

PRÉSENTATION SOMMAIRE DE L'OUVRAGE

Le pont de Saint Nazaire Saint Brévin, présente une longueur de 3356 m.

L'ouvrage est constitué de deux viaducs d'accès en béton de 1115 m au Nord et de 1521 m au Sud, et d'un ouvrage principal métallique haubané, de 720 mètres de longueur, avec une travée centrale de 404 m.

A l'époque de sa construction (1975), le Pont de Saint Nazaire était le plus long pont réalisé en France; Il détenait d'autre part le record mondial de portée pour un pont haubané. (Record détenu pendant 8 ans).



La travée centrale axée sur le chenal de Donges dégage un tirant d'air de 61m au-dessus des plus basses eaux, sur 300 m de largeur.

En profil en long, l'ouvrage présente deux pentes d'accès de 5,6% maximum pour ses viaducs béton. L'ouvrage métallique présente un rayon de courbure en profil en long de 6428m, soit une variation d'altitude théorique de 10 m environ entre ses abouts (piles N2 et S2) et son sommet à la clé.

La tête des pylônes se situe à 129,70 m au-dessus des plus basses eaux.

La chaussée présente une largeur de 12 m, bordée par deux trottoirs de service de 0,75 m de large. L'ouvrage permet trois voies de circulation (deux voies montantes et une voie descendante), réduites à deux voies seulement sur son sommet en partie centrale.

L'ouvrage principal est constitué par un caisson métallique haubané de 720 m de longueur. Il comporte 3 travées de respectivement 158 m 404 m et 158 m.

Le tablier métallique est supporté par des haubans dont les points d'accrochage sont distants de 16 m. Ces haubans, au nombre de 72, sont fixés à des pylônes métalliques articulés en pied, et supportés par les piles centrales en béton. La tête des pylônes est située à 68 m au-dessus du tablier.

Le caisson est en tôle d'acier soudée, raidie par des augets en forme de U longitudinaux, sur tout l'ouvrage, et par des entretoises disposées tous les quatre mètres.

Le caisson a une largeur de 15 m, et une hauteur intérieure de 3,20 m.

L'ensemble de la construction est de conception soudée. L'épaisseur des tôles mises en œuvre varie selon les efforts à reprendre dans chaque section, entre 12 et 16 mm. Certains éléments comme les « oreilles » d'attache des haubans ont une épaisseur de 80 mm.

L'assemblage du caisson a été achevé en usine à Fos, en tronçons de 16 m pour la travée centrale et en tronçons



de 96 m pour les travées de rives. Chaque travée de rive a été montée avec un porte à faux de 34 m (2 fois 96m) puis hissée en position, avant relevage des pylônes et construction de la travée centrale par mise en œuvre en encorbellement des tronçons de 16 m haubans.

Les pylônes ont une forme générale en V inversé. Ils sont constitués de deux fûts de 2 m par 2,50 m, raidis par des diaphragmes formant paliers intérieurs tous les 4 m. La partie supérieure est équipée de part et d'autre par des goussets d'épaisseur 80 mm reprenant les haubans.

Les haubans sont des câbles toronnés dits « clos » avec trois ou quatre couches externes en fils Z. La protection anticorrosion initiale était assurée par la galvanisation des couches externes et application d'une peinture.

Les diamètres varient de 72 à 105 mm, et les longueurs de 169 m environ à 72 m.

(Le linéaire total est sensiblement de 9080 m).



Les viaducs en béton appelés VIPP (Viaducs Indépendants à Poutres Précontraintes) comportent 22 travées au nord et 30 travées au sud. Chaque travée de 50,70 mètres de portée est constituée de quatre poutres en béton précontraint de 2,82 m de hauteur, de 3,00m de largeur de table, solidarisiées par un hourdis de 0,50m et des entretoises aux extrémités.

Les travées sont « attelées » entre elles, longitudinalement, par groupe de quatre au niveau du hourdis. A la séparation de chaque attelage avec son suivant est disposé un joint de chaussée. Les poutres reposent sur les chevêtres situés en tête de pile par l'intermédiaire d'appareils d'appuis.

Les poutres de 190 tonnes ont été fabriquées en rive et mises en place à l'aide d'un lanceur couvrant deux travées.

Les piles courantes des viaducs sont constituées de deux fûts en forme de H. Chaque H comporte deux voiles de 0,50m et une âme de 0,20m. Les deux H reposent sur une semelle de 13,00 m par 7,00 m environ, de 2,00m d'épaisseur. Ils sont couronnés chacun d'un chevêtre de 12,00 m de longueur, de 3,00 m de largeur et de 1,50m de hauteur.

Toutes les piles courantes possèdent quatre pieux dont le diamètre passe de 1,80 m à 1,50 m à partir de la 8^e pile à partir du chenal. Les pieux ont une longueur variable de 12 à 42 m. Les pieux de toutes les piles sont ancrés dans le rocher sain, constitué de gneiss de qualité variable sous une couverture d'alluvions de vase et de sable.

Les semelles des piles ont été construites à l'intérieur d'un batardeau en palplanches métalliques (aujourd'hui enlevées), et après réalisation d'un massif de béton immergé de 2,50m d'épaisseur mis en œuvre sur des remblais et ceinturant les pieux, qui seuls assurent la reprise des efforts verticaux.

Les piles ont été réalisées à l'aide de coffrages glissants hissés par vérins hydrauliques au rythme de 4 à 6 m en deux postes journaliers.

Les piles culées de l'ouvrage principal sont quasiment identiques dans leur conception, si ce n'est que l'ouvrage métallique est ancré à ces piles par des tirants verticaux et leur impose des déplacements horizontaux significatifs.

Les piles principales sont creuses et formées de quatre cellules verticales. Une dalle précontrainte assure la fermeture.

A la construction, les cellules latérales ont été équipées de crémaillères de hissage qui ont permis d'élever la travée de rive et l'amorce de travée centrale du tablier métallique.

Les piles sont fondées sur un groupe de 18 pieux de diamètre 1,80m et d'une longueur d'environ 50m.



Ces piles supportent par l'intermédiaire d'appareils d'appuis spécifiques, d'une part le tablier métallique, d'autre part les pylônes de haubanage.

Ces piles sont implantées de part et d'autre du chenal dont la profondeur atteint localement 15 m sous l'ouvrage.

Des masques d'enrochements fortement talutés assurent une protection.

Voir l'article de la RGRA n°760 de mars 1998 :

Le Pont de Saint Nazaire Saint Brévin : Gestion d'un ouvrage exceptionnel.

« La mise en service du Pont de Saint Nazaire - Saint Brévin sur l'estuaire de la Loire a eu lieu le 18 octobre 1975.

Sa construction, son exploitation avaient été concédées à la société anonyme mixte (SAEM) du pont de Saint Nazaire...

En 1992, le Conseil Général a pris le contrôle de cette SAEM, ce qui lui a permis d'assurer la gratuité de l'utilisation du pont le 1^o octobre 1994.

...depuis le 1^o Août 1995, le pont de saint Nazaire - Saint Brévin appartient au patrimoine routier du Conseil Général. »

Le Pont de Saint Nazaire Saint Brévin

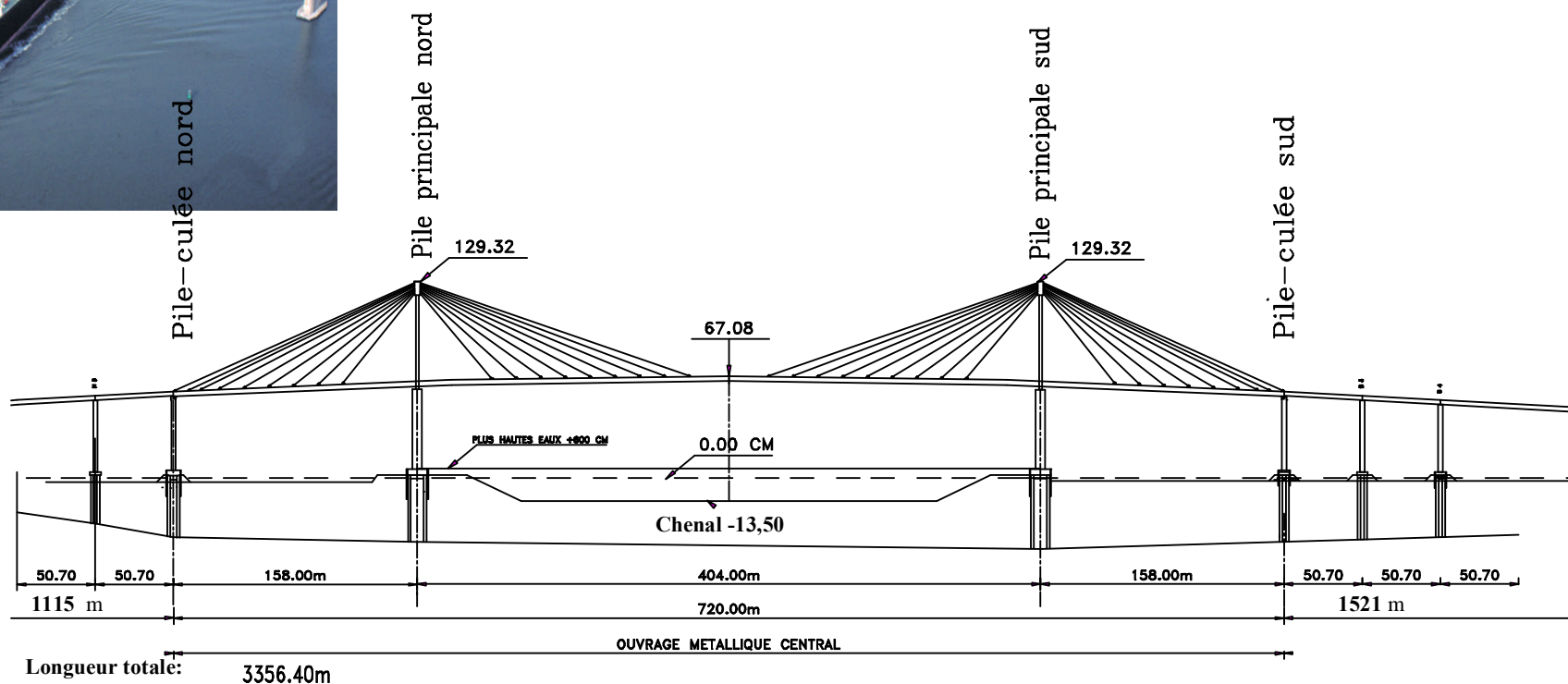
Une longueur de 3356 m.

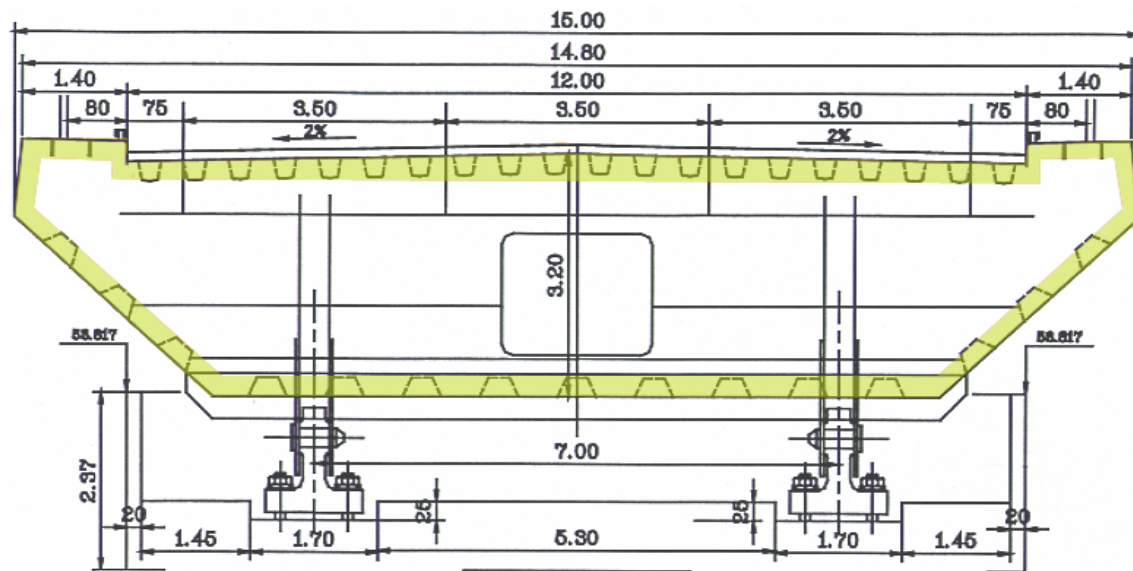
Une chaussée de 12 m de largeur, (3voies), bordée par deux trottoirs de service de 0,75 m de large.

Deux viaducs d'accès en béton de 1115 m au Nord et de 1521 m au Sud,

Un ouvrage principal métallique de 720 mètres de longueur, haubané par 72 haubans.

En 1975, le Pont de Saint Nazaire détenait le record mondial de portée pour un pont haubané (Record détenu pendant 8 ans).





COUPE A L'ABOUT SUR CULEE
DU CAISSON METALLIQUE

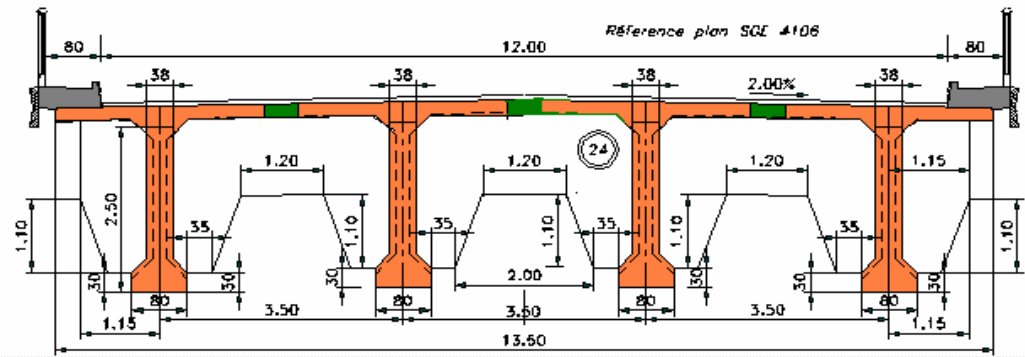
L'ouvrage principal est constitué par un caisson métallique haubané de 720 m de longueur. Il comporte 3 travées de respectivement 158 m, 404 m et 158 m. Le tablier métallique est supporté par des *haubans* fixés en tête à des *pylônes* métalliques supportés par les piles centrales en béton.

La *tête des pylônes* est située à 68 m au-dessus du tablier (environ 130 m au dessus du niveau de l'eau). Le caisson a une largeur de 15 m, et une hauteur de 3,50 m. Il est en tôle d'acier soudée, (épaisseur entre 12 et 16 mm) raidie par des augets en forme de U longitudinaux, sur tout l'ouvrage, et par des entretoises disposées tous les quatre mètres.

L'ouvrage métallique est ancré à ses piles-culées et leur impose des déplacements horizontaux significatifs



COUPE SUR POUTRES et HOURDIS DES VIADUCS BETON



Les viaducs en béton

22 travées de 50.70 mètres de portée au nord - 30 travées au sud.

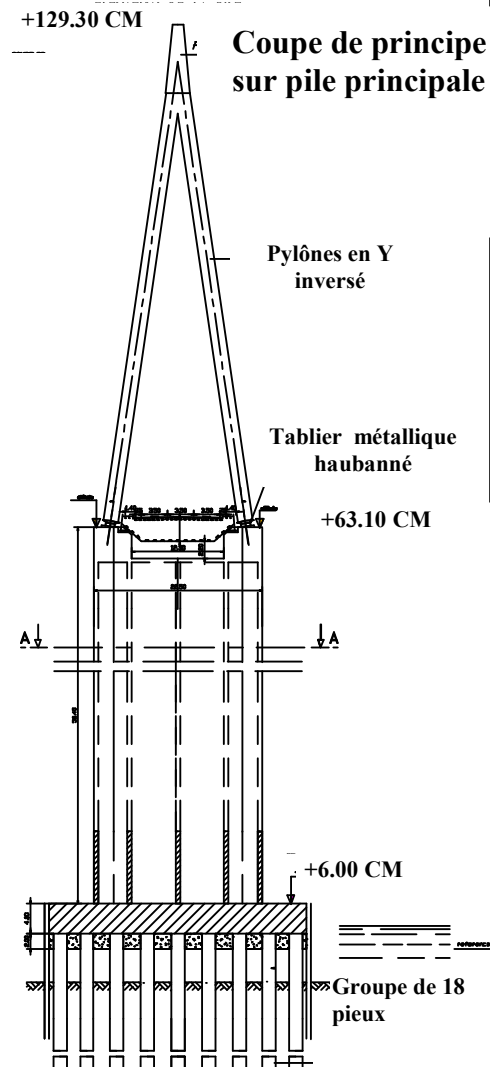
Chaque travée est constituée de quatre poutres en béton précontraint de 2,82 m de hauteur, de 0,20 m d'épaisseur d'âme, (0,30 aux abouts) solidarisées par un hourdis et des entretoises aux extrémités.

Les travées sont "attelées " par groupe de quatre. A la séparation de chaque attelage avec son suivant est disposé un ***joint de chaussée.***



Les piles principales sont creuses, formées de quatre cellules verticales. Elles sont fondées sur un groupe de 18 pieux de diamètre 1.80m et d'une longueur d'environ 50m. Ces piles supportent par l'intermédiaire d'appareils d'appuis spécifiques, d'une part le tablier métallique, d'autre part les pylônes de haubanage.

Ces piles sont implantées de part et d'autre du chenal dont la profondeur atteint localement 15.00m sous l'ouvrage. Des masques d'enrochements fortement talutés assurent une protection.



Les piles courantes sont constituées de deux fûts en forme de H sur une semelle de 13,00 m par 7,00 m environ, de 2.00m d'épaisseur. Ils sont couronnés chacun d'un chevêtre de 12,00 m de longueur, de 3,00 m de largeur et de 1.50m de hauteur.

Toutes les piles courantes possèdent quatre pieux dont le diamètre passe de 1.50 m à 1.80 m. Les semelles ont été construites à l'intérieur de batardeaux en palplanches métalliques (aujourd'hui enlevées), après réalisation d'un massif de béton immergé de 2.50m d'épaisseur.

