

# Phénomène d'érosion de berge, commune de Barneville-sur-Seine (Eure) Avis du Brgm

Rapport final

BRGM/RP-57146-FR

Février 2009



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**



# Phénomène d'érosion de berge, commune de Barneville-sur-Seine (Eure)

## Avis du Brgm

Rapport final

**BRGM/RP-57146-FR**

Février 2009

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM

**P. PANNET**

### Vérificateur :

Nom : L. ARNAUD

Date : 24/02/2009

Signature :



### Approbateur :

Nom : J-F. PASQUET

Date : 26/02/2009

Signature :



Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

**Mots clés** : Erosion de berge, berge, craie, méandre, Seine, commune de Barneville-sur-Seine, Eure, Haute-Normandie.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

P. Pannet (2009) – Phénomène d'érosion de berge, Commune de Barneville-sur-Seine (Eure).  
Avis du Brgm. Rapport BRGM/RP-57146-FR, 28 p., 1 ill., 10 ph., 1 ann.

© BRGM, 2009, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

A la demande de la Protection civile de l'Eure (SIRACEDPC-27), relayant une demande de la mairie de la commune concernée, le brgm s'est rendu sur la commune de Barneville-sur-Seine, le 4 février 2009.

Le but de cet appui était de donner un avis sur la formation de désordres en pied de berges, la rive concernée étant située dans la concavité de méandre d'une des boucles de la Seine (boucle de Jumièges).

Plusieurs phénomènes affectent en fait la berge et se caractérisent par la dégradation du perré (les berges de la Seine étant presque entièrement maçonnées à cet endroit), ce qui entraîne la formation de niches d'érosion qui évoluent au gré du battement des marées et de la compétence du fleuve.

D'autre part, à l'Ouest de la commune, à un endroit où les berges ne sont pas maçonnées, un autre phénomène d'érosion de berges plus important a été constaté.

Bien qu'il ne semble pas y avoir de péril imminent, il faut noter la présence d'un chemin unique de desserte de plusieurs habitations de la vallée situé directement au-dessus du perré. Il convient donc de prendre les plus grandes précautions. En effet, l'évolution des désordres (qui peut être rapide en cas de crue et/ou de grande marée) pourrait, à terme, déséquilibrer le chemin sus-jacent.

Il est à noter que des phénomènes comparables ont été constatés sur la commune du Landin, entre la route d'accès au chemin sur berge et la commune de Barneville-sur-Seine.

C'est pourquoi, à l'issue de ses investigations, le brgm recommande :

- Une inspection de l'état du perré par une entreprise spécialisée sur l'ensemble de la rive concave de ce méandre de la Seine, qui devra définir des solutions de confortement pour les désordres les plus importants ;
- Une surveillance régulière du perré sur toute cette partie concave du méandre ;
- Concernant la partie plus à l'Ouest, non protégée par le perré, un renforcement (empierrement) rapide de la berge soumise aux hautes eaux de la Seine afin d'éviter toute inondation du gîte situé à l'arrière.



## Sommaire

<b>1. Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Situation géographique – contexte géologique.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Faits constatés – éléments recueillis .....</b>	<b>11</b>
<b>4. Diagnostic, Conclusions et Recommandations.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Bibliographie.....</b>	<b>15</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Situation de la zone d'étude (© IGN) .....	8
---	---

## Planches photographiques

Photo 1 : Vue du type de désordre pouvant affecter le perré. ....	19
Photo 2 : Vue du même désordre, sachant que la hauteur entre le chemin et le haut des pal-planches est de 6 m.....	19
Photo 3 : Vue d'un autre type de désordre observé au bas du perré, laissant apparaître la craie Turonienne .....	20
Photo 4 : Type de végétation pouvant affecter le perré. ....	20
Photo 5 : Début de dégradation du perré. ....	21
Photo 6 : Autre type de dégradation du perré. ....	21
Photo 7 : Végétation et fissuration du perré .....	22
Photo 8 : Erosion se faisant sous des blocs massifs du perré.....	22
Photo 9 : Niche d'érosion visible à l'ouest de la commune de Barneville-sur-Seine.....	23
Photo 10 : Vue du gîte protégé par la berge érodée. ....	23

## Liste des annexes

Annexe 1 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 .....	25
--	----

# 1. Introduction

A la demande de la Protection civile de l'Eure (SIRACEDPC-27), relayant une demande de la mairie de la commune concernée, le brgm s'est rendu sur la commune de Barneville-sur-Seine, le 4 février 2009. Cette étude est réalisée dans le cadre des crédits mis à disposition par le brgm pour l'appui aux administrations.

Le but de cet appui était de donner un avis sur la formation de désordres en pied de berges, la rive concernée étant située dans la concavité de méandre d'une des boucles de la Seine (boucle de Jumièges).

Directement au-dessus du perré se trouve un chemin, unique desserte de plusieurs habitations se trouvant entre la Seine et le versant abrupt.

La visite du site a été effectuée en présence du Maire de la commune qui a apporté toute l'aide nécessaire au bon déroulement de la reconnaissance des phénomènes.

Le présent rapport est public dès sa fourniture et peut être communiqué à toute personne qui le demande (un exemplaire est envoyé à la Mairie de Barneville-sur-Seine et à la Préfecture de l'Eure, trois autres étant archivés au BRGM – SGR Haute-Normandie et à Orléans). La page de synthèse en début de rapport, comme le rapport lui-même, peuvent ou pourront être accessibles à la consultation publique via les sites de consultation papier ou numérique du Brgm.



## 2. Situation géographique – contexte géologique

La commune de Barneville-sur-Seine se trouve à la limite nord du département de l'Eure, à environ 20 km à l'ouest de Rouen. Elle se situe principalement sur le plateau crayeux, et est bordée au nord par la Seine. La commune fait d'ailleurs partie du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande.

La partie nord de la commune se situe en rive concave d'un méandre (« boucle ») de la Seine, qui se trouve ici à la limite sud de son champ alluvial, et a incisé profondément le plateau, laissant apparaître un versant très abrupt sur environ 130 mètres de hauteur.

Au bas de ce versant, sur une surface plane d'environ 50 mètres de largeur en moyenne (correspondant à la partie rive gauche du lit majeur de la Seine) se trouvent plusieurs habitations, desservies par un chemin d'accès qui surplombe directement le perré et le fleuve (Illustration 1).

D'un point de vue géologique, d'après la carte à 1/50 000 de Rouen Ouest, feuille n° 100 (Sangnier, 1968) (Annexe 1) et les données BSS (Banque de données du Sous-Sol et accessible au public), la commune est concernée par plusieurs formations identifiées, avec de haut en bas :

- Les limons des plateaux (LP), du Quaternaire, complexe argilo-sableux de couleur brune à jaunâtre qui couvre la surface des plateaux ;
- Les formations à Silex (RS), résidus de décalcification de la craie sous-jacente, composée d'une argile brune-rougeâtre très collante et renfermant de très nombreux silex ;
- La craie du Coniacien (C4), craie dure jaunâtre ou grisâtre, parfois sableuse, souvent piquée de points de manganèse. Cette craie se présente en bancs épais, bien homogène, en alternance avec des bancs de silex. Sa qualité en fait une formation qui a été souvent exploitée comme pierre de taille ;
- La craie du Turonien (C3), dernière couche géologique affleurante. Il s'agit d'une craie grise, argileuse, légèrement indurée à son sommet, parfois noduleuse. Les silex y sont moins nombreux que dans le Coniacien, parfois même absents. Il est à noter que cette craie Turonienne est visible à plusieurs endroits sur la berge rive gauche de la Seine à Barneville-sur-Seine (Photo 3) ;
- Les alluvions modernes de la Seine (Fz), qui tapissent le fond de la plaine alluviale récente de la Seine (lit majeur) et correspondent à l'extension des plus grandes crues.



### **3. Faits constatés – éléments recueillis**

Plusieurs désordres de toutes tailles ont été observés sur le perré sur les communes de Barneville-sur-Seine et du Landin.

Il s'agit de petites excavations (les plus importantes font 2 m de largeur, pour 4 à 5 m de hauteur sur quelques dizaines de cm de profondeur, les plus petites étant des fissurations), qui affectent le perré (Photos 1 à 8).

Sur le perré repose directement un chemin, qui est la seule desserte d'une dizaine d'habitations se trouvant en bord de Seine.

Ce chemin ne montre actuellement pas de signe d'instabilité, excepté à un endroit où l'extrême bordure au-dessus du perré semble s'être affaissée de quelques cm.

D'autre part, à l'Ouest de la commune de Barneville-sur-Seine, à l'entrée de la concavité de méandre, la berge n'est pas maçonnée. On trouve à cet endroit un gîte touristique (Photo 10) ouvert l'été, protégé par une digue en craie sur laquelle passe un chemin de terre (La berge fait à cet endroit office de digue, car se trouve en hauteur par rapport à la surface plane qui rejoint le versant ; l'origine naturelle ou anthropique de cette digue n'a pu être définie lors de l'investigation). Cette digue, frappée par le courant lors des plus hautes eaux montre une sorte de niche d'érosion assez profonde, probablement provoquée par une crue de la Seine (Photos 9).



## 4. Diagnostic, Conclusions et Recommandations

La berge de rive gauche à cet endroit se trouve dans la concavité d'un méandre important de la Seine (boucle de Jumièges). Elle subit donc d'importantes contraintes liées aux courants forts à cet endroit. Les cours d'eau tendent en effet de façon naturelle à saper les rives concaves des méandres.

D'autre part, de nombreuses racines d'arbustes ou d'anciens arbres ont été observées sur le perré, et provoquent une fissuration prononcée.

Lorsque le niveau d'eau est suffisant (période de pleine mer ou de crue), les courants de la Seine viennent donc arracher les matériaux désolidarisés de la berge (empierrement fragilisé par la fissuration en ce qui concerne le perré ; digue friable, non protégée à l'Ouest de la commune). Il est à noter que même si le passage de grosses embarcations sur le fleuve peut être considéré comme un facteur aggravant (création de vagues venant se casser sur la berge), l'érosion de berge constatée est avant tout un phénomène naturel.

On est donc en présence de plusieurs phénomènes qui affectent la berge et se caractérisent par la dégradation du perré, ce qui entraîne ensuite la formation de petites niches d'érosion qui évoluent au gré du battement des marées et de la compétence du fleuve.

D'autre part, à l'Ouest de la commune, à un endroit où les berges ne sont pas maçonnées, un autre phénomène d'érosion de berges plus important a été constaté.

Bien qu'il ne semble pas y avoir de péril imminent, il faut noter la présence d'un chemin unique de desserte de plusieurs habitations de la vallée situé directement au-dessus du perré. Il convient donc de prendre les plus grandes précautions. En effet, l'évolution des désordres (qui peut être rapide en cas de crue ou de grande marée) pourrait, à terme, déséquilibrer le chemin sus-jacent.

Il est à noter que des phénomènes comparables ont été constatés sur la commune du Landin, entre la route d'accès au chemin sur berge, et la commune de Barneville-sur-Seine.

C'est pourquoi, à l'issue de ses investigations, le brgm recommande :

- Une inspection de l'état du perré par une entreprise spécialisée sur l'ensemble de la rive concave de ce méandre de la Seine, qui devra définir des solutions de confortement pour les désordres les plus importants ;
- Une surveillance régulière du perré sur toute cette partie concave du méandre ;

- Concernant la partie plus à l'ouest, non protégée par le perré, un renforcement (empierrement) rapide de la berge soumise aux hautes eaux de la Seine afin d'éviter toute inondation du gîte situé à l'arrière.

## 5. Bibliographie

Sangnier P. (1968) – Carte géologique au 1/50000 de Rouen Ouest et sa notice, n°99, BRGM Ed.

Arnaud L., Couëffé R. (2004) : Erosion de berge en bordure de la Seine et mouvements de terrain induits, Commune du Vieux-Port (Eure) – Avis du BRGM. BRGM/RP-53251-FR, 36 p., 3 fig., 6 ph., 1 ann.



## **Planches photographiques**





*Photo 1 : Vue du type de désordre pouvant affecter le perré.*



*Photo 2 : Vue du même désordre, sachant que la hauteur entre le chemin et le haut des pal-planches est de 6 m.*



*Photo 3 : Vue d'un autre type de désordre observé au bas du perré, laissant apparaître la craie Turonienne.*



*Photo 4 : Type de végétation pouvant affecter le perré.*



*Photo 5 : Début de dégradation du perré.*



*Photo 6 : Autre type de dégradation du perré.*



*Photo 7 : Végétation et fissuration du perré*



*Photo 8 : Erosion se faisant sous des blocs massifs du perré.*



*Photo 9 : Niche d'érosion visible à l'ouest de la commune de Barneville-sur-Seine.*

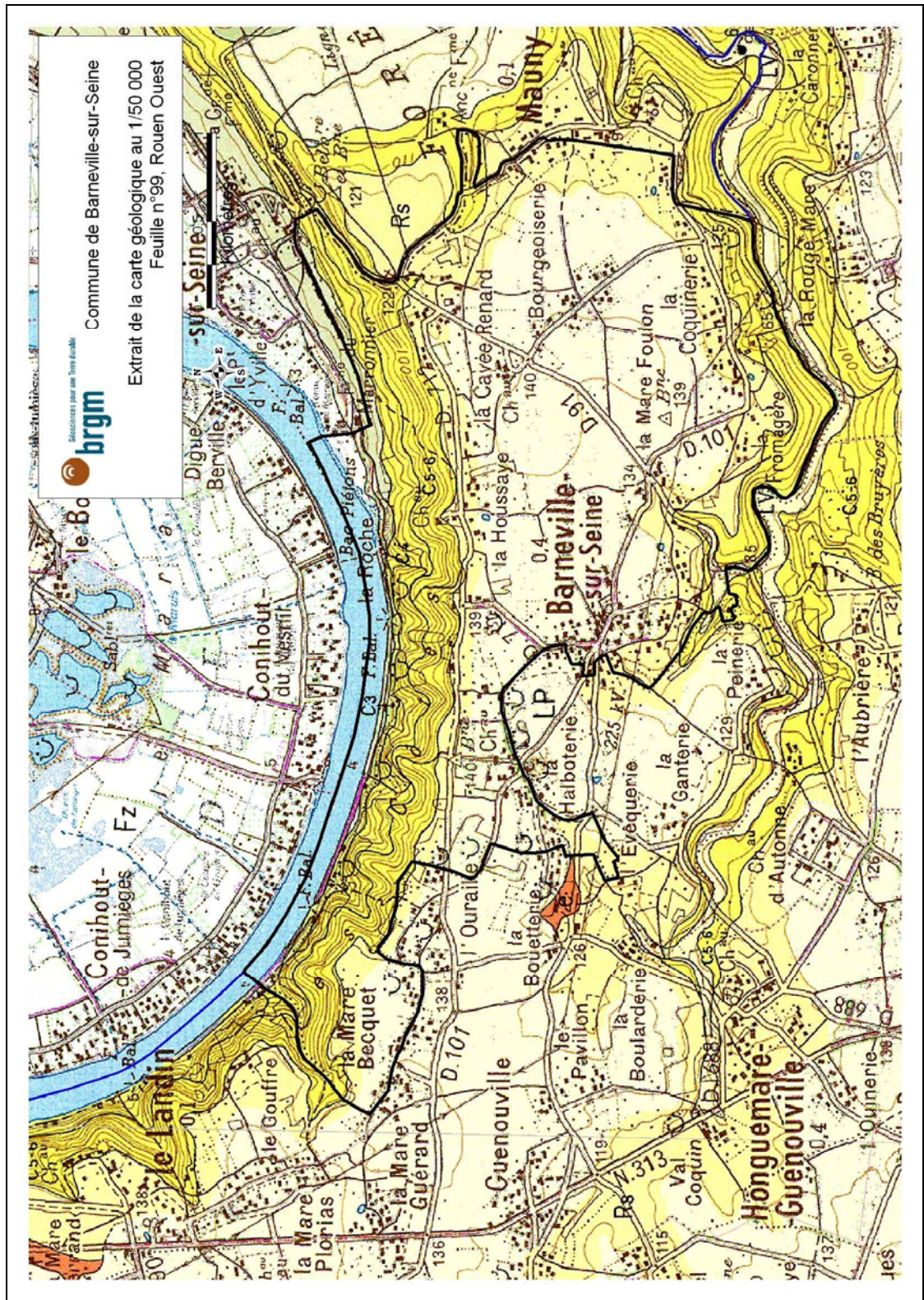


*Photo 10 : Vue du gîte protégé par la berge érodée.*



**Annexe 1 : Extrait de la carte géologique au  
1/50000  
Feuille n°99 (Rouen Ouest)**









**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional Haute-Normandie**  
Parc de la Vatine  
10 rue A. Sakharov  
76130 – Mont Saint Aignan - France  
Tél. : 02 35 60 12 00