



BARRAGE DE VILLENEUVE SAINT-GERMAIN

NOTICE ARCHITECTURALE

EP

VERSION 1.3

DATE 19/05/2014

ARCHITECTURE ENVIRONNEMENT INFRASTRUCTURES

4 RUE JEAN-BAPTISTE CLÉMENT 93310 LE-PRÉ-ST-GERVAIS
TEL : 01.48.95.48.25 FAX : 01.48.95.47.04
EMAIL : AEIAGENCE@ORANGE.FR

[illegible]

0. SOMMAIRE

1.	OBJET DE LA MISSION	5
1.1.	CONTEXTE GÉNÉRAL DE L'OPÉRATION	6
1.2.	RÉUTILISER LE GÉNIE CIVIL EXISTANT :	6
1.3.	ADAPTER ET UTILISER UNE PASSERELLE EXISTANTE POUR LA PASSERELLE DE SERVICE	6
1.4.	ASSURER UNE BONNE INSERTION DE LA NOUVELLE STRUCTURE DANS LA STRUCTURE EXISTANTE	6
1.5.	RETABLISSMENT DU CORRIDOR ÉCOLOGIQUE PAR LA CRÉATION D'UNE PASSE À POISSONS	6
1.6.	PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER	6
1.7.	MÉTHODOLOGIE	6
1.8.	MISSION	6
2.	LOCALISATION DU PROJET	7
2.1.	SITUATION	8
2.2.	LOCALISATION DE L'OUVRAGE	8
2.3.	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	8
2.3.1.	CARACTÉRISTIQUES DU DÉVERSOIR	8
2.3.2.	CARACTÉRISTIQUES DU PERTUIS	9
2.4.	RAPPEL DES LOIS ET RÈGLEMENTS EN SITE PROTÉGÉ	9
2.4.1.	L'OBLIGATION DE CONSULTATION DE L'ABF	9
2.4.2.	LE CONTENU DE L'AVIS DE L'ABF	9
2.4.3.	LA PORTÉE DE L'AVIS DE L'ABF	9
2.5.	MONUMENT HISTORIQUE	9
3.	PHOTOS	11
4.	VISUEL D'INSPIRATION	15
5.	NOTICE ARCHITECTURALE	17
5.1.	PRÉAMBULE	18
5.2.	SCÉNARIO 1 : RÉHABILITATION PERTUIS ET DÉVERSOIR + RÉALISATION D'UNE PASSE À POISSONS;18	
5.3.	SCÉNARIO 2 : RÉHABILITATION PERTUIS ET DÉVERSOIR + CHANGEMENT DES BOUCHURES DU PERTUIS ET DU DÉVERSOIR + RÉALISATION D'UNE PASSE À POISSONS	19
5.4.	SCÉNARIO 3 : RECONSTRUCTION DU BARRAGE	20
5.4.1.	SOLUTIONS EN PLAN	20
5.4.1.1.	IMPLANTATION ARTELIA	20
5.4.1.2.	SOLUTION 1 EN LIEU ET PLACE DE L'ANCIEN BARRAGE	20
5.4.1.3.	SOLUTION 2 DIRECTEMENT À L'AMONT	20
5.4.1.4.	SOLUTION 3 PLUS À L'AMONT AFIN DE RÉDUIRE AU MAXIMUM LA LARGEUR DU BARRAGE	20
5.5.	SOLUTION DE BOUCHURE DU SCÉNARIO 3	21
5.5.1.	SOLUTION CLAPET - VÉRIN	21
5.5.2.	SOLUTION BGVM	22
5.5.3.	SOLUTION BGE	22
6.	PASSERELLE	23
6.1.	SOLUTION ENVISAGEABLE	24
6.2.	PASSERELLE À NIVEAU	24
6.3.	PASSERELLE AU-DESSUS DE LA PHEC	24
6.3.1.	POUTRE CAISSON INFÉRIEUR	24
6.3.2.	POUTRE CAISSON LATÉRAL	25
6.3.3.	POUTRE LATÉRALE DROITE	25
6.3.4.	POUTRE LATÉRALE À INERTIE VARIABLE	26
6.3.5.	MATÉRIAUX DE LA STRUCTURE	26
6.3.6.	REVÊTEMENT DE SOLS	26
6.3.6.1.	INTRODUCTION	26

6.3.6.2.	LE BÉTON	26
6.3.6.3.	LE MÉTAL	26
6.3.6.4.	LES ENROBÉS	26
6.3.6.5.	LE BOIS	27
6.4.	ACIER GALVANISÉ THERMOLAQUÉ OU PEINT :	27
6.5.	ACIER AUTOPATINABLE	27
6.6.	HAUTEUR DES GARDE-CORPS	28
7.	PLAN ET COUPES	29
7.1.	SCÉNARIO 1	30
7.2.	SCÉNARIO 2	31
7.3.	SCÉNARIO 3 SCÉNARIO D'IMPLANTATION 1 SOLUTION CLAPET	32
7.4.	SCÉNARIO 3 SCÉNARIO D'IMPLANTATION 2 SOLUTION CLAPET	33
7.5.	SCÉNARIO 3 SCÉNARIO D'IMPLANTATION 2 SOLUTION BGVM	37
7.6.	SCÉNARIO 3 SCÉNARIO D'IMPLANTATION 2 SOLUTION BGE	40
7.7.	SCÉNARIO 3 SCÉNARIO D'IMPLANTATION 3 SOLUTION CLAPET	43
8.	SOLUTIONS DE PASSERELLES	45
8.1.	POUTRE CAISSON LATÉRAL	46
8.2.	POUTRE LATÉRALE DROITE	47
8.3.	POUTRE LATÉRALE À INERTIE VARIABLE	48
9.	VISUALISATION 3D	49
9.1.	VUES AMONT DU BARRAGE	50
9.2.	VUES AVANT DU BARRAGE	51

NOTA : Études architecturales et paysagères données sous réserve des études techniques des bureaux d'études et de l'administration compétente. Les planches représentent des principes qui seront amendés dans les études ultérieures.



1. OBJET DE LA MISSION





1.1. Contexte général de l'opération

Le barrage de Villeneuve Saint-Germain se situe sur l'Aisne canalisée. Il est constitué d'un déversoir composé de deux clapets et d'un puits composé de deux vannes levantes. Les vannes hydrauliques du déversoir ont été changés en 1997. Les vannes du puits datent de 1961. En 2007, suite à un incident sur les crémaillères rendant la manoeuvre du puits difficile, un diagnostic du puits a été réalisé. Il en a été conclu que le puits devait être restauré.

La restauration du barrage de Villeneuve Saint-Germain passe à minima par une restauration du puits et la création d'une passe à poissons afin d'assurer la continuité écologique. L'opportunité de procéder à la restauration ou la reconstruction du barrage sera étudiée lors des études préliminaires.

Sur l'Aisne, les barrages du Carandeau, Héran, Couloisy, Vis sur Aisne, Fontenoy, Vauxrot vont être reconstruits dans le cadre du PPP de remplacement des barrages manuels de l'Aisne et de la Meuse. L'opération de restauration du barrage de Villeneuve Saint-Germain sera traitée indépendamment du PPP de remplacement des barrages manuels de l'Aisne et de la Meuse. La seule exigence concerne le poste de commande du barrage de Villeneuve Saint-Germain, qui devra être facilement transposable en cas d'une intégration au PC de supervision des barrages de l'Aisne à long terme (données sur les côtes amont, aval, état des bouchures, fonctionnement,...).

Trois scénarios seront étudiés :

- Scénario 1 : réhabilitation puits et déversoir + réalisation d'une passe à poissons ;
- Scénario 2 : réhabilitation puits et déversoir + changement des bouchures du puits et du déversoir + réalisation d'une passe à poissons
- Scénario 3 : reconstruction du barrage

1.2. RÉUTILISER LE GÉNIE CIVIL EXISTANT :

D'après le diagnostic réalisé en 2011, la structure du barrage est globalement saine. Dans le cadre des études préliminaires, des investigations complémentaires (prélèvements sur les bétons, reconnaissances géotechniques...) seront réalisées pour confirmer le diagnostic de 2011. Suivant les conclusions des investigations complémentaires, il devra être privilégié une solution permettant une réutilisation du génie civil existant. Les fosses en aval du barrage actuel devront être comblées. Toutes les parties du génie civil non réutilisées devront être détruites.

La destination des éléments constitutifs de l'ancien ouvrage devra tenir compte des exigences en matière de gestion des déchets. La déconstruction de l'ouvrage tiendra compte de l'ensemble des sujétions qui lui sont liées (remise en état des berges, reprise de maçonneries, maintien en l'état de l'ouvrage existant, etc.).

1.3. ADAPTER ET UTILISER UNE PASSERELLE EXISTANTE POUR LA PASSERELLE DE SERVICE

Lors des études préliminaires, nous étudierons la faisabilité de mettre en place une passerelle de service entre la rive droite et la rive gauche. Le barrage de Villeneuve St-Germain étant situé dans une zone clôturée uniquement accessible en rive droite via l'usine de Sucrierie, il ne sera pas prévu une ouverture au public de cette passerelle.

1.4. ASSURER UNE BONNE INSERTION DE LA NOUVELLE STRUCTURE DANS LA STRUCTURE EXISTANTE

La structure du système restera très proche de celle existante. Les protections de berges devront

être aménagées sur une longueur suffisante (20 à 50 m) à l'amont et à l'aval de l'ouvrage pour résister aux sollicitations hydrauliques. Elles seront adaptées au site et permettront de limiter les besoins d'entretien ultérieurs.

1.5. Rétablissement du corridor écologique par la création d'une passe à poissons

Une passe à poissons devra être réalisée dans le cadre du projet. L'ONEMA sera associé dès les études préliminaires et son avis sera demandé.

1.6. Patrimoine architectural et paysager

D'après les éléments fournis par la DREAL, sur la commune de Villeneuve Saint-Germain, il n'y a aucune ZNIEFF de type 1 et 2 ; aucune ZICO ; aucune Zone de Protection Spéciale et d'Importance Communautaire (ZPS et SIC) ; aucune Réserve Naturelle Nationale et Régionale (RNN et RNR) ; aucun arrêté de Protection de Biotope (APB) ; aucun site classé et inscrit ; aucun Parc Naturel Régional et aucune Opération Grand Site. Il n'y a ni corridor écologique identifié ni passage de grande faune identifié. Pour toute réalisation d'un projet susceptible d'avoir un impact sur une connexion écologique, il est tout de même nécessaire de rechercher sur le site l'existence de toute forme de corridor écologique.

1.7. MÉTHODOLOGIE

Cette étude doit permettre de définir les orientations nécessaires à la réalisation du projet de barrage de Villeneuve Saint-Germain. Elle a pour but de recenser, d'identifier et hiérarchiser les informations relatives aux écluses afin de pouvoir élaborer un programme cohérent et respectueux du contexte dans lequel ces dernières s'inscrivent.

Elle est une aide à la décision pour le maître d'ouvrage, mais aussi pour les maîtres d'oeuvre qui interviendra ultérieurement sur ce projet.

Cette étude se présentera sous la forme d'un dossier format A3 dans lesquels seront présents et explicités les différents éléments jugés importants dans ce cadre. Un certain nombre d'études préalables ont été réalisées par différents bureaux d'études ces dernières années, mais celles-ci n'ayant pas été communiquées, nous ne pourrions les prendre en compte ici.

1.8. Mission

La mission architecturale consistera dans la définition de l'architecture du barrage, de la passerelle et de la passe à poisson.

2. LOCALISATION DU PROJET



2.1. Situation

Villeneuve-Saint-Germain est une commune française, située dans le département de l'Aisne en région Picardie. Cette commune se situe à l'est de Soissons ayant pour limite au nord l'Aisne à l'est une ZAC, des bois et des champs et au sud la route de Reims. La commune de Villeneuve-Saint-Germain héberge l'ancienne cité de Soissons.

Le barrage est situé sur la boucle et constitue avec l'écluse une retenue d'eau permettant la navigation.

La rivière de l'Aisne est navigable sur une longueur de 58 km, à partir de CELLES-sur-AISNE extrémité aval du Canal Latéral à l'Aisne (P.K. 51,040) jusqu'à sa jonction avec la rivière d'Oise en amont de COMPIÈGNE (P.K. 108,380). La navigation est rendue possible sur cette partie de rivière grâce à la présence de sept barrages d'un même type se composant chacun d'un déversoir et d'un pertuis destinés à régulariser et maintenir les lignes d'eau. À chaque bief, une écluse est placée en dérivation du barrage.

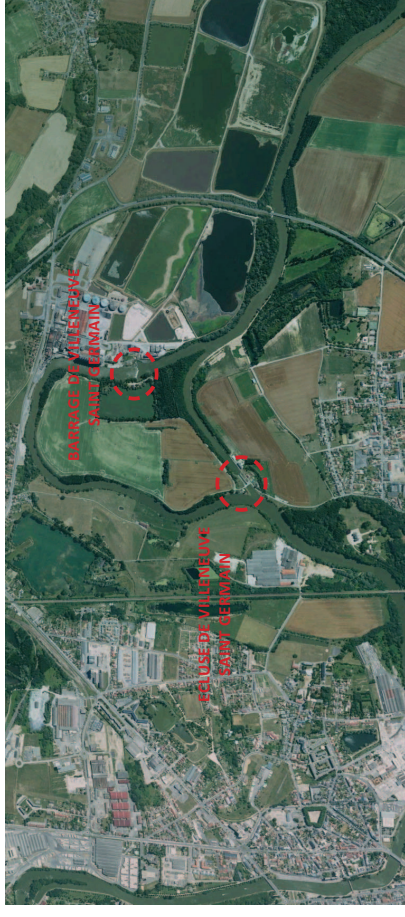
Le premier barrage à l'amont du tronçon de la rivière de l'Aisne canalisée est celui de VILLENEUVE-SAINT-GERMAIN. Il est situé à l'amont de la ville de SOISSONS, au départ d'une boucle de la rivière.

Au point kilométrique 64,090, le cours de l'Aisne a été détourné sous forme de dérivation latérale longue d'un kilomètre, à l'extrémité de laquelle se trouve placée l'écluse n° 9 de VILLENEUVE-SAINT-GERMAIN qui rétablit la communication avec la rivière, en rachetant une chute de 1,32 mètre. Le barrage de VILLENEUVE-SAINT-GERMAIN se situe au pk 63,500. En condition normale d'exploitation, la hauteur de chute est de 1,63 m.

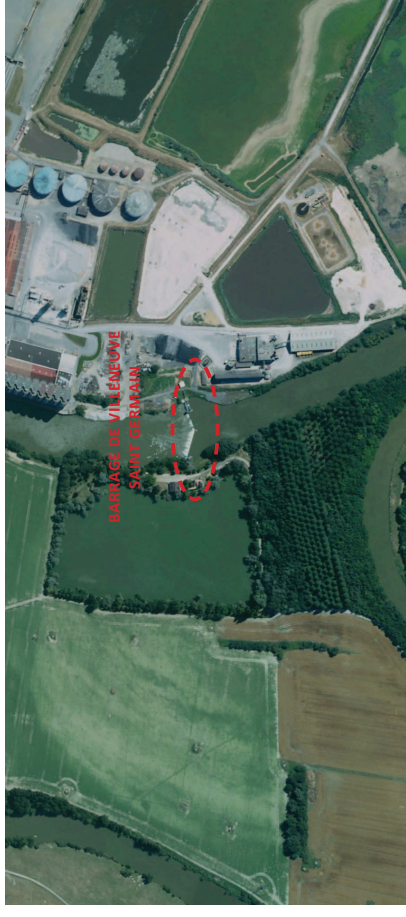
2.2. Localisation de l'ouvrage



carte 1. Localisation de l'écluse à l'échelle de la ville



carte 2. Localisation de l'écluse à l'échelle du quartier



carte 3. Photographie aérienne et localisation des photos

2.3. Description de l'ouvrage

Le site du barrage de Villeneuve-Saint-Germain comprend de la rive droite à la rive gauche :

- un bâtiment de service (local de stockage et poste de commande du barrage) en rive droite ;
- un pertuis de 12 m de large, encadré par une culée en rive droite et une pile massive. Il est situé en rive droite et est constitué d'une double vanne levante ;
- une passerelle de service, disposée au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues. Elle relie la berge en rive droite à la pile centrale (située entre le pertuis et le déversoir) ;
- un déversoir composé de deux clapets placés en chevron.

2.3.1. Caractéristiques du déversoir

Le déversoir du barrage de VILLENEUVE-SAINT-GERMAIN est situé en rive gauche. Vu de dessus, il a

une disposition dite en chevron qui allonge la longueur du déversement et concentre le courant selon le tracé général de la rivière. Son développement mesuré en crête est de 59,90 mètres.

Le déversoir est composé de deux bouchures :

- un clapet de 24,375 mètres de longueur utile inclinée de 81 degrés par rapport à l'axe de la rivière ;
- un clapet de 35,525 mètres de longueur utile inclinée de 60 degrés par rapport à l'axe de la rivière.

Ces clapets ont été installés en 1968, automatisés en 1978 et le système de manoeuvre a été restauré en 1997.

La hauteur d'eau moyenne est égale à 2,50 m à l'amont du déversoir et à 1,50 m à l'aval.

2.3.2. Caractéristiques du pertuis

Le pertuis du barrage de VILLENEUVE-SAINT-GERMAIN est installé contre la rive droite et il a une largeur de 12 mètres. La bouchure est constituée par une vanne métallique levante et abaissante en deux parties manoeuvrées par des crémaillères et mues par deux moteurs électriques de 5 CV placés au milieu du sommet des superstructures. Les deux vannes levantes sont indépendantes : la vanne aval (la plus petite) reste en général au fond de la passe et la vanne amont (de plus grande taille) appelé également vanne supérieure sert à réguler. En cas de crue, les deux vannes sont alors relevées. Les vannes sont toutes deux constituées d'une tôle de bordé raidie par des renforts. Des profilés en C sont disposés de manière horizontale et une structure en treillis soudé raidit l'ensemble de manière verticale.

Ce vannage a été mis en place en 1961, pour remplacer la bouchure constituée d'aiguilles en bois et les superstructures ont été repeintes en 1997.

Une passerelle de service, disposée au-dessus du niveau des plus hautes eaux relie la berge au sommet.

La hauteur d'eau moyenne est égale à 3,20 m à l'amont du pertuis et à 2,50 m à l'aval.

2.4. RAPPEL DES LOIS ET RÈGLEMENTS EN SITE PROTÉGÉ

2.4.1. L'obligation de consultation de l'ABF

La protection du patrimoine architectural, urbain et naturel du pays est assurée par deux lois fondamentales : la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques et la loi du 2 mai 1930 sur les monuments naturels et les sites. C'est l'ABF qui, au sein du service départemental de l'architecture (S.D.A) placé sous l'autorité du préfet, intervient directement au titre de ces deux législations.

2.4.2. Le contenu de l'avis de l'ABF

L'avis de l'ABF ne peut être fondé sur un motif étranger à la protection en vue de laquelle il est requis : ainsi dès lors que l'avis de l'ABF est requis au titre de la protection d'un monument historique, l'avis ne peut être fondé sur la protection du site. L'ABF ne peut fonder son avis sur un motif, même légitime, s'il ne relève pas de la compétence qui lui est dévolue dans les textes

L'avis ne peut être fondé exclusivement sur le projet lui-même : en effet, l'intérêt architectural d'un bâtiment faisant l'objet d'un permis de démolir ou la médiocrité d'un projet ne peuvent pas être le seul motif pour fonder un avis défavorable. L'avis de l'ABF doit être fondé sur l'analyse du projet par rapport à la nécessité d'assurer la protection du patrimoine en cause.

- L'avis doit reposer sur un examen visant à déterminer la comptabilité du projet avec la protection : l'avis de l'ABF doit être fondé sur une étude précise du projet. De plus, lorsque le projet est concerné par

plusieurs périmètres de protection, l'avis de l'ABF ne doit pas se limiter à l'examen d'un seul, mais résulter de l'étude de toutes les composantes de la protection en cause.

L'avis de l'ABF doit avoir une formulation précise. Dans la mesure où les textes requièrent un accord de l'ABF pour la délivrance d'une autorisation, la formulation de l'avis doit être assez précise afin qu'à sa lecture le sens de l'avis, favorable ou défavorable, apparaisse sans équivoque. Un avis d'ABF sujet à interprétation engendre un risque de contentieux. De la même manière, dès lors que l'ABF souhaite formuler des prescriptions, ces dernières doivent être exprimées clairement au risque d'être sans effet.

2.4.3. La portée de l'avis de l'ABF

- Avis simple :

Quand les textes requièrent un avis simple, l'autorité compétente pour statuer sur la demande de permis n'est pas liée par cet avis lors de sa décision. Elle peut statuer conformément ou non à l'avis de l'ABF, quel qu'en soit le sens, mais elle engage alors sa propre responsabilité.

- Avis conforme :

L'autorité (mairie ou préfet) qui délivre l'autorisation est liée par l'avis de l'ABF ; elle ne peut s'y opposer qu'en engageant une procédure de recours auprès du préfet de région. Ce dernier tranchera après consultation de la CRPS. Ce recours ne devrait avoir lieu que lorsque la discussion n'a pas permis d'aboutir à un accord.

À titre exceptionnel, le ministre chargé de la culture peut « évoquer », c'est-à-dire se saisir du dossier et émettre l'avis requis « qu'il soit conforme ou simple » à la place des autorités déconcentrées.

2.5. Monument historique

Le monument historique le plus proche est à plus de 500 m.



Image 1.

Soissons : ancienne abbaye de Saint-Jean-des-Vignes (MH)



3. PHOTOS





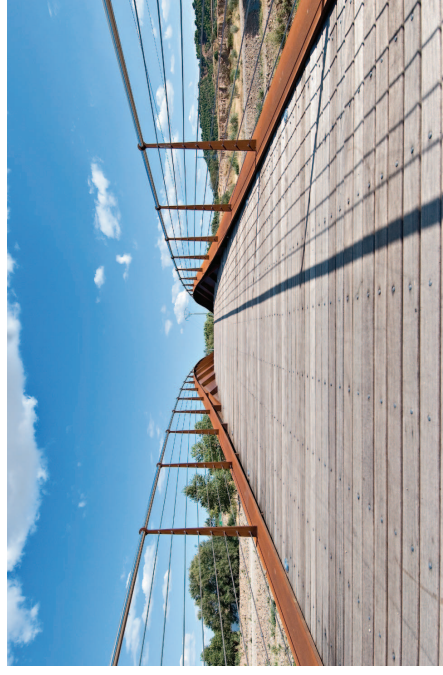
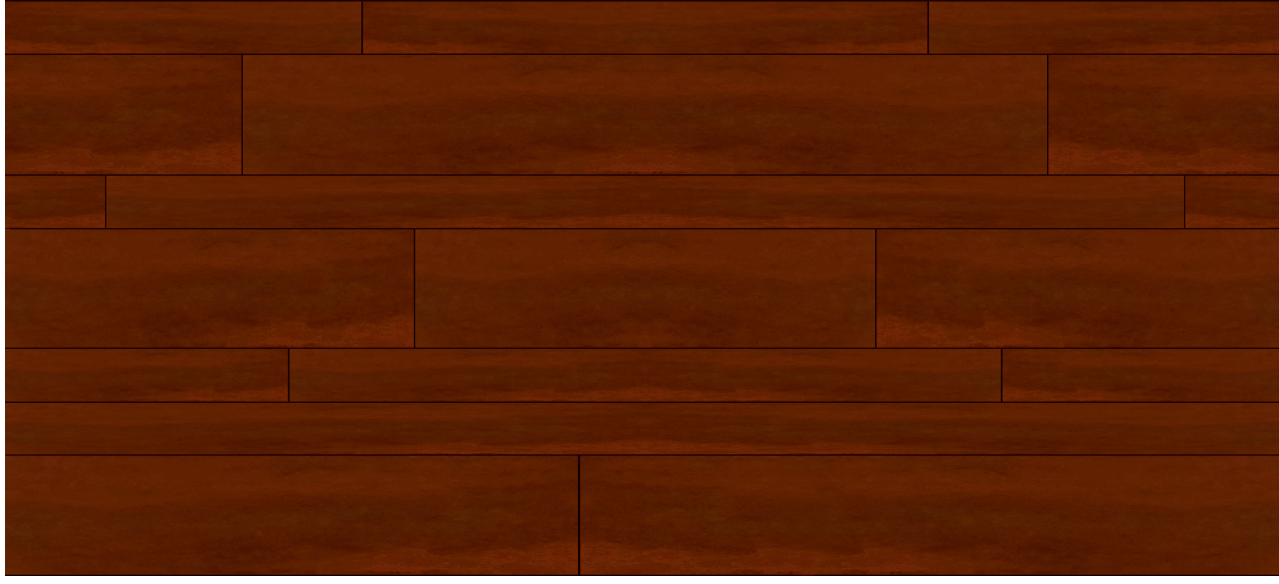
BARRAGE DE VILLENEUVE SAINT GERMAIN





4. VISUEL D'INSPIRATION





5. NOTICE ARCHITETURALE



5.1. Préambule

Le barrage est situé dans le DPF. L'accès des terrains en rive gauche et rive droite n'est possible que par des propriétés privées. Le site est préservé de tous les cheminements possibles, et il convient d'avoir dans ce site une attitude architecturale sobre. Notre principal axe de recherche architecturale est de simplifier visuellement et permettre une bonne insertion du barrage dans le site. Etant donné le caractère confidentiel du barrage, le barrage n'aura pas d'effet de style superflu il optimisera et magnifiera toutes les contraintes techniques pour faire émerger un vrai projet architectural.

Notre réflexion s'axe donc :

- sur une géométrie des piles, barrage, équipements qui s'appuie sur une idée générale
 - utilisation du métal et du béton
 - des teintes en adéquation avec le contexte
 - des matériaux nobles et robustes
- sur la réalisation de piles les plus fines possible avec un franc-bord le plus bas possible.
- Le respect de l'architecture de l'ancien barrage avec un grand déversoir au centre
 - dans le cas de la conservation du barrage en chevron : mise en valeur de cette spécificité technique qui donne un certain caractère au barrage ;
 - dans le cas de reconstruction, recherche de trame de trame de clapet permettant d'avoir un aspect de grand déversoir au centre
- insertion de la passe à poisson dans les berges
- permettre une préfabrication du barrage et des piles pour minimiser les temps d'intervention et d'entretien.
- Tenter de proposer des passerelles à niveau avec l'eau qui soit accessible uniquement en période hors crues
 - profil en aile d'avion sans garde-corps, mais avec une ligne de vie, afin que tous les flottants et embâcles ne restent pas bloqués
 - de plus ce profil en aile d'avion augmenterait sa tenue au sol.
- proposer un barrage sobre à l'esthétique technique qui est notre leitmotiv de travail

Trois scénarios sont analysés :

- Scénario 1 : réhabilitation pertuis et déversoir + réalisation d'une passe à poissons ;
- Scénario 2 : réhabilitation pertuis et déversoir + changement des bouchures du pertuis et du déversoir + réalisation d'une passe à poissons
- Scénario 3 : reconstruction du barrage

Chacun de ces scénarios aura plusieurs options possibles

- passe à poisson à bassin ou rivière artificielle
- avec ou sans passerelle

et le scénario 3 de reconstruction sera envisagé avec trois solutions d'implantation :

- Solution 1 en lieu et place de l'ancien barrage
- Solution 2 directement à l'amont
- Solution 3 plus à l'amont afin de réduire au maximum la largeur du barrage

Qui seront elles-mêmes adaptables à 3 bouchures possibles (toutes les variantes ne sont pas dessinées, car cela correspondrait à 36 solutions différentes :

- Solution clapet - vérin
- Solution BGVM
- Solution BGE

Différentes solutions techniques sont envisageables, mais elles sont toutes dans le respect des objectifs architecturaux définis plus haut dans le document.

5.2. Scénario 1 : réhabilitation pertuis et déversoir + réalisation d'une passe à poissons :

Ce scénario est celui qui modifiera le moins le site et pourra s'apparenter en terme architectural à une restauration de l'existant.

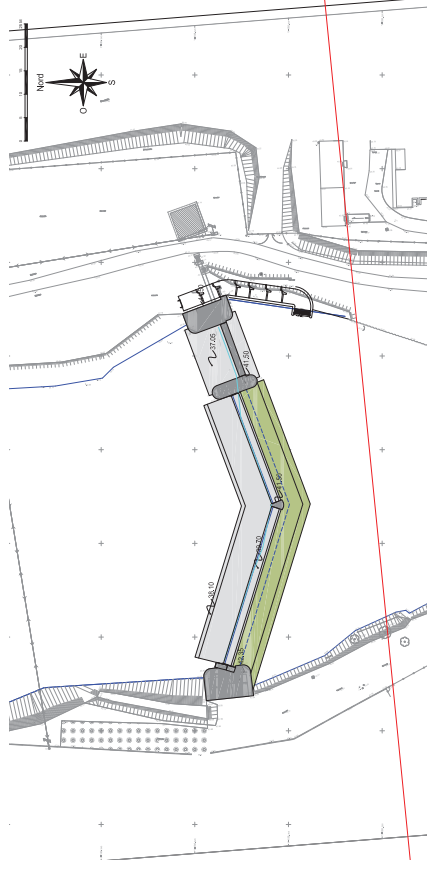


planche 1. Scénario 1

Dans cette solution l'architecture du barrage restera identique, seule la passe à poisson ajoutée qui devra s'intégrer dans la pile existante rive droite est un ajout. Dans le cas de l'ajout d'une passerelle de franchissement du barrage quatre solutions en plans sont envisageables :

- passerelle décalée du barrage (ne servirait à rien, car c'est une passerelle technique d'accès aux piles) : la solution est éliminée d'entrée.
- Passerelle courbe avec appuis sur les piles (plus value trop importante pour une passerelle technique) : la solution est éliminée d'entrée.
- Passerelle droite avec appuis en porte à faux (plus value très importante pour une passerelle technique) : la solution est éliminée d'entrée.

5.3. Scénario 2 : réhabilitation puits et déversoir + changement des bouchures du puits et du déversoir + réalisation d'une passe à poissons

Dans ce scénario, il s'agit plus d'une transformation en conservant une grande partie du génie civil existant.

Seules deux planches sont présentées ci-dessous avec et sans passerelle. La logique développée sur le scénario 1 est aussi d'application sur ce scénario qui conserve le GC existant.

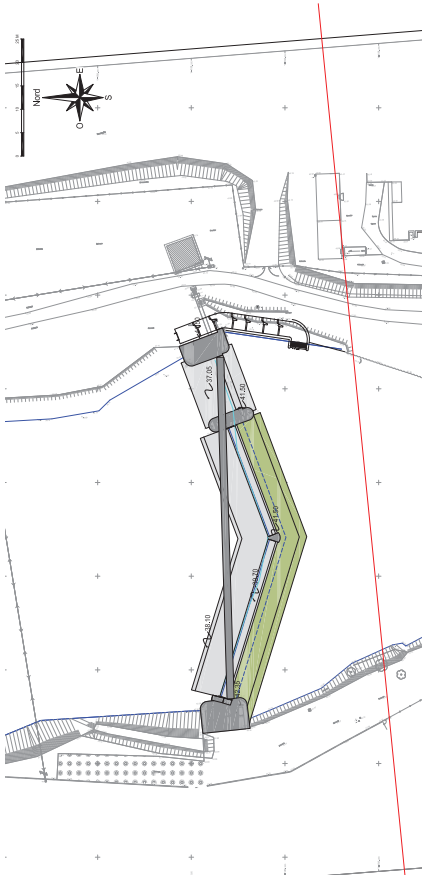


planche 2. Scénario 1 avec Passerelle droite

- passerelle en chevron avec accès sur chaque pile : la solution est conservée.

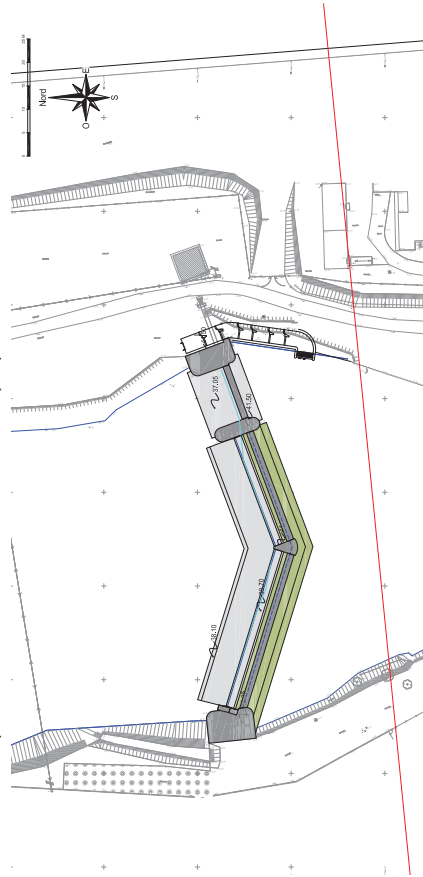


planche 3. Scénario 1 avec Passerelle en Chevron

De même en élévation seule la solution au-dessus des plus hautes eaux est envisageable.

De cette analyse il en découle que seule la solution en plan en chevron est admissible pour ce scénario avec la solution haute en altimétrie.

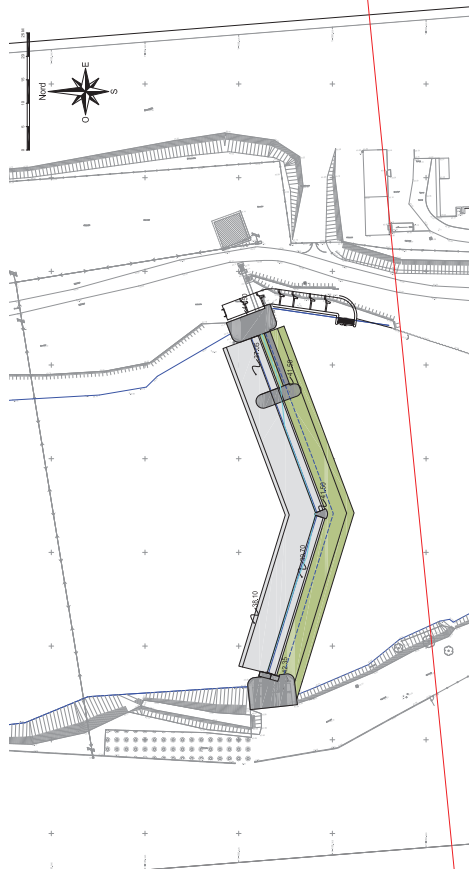


planche 4. Scénario 2

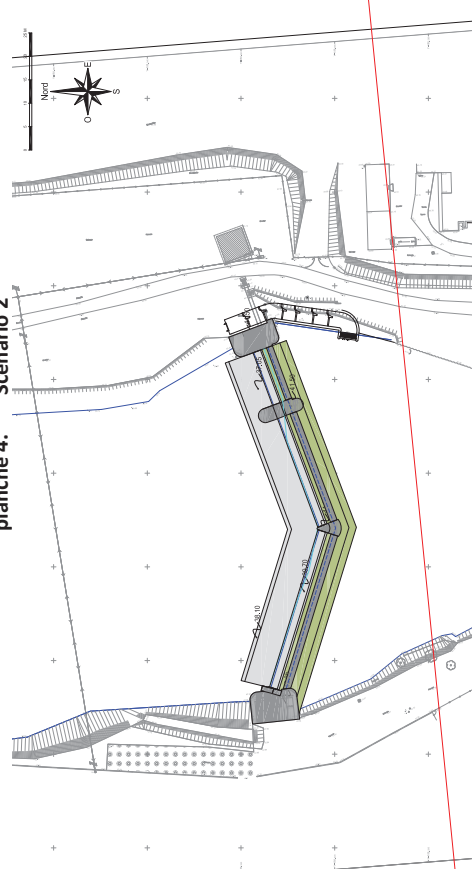


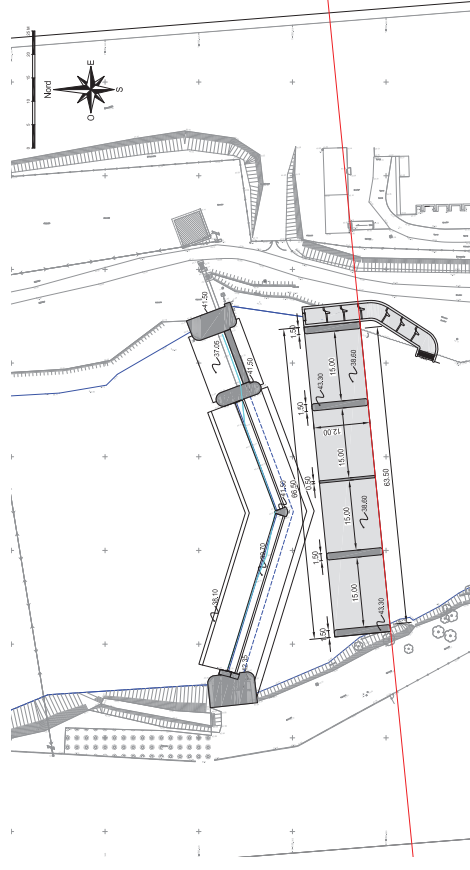
planche 5. Scénario 2 avec Passerelle en Chevron

5.4. Scénario 3 : reconstruction du barrage

La reconstruction du barrage pourra apporter une identité architecturale à cet équipement. C'est sans doute la solution qui aura le plus d'importance dans la recherche architecturale.

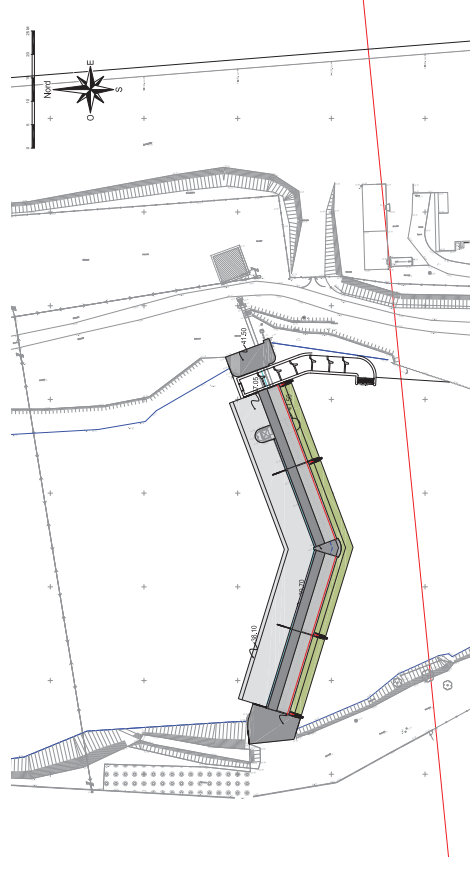
5.4.1. Solutions en plan

5.4.1.1. Implantation Artelia



carte 4. Implantation Artelia

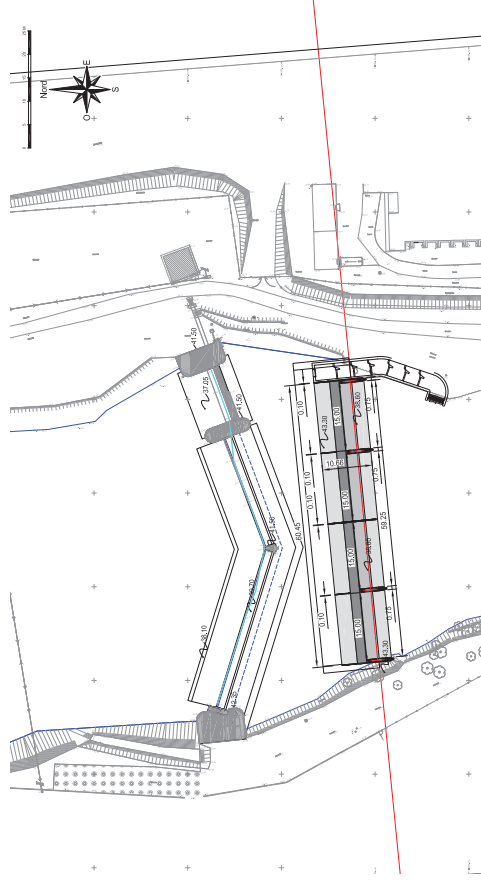
5.4.1.2. Solution 1 en lieu et place de l'ancien barrage



carte 5. Scénario 3

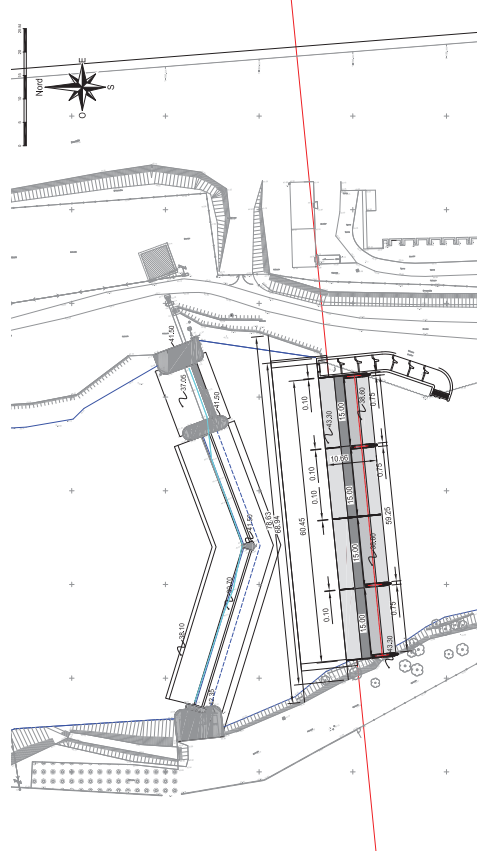
cette solution est abandonnée dans la suite de l'étude.

5.4.1.3. Solution 2 directement à l'amont



carte 6. Scénario 3

5.4.1.4. Solution 3 plus à l'amont afin de réduire au maximum la largeur du barrage



carte 7. Scénario 3

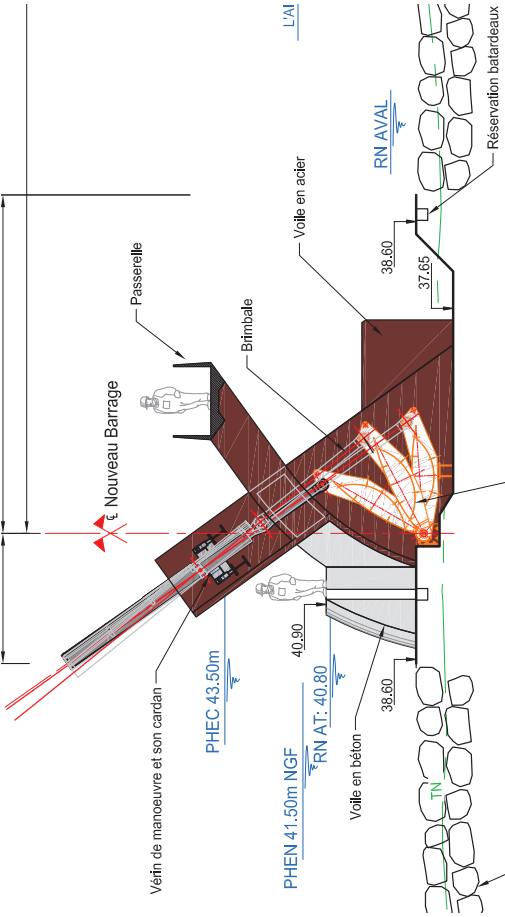
La solution d'implantation finalement retenue est entre la solution 2 et 3 avec une inclinaison qui réduit encore la largeur du barrage.

5.5. Solution de bouchure du scénario 3

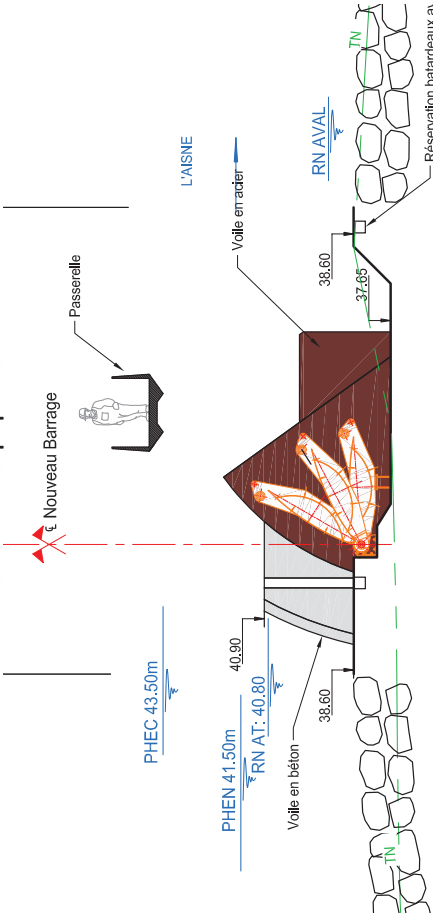
Différentes solutions techniques sont envisageables, mais elles sont toutes dans le respect des objectifs architecturaux définis plus haut dans le document.

5.5.1. Solution clapet - vérin

Nous proposons une solution élégante de barrage



carte 8. coupe pile courante



carte 9. coupe pile centrale

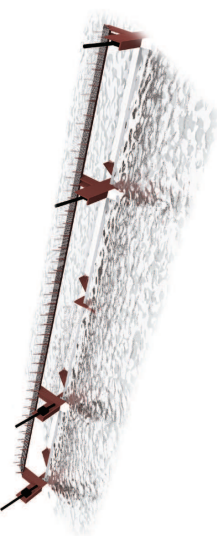


planche 6. Visuel 3D du barrage

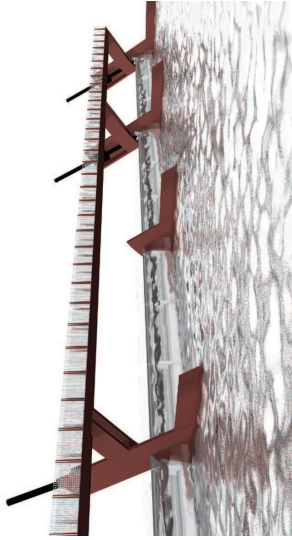
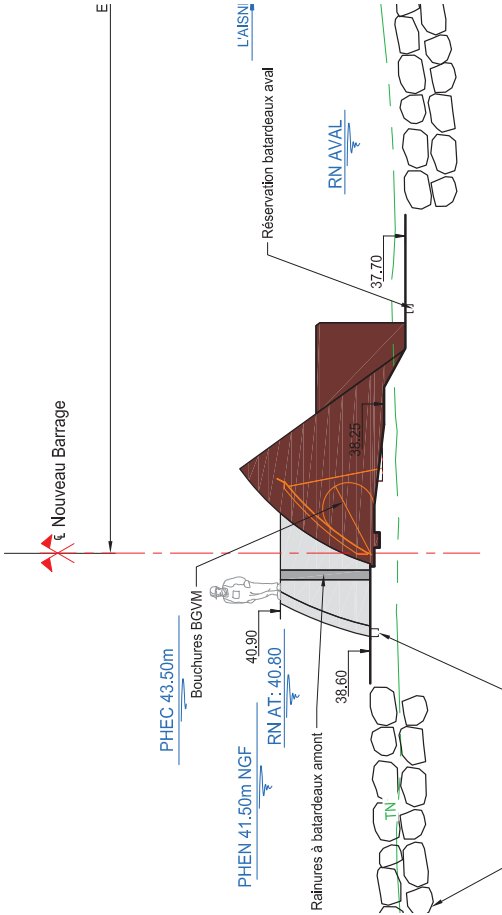
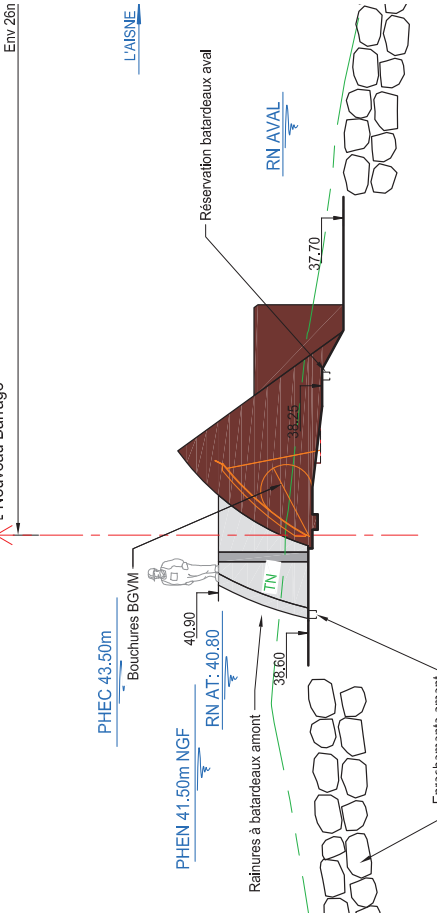


planche 7. Visuel 3D du barrage

5.5.2. Solution BGVM



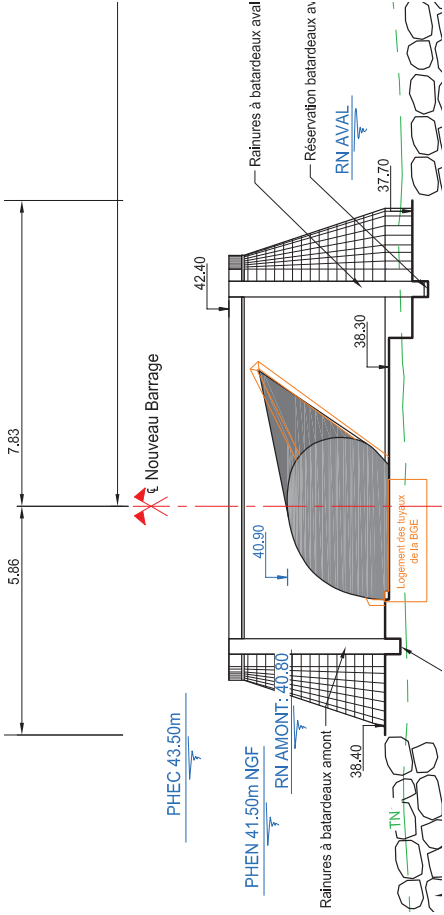
carte 10. coupe pile courante



carte 11. coupe pile centrale

5.5.3. Solution BGE

Dans cette solution l'architecture devra veiller



carte 12. coupe pile courante

6. PASSERELLE



6.1. Solution envisageable

différentes grandes familles de solutions sont envisageable :

- Passerelle à niveau
- Passerelle au-dessus de la PHEC
 - poutre latérale droite
 - poutre latérale à inertie variable

6.2. Passerelle à niveau

La solution à niveau avec le niveau d'eau de l'Aisne serait réalisée en métal ou en béton sans garde-corps, mais avec une ligne de vie pour la sécurisation des agents.

D'un point de vue des réglementations cette passerelle ne pourra pas passer selon le Code du travail, car il faudrait une ligne de vie qui assure par toutes périodes (crues et étiage) une sécurité optimale aux agents de VNF. Nous avons malgré tout voulu l'analyser, car d'un point de vue esthétique et financier elle pourrait très bien trouver sa place.

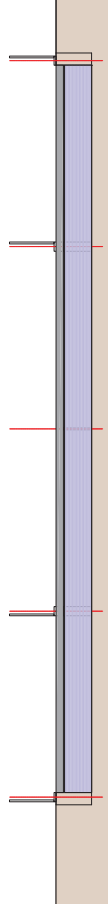


planche 8. Elevation passerelle à niveau



Image 2. Passerelle submersible sans garde-corps sur le Vidourle (cours d'eau à caractère torrentiel) à Sommières

6.3. Passerelle au-dessus de la PHEC

Dans le cas d'une passerelle en hauteur, le paysage sera visuellement plus impacté en plus d'un budget plus important pour toutes les liaisons verticales avec les piles. Il s'agira donc de valoriser la structure comme un objet architectural plutôt que de masquer un équipement.

Plusieurs solutions structurelles ont été envisagées :

- Poutre caisson inférieur
- Poutre caisson latéral
- poutre latérales droite
- poutre latérale droite à inertie variable

6.3.1. poutre caisson inférieur



Image 3. Passerelle de Bussy Saint-Georges

6.3.2. poutre caisson latéral

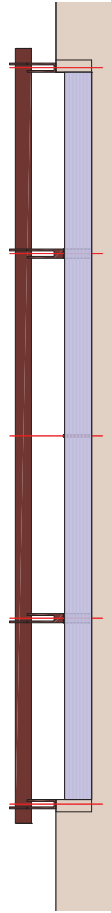


planche 9. Élévation poutre caisson

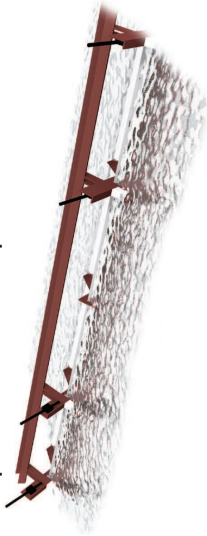


planche 10. Visuel 3D poutre caisson

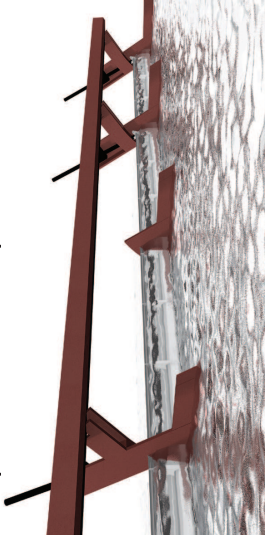


planche 11. Visuel 3D poutre caisson

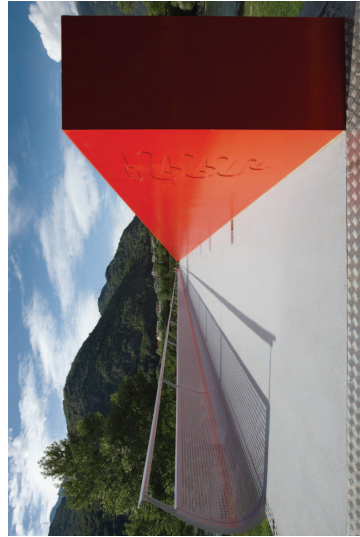


Image 4. Passerelle bellinzona Bienne

6.3.3. poutre latérale droite

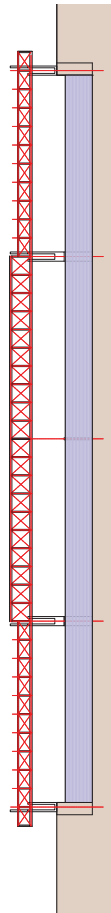


planche 12. Élévation poutre latérale droite

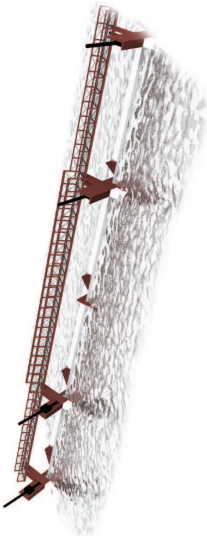


planche 13. Visuel 3D poutre latérale droite

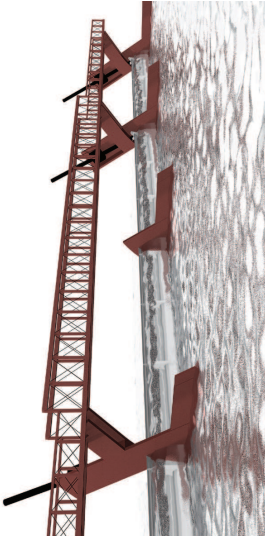


planche 14. Visuel 3D poutre latérale droite



Image 5. Passerelle en hauteur avec bracons sur piles Barrage de Pontoise (AEI) Gauche
Image 6. Passerelle en hauteur avec structure droite : Barrage de Givet (AEI) droite



6.3.4. poutre latérale à inertie variable

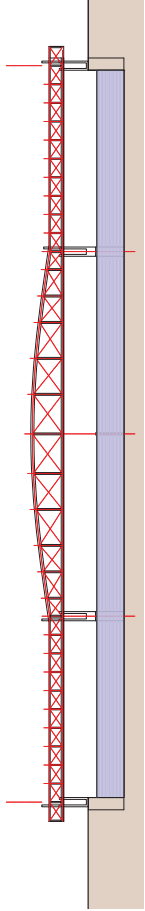


planche 15. Élévation poutre latérale à inertie variable



planche 16. Visuel 3D poutre latérale à inertie variable

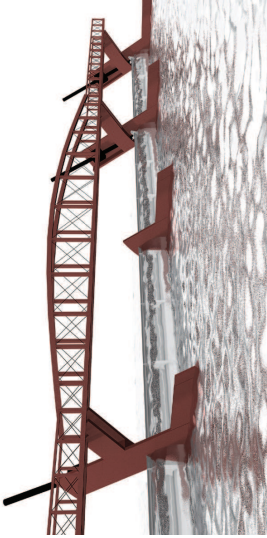


planche 17. Visuel 3D poutre latérale à inertie variable



Image 7. Passerelle en hauteur avec bracons sur piles Barrage de l'île Adam (AEI) Gauche

6.3.5. Matériaux de la Structure

Pour des raisons structurelles évidentes, il nous paraît important que l'ouvrage futur soit réalisé en métal. Il aurait été possible de réaliser une passerelle avec d'autres matériaux comme le béton ou le bois, mais cela engendrerait des problèmes structurels considérables, en alourdissant l'ouvrage ou sa perception visuelle.

6.3.6. Revêtement de sols

6.3.6.1. Introduction

Plusieurs types de matériaux peuvent être envisagés pour les revêtements de sol de l'ouvrage :

- Le béton
- le métal
- les enrobés
- le bois

6.3.6.2. Le béton

Pour des raisons techniques évidentes, nous abandonnons les solutions béton, car le poids à reprendre sur la structure serait trop important.

6.3.6.3. le métal

Les revêtements de passerelle en métal sont plus fréquemment envisagés dans le cas de passerelle technique et dans d'autres cas où il est envisageable de proposer une tôle avec un fort coefficient de vide. L'avantage principal de ce type de structure est sa grande légèreté et la transparence visuelle qu'elle peut offrir. L'autre avantage est son coût sa durabilité et son entretien.



Image 8. Barrage de L'Oise et de Givet, Architecte : AEI
6.3.6.4. les enrobés

Les solutions de type enrobé, asphalte, bitume, résine se font en accompagnement de structure béton ou métal plein et alourdissent la structure existante.



Image 9. Passerelle de Brunstadt, Architecte : AEI.
6.3.6.5. le bois



Image 10. Passerelle de Uzurat, Architecte : AEI

Nous avons exclu d'emblée plusieurs matériaux pour leur inadéquation avec le contexte. Nous avons écarté les solutions de revêtement en béton, car elles alourdissent de manières importantes la structure métallique. Nous avons écarté les solutions de type métallique, car ils n'apportent pas un confort d'utilisation important et, car ce sont des matériaux utilisés pour des passerelles techniques ce qui n'est pas le cas de cette passerelle.

Nous avons considéré que les solutions de revêtement en bois apportaient confort tout en apportant un caractère chaleureux et naturel à l'ouvrage.

6.4. Acier galvanisé thermolaqué ou peint :

Les aciers offrent de magnifiques performances, mais sans mise en valeur, leur perception à l'état brut peut apparaître comme un manque de qualité architecturale. C'est pourquoi ils sont très souvent mis en peinture. La carte de couleur RAL offre de nombreuses possibilités, mais afin d'assurer une meilleure pérennité et une maintenance réduite, nos teintes sont choisies dans le carnet de couleur certifié ACQPA (Association pour la Certification et la Qualification en Peinture anticorrosion) après essai « Floride » conformément à la norme NFT 34 554. Le choix des teintes dans la carte de couleurs certifiées ACQPA n'est pas aussi important

que dans le carnet RAL classique. Ainsi une teinte telle que le gris anthracite (RAL 7016) n'existe pas dans le carnet certifié ACQPA, mais peut être éventuellement obtenue par mélange de deux teintes certifiées ACQPA avec un dosage précis. Nous proposons de nombreux coloris en fonction du contexte d'insertion de l'ouvrage, de l'environnement, et du cadre architectural et urbain.

Il est souvent intéressant de travailler dans une gamme de gris (RAL 7001, 7035, 7016) pour adopter un langage architectural neutre vis-à-vis du site.

Dans certains cas l'utilisation du blanc et/ou du noir peut s'avérer nécessaire afin d'« effacer » certains éléments et de mettre en valeur la transparence de l'ouvrage.



RAL 9005 (Noir profond)



RAL 7016 (gris anthracite)



RAL 7001 (gris argent)

RAL 9010 (gris blanc pur)



RAL 7035 (gris lumière)

Nous préconisons dans ce site de réaliser un ouvrage neutre en couleur et dont la couleur se rapprochera le plus possible d'autres ouvrages récents sur l'Orb. Le RAL 7035 nous semble le plus adapté.

6.5. Acier autopatinable



Image 11. Passerelle d'Eschau, Architecte : AEI
L'acier autopatinable de type Corten :

Depuis longtemps, on s'était aperçu que l'addition de cuivre à de l'acier doux améliorerait sa résistance à la corrosion.

D'autres éléments d'alliage tels que le chrome, le nickel, le phosphore et l'aluminium ont été utilisés pour élaborer des nuances d'acier résistant mieux à la corrosion dans différents milieux.

Les aciers à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique sont des aciers faiblement alliés appelés

également aciers patinables ou aciers autopatinables, car dans certaines conditions d'exposition, ils ont la faculté de se recouvrir d'une couche protectrice appelée « patine ». Particulièrement résistant aux chocs.

L'acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique est souvent appelé acier patinable ou acier autoprotecteur. Ils sont connus sous différents noms de marque comme CORTEN, INDATEN, DIWETEN

Une fois le phénomène d'oxydation stabilisé, cette patine présente une couleur brune rouille et un aspect finement grainé. Elle protège l'acier de la corrosion ultérieure, assurant ainsi une augmentation de la durée de vie des matériaux et une réduction intrinsèque des frais d'entretien.

L'habillage de la structure horizontale de l'ouvrage en acier Corten lui permettra de parfaire leur intégration dans le site et d'adopter un langage cohérent entre elles et vis-à-vis des ouvrages.

Ce type de métal présente l'avantage de ne plus devoir être peint et ne présente plus de risque de pollution lors des remises en peinture.

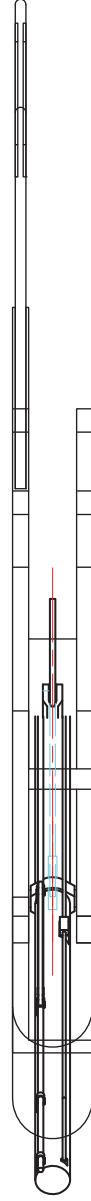
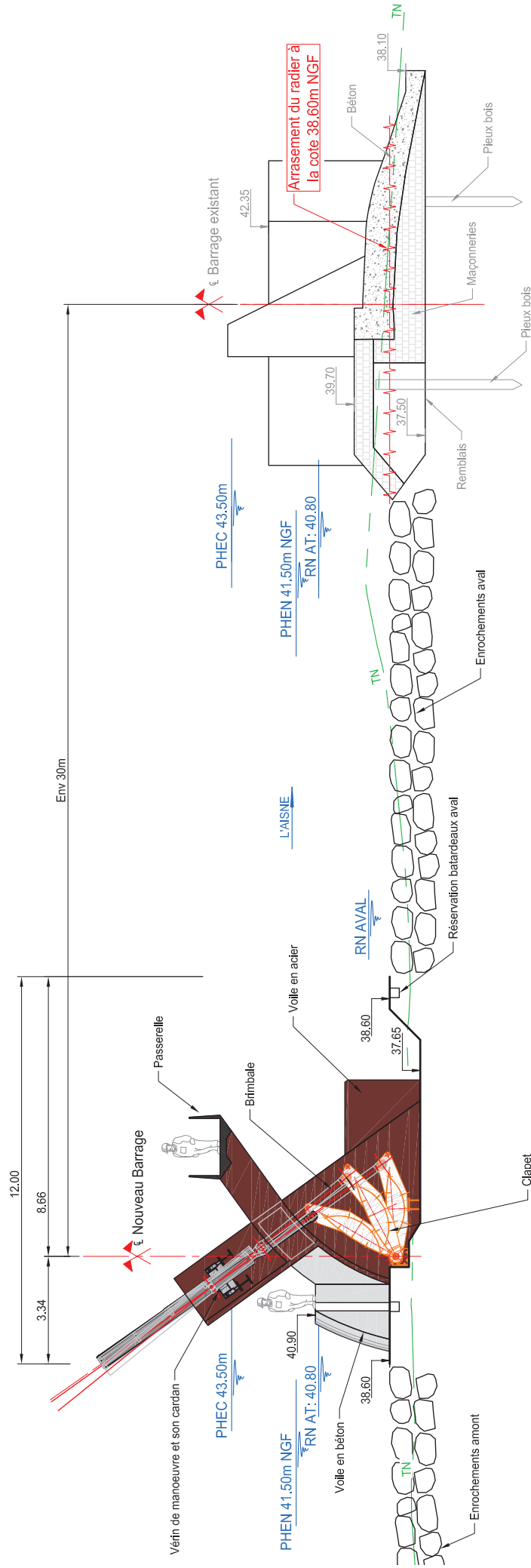
6.6. Hauteur des garde-corps

Pour les passerelles, les garde-corps doivent avoir une hauteur compatible avec les usages et les risques réellement encourus ; Ils seront, de préférence, « transparents » afin de faciliter la transparence de l'ouvrage. Dans la plupart des cas, le risque est minime et la hauteur de 1,00 m découlant de l'application de la norme XP P98 405 pour les piétons est suffisante.

7. PLAN ET COUPES

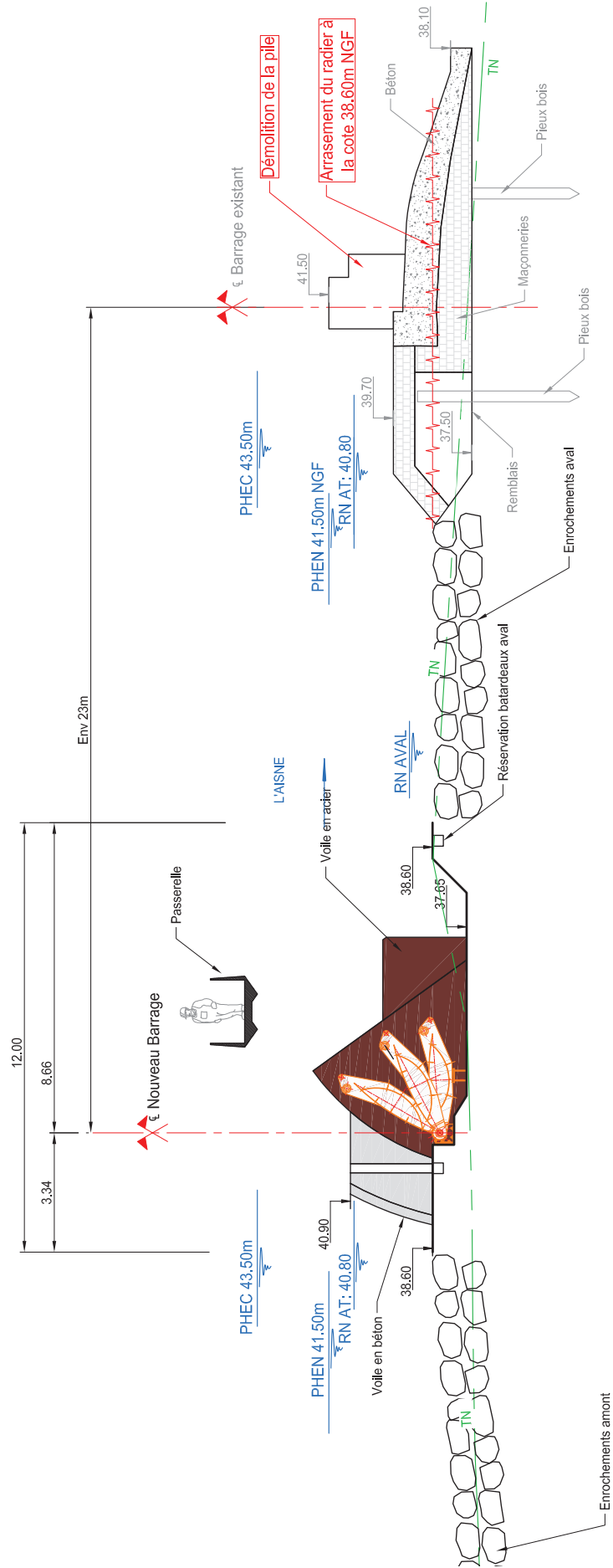


VANNAGE CLAPET
Coupe type AA



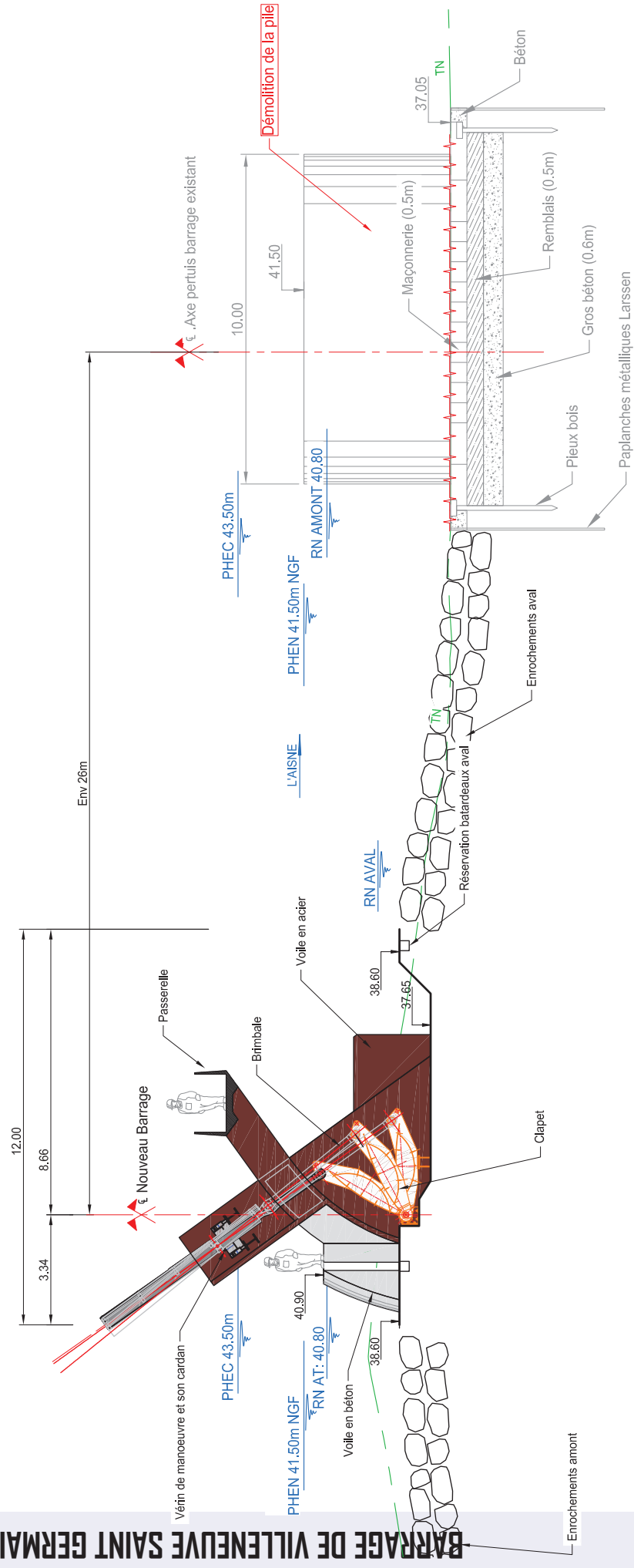
VANNAGE CLAPET

Coupe type BB



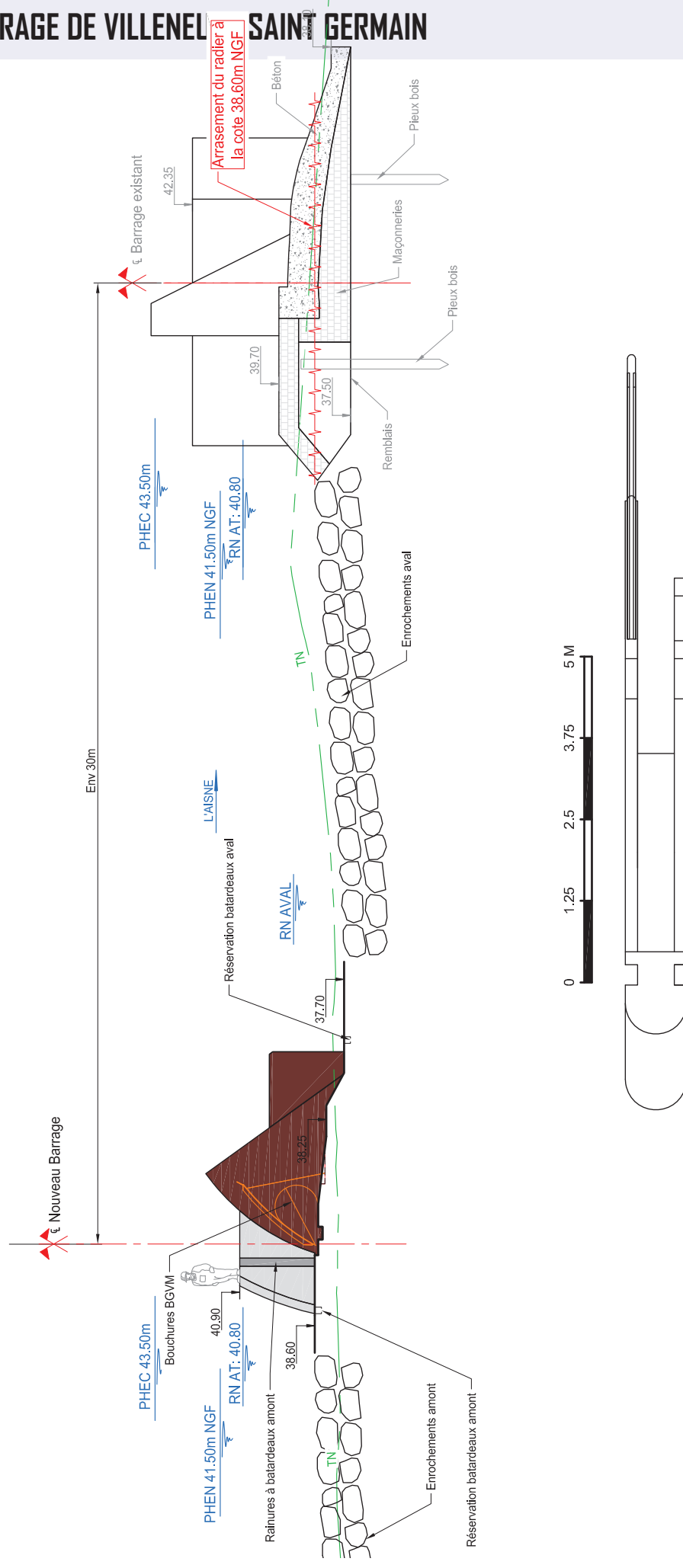
VANNAGE CLAPET

Coupe type CC



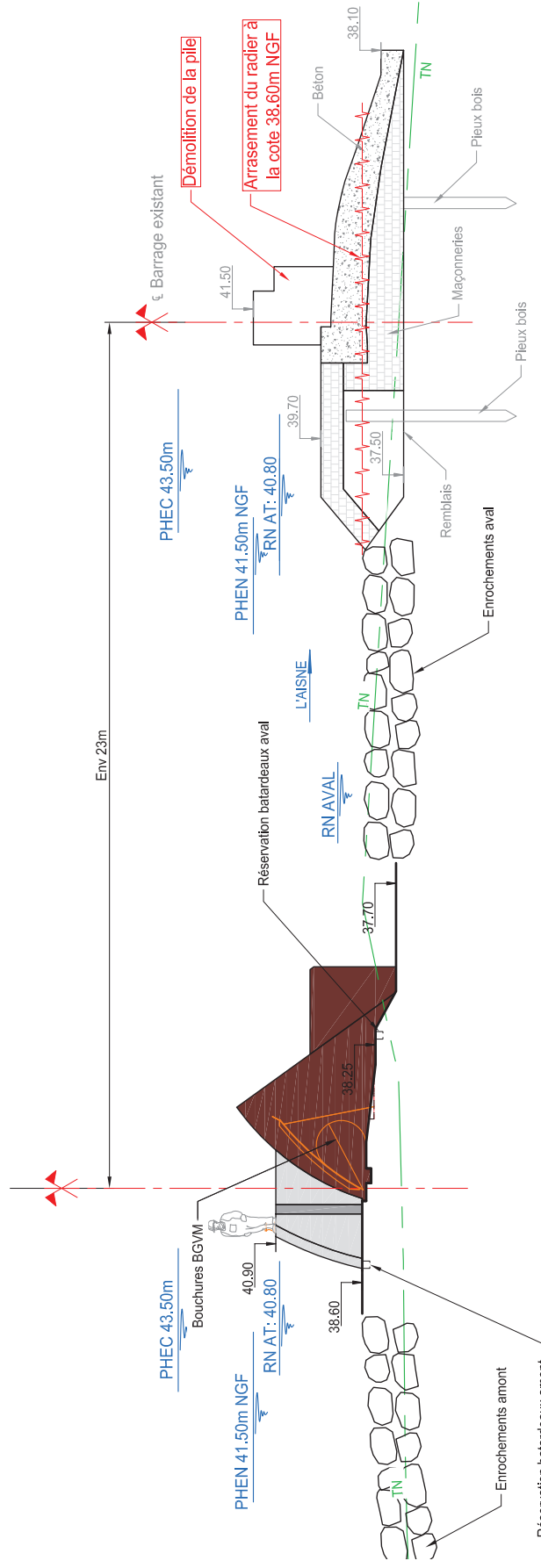
VANNAGE BGVM

Coupe type AA



VANNAGE BGVM

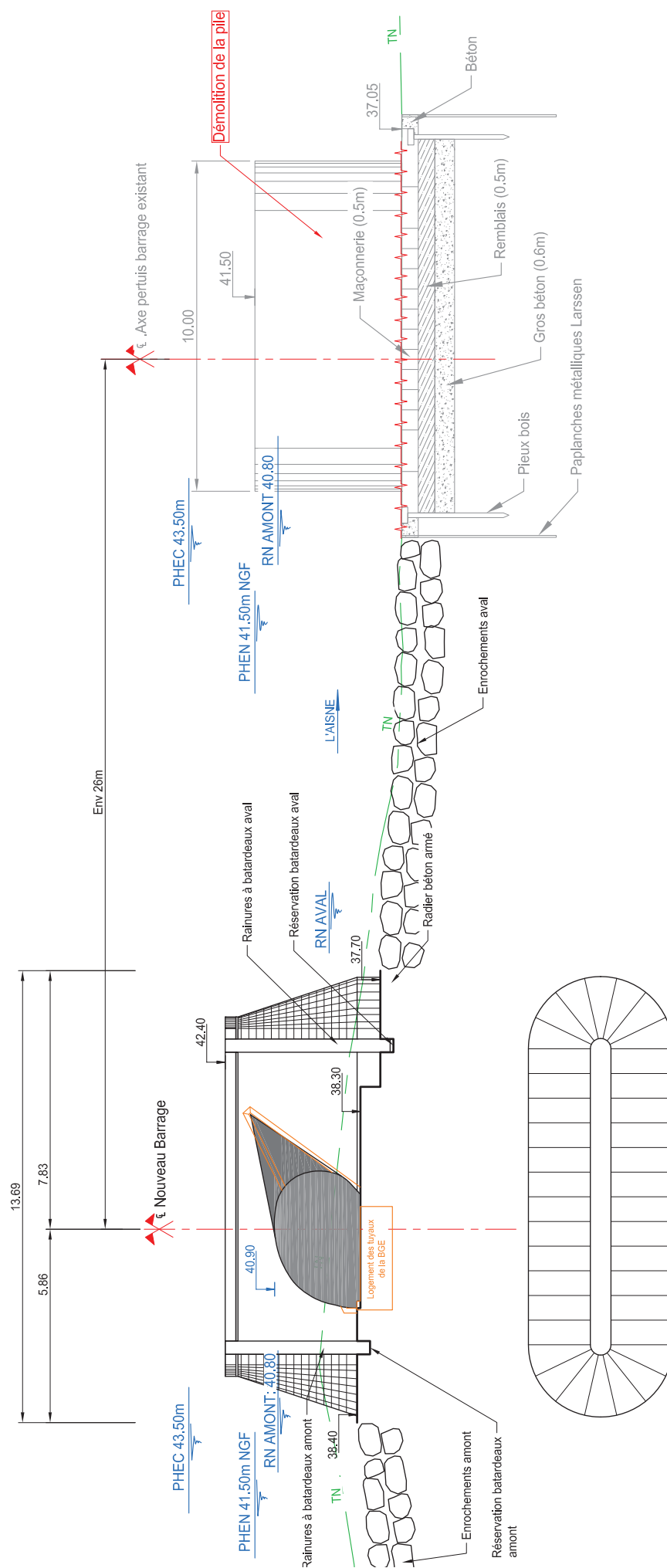
Coupe type CC



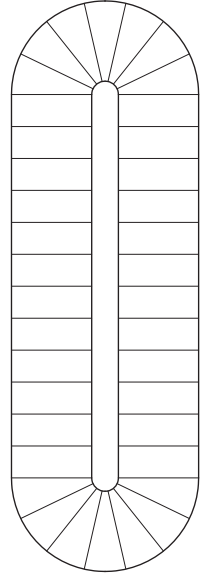
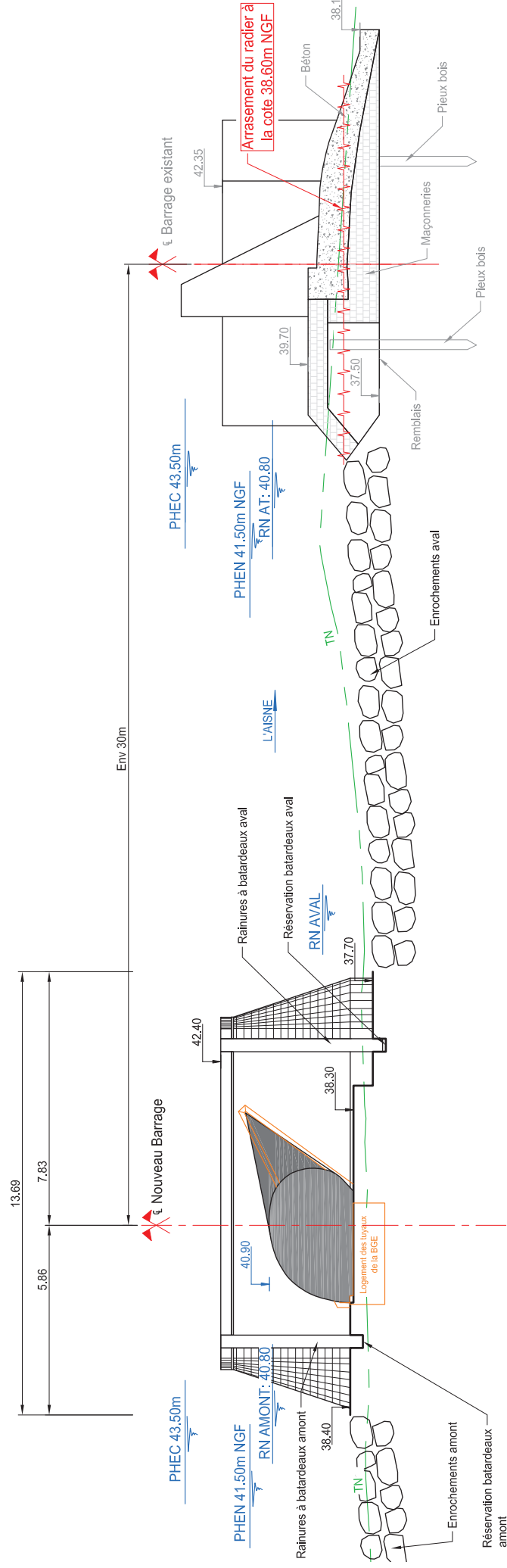
BARRAGE DE VILLENEUVE SAINT GERMAIN

VANNAGE BGE

Coupe type CC



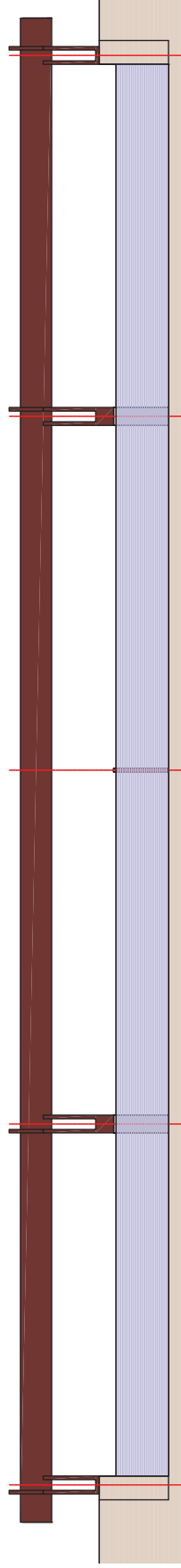
VANNAGE BGE
Coupe type AA



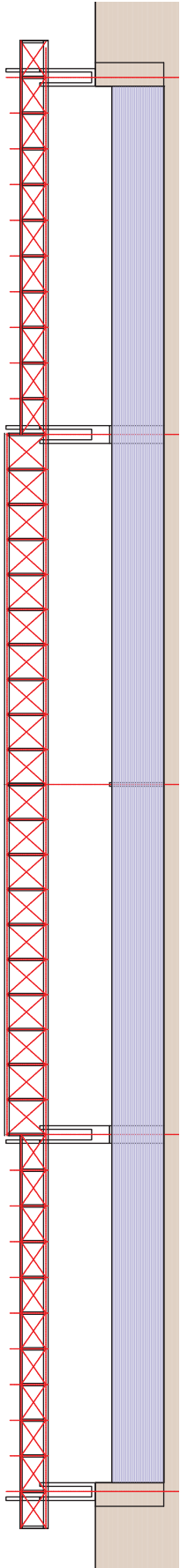
8. SOLUTIONS DE PASSERELLES



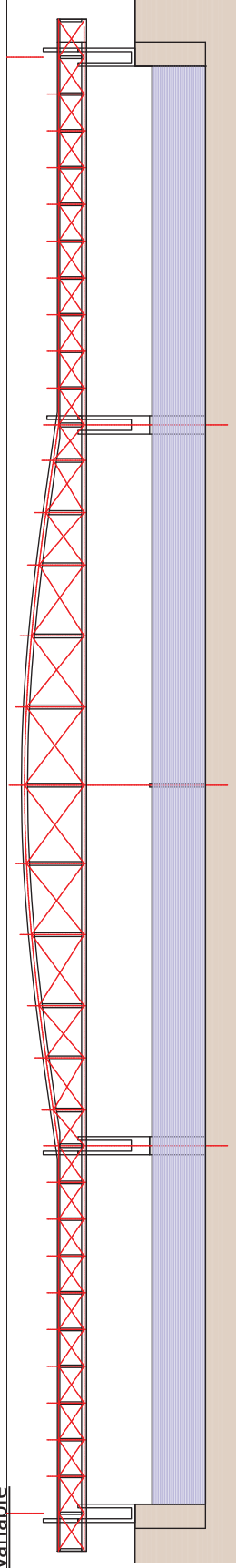
8.1. Poutre caisson latéral



8.2. Poutre latérale droite



8.3. Poutre latérale à inertie variable



9. VISUALISATION 3D



