

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

*CETE Normandie
Centre*

*Laboratoire Régional
des Ponts et
Chaussées
de Rouen*

SAUMONT-LA-POTERIE MENERVAL

C.R. N° 10

PONT DE COQ



AVIS SUR L'ETAT DE L'OUVRAGE

Affaire n° 13207

Le Grand-Quevilly, le 10 mai 2010

Le Chargé d'Études,

O. MARILL

SAUMONT-LA-POTERIE - MENERVAL

C.R. n°10

Pont de Coq



AVIS SUR L'ETAT DE L'OUVRAGE

A la demande du Bureau ATESAT de NEUFCHÂTEL-EN-BRAY, de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Seine-Maritime (DDTM 76), le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées (LRPC) de ROUEN, dans le cadre de sa mission d'assistance technique aux BATESAT de la DDTM 76, est intervenu le 10 mai 2010 sur le Pont de Coq afin d'en évaluer l'état. Cette intervention fait suite à une visite du BATESAT de Neufchâtel-en-Bray en novembre 2007.

I.- SITUATION ET DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

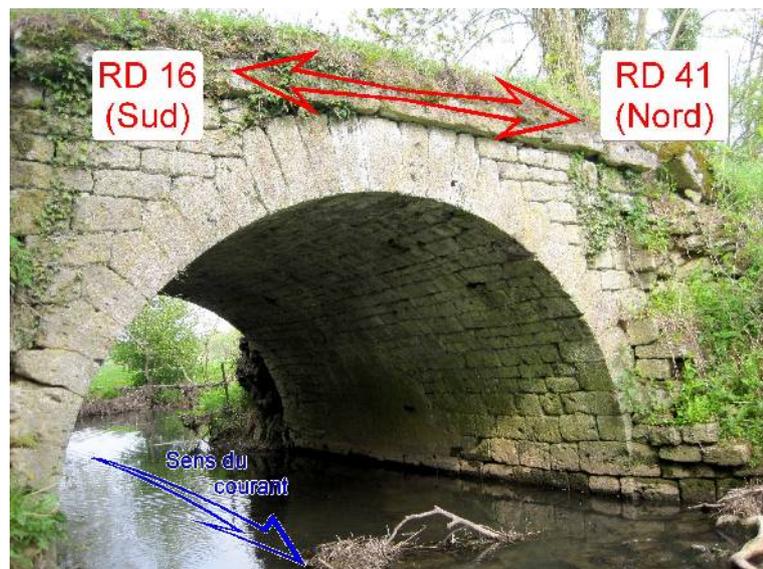
1.1. IDENTIFICATION

Le Pont de Coq, situé sur les communes de Saumont-La-Poterie et de Ménerval, permet au C.R. n° 10 de franchir la rivière l'Epte.

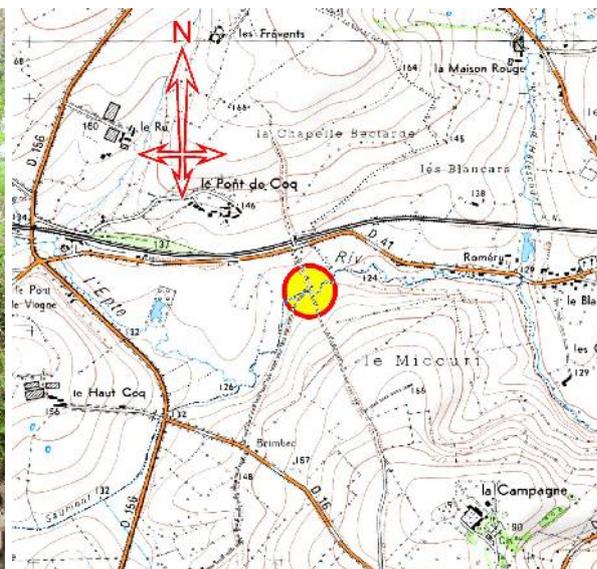
1.2. CARACTERISTIQUES GENERALES

- Type de structure : Ouvrage en maçonnerie de pierres calcaires, avec voûte en plein cintre à claveaux biseautés et extradossés en escalier.
- Longueur totale de l'ouvrage : 6,40 m.
- Ouverture : 3,75 m.
- Hauteur à la clé : 2,50 m
- Largeur : 6,00 m.
- Biais : 100 gr.

Dans ce rapport, l'ouvrage est considéré comme orienté Nord-Sud, l'Amont de l'Epte se situant à l'Ouest, comme indiqué sur la photographie et la carte ci-dessous :



Élévation Aval



Plan de situation

L'ouvrage était, à l'origine, prolongé de part et d'autre par des murs en aile.

L'ouvrage semble présenter un reste de radier en maçonnerie grossière :



La chaussée portée, en dos d'âne et précédée d'une rampe d'accès en pierre, est une piste en terre. L'ouvrage ne présente pas de dispositifs de retenue. L'ouvrage permet la desserte de champs et est limité à 3,5 t :



1.3. VIE DE L'OUVRAGE

- Année de construction : Non communiquée.
- Informations concernant la conception : Néant.
- Informations sur la vie de l'ouvrage :

D'après les Monuments historiques, l'ouvrage est « sans doute d'origine médiévale. Le pont actuel date peut-être de la seconde moitié du 17^{ème} siècle ou du début du 18^{ème} ».

Par arrêté du 23 novembre 2004, le pont, y compris les aménagements des berges et ouvrages associés, la rampe d'accès et la chaussée, sont inscrits aux Monuments Historiques (référence n° PA76000069).

II.- CONDITIONS D'INTERVENTION

- Date de l'intervention: 10 mai 2010.
- Conditions climatiques : Couvert.
- Moyens d'accès particuliers utilisés : Cuissardes. La présence de fils de fer barbelés à l'Amont de l'ouvrage, tant en travers du cours d'eau que sur les berges, n'a pas permis de voir complètement la face Amont de l'ouvrage.

Afin d'expliciter au mieux les termes concernant les différentes parties d'ouvrage, un schéma récapitulatif est situé en annexe du présent rapport.

III.- CONSTATATIONS

3.1. TÊTE AVAL

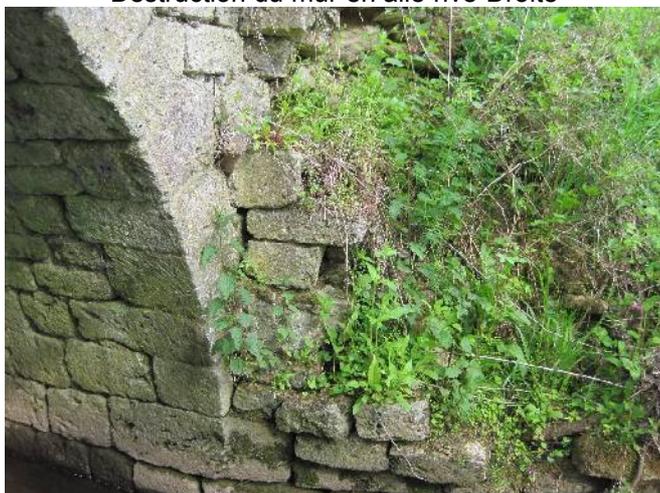
- Murs en aile : Importante colonisation par des racines et des souches et destruction quasi totale des murs (seules ne subsistent quelques pierres de la base et du harpage) :



Destruction du mur en aile rive Droite



Restes du harpage, mur rive Droite



Restes du harpage, mur rive Gauche



Reste de la base du mur rive Gauche

- De façon générale : Colonisation par du lierre, avec désorganisation de la plinthe et important disjointoiement généralisé :



- Bandeau : Cavité dans une pierre à gauche de la clé de voûte.

3.2. TÊTE AMONT

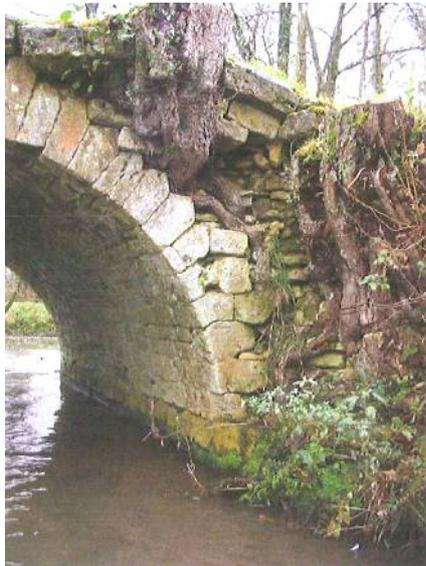
- Murs en aile : Colonisation par 3 énormes souches (2 rive Droite et 1 rive Gauche) et destruction quasi totale des murs (seules ne subsistent quelques pierres de la base et du harpage) :



Détail du mur rive Droite



Détail du mur rive Droite



Vue du mur rive Droite (photo BATESAT)



Vue d'ensemble du mur rive Gauche

- De façon générale : Important disjointoiement généralisé du tympan rive Gauche et désorganisation complète de la plinthe, avec déformation du profil en long (cf. photos ci-dessus).

3.3. VOÛTE

- De façon générale : Important disjointoiement de la voûte, avec érosion/délitement de la plupart des pierres et présence de plusieurs cavités :



- À l'arrière du bandeau Aval : Fracture transversale, de naissance à naissance, avec une fracture de pierre de 8 mm d'ouverture à la naissance rive Droite :



Fracture au rein rive Gauche



Fracture de pierre à la naissance rive Droite

- À l'arrière du bandeau Aval, le long de la fracture transversale : Décrochement de pierre de 40 mm en clé de voûte (la pierre bouge) :



- Naissance rive Droite : Sur le 1/3 Aval, ouverture horizontale entre le piédroit et la naissance de la voûte ;
- Naissance rive Gauche : Sur les 2/3 Amont, décrochement vers la rivière des pierres du piédroit :



- À 1,80 m de l'about Amont : Fracture transversale, de naissance à naissance, discontinue, de 1 mm d'ouverture ;
- Le long du bandeau Amont : Fracture transversale, de naissance à naissance, de 1 à 2 mm d'ouverture :



- Naissance rive Gauche, about Amont : Zone réparée, bombée et fracturée en pied, et présence de racines :



- Naissance rive Droite, about Amont : Présence de racines dans les joints :



3.4. VOIE PORTEE

- Colonisation importante de l'ensemble de la chaussée par de la végétation, avec accumulation de terre et absence de drainage des eaux de ruissellement :



3.5. LIT DU COURS D'EAU

- À l'Amont et à l'Aval de l'ouvrage : Présence de 2 fosses d'affouillement :



Fosse d'affouillement côté Aval



Fosse d'affouillement côté Amont

- De façon générale : Encombrement du lit de la rivière par de nombreuses pierres, vraisemblablement issues des murs en aile effondrés.

IV.- SYNTHÈSE & INTERPRÉTATION DES CONSTATATIONS

➤ **Voûte :**

Les disjointoiements importants observés sur l'ensemble de la voûte s'expliquent par la dissolution des joints d'origine, liée aux circulations d'eau dans le remblai, à l'action du cours d'eau pour les zones en pied de voûte, ou à l'action des racines dans les zones concernées. Ils montrent une absence totale d'entretien de l'ouvrage.

L'accroissement de ces disjointoiements a conduit, peu à peu, à la création de cavités et au déchaussement d'une pierre. A terme, le déchaussement des pierres disjointoyées va se poursuivre, et donc, la dégradation de la voûte va continuer, s'accroissant lors de crues et de passages d'engins lourds, et risque d'aboutir, à terme, à la ruine de l'ouvrage.

L'érosion et le délitement observés sur les pierres semblent dues à l'âge de celles-ci.

La fracture observée à l'arrière du bandeau Aval semble traduire une décompression latérale de la voûte. De même, la fissure observée à 1,80 m de l'about Amont semble être due à une décompression latérale, mais peut également indiquer un problème de fondation.

La fissure observée le long du bandeau Amont traduit des charges excentrées excessives, vraisemblablement liées à la circulation d'engins agricoles trop près du bord de l'ouvrage. Ce phénomène peut également être accentué par la pression exercée par le réseau racinaire important.

L'ouverture observée à la naissance Aval rive Droite est vraisemblablement due au disjointoiement de la maçonnerie par l'action hydraulique de la rivière, mais pourrait également traduire un début de problème de fondation.

L'origine de la fracture et du bombement de la zone réparée dans la naissance Amont rive Gauche est difficile à déterminer. Ils peuvent être liés à la pression exercée par le réseau racinaire important.

➤ **Têtes Amont et Aval :**

Le réseau racinaire des grosses souches observées dans les murs en aile a fragilisé la maçonnerie en dégradant les joints et en poussant les pierres, aboutissant ainsi à la ruine quasi complète de ces murs. La présence de ces racines traduit une absence complète d'entretien de l'ouvrage pendant des décennies.

➤ **Voie portée & trottoirs :**

L'absence de drainage des eaux et l'accumulation de terre sur l'ouvrage facilitent la pénétration des eaux de pluies dans le matériau de remplissage, favorisant ainsi les disjointoiements observés sous la voûte de même que l'entraînement par dissolution du matériau de remplissage.

➤ **Lit du cours d'eau :**

Les deux cavités, observées à l'Amont et à l'Aval de l'ouvrage, sont dues à l'action du cours d'eau, vraisemblablement liées à une modification du gabarit hydraulique de ce dernier.

V.- CONCLUSIONS

➤ **État général de l'ouvrage :**

L'ouvrage est dans un état critique, proche de la ruine et présente donc un risque pour les usagers.

Les souches ont complètement déstructuré les murs en aile et la présence de racines en pied de voûte indique que le corps de voûte est lui aussi fortement colonisé par le réseau racinaire.

De plus, l'important disjointoiement combiné à la décompression latérale de la voûte risque à court terme d'accroître le phénomène de déchaussement de pierres, notamment en périodes de crues et lors du passage de véhicules lourds sur l'ouvrage, avec le risque à terme de ruine de l'ouvrage.

Ajouté à cela la mauvaise qualité de certaines pierres, il apparaît que l'ouvrage a atteint le seuil critique où des réparations ponctuelles ne suffisent plus. Seule une action globale sur toute la structure peut permettre de remettre l'ouvrage en état.

➤ **Proposition d'action :**

Actions de sécurisation :

L'évolution des désordres (déchaussement de pierres, etc) peut s'accélérer rapidement, notamment en cas de forts épisodes pluvieux, augmentant donc ainsi le risque de ruine de la structure. De plus, le chemin étant visiblement emprunté principalement par des engins agricoles, la limitation à 3,5 tonnes semble illusoire. Enfin, il est possible d'accéder au champs en passant par la RD 16, soit par l'Ouest (détour de 4,3 km), soit par l'Est (détour de 7,3 km).

Aussi, il convient de fermer complètement la circulation sur l'ouvrage. Pour ce faire, il est impératif de matérialiser la fermeture physiquement, par un moyen difficilement déplaçable (blocs, poteaux béton, etc). En effet, une simple barrière s'enlevant trop facilement, son efficacité est nulle.

Actions de réparation/reconstruction :

Il est indispensable d'empêcher le réseau racinaire de se développer. Or, étant donné l'ampleur de ce réseau, la disparition des racines (par extraction ou pourrissement) induira des vides tels que la structure sera irrémédiablement déstabilisée.

De plus, étant donné le classement aux Monuments Historiques de l'ouvrage, il paraît peu probable que l'on puisse entreprendre des travaux qui altèrent ou modifient l'aspect d'origine de l'ouvrage (de type cadre en béton armé). Aussi, il ne semble subsister que deux solutions, qui ne peuvent être engagées qu'**après consultation préalable de l'Architecte des Bâtiments de France**, à savoir :

1) La reconstruction à l'identique

Cette opération, lourde, est la seule qui permet une pérennisation de la structure.

Elle consiste, après mise en place d'un cintre, à démonter complètement l'ouvrage, permettant ainsi de dessoucher complètement le terrain attenant à l'ouvrage.

L'opération suivante consiste à remonter le pont identique à l'origine, en réutilisant les pierres pouvant l'être (y compris celles se trouvant dans la rivière). Ceci permettra, entre autres :

- de remplacer les pierres altérées (érosion, délitement, mauvaise qualité),
- de combler correctement les cavités observées sous la voûte et celles induites par le réseau racinaire,
- de reconstituer des joints de façon satisfaisante,
- de redonner un profil correct à l'ouvrage.

En outre, il conviendra, avant de reconstituer le corps de chaussée (visiblement en pavés à l'origine), de mettre en œuvre :

- d'aménager, sur le chemin, un système de drainage des eaux de ruissellement les évacuant loin de l'ouvrage, afin d'empêcher qu'elles ne s'infiltrent dans le matériau de remplissage de la voûte,
- de mettre en place une étanchéité intermédiaire ou haute, afin d'empêcher les infiltrations dans la structure.

2) Le remplacement par un ouvrage neuf

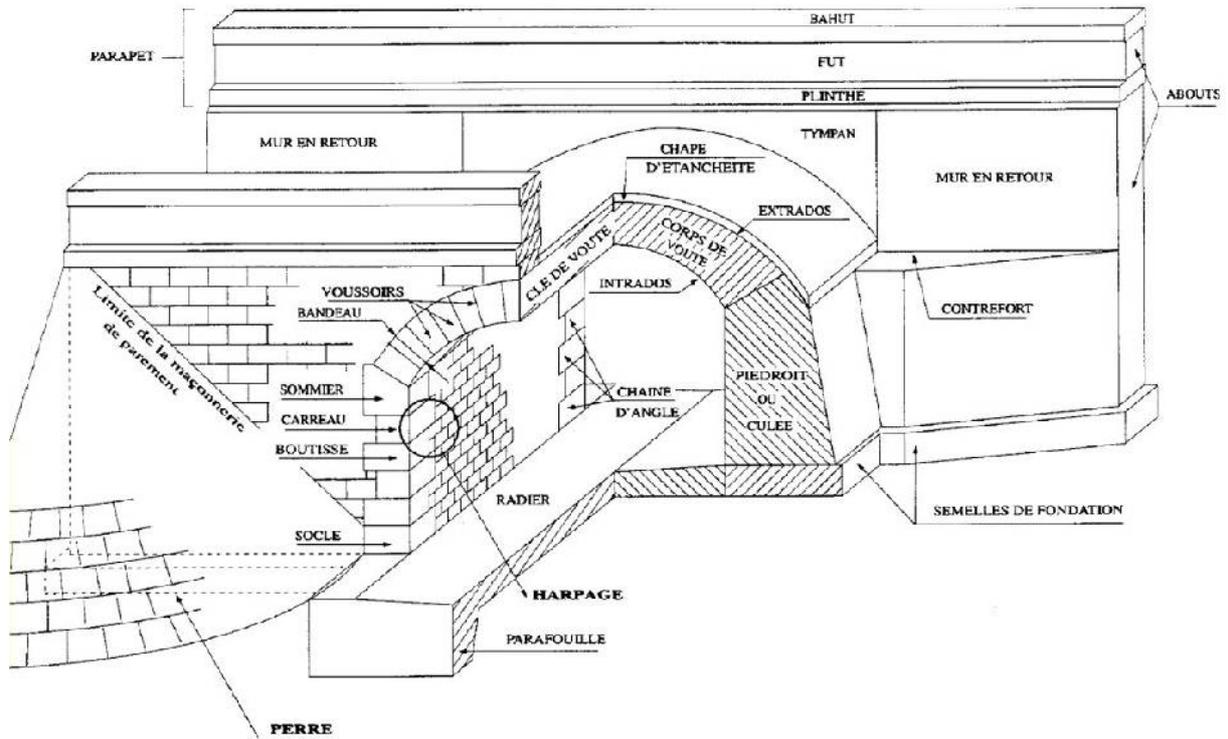
Cette solution consiste à substituer à l'ouvrage existant une voûte en béton armé, habillée d'un parement en pierres calcaires provenant de l'ouvrage d'origine, afin de redonner à l'ouvrage neuf l'aspect de l'ouvrage ancien. Elle nécessite elle aussi la mise en place préalable d'un cintre, afin de pouvoir correctement démonter le pont.

Cette solution permettrait de dimensionner la structure pour un usage agricole, tout en ayant un coût plus modéré.

Dans les deux cas, il convient de :

- déterminer au préalable la géométrie de l'ouvrage existant (par levé topographique) afin de pouvoir reconstituer une structure identique après travaux ;
- se mettre en conformité vis-à-vis des réglementations de la police de l'eau, dans la mesure où ces travaux empiètent dans le cours d'eau ;
- mettre en place un programme d'entretien, afin de maîtriser la prolifération de la végétation et de prévenir la dégradation des joints en particulier et de la structure en général;
- traiter les affouillements de la rivière en Amont et en Aval de l'ouvrage.

MORPHOLOGIE DU PONT EN MAÇONNERIE (A ARCHE UNIQUE)



DETAIL D'UN BANDEAU

