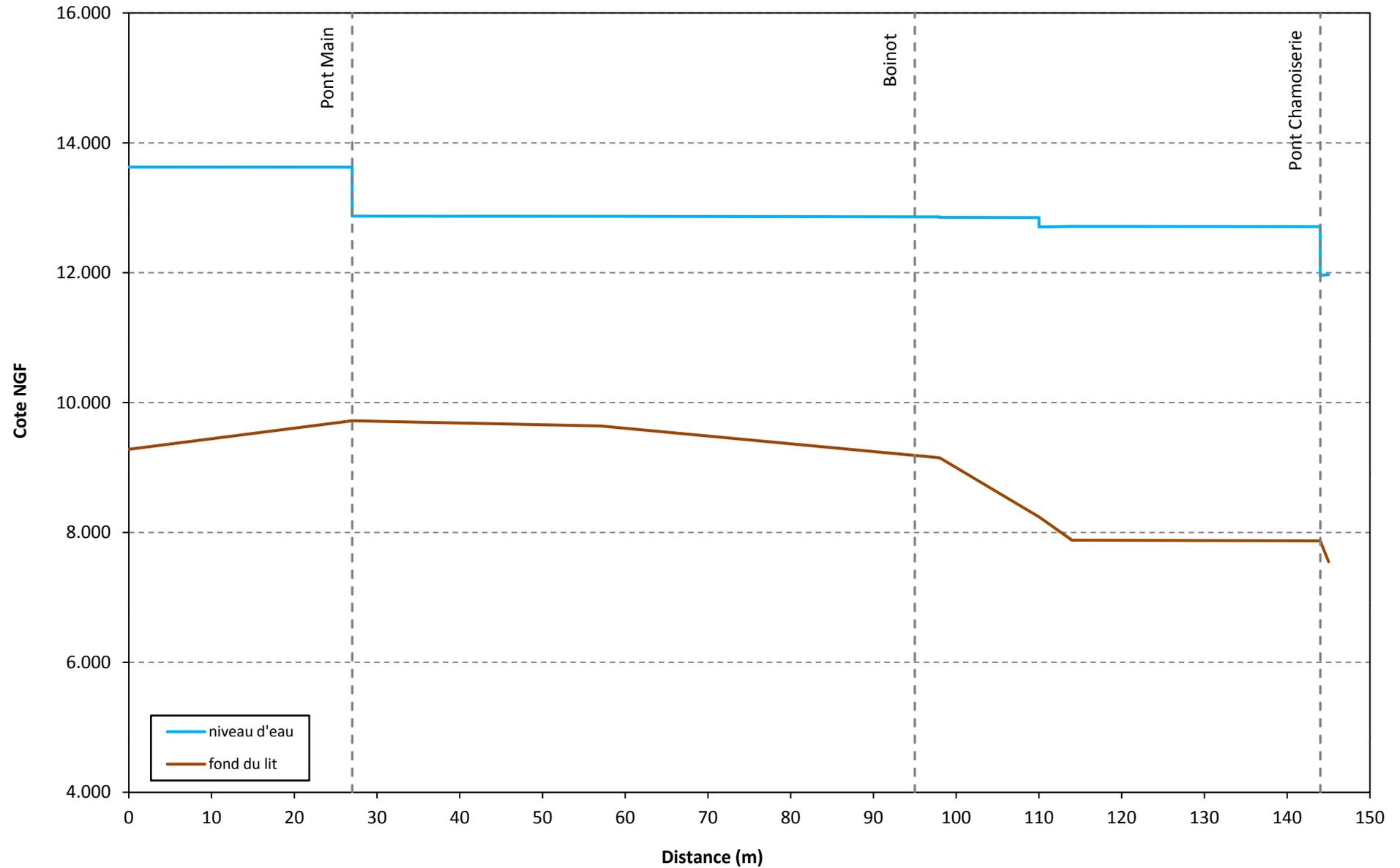
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue cinquantiennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue cinquantennale - Canal Boinot



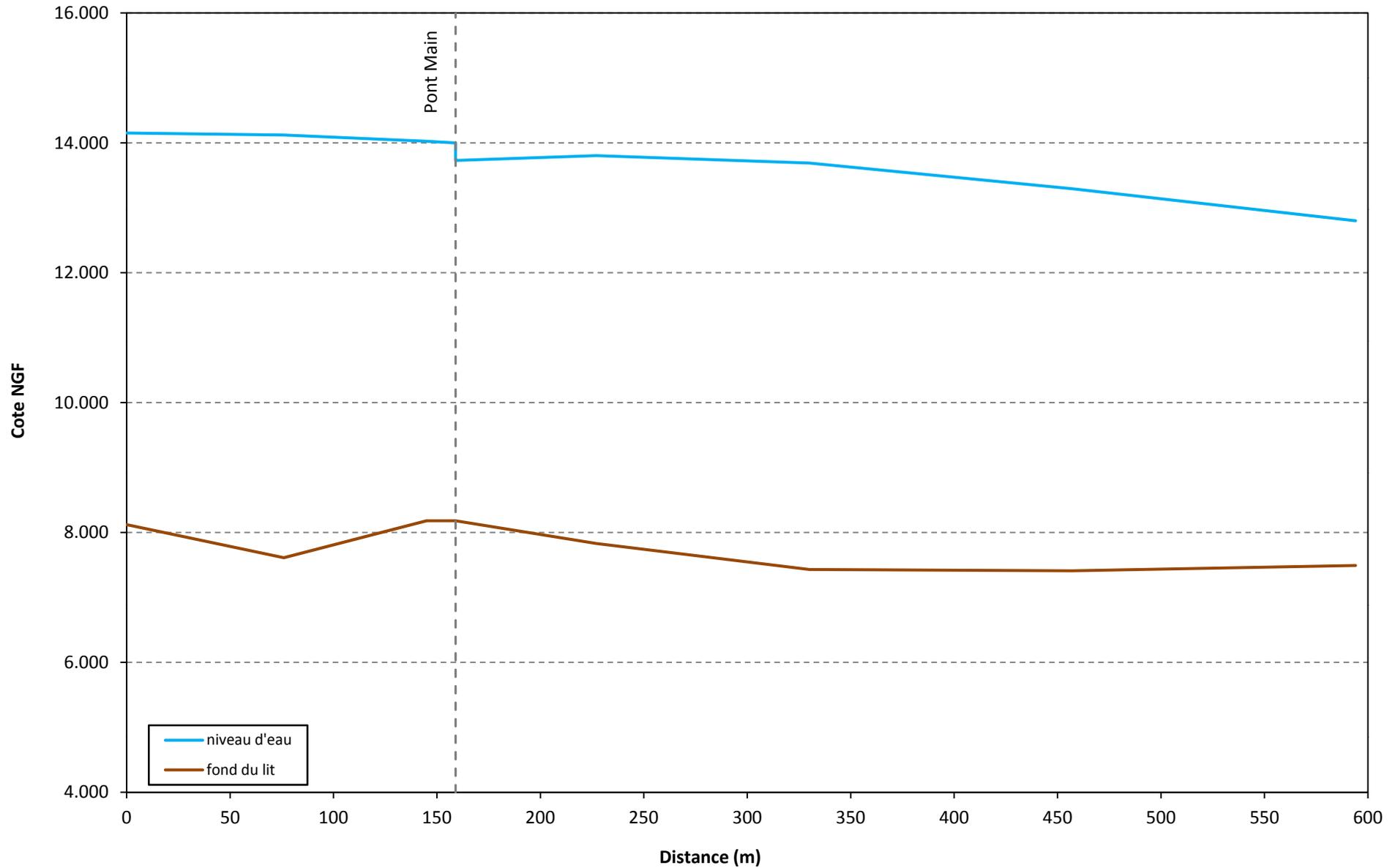
4.4. Crue centennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 2, crue centennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	390.00	14.152	0.613
		PT08	76	7.610	390.00	14.121	0.639
		R08	145	8.180	390.00	14.025	1.153
		PT07bis	145	8.180	357.10	14.025	2.088
	Pont Main	MAINam	159	8.180	357.10	14.000	2.100
		MAINav	159	8.180	357.10	13.729	2.235
		PT11	227	7.830	357.10	13.804	1.228
		PT12	330	7.430	357.10	13.689	1.171
		PT13	457	7.410	357.10	13.293	2.160
		PT14	594	7.490	357.10	12.800	2.551
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	60.00	12.443	0.574
PT01			1	7.310	60.00	12.443	0.574
PT02a			1	7.310	92.90	12.443	0.654
PT02			78	7.550	92.90	12.439	0.528
PT03			209	7.430	92.90	12.411	0.607
PT04			368	7.570	92.90	12.400	0.302
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	32.90	14.025	0.073
		MAIN2am	27	9.720	32.90	14.024	0.094
		MAIN2av	27	9.720	32.90	13.271	0.227
	Usine Boinot (voûtes)	PT06	57	9.640	32.90	13.269	0.166
		PVOUTESam	98	9.150	32.90	13.266	0.164
	Usine Boinot (vannes)	PVOUTESav	98	9.150	32.90	13.265	0.164
		VANNESam	110	8.240	32.90	13.264	0.162
		VANNESav	110	8.240	32.90	13.167	0.189
		PT05	114	7.880	32.90	13.168	0.157
	Pont Chamoiserie	CHAMam	144	7.870	32.90	13.166	0.167
		CHAMav	144	7.870	32.90	12.426	0.671
	R05	145	7.550	32.90	12.443	0.332	

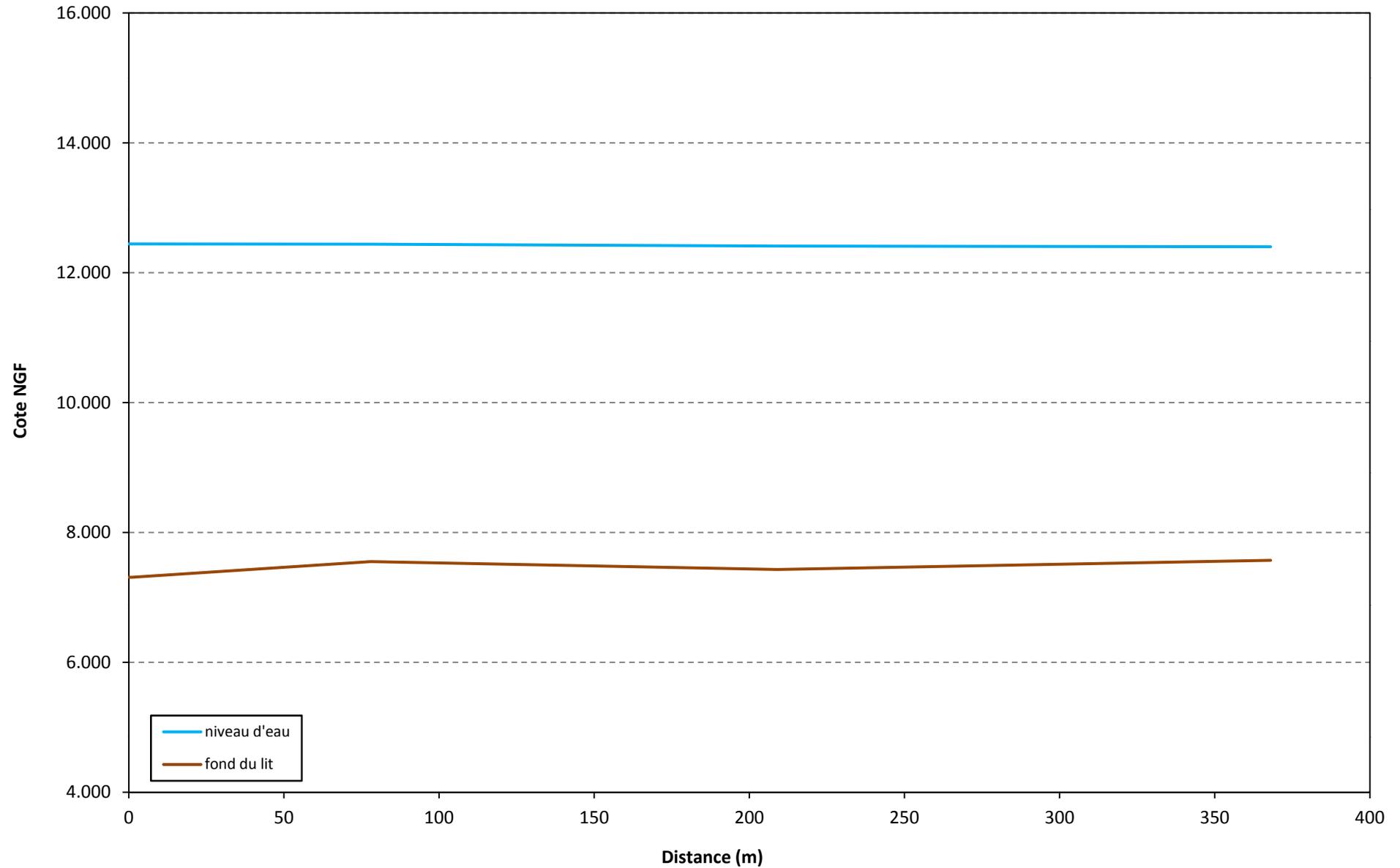
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue centennale - Sèvre Naturelle



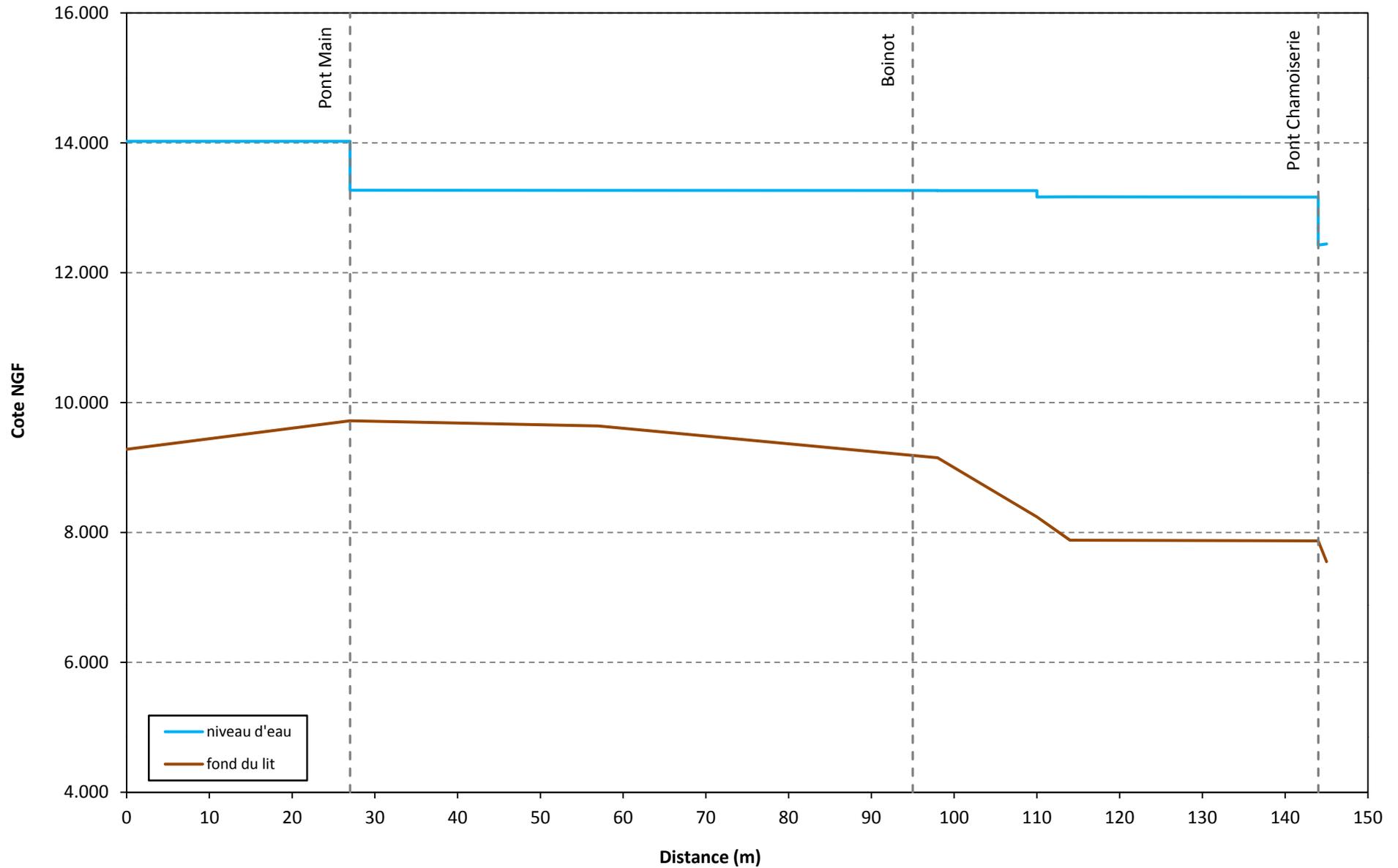
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue centennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 2, crue centennale - Canal Boinot



5. SCENARIO 3

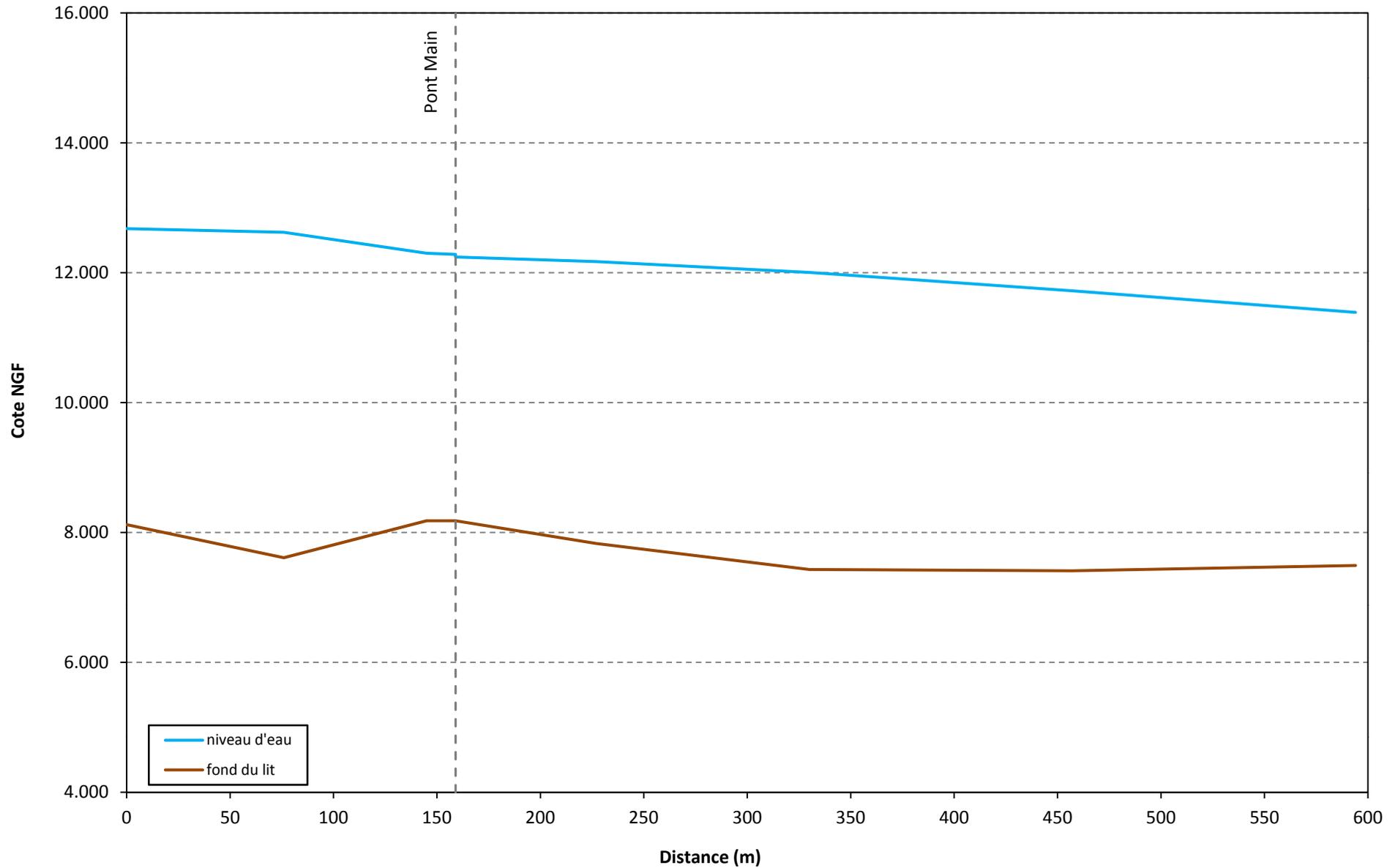
5.1. Crue décennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 3, crue décennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	185.00	12.680	1.284
		PT08	76	7.610	185.00	12.622	1.380
		R08	145	8.180	185.00	12.300	2.596
		PT07bis	145	8.180	156.30	12.301	1.449
	Pont Main	MAINam	159	8.180	156.30	12.282	1.459
		MAINav	159	8.180	156.30	12.242	1.478
		PT11	227	7.830	156.30	12.171	1.420
		PT12	330	7.430	156.30	12.005	1.641
		PT13	457	7.410	156.30	11.721	1.909
		PT14	594	7.490	156.30	11.390	1.947
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	29.00	11.056	0.552
PT01			1	7.310	29.00	11.056	0.552
PT02a			1	7.310	57.70	11.056	0.726
PT02			78	7.550	57.70	11.032	0.833
PT03			209	7.430	57.70	10.976	1.003
PT04			368	7.570	57.70	10.910	1.030
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	28.70	12.300	0.802
		MAIN2am	27	9.720	28.70	12.247	1.205
		MAIN2av	27	9.720	28.70	11.567	1.798
	Usine Boinot (clapets)	PT06	57	9.640	28.70	11.601	1.325
		CLAPETSam	98	9.150	28.70	11.543	1.480
		CLAPETSav	98	9.150	28.70	11.436	1.550
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	28.70	11.524	0.731
		CHAMam	144	7.870	28.70	11.500	0.930
		CHAMav	144	7.870	28.70	11.045	1.076
		R05	145	7.550	28.70	11.056	0.966

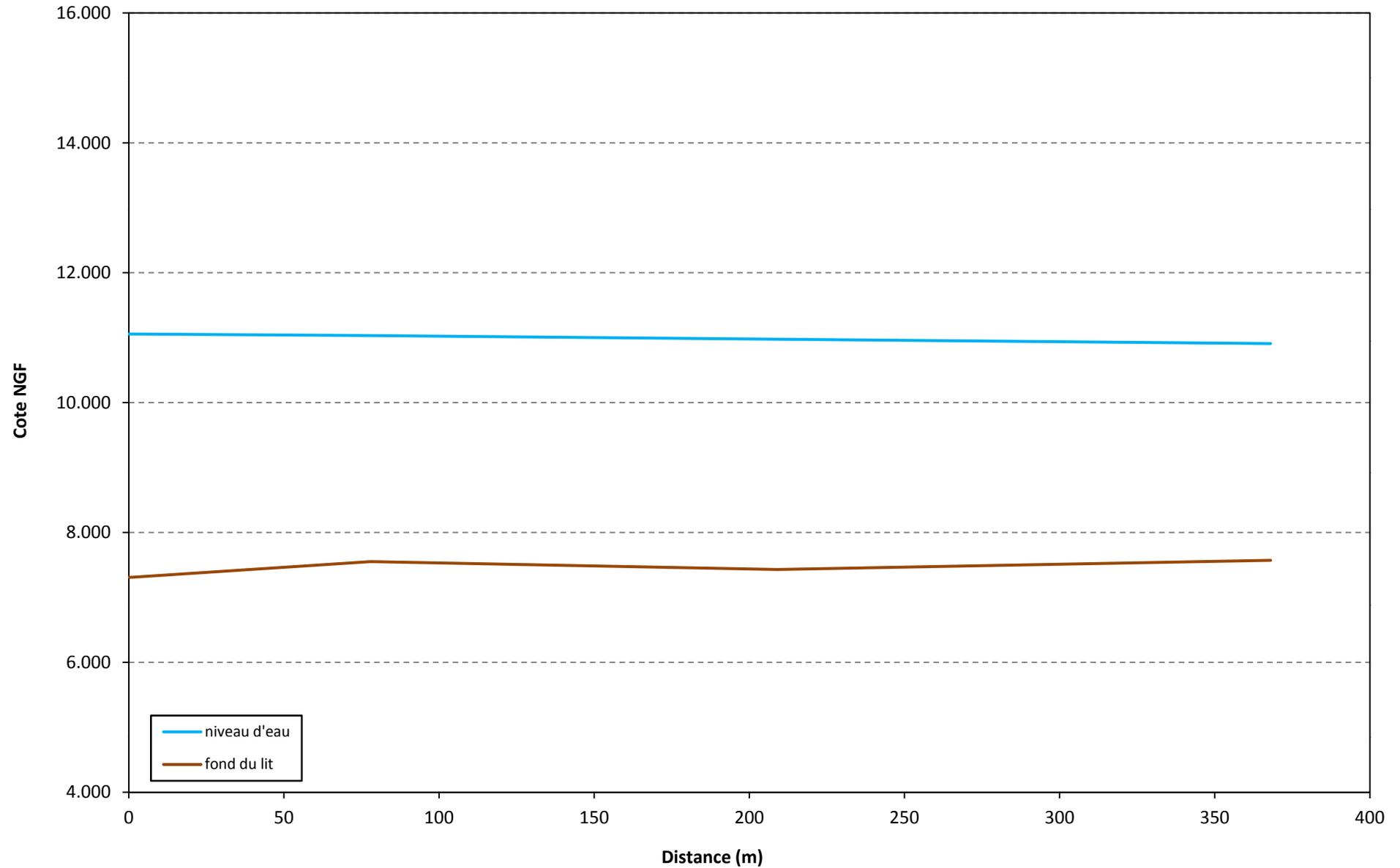
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue décennale - Sèvre Naturelle



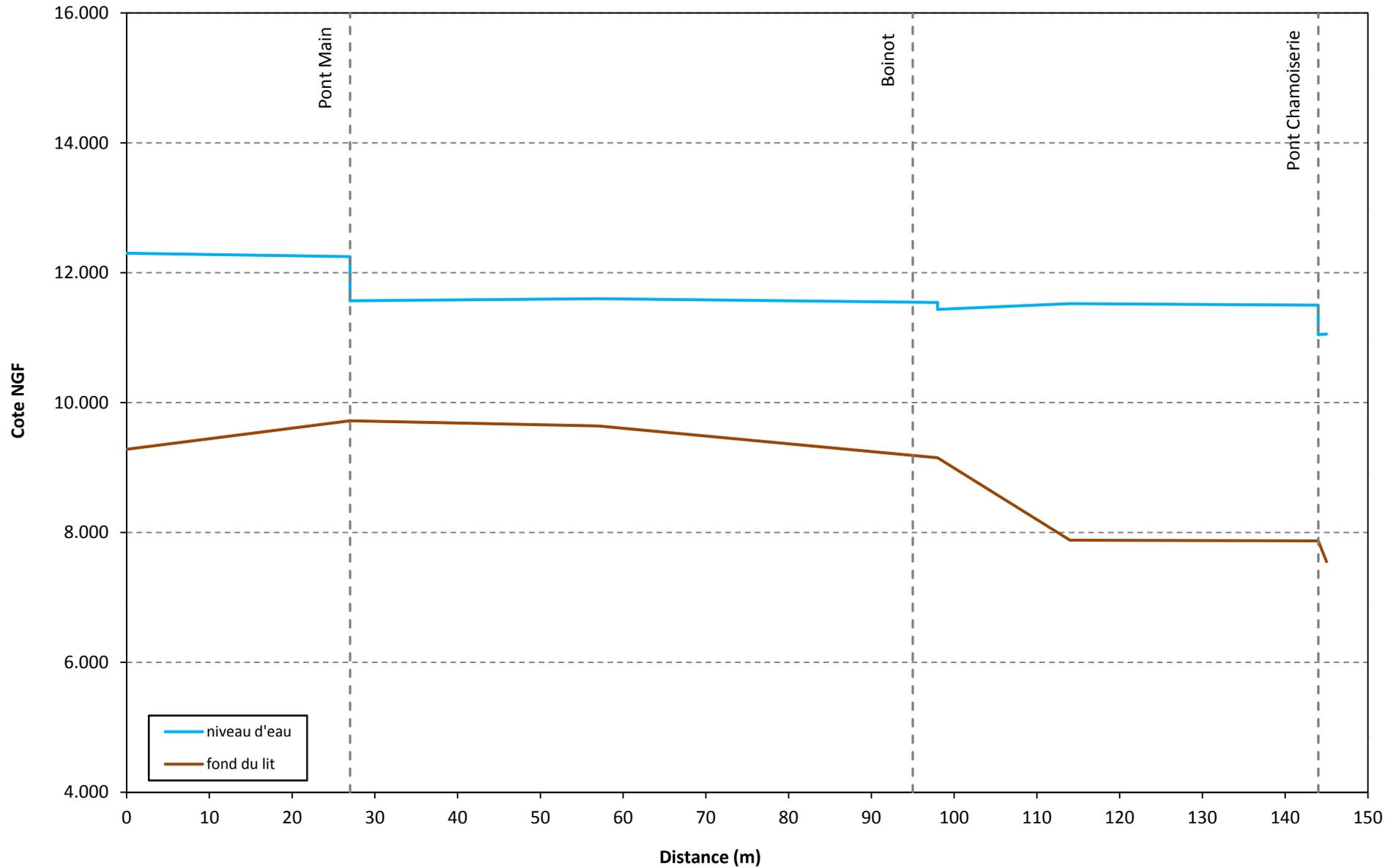
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue décennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue décennale - Canal Boinot



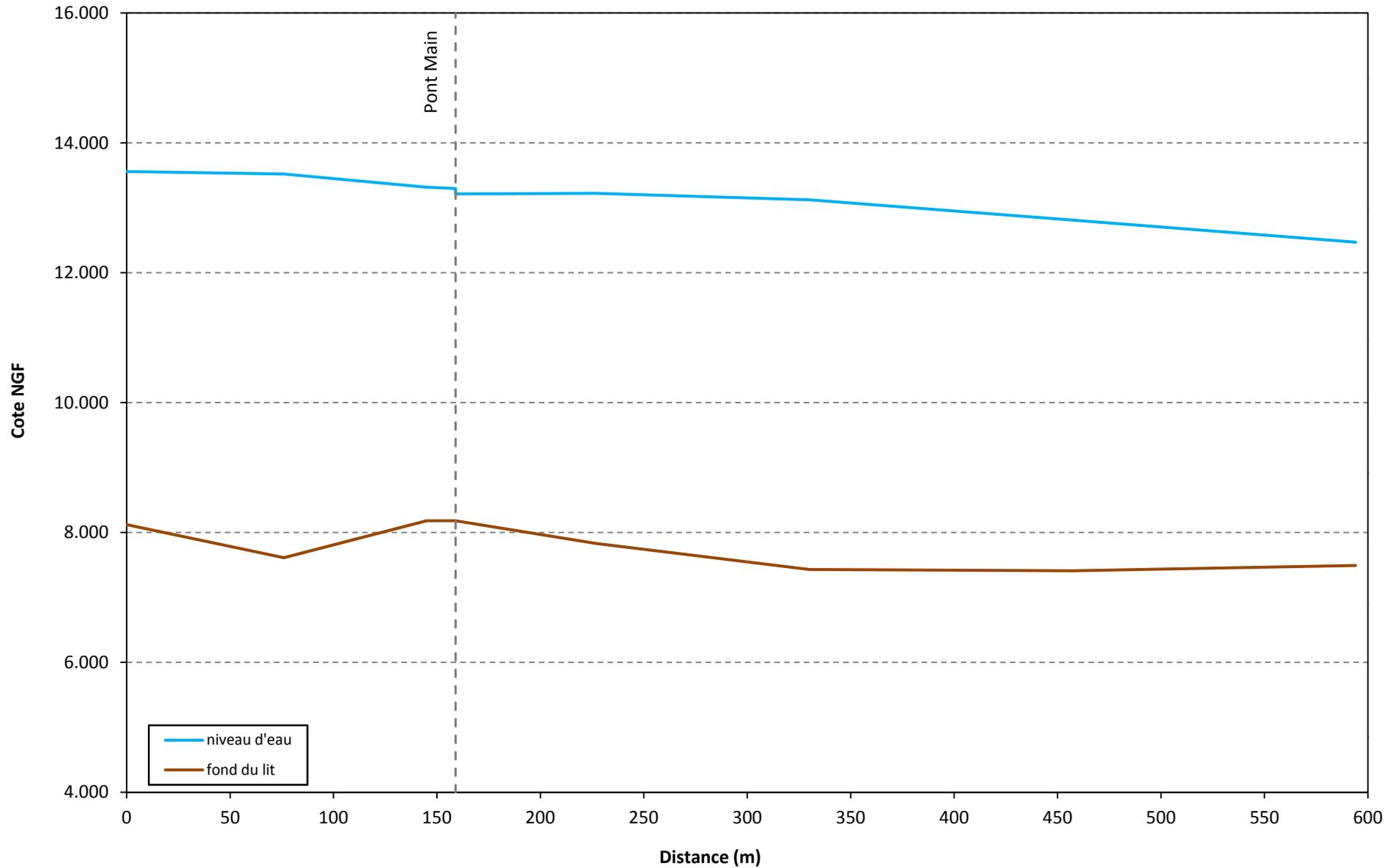
5.2. Crue trentennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 3, crue trentennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	284.00	13.558	0.749
		PT08	76	7.610	284.00	13.520	0.787
		R08	145	8.180	284.00	13.317	1.857
		PT07bis	145	8.180	247.39	13.317	1.712
	Pont Main	MAINam	159	8.180	247.39	13.298	1.721
		MAINav	159	8.180	247.39	13.214	1.759
		PT11	227	7.830	247.39	13.223	1.170
		PT12	330	7.430	247.39	13.123	1.112
		PT13	457	7.410	247.39	12.811	1.909
		PT14	594	7.490	247.39	12.470	2.178
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	45.00	11.519	0.752
PT01			1	7.310	45.00	11.519	0.752
PT02a			1	7.310	81.61	11.519	0.897
PT02			78	7.550	81.61	11.488	1.014
PT03			209	7.430	81.61	11.415	1.208
PT04			368	7.570	81.61	11.360	1.047
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	36.61	13.317	0.184
		MAIN2am	27	9.720	36.61	13.313	0.236
		MAIN2av	27	9.720	36.61	12.380	1.392
	Usine Boinot (clapets)	PT06	57	9.640	36.61	12.396	1.117
		CLAPETSam	98	9.150	36.61	12.337	1.417
		CLAPETSav	98	9.150	36.61	12.239	1.463
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	36.61	12.319	0.712
		CHAMam	144	7.870	36.61	12.296	0.918
		CHAMav	144	7.870	36.61	11.507	1.183
		R05	145	7.550	36.61	11.519	1.075

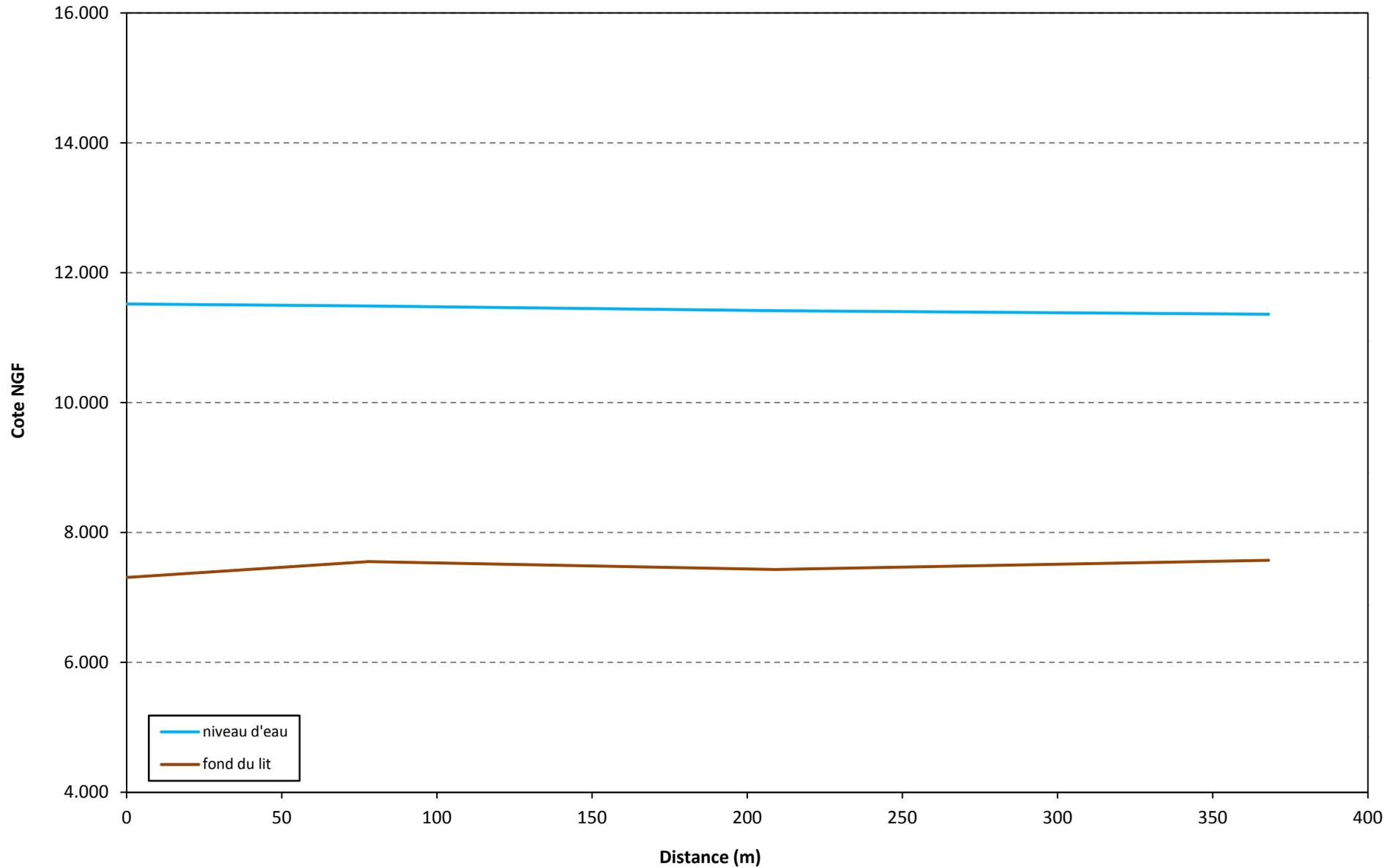
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue trentennale - Sèvre Naturelle



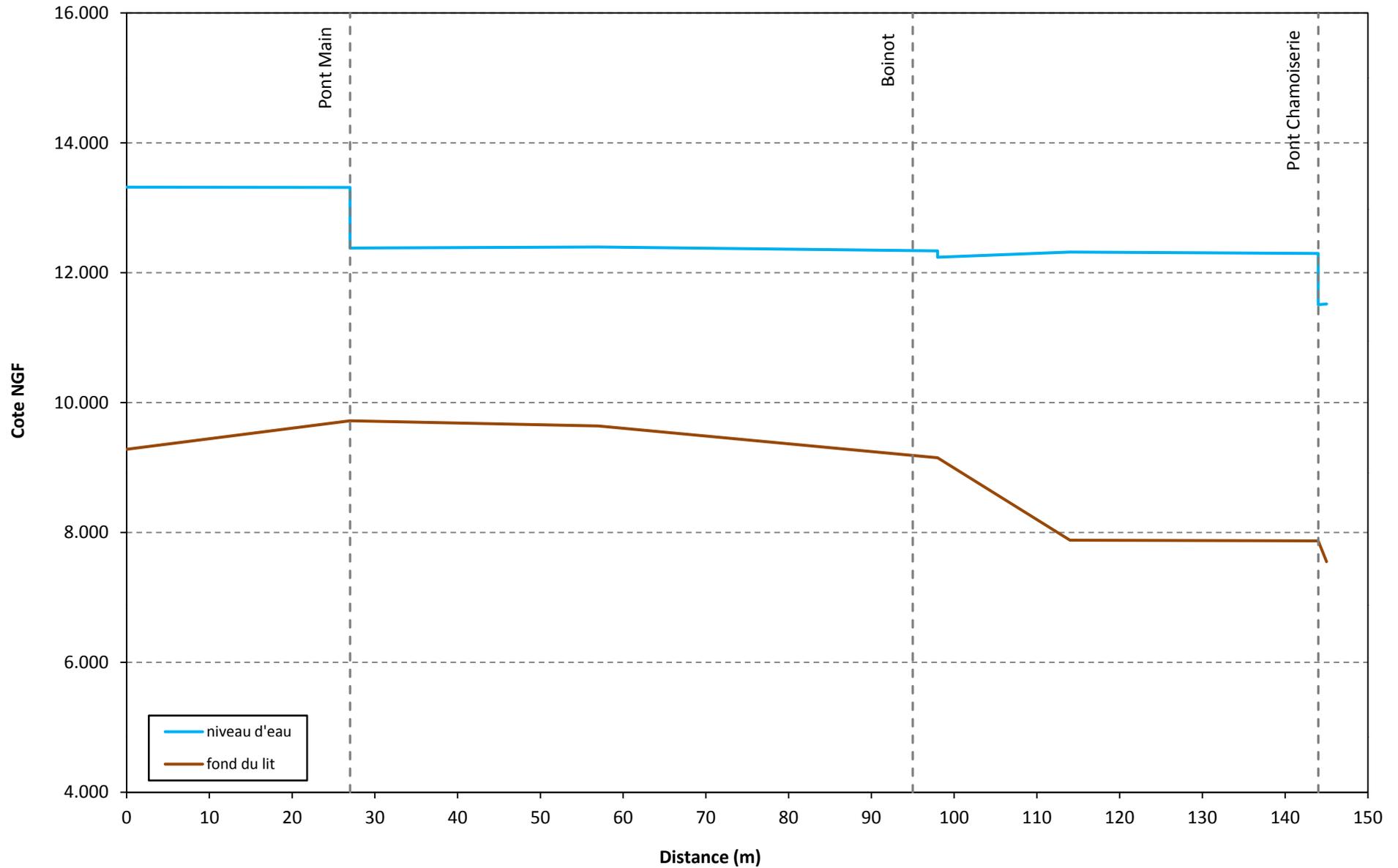
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue trentennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue trentennale - Canal Boinot



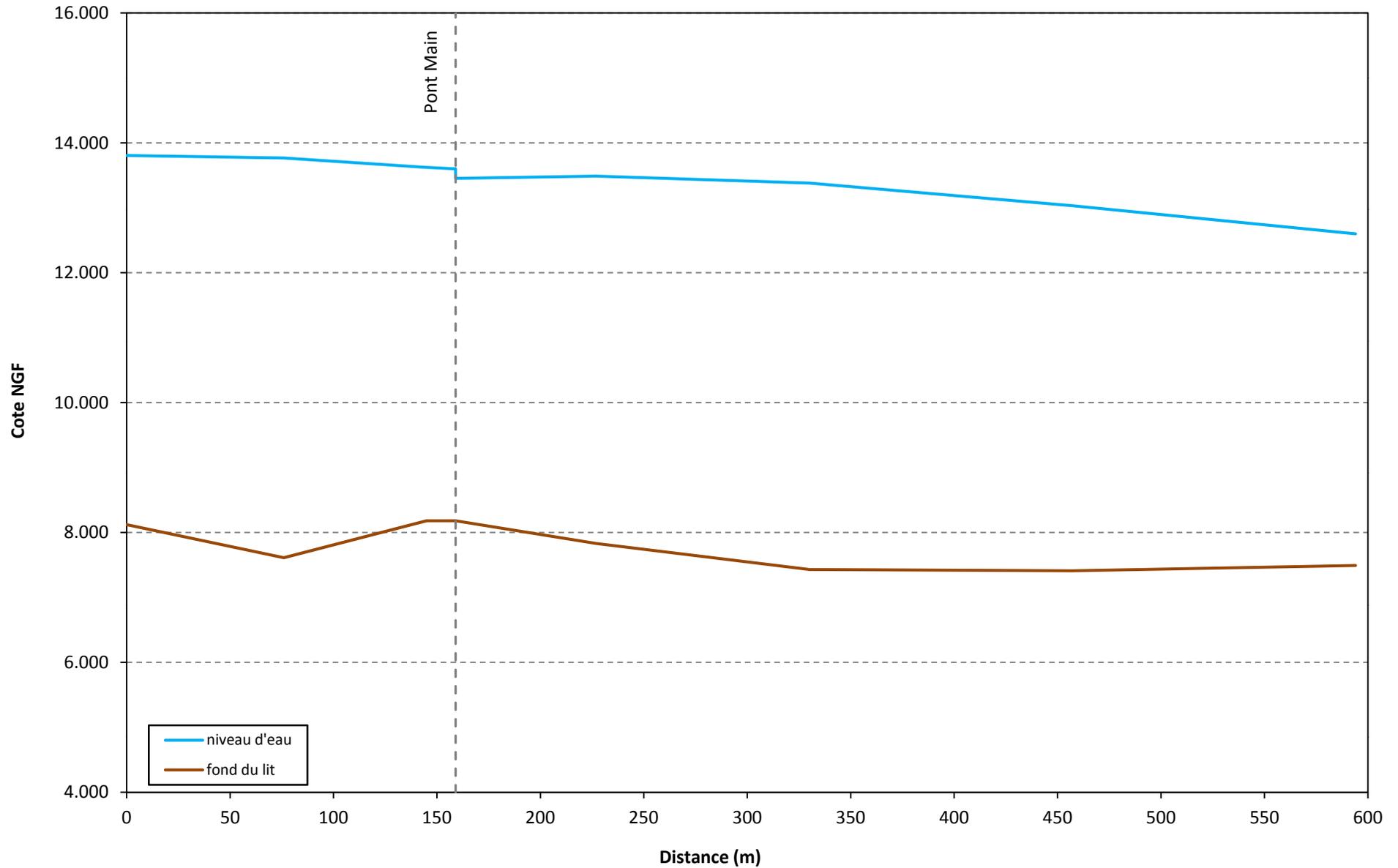
5.3. Crue cinquantennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 3, crue cinquantennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	329.00	13.805	0.690
		PT08	76	7.610	329.00	13.768	0.717
		R08	145	8.180	329.00	13.622	1.506
		PT07bis	145	8.180	294.14	13.622	1.888
	Pont Main	MAINam	159	8.180	294.14	13.600	1.898
		MAINav	159	8.180	294.14	13.453	1.968
		PT11	227	7.830	294.14	13.488	1.196
		PT12	330	7.430	294.14	13.381	1.134
		PT13	457	7.410	294.14	13.032	2.017
		PT14	594	7.490	294.14	12.600	2.480
CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	51.00	11.972	0.749
		PT01	1	7.310	51.00	11.972	0.749
		PT02a	1	7.310	85.86	11.972	0.831
		PT02	78	7.550	85.86	11.958	0.819
		PT03	209	7.430	85.86	11.897	1.082
		PT04	368	7.570	85.86	11.900	0.512
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	34.86	13.622	0.117
		MAIN2am	27	9.720	34.86	13.620	0.149
		MAIN2av	27	9.720	34.86	12.823	0.581
	Usine Boinot (clapets)	PT06	57	9.640	34.86	12.822	0.447
		CLAPETSam	98	9.150	34.86	12.815	0.409
		CLAPETSav	98	9.150	34.86	12.750	0.491
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	34.86	12.755	0.338
		CHAMam	144	7.870	34.86	12.752	0.359
		CHAMav	144	7.870	34.86	11.961	0.991
		R05	145	7.550	34.86	11.972	0.878

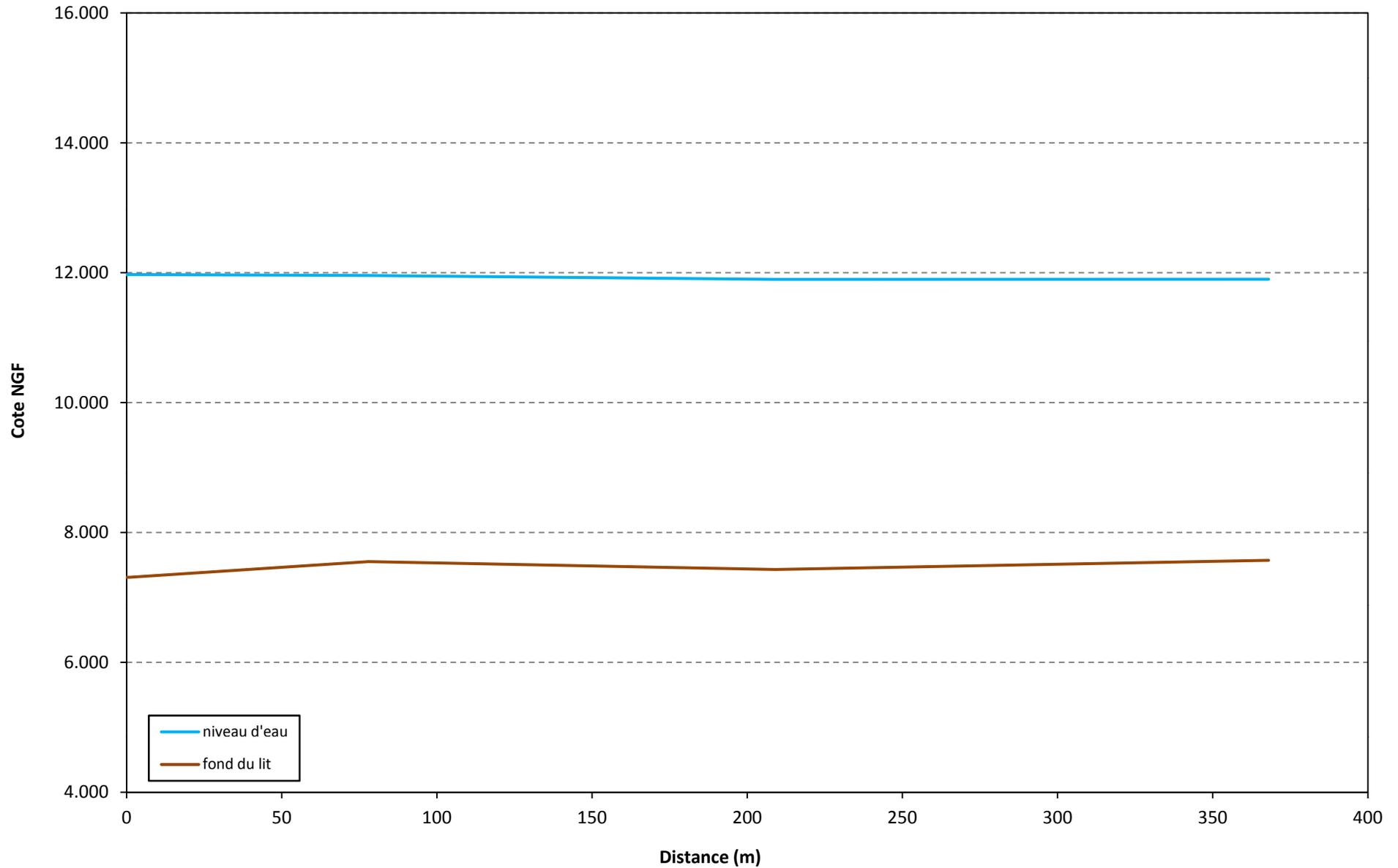
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue cinquantiennale - Sèvre Naturelle



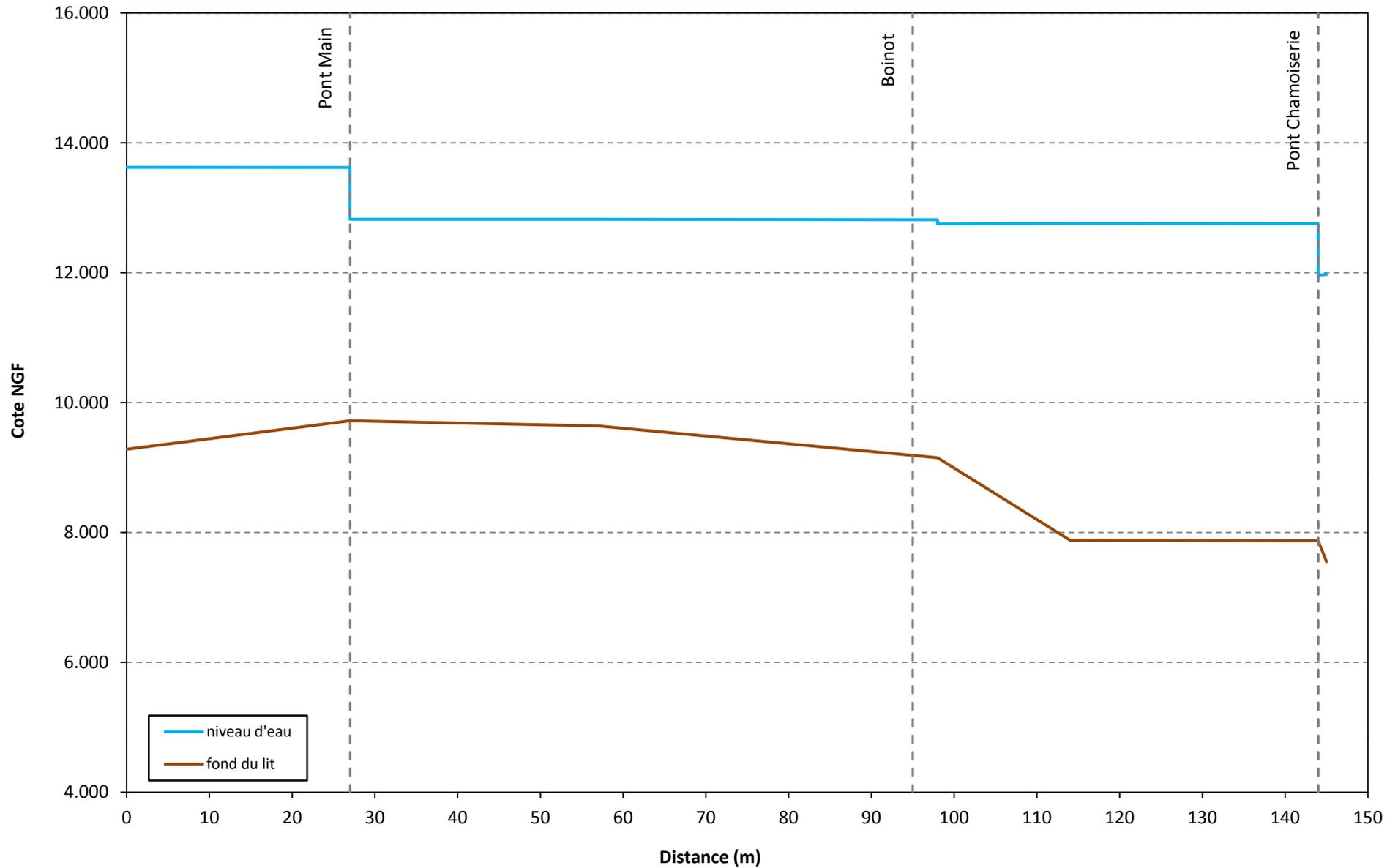
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue cinquantiennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue cinquantennale - Canal Boinot



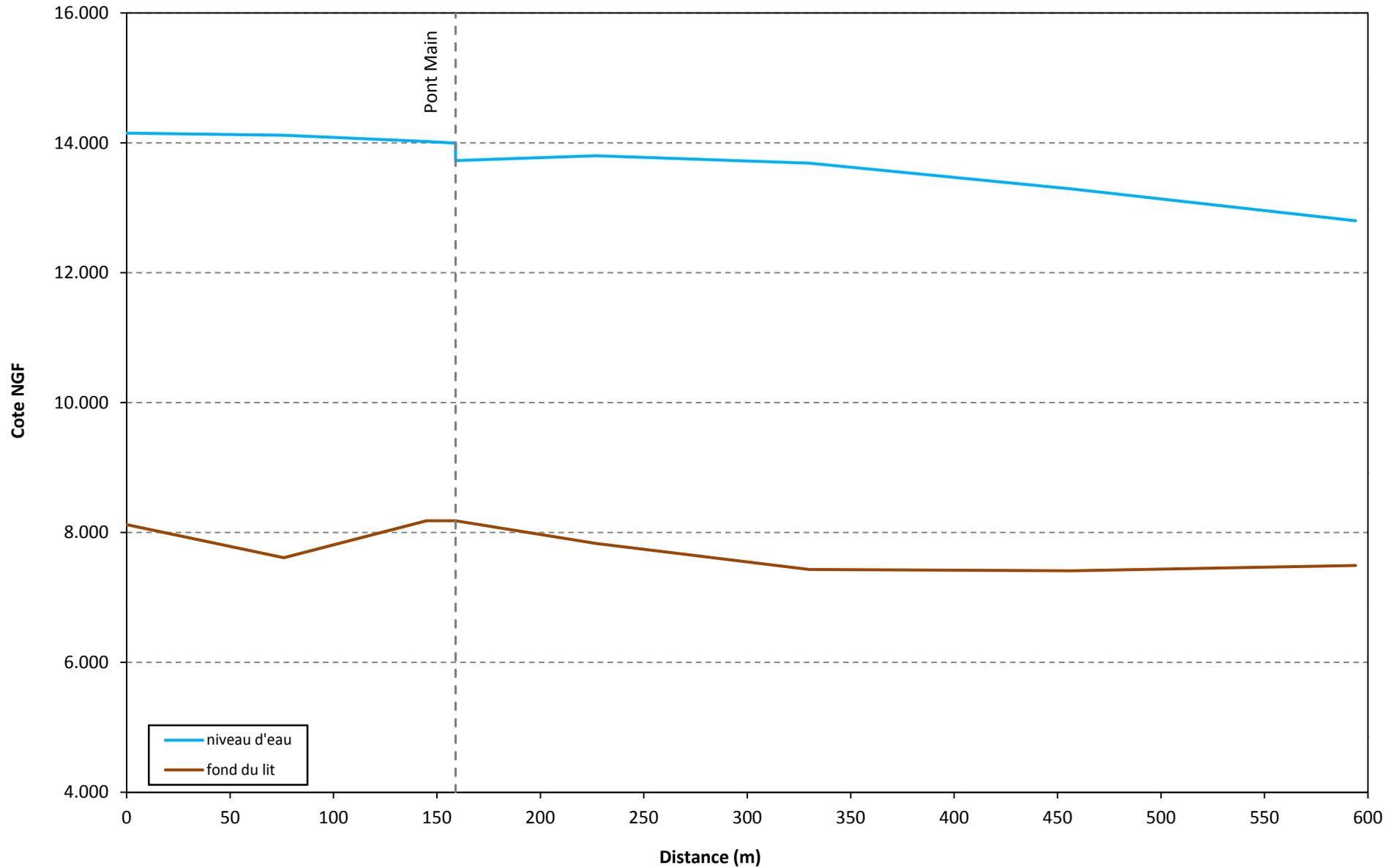
5.4. Crue centennale

RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Scénario 3, crue centennale

Repère géographique		Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (NGF)	Vitesse (m/s)
SEVRE NATURELLE		PT09	0	8.120	390.00	14.149	0.615
		PT08	76	7.610	390.00	14.118	0.640
		R08	145	8.180	390.00	14.021	1.157
		PT07bis	145	8.180	356.52	14.021	2.086
	Pont Main	MAINam	159	8.180	356.52	13.996	2.098
		MAINav	159	8.180	356.52	13.727	2.232
		PT11	227	7.830	356.52	13.802	1.228
		PT12	330	7.430	356.52	13.687	1.170
		PT13	457	7.410	356.52	13.291	2.158
		PT14	594	7.490	356.52	12.800	2.547
	CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	60.00	12.444	0.574
PT01			1	7.310	60.00	12.443	0.574
PT02a			1	7.310	93.48	12.443	0.658
PT02			78	7.550	93.48	12.440	0.531
PT03			209	7.430	93.48	12.411	0.611
PT04			368	7.570	93.48	12.400	0.304
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	33.48	14.021	0.075
		MAIN2am	27	9.720	33.48	14.021	0.096
		MAIN2av	27	9.720	33.48	13.245	0.241
	Usine Boinot (clapets)	PT06	57	9.640	33.48	13.243	0.176
		CLAPETSam	98	9.150	33.48	13.240	0.169
		CLAPETSav	98	9.150	33.48	13.194	0.181
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	33.48	13.194	0.155
		CHAMam	144	7.870	33.48	13.193	0.164
		CHAMav	144	7.870	33.48	12.426	0.683
		R05	145	7.550	33.48	12.443	0.337

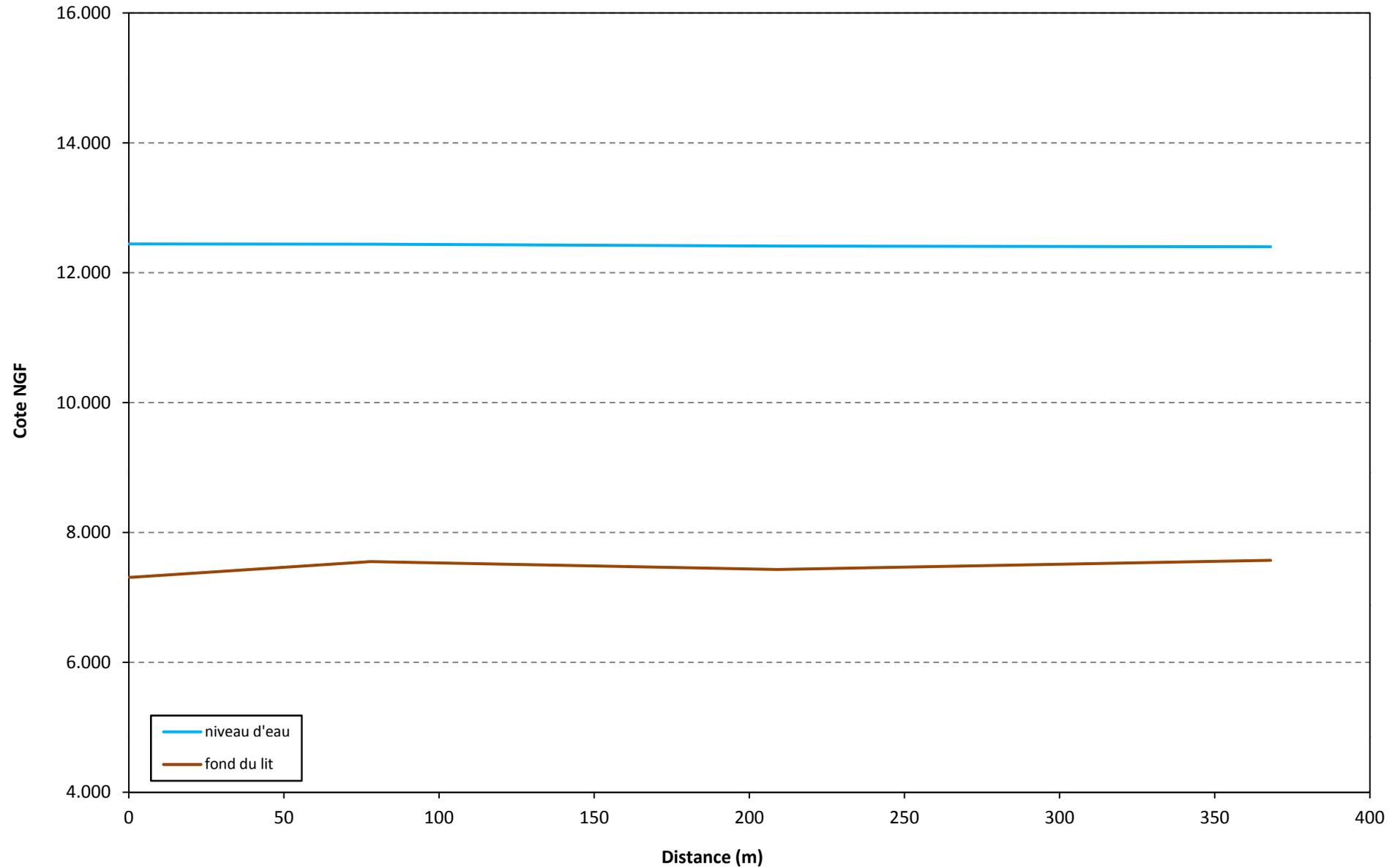
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue centennale - Sèvre Naturelle



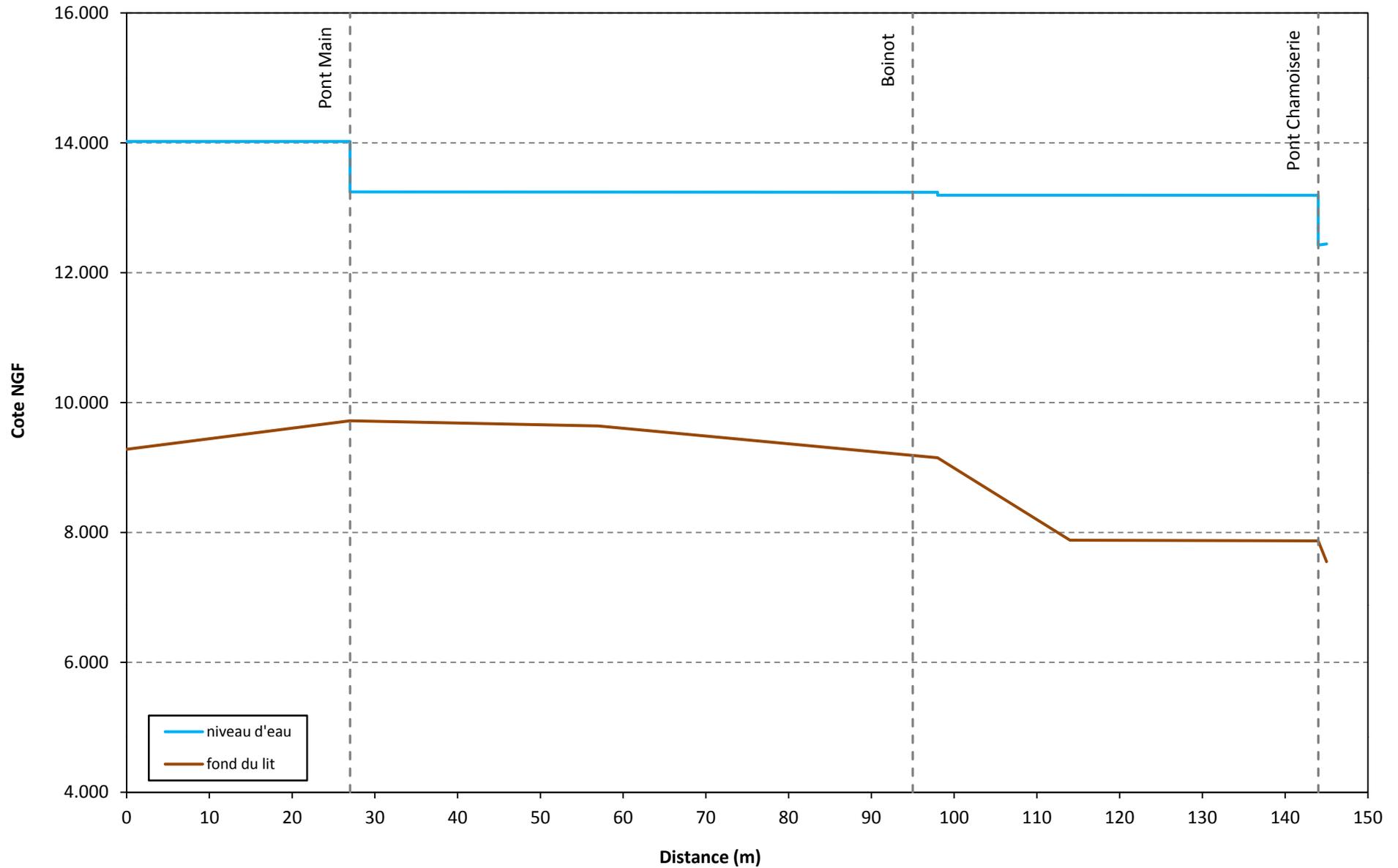
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue centennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Scénario 3, crue centennale - Canal Boinot



6. COMPARAISON



6.1. Crue décennale

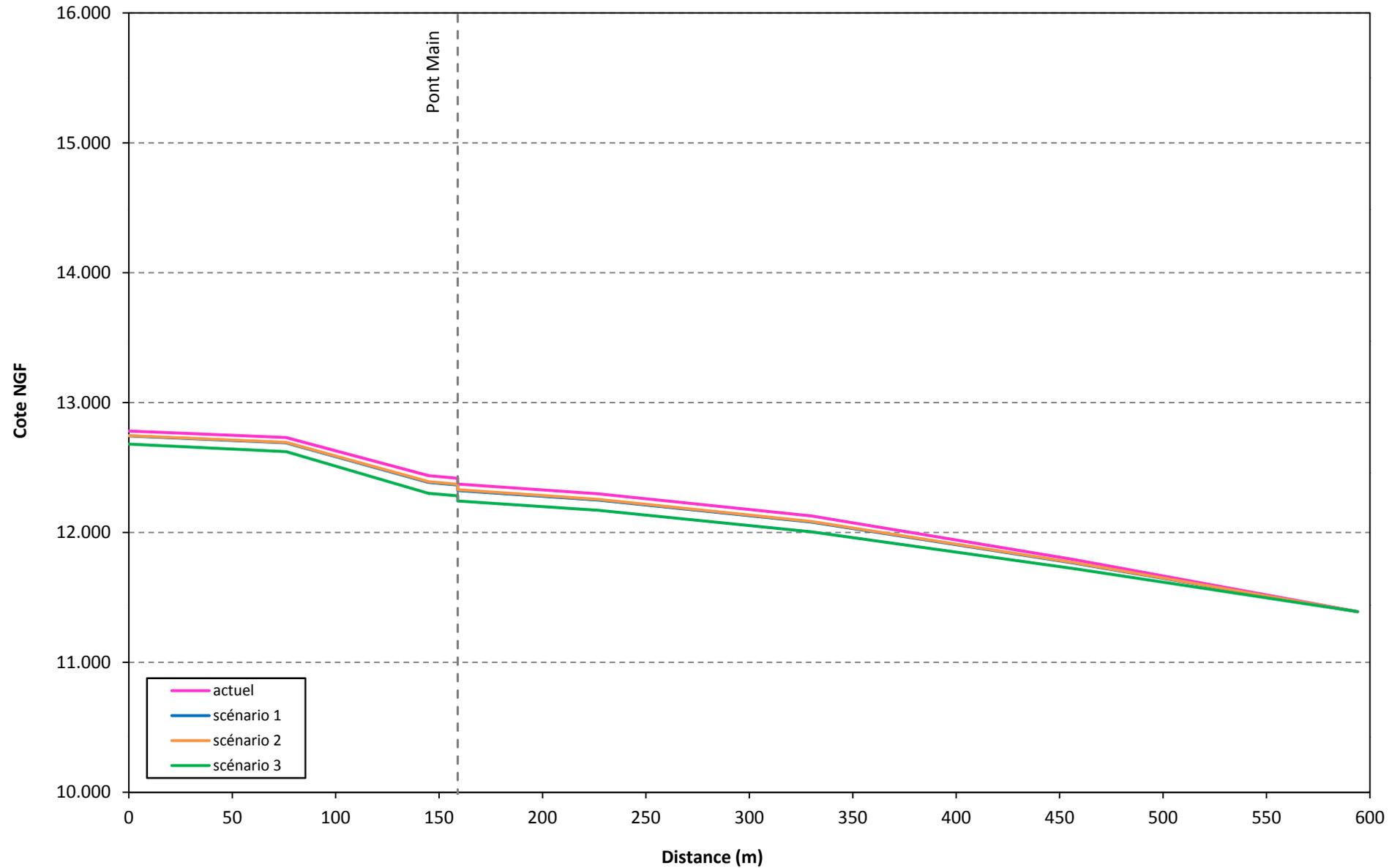


RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue décennale

Repère géographique	Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m³/s)								Niveau d'eau (NGF)						Vitesse (m/s)							
				ACTUEL		SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3	ACTUEL	SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3	ACTUEL	SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3
SEVRE NATURELLE	Pont Main	PT09	0	8.120	185.00	185.00	+0.00	185.00	+0.00	185.00	+0.00	12.781	12.743	-3.80	12.746	-3.50	12.680	-10.10	1.140	1.191	+0.05	1.186	+0.05	1.284	+0.14
		PT08	76	7.610	185.00	185.00	+0.00	185.00	+0.00	185.00	+0.00	12.731	12.690	-4.10	12.694	-3.70	12.622	-10.90	1.230	1.287	+0.06	1.281	+0.05	1.380	+0.15
		R08	145	8.180	185.00	185.00	+0.00	185.00	+0.00	185.00	+0.00	12.437	12.386	-5.10	12.391	-4.60	12.300	-13.70	2.447	2.506	+0.06	2.500	+0.05	2.596	+0.15
		PT07bis	145	8.180	172.80	166.54	-6.25	167.22	-5.58	156.30	-16.49	12.437	12.386	-5.10	12.391	-4.60	12.301	-13.60	1.534	1.503	-0.03	1.506	-0.03	1.449	-0.09
	MAINbis	159	8.180	172.80	166.54	-6.25	167.22	-5.58	156.30	-16.49	12.417	12.366	-5.10	12.371	-4.60	12.282	-13.50	1.545	1.513	-0.03	1.516	-0.03	1.459	-0.09	
	MAINnav	159	8.180	172.80	166.54	-6.25	167.22	-5.58	156.30	-16.49	12.373	12.323	-5.00	12.329	-4.40	12.242	-13.10	1.566	1.534	-0.03	1.537	-0.03	1.478	-0.09	
	PT11	227	7.830	172.80	166.54	-6.25	167.22	-5.58	156.30	-16.49	12.298	12.250	-4.80	12.255	-4.30	12.171	-12.70	1.491	1.465	-0.03	1.468	-0.02	1.420	-0.07	
	PT12	330	7.430	172.80	166.54	-6.25	167.22	-5.58	156.30	-16.49	12.127	12.080	-4.70	12.085	-4.20	12.005	-12.20	1.663	1.656	-0.01	1.657	-0.01	1.641	-0.02	
	PT13	457	7.410	172.80	166.54	-6.25	167.22	-5.58	156.30	-16.49	11.791	11.764	-2.70	11.767	-2.40	11.721	-7.00	2.062	2.005	-0.06	2.012	-0.05	1.909	-0.15	
	PT14	594	7.490	172.80	166.54	-6.25	167.22	-5.58	156.30	-16.49	11.390	11.390	+0.00	11.390	+0.00	11.390	+0.00	2.152	2.074	-0.08	2.083	-0.07	1.947	-0.21	
CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)	PT10	0	7.310	29.00	29.00	+0.00	29.00	+0.00	29.00	+0.00	10.986	11.010	+2.40	11.007	+2.10	11.056	+7.00	0.564	0.560	-0.00	0.560	-0.00	0.552	-0.01	
	PT01	1	7.310	29.00	29.00	+0.00	29.00	+0.00	29.00	+0.00	10.986	11.010	+2.40	11.007	+2.10	11.056	+7.00	0.564	0.560	-0.00	0.560	-0.00	0.552	-0.01	
	PT02a	1	7.310	41.21	47.46	+6.25	46.78	+5.58	57.70	+16.49	10.986	11.010	+2.40	11.007	+2.10	11.056	+7.00	0.530	0.606	+0.08	0.597	+0.07	0.726	+0.20	
	PT02	78	7.550	41.21	47.46	+6.25	46.78	+5.58	57.70	+16.49	10.973	10.993	+2.00	10.991	+1.80	11.032	+5.90	0.607	0.694	+0.09	0.685	+0.08	0.833	+0.23	
	PT03	209	7.430	41.21	47.46	+6.25	46.78	+5.58	57.70	+16.49	10.943	10.954	+1.10	10.953	+1.00	10.976	+3.30	0.725	0.832	+0.11	0.820	+0.10	1.003	+0.28	
PT04	368	7.570	41.21	47.46	+6.25	46.78	+5.58	57.70	+16.49	10.910	10.910	+0.00	10.910	+0.00	10.910	+0.00	0.735	0.847	+0.11	0.835	+0.10	1.030	+0.30		
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	12.437	12.386	-5.10	12.391	-4.60	12.300	-13.70	0.269	0.447	+0.18	0.427	+0.16	0.802	+0.53
		MAIN2am	27	9.720	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	12.429	12.366	-6.30	12.373	-5.60	12.247	-18.20	0.440	0.711	+0.27	0.681	+0.24	1.205	+0.77
		MAIN2av	27	9.720	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	12.334	12.159	-17.50	12.182	-15.20	11.567	-76.70	0.483	0.811	+0.33	0.772	+0.29	1.798	+1.32
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	12.336	12.165	-17.10	12.188	-14.80	11.601	-73.50	0.389	0.641	+0.25	0.611	+0.22	1.325	+0.94
		BOINOTam	95	9.150	12.21	18.46	+6.25					-12.21	12.329	12.174	-15.50				0.455	0.407	-0.05				
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.150	12.21	18.46	+6.25					-12.21	11.478	12.158	+68.00				0.648	0.409	-0.24				
		PVOUTESam	98	9.150	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58			-12.21	11.465	12.119	+65.40	12.156	+69.10		0.813	0.956	+0.14	0.910	+0.10		
	Usine Boinot (scén. 2 vannes projet)	PVOUTESav	98	9.150	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58			-12.21	11.029	11.117	+8.80	11.237	+20.80		1.003	1.449	+0.45	1.314	+0.31		
		VANNESam	110					17.78								11.254						1.098			
	Usine Boinot (scén. 3 clapets projet)	VANNESav	110					17.78							11.132						1.155				
		CLAPETSam	98	9.150						28.70							11.543							1.480	
	Pont Chamoiserie	CLAPETSav	98	9.150						28.70							11.436							1.550	
		PT05	114	7.880	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	11.070	11.203	+13.30	11.186	+11.60	11.524	+45.40	0.368	0.529	+0.16	0.513	+0.15	0.731	+0.36
		CHAMam	144	7.870	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	11.065	11.191	+12.60	11.175	+11.00	11.500	+43.50	0.455	0.659	+0.20	0.638	+0.18	0.930	+0.48
	R05	CHAMav	144	7.870	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	10.984	11.005	+2.10	11.003	+1.90	11.045	+6.10	0.468	0.702	+0.23	0.677	+0.21	1.076	+0.61
R05		145	7.550	12.21	18.46	+6.25	17.78	+5.58	28.70	+16.49	10.986	11.010	+2.40	11.007	+2.10	11.056	+7.00	0.420	0.630	+0.21	0.608	+0.19	0.966	+0.55	

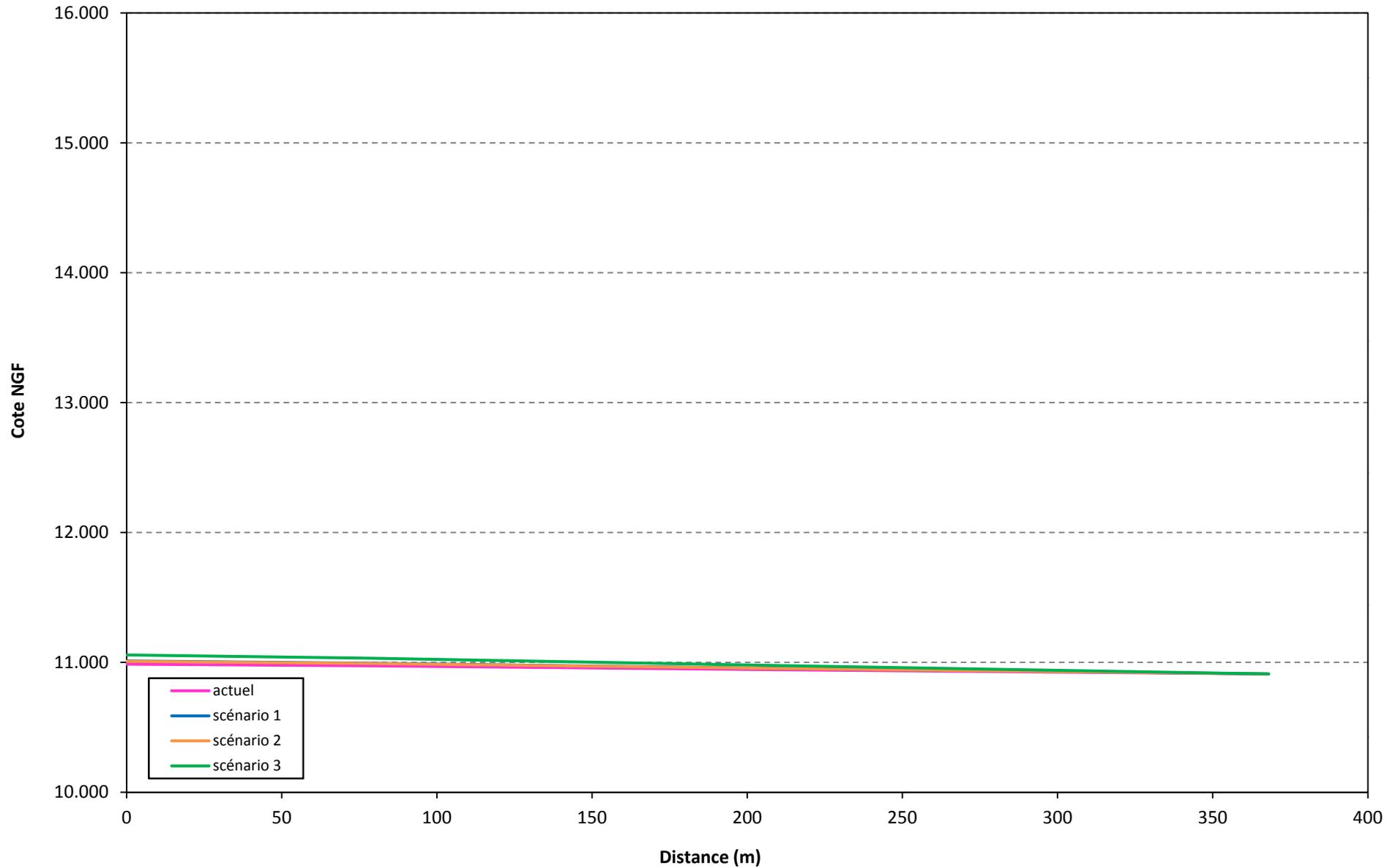
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue décennale - Sèvre Naturelle



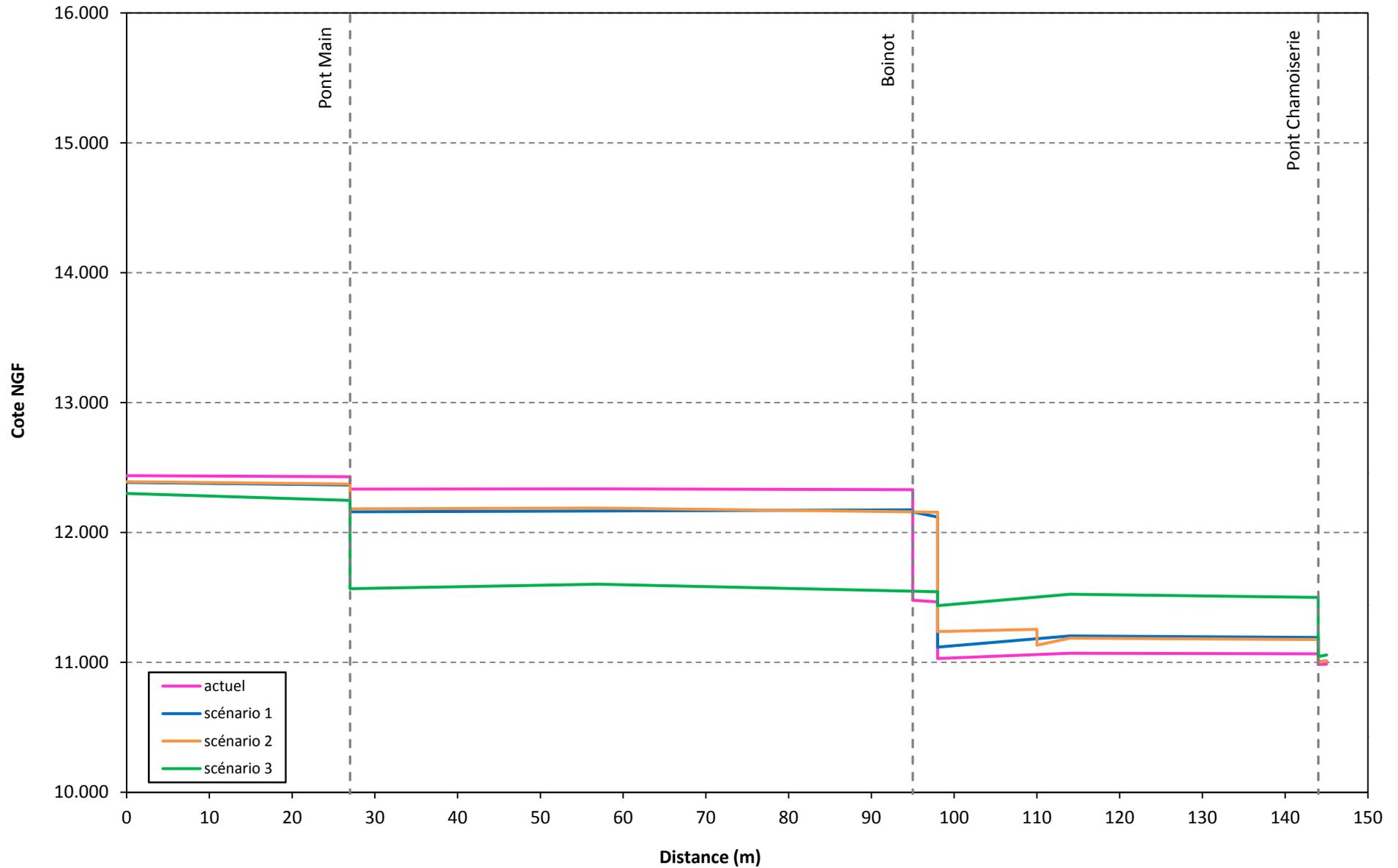
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue décennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

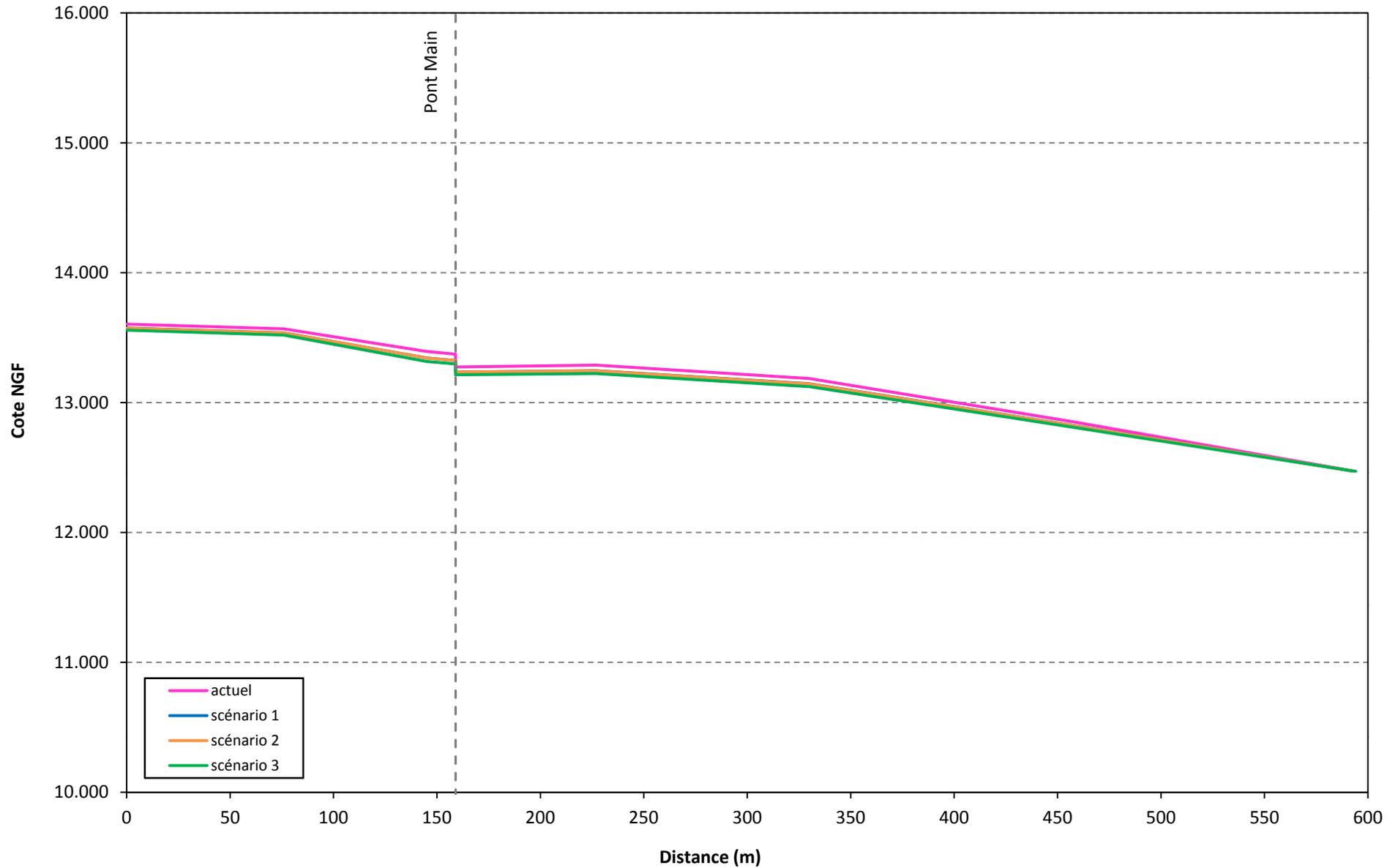
Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue décennale - Canal Boinot



6.2. Crue trentennale

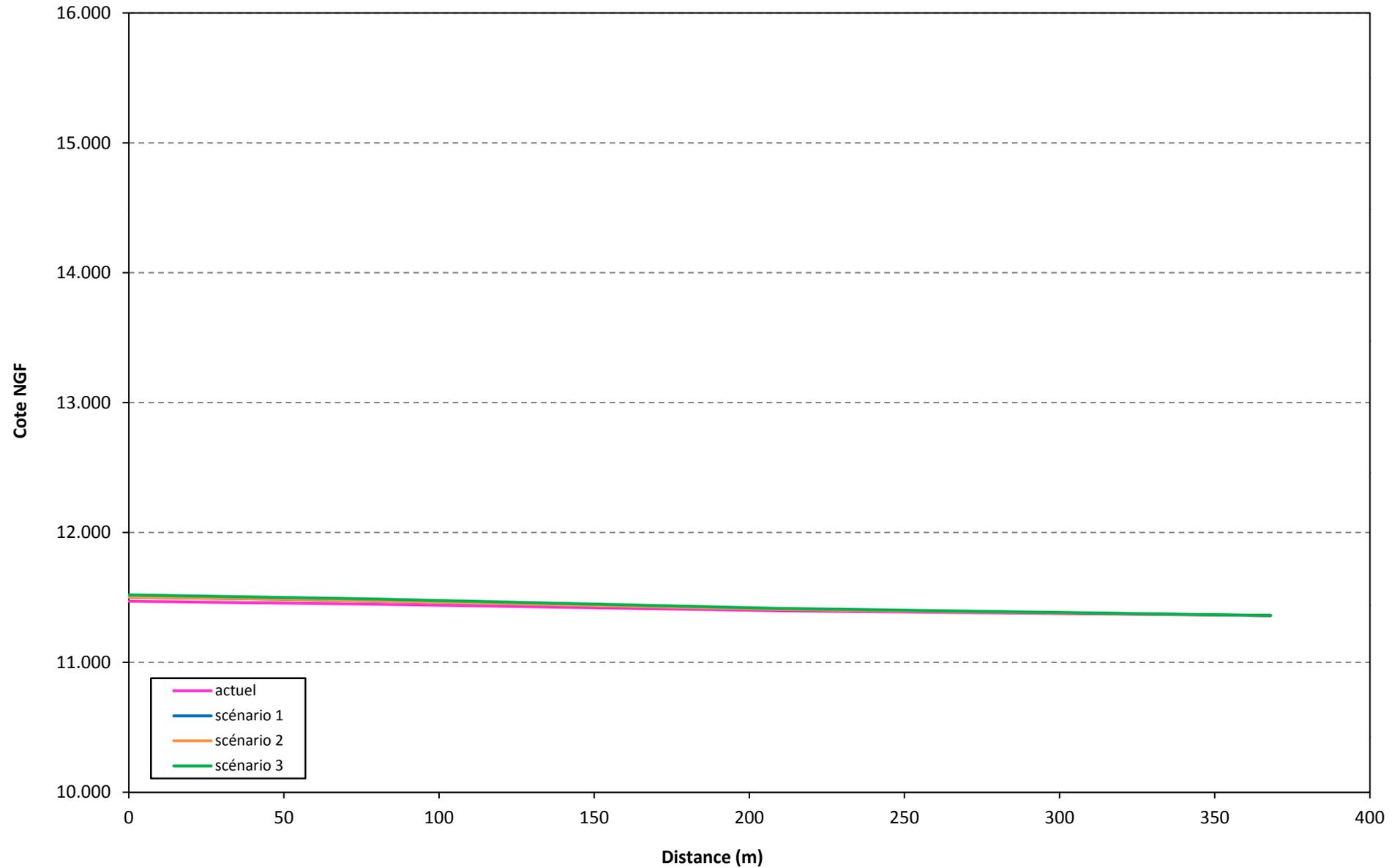
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue trentennale - Sèvre Naturelle



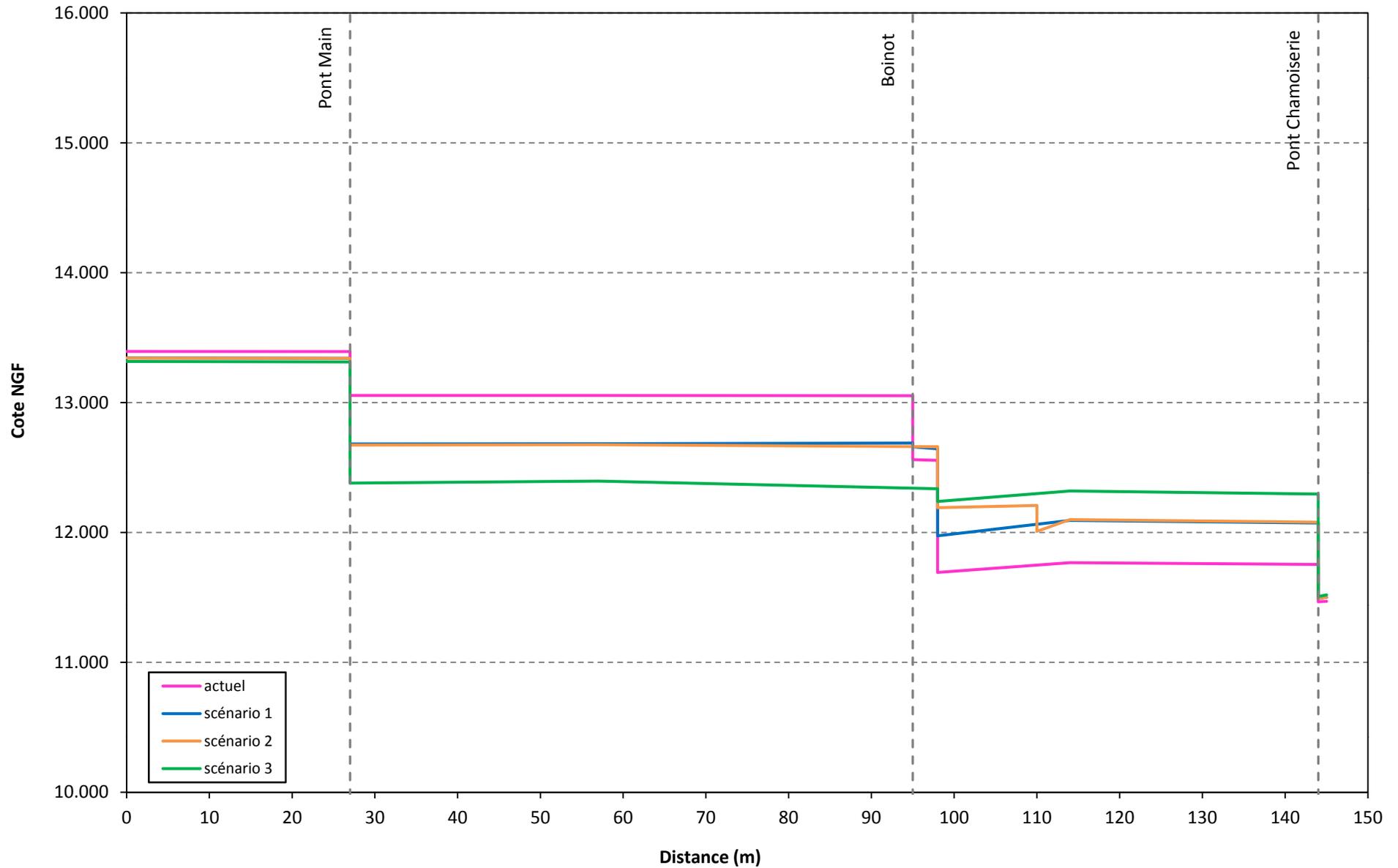
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue trentennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue trentennale - Canal Boinot



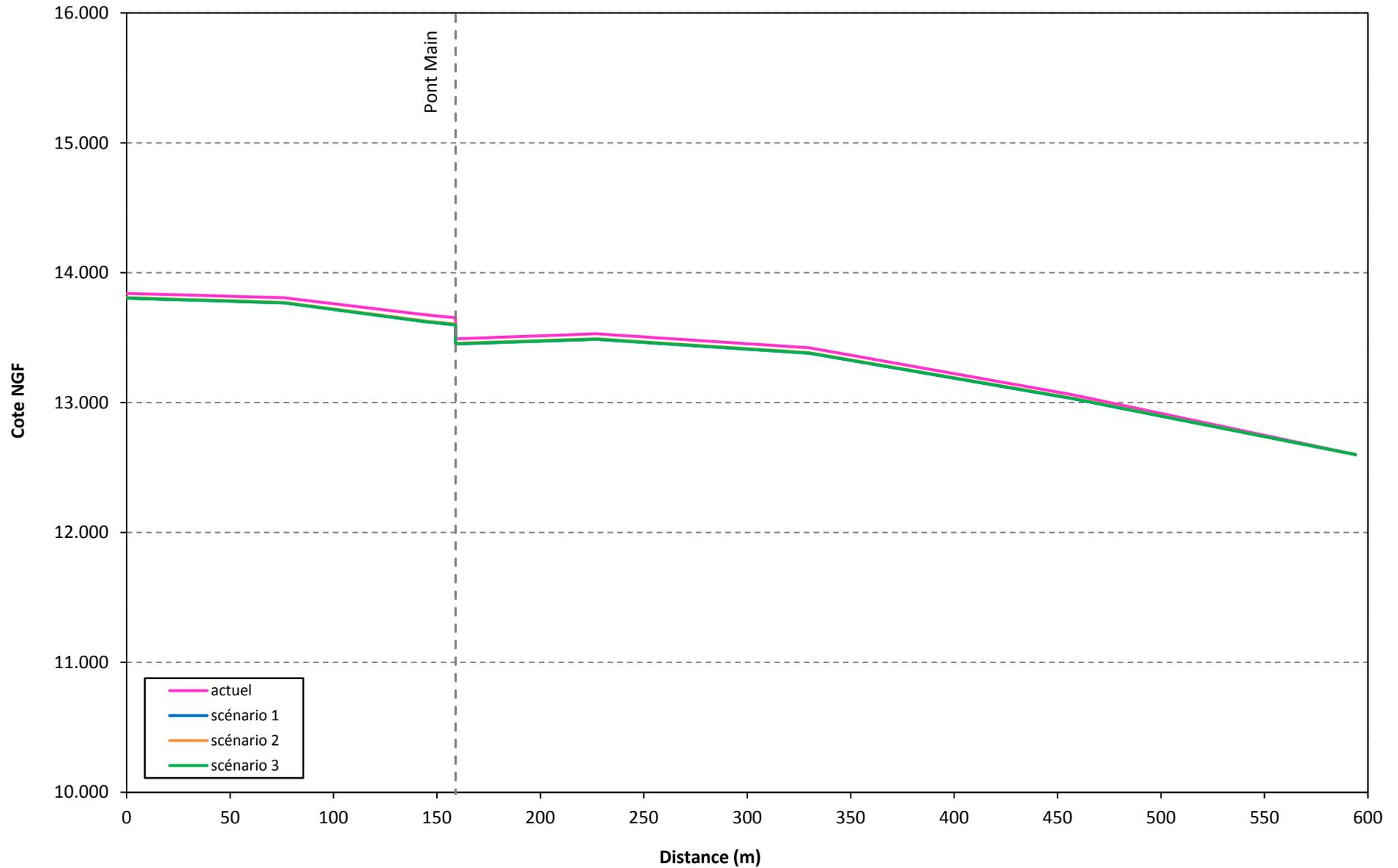
6.3. Crue cinquantennale

RÉNOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue cinquantennale

Repère géographique	Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m³/s)								Niveau d'eau (NGF)						Vitesse (m/s)							
				ACTUEL		SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3	ACTUEL	SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3	ACTUEL	SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3
SEVRE NATURELLE	Pont Main	PT09	0	8.120	329.00	329.00	+0.00	329.00	+0.00	329.00	+0.00	13.841	13.804	-3.70	13.808	-3.30	13.805	-3.60	0.667	0.690	+0.02	0.688	+0.02	0.690	+0.02
		PT08	76	7.610	329.00	329.00	+0.00	329.00	+0.00	329.00	+0.00	13.807	13.768	-3.90	13.772	-3.50	13.768	-3.90	0.692	0.717	+0.03	0.714	+0.02	0.717	+0.03
		R08	145	8.180	329.00	329.00	+0.00	329.00	+0.00	329.00	+0.00	13.675	13.621	-5.40	13.627	-4.80	13.622	-5.30	1.414	1.508	+0.09	1.497	+0.08	1.506	+0.09
		PT07bis	145	8.180	303.68	293.96	-9.71	295.03	-8.65	294.14	-9.54	13.675	13.621	-5.40	13.627	-4.80	13.622	-5.30	1.924	1.887	-0.04	1.891	-0.03	1.888	-0.04
		MAINam	159	8.180	303.68	293.96	-9.71	295.03	-8.65	294.14	-9.54	13.653	13.599	-5.40	13.605	-4.80	13.600	-5.30	1.935	1.898	-0.04	1.902	-0.03	1.898	-0.04
		MAINnav	159	8.180	303.68	293.96	-9.71	295.03	-8.65	294.14	-9.54	13.491	13.452	-3.90	13.456	-3.50	13.453	-3.80	2.013	1.967	-0.05	1.972	-0.04	1.968	-0.04
		PT11	227	7.830	303.68	293.96	-9.71	295.03	-8.65	294.14	-9.54	13.530	13.487	-4.30	13.492	-3.80	13.488	-4.20	1.206	1.196	-0.01	1.197	-0.01	1.196	-0.01
		PT12	330	7.430	303.68	293.96	-9.71	295.03	-8.65	294.14	-9.54	13.422	13.380	-4.20	13.385	-3.70	13.381	-4.10	1.145	1.134	-0.01	1.135	-0.01	1.134	-0.01
		PT13	457	7.410	303.68	293.96	-9.71	295.03	-8.65	294.14	-9.54	13.061	13.031	-3.00	13.035	-2.60	13.032	-2.90	2.053	2.016	-0.04	2.021	-0.03	2.017	-0.04
		PT14	594	7.490	303.68	293.96	-9.71	295.03	-8.65	294.14	-9.54	12.600	12.600	+0.00	12.600	+0.00	12.600	+0.00	2.561	2.479	-0.08	2.488	-0.07	2.480	-0.08
CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)		PT10	0	7.310	51.00	51.00	+0.00	51.00	+0.00	51.00	+0.00	11.957	11.972	+1.50	11.970	+1.30	11.972	+1.50	0.753	0.749	-0.00	0.750	-0.00	0.749	-0.00
		PT01	1	7.310	51.00	51.00	+0.00	51.00	+0.00	51.00	+0.00	11.957	11.972	+1.50	11.970	+1.30	11.972	+1.50	0.753	0.749	-0.00	0.750	-0.00	0.749	-0.00
		PT02a	1	7.310	76.32	86.04	+9.72	84.97	+8.65	85.86	+9.54	11.957	11.972	+1.50	11.970	+1.30	11.972	+1.50	0.742	0.833	+0.09	0.823	+0.08	0.831	+0.09
		PT02	78	7.550	76.32	86.04	+9.72	84.97	+8.65	85.86	+9.54	11.946	11.958	+1.20	11.957	+1.10	11.958	+1.20	0.735	0.820	+0.09	0.811	+0.08	0.819	+0.08
		PT03	209	7.430	76.32	86.04	+9.72	84.97	+8.65	85.86	+9.54	11.898	11.897	-0.10	11.897	-0.10	11.897	-0.10	0.961	1.084	+0.12	1.070	+0.11	1.082	+0.12
PT04	368	7.570	76.32	86.04	+9.72	84.97	+8.65	85.86	+9.54	11.900	11.900	+0.00	11.900	+0.00	11.900	+0.00	0.455	0.513	+0.06	0.507	+0.05	0.512	+0.06		
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	13.676	13.621	-5.50	13.627	-4.90	13.622	-5.40	0.080	0.118	+0.04	0.113	+0.03	0.117	+0.04
		MAIN2am	27	9.720	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	13.675	13.619	-5.60	13.625	-5.00	13.620	-5.50	0.102	0.150	+0.05	0.144	+0.04	0.149	+0.05
		MAIN2av	27	9.720	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	13.234	12.813	-42.10	12.871	-36.30	12.823	-41.10	0.185	0.598	+0.41	0.507	+0.32	0.581	+0.40
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	13.233	12.812	-42.10	12.870	-36.30	12.822	-41.10	0.135	0.460	+0.33	0.387	+0.25	0.447	+0.31
		BOINOTam	95	9.150	25.32	35.04	+9.72							-25.32	13.231	12.813	-41.80				0.125	0.325	+0.20		
	BOINOTav	95	9.150	25.32	35.04	+9.72							-25.32	12.635	12.781	+14.60				0.522	0.348	-0.17			
	Usine Boinot (voûtes)	PVOUTESam	98	9.150	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65					-25.32	12.632	12.774	+14.20	12.861	+22.90		0.556	0.492	-0.06	0.376	-0.18
		PVOUTESav	98	9.150	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65					-25.32	12.299	12.758	+45.90	12.853	+55.40		1.236	0.518	-0.72	0.384	-0.85
	Usine Boinot (scén. 2 vannes projet)	VANNESam	110					33.97															0.375		
		VANNESav	110					33.97															0.563		
	Usine Boinot (scén. 3 clapets projet)	CLAPETSam	98	9.150							34.86													0.409	
		CLAPETSav	98	9.150							34.86													0.491	
	Pont Chamoiserie	PT05	114	7.880	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	12.361	12.764	+40.30	12.713	+35.20	12.755	+39.40	0.477	0.335	-0.14	0.358	-0.12	0.338	-0.14
		CHAMam	144	7.870	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	12.352	12.760	+40.80	12.710	+35.80	12.752	+40.00	0.591	0.355	-0.24	0.379	-0.21	0.359	-0.23
		CHAMav	144	7.870	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	11.951	11.961	+1.00	11.960	+0.90	11.961	+1.00	0.722	0.996	+0.27	0.966	+0.24	0.991	+0.27
R05	145	7.550	25.32	35.04	+9.72	33.97	+8.65	34.86	+9.54	11.957	11.972	+1.50	11.970	+1.30	11.972	+1.50	0.644	0.882	+0.24	0.857	+0.21	0.878	+0.23		

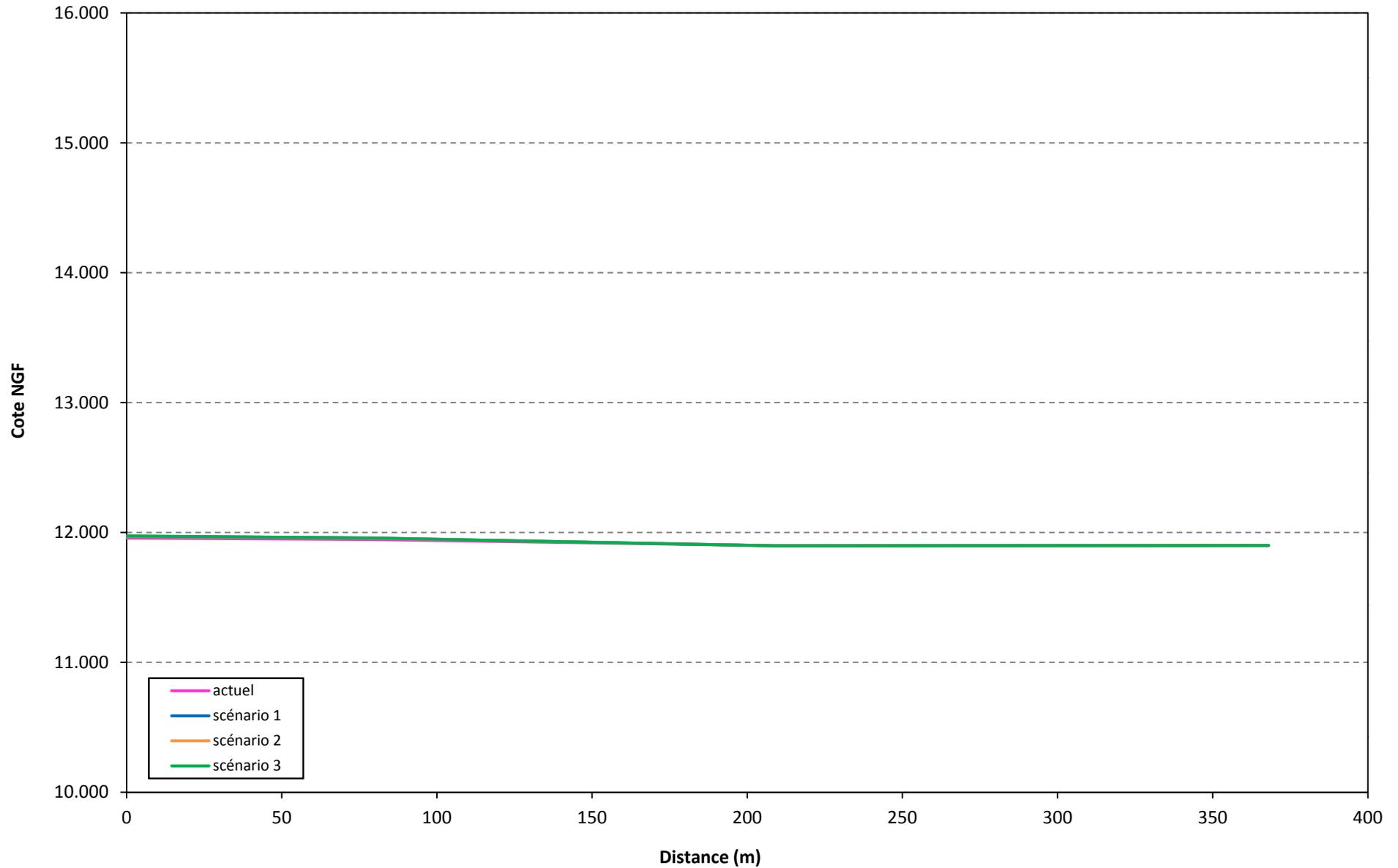
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue cinquantiennale - Sèvre Naturelle



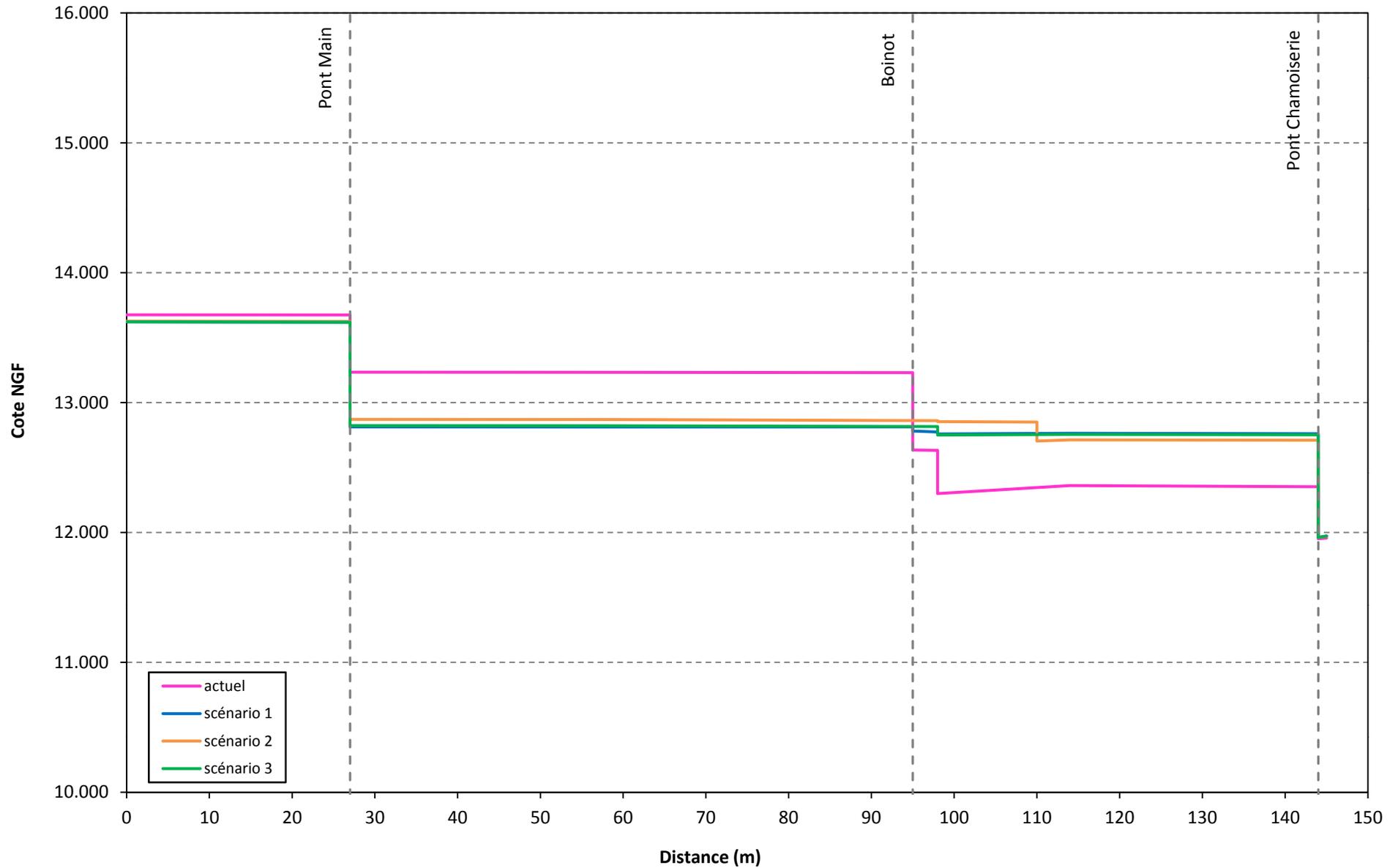
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue cinquantiennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue cinquantennale - Canal Boinot



6.4. Crue centennale

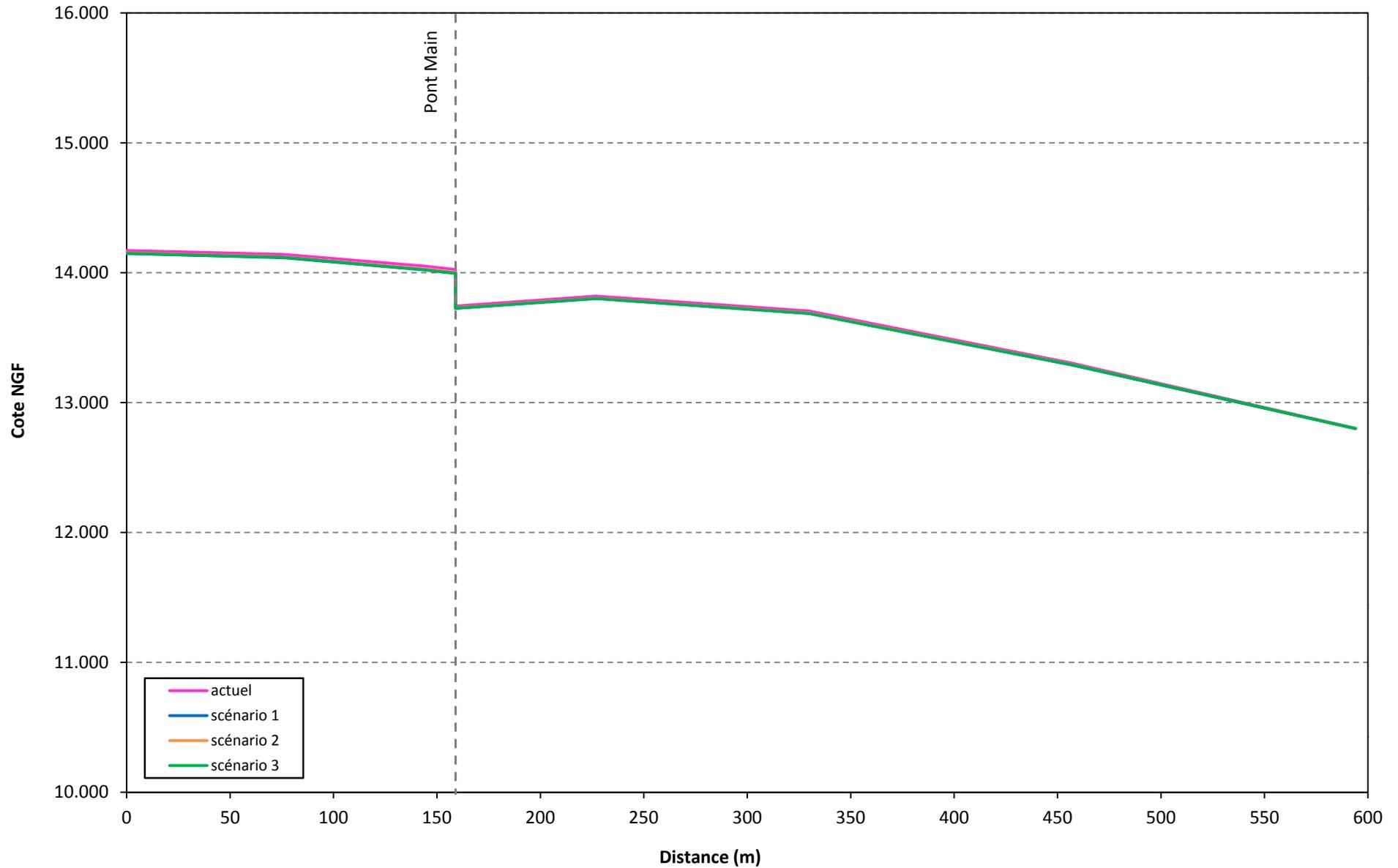


RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique - Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue centennale

Repère géographique	Profil	Distance	Fond (NGF)	Débit (m³/s)								Niveau d'eau (NGF)						Vitesse (m/s)							
				ACTUEL		SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3	ACTUEL	SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3	ACTUEL	SCENARIO 1	ECART 1	SCENARIO 2	ECART 2	SCENARIO 3	ECART 3
SEVRE NATURELLE	Pont Main	PT09	0	8.120	390.00	390.00	+0.00	390.00	+0.00	390.00	+0.00	14.171	14.148	-2.30	14.152	-1.90	14.149	-2.20	0.605	0.615	+0.01	0.613	+0.01	0.615	+0.01
		PT08	76	7.610	390.00	390.00	+0.00	390.00	+0.00	390.00	+0.00	14.141	14.116	-2.50	14.121	-2.00	14.118	-2.30	0.630	0.641	+0.01	0.639	+0.01	0.640	+0.01
		R08	145	8.180	390.00	390.00	+0.00	390.00	+0.00	390.00	+0.00	14.049	14.020	-2.90	14.025	-2.40	14.021	-2.80	1.126	1.159	+0.03	1.153	+0.03	1.157	+0.03
		PT07bis	145	8.180	361.11	356.26	-4.86	357.10	-4.01	356.52	-4.59	14.049	14.020	-2.90	14.025	-2.40	14.021	-2.80	2.100	2.086	-0.01	2.088	-0.01	2.086	-0.01
	Usine Boinot	MAINam	159	8.180	361.11	356.26	-4.86	357.10	-4.01	356.52	-4.59	14.024	13.995	-2.90	14.000	-2.40	13.996	-2.80	2.112	2.098	-0.01	2.100	-0.01	2.098	-0.01
		MAINnav	159	8.180	361.11	356.26	-4.86	357.10	-4.01	356.52	-4.59	13.743	13.726	-1.70	13.729	-1.40	13.727	-1.60	2.253	2.231	-0.02	2.235	-0.02	2.232	-0.02
		PT11	227	7.830	361.11	356.26	-4.86	357.10	-4.01	356.52	-4.59	13.820	13.801	-1.90	13.804	-1.60	13.802	-1.80	1.232	1.228	-0.00	1.228	-0.00	1.228	-0.00
		PT12	330	7.430	361.11	356.26	-4.86	357.10	-4.01	356.52	-4.59	13.705	13.686	-1.90	13.689	-1.60	13.687	-1.80	1.175	1.170	-0.01	1.171	-0.00	1.170	-0.01
		PT13	457	7.410	361.11	356.26	-4.86	357.10	-4.01	356.52	-4.59	13.303	13.290	-1.30	13.293	-1.00	13.291	-1.20	2.174	2.157	-0.02	2.160	-0.01	2.158	-0.02
		PT14	594	7.490	361.11	356.26	-4.86	357.10	-4.01	356.52	-4.59	12.800	12.800	+0.00	12.800	+0.00	12.800	+0.00	2.580	2.545	-0.04	2.551	-0.03	2.547	-0.03
CANAL FORT FOUCAULT (BRAS DROIT)	PT10	0	7.310	60.00	60.00	+0.00	60.00	+0.00	60.00	+0.00	12.439	12.444	+0.50	12.443	+0.40	12.444	+0.50	0.577	0.573	-0.00	0.574	-0.00	0.574	-0.00	
	PT01	1	7.310	60.00	60.00	+0.00	60.00	+0.00	60.00	+0.00	12.439	12.444	+0.50	12.443	+0.40	12.443	+0.40	0.577	0.573	-0.00	0.574	-0.00	0.574	-0.00	
	PT02a	1	7.310	88.89	93.75	+4.86	92.90	+4.01	93.48	+4.59	12.439	12.444	+0.50	12.443	+0.40	12.443	+0.40	0.628	0.660	+0.03	0.654	+0.03	0.658	+0.03	
	PT02	78	7.550	88.89	93.75	+4.86	92.90	+4.01	93.48	+4.59	12.436	12.440	+0.40	12.439	+0.30	12.440	+0.40	0.507	0.532	+0.03	0.528	+0.02	0.531	+0.02	
	PT03	209	7.430	88.89	93.75	+4.86	92.90	+4.01	93.48	+4.59	12.410	12.411	+0.10	12.411	+0.10	12.411	+0.10	0.582	0.613	+0.03	0.607	+0.03	0.611	+0.03	
PT04	368	7.570	88.89	93.75	+4.86	92.90	+4.01	93.48	+4.59	12.400	12.400	+0.00	12.400	+0.00	12.400	+0.00	0.289	0.305	+0.02	0.302	+0.01	0.304	+0.02		
CANAL BOINOT	Pont Main	PT07	0	9.280	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	14.049	14.020	-2.90	14.025	-2.40	14.021	-2.80	0.063	0.076	+0.01	0.073	+0.01	0.075	+0.01
		MAIN2am	27	9.720	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	14.049	14.019	-3.00	14.024	-2.50	14.021	-2.80	0.081	0.097	+0.02	0.094	+0.01	0.096	+0.02
		MAIN2av	27	9.720	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	13.448	13.233	-21.50	13.271	-17.70	13.245	-20.30	0.154	0.247	+0.09	0.227	+0.07	0.241	+0.09
	Usine Boinot (vannes)	PT06	57	9.640	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	13.447	13.231	-21.60	13.269	-17.80	13.243	-20.40	0.115	0.180	+0.07	0.166	+0.05	0.176	+0.06
		BOINOTam	95	9.150	28.89	33.75	+4.86					13.446	13.230	-21.60					0.107	0.155	+0.05				
	Usine Boinot (voûtes)	BOINOTav	95	9.150	28.89	33.75	+4.86					13.000	13.208	+20.80					0.217	0.159	-0.06				
		PVOUTESam	98	9.150	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	12.999	13.208	+20.90	13.266	+26.70			0.232	0.184	-0.05	0.164	-0.07		
	Usine Boinot (scén. 2 vannes projet)	PVOUTESav	98	9.150	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	12.997	13.206	+20.90	13.265	+26.80			0.233	0.184	-0.05	0.164	-0.07		
		VANNESam	110					32.90							13.264							0.162			
	Usine Boinot (scén. 3 clapets projet)	VANNESav	110					32.90							13.167						0.189				
		CLAPETSam	98	9.150							33.48						13.240							0.169	
	Pont Chamoiserie	CLAPETsav	98	9.150							33.48						13.194							0.181	
		PT05	114	7.880	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	12.997	13.206	+20.90	13.168	+17.10	13.194	+19.70	0.179	0.153	-0.03	0.157	-0.02	0.155	-0.02
		CHAMam	144	7.870	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	12.996	13.205	+20.90	13.166	+17.00	13.193	+19.70	0.190	0.163	-0.03	0.167	-0.02	0.164	-0.03
		CHAMav	144	7.870	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	12.426	12.426	+0.00	12.426	+0.00	12.426	+0.00	0.589	0.688	+0.10	0.671	+0.08	0.683	+0.09
R05		145	7.550	28.89	33.75	+4.86	32.90	+4.01	33.48	+4.59	12.439	12.444	+0.50	12.443	+0.40	12.443	+0.40	0.294	0.340	+0.05	0.332	+0.04	0.337	+0.04	

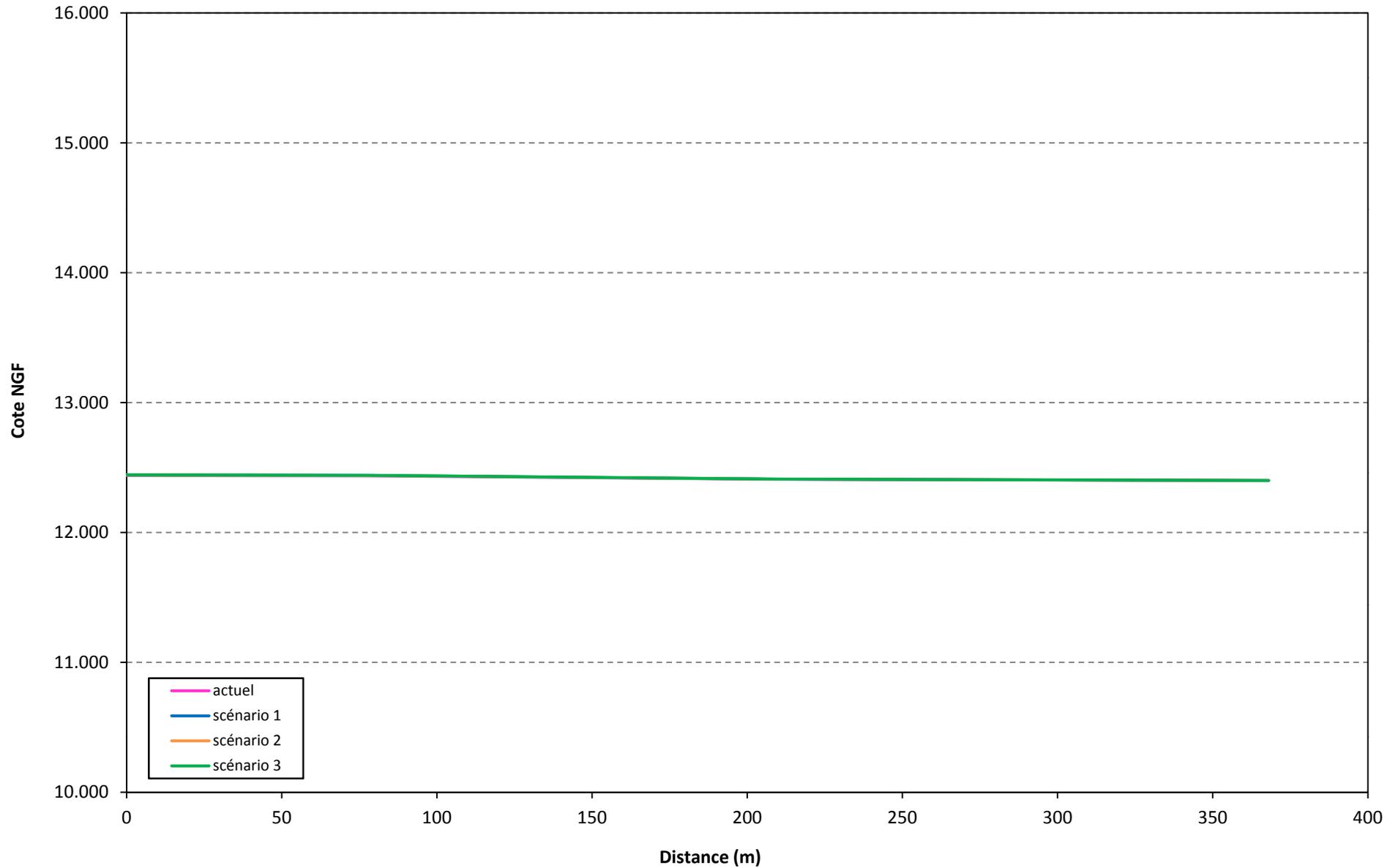
RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue centennale - Sèvre Naturelle



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue centennale - Canal Fort Foucault



RENOVATION DES OUVRAGES D'ART ET HYDRAULIQUES DE L'USINE BOINOT A NIORT
Etude hydraulique

Comparaison des scénarios avec l'actuel, crue centennale - Canal Boinot

