

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

74, rue de la Fédération, 75 Paris(15°) - Tél. (1) 783.94.00

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 — 45 Orléans (02) — Tél. (38) 66.06.60



Commune de SAUVILLE (88)

Création d'un étang

Rapport géologique



Service géologique régional NORD-EST
« Le Longeau », 57 Rozérieulles, par Moulins-lès-Metz — Tél. (87) 60.31.45

1 - PROBLEME POSE -

Monsieur CLAUDE Pierre demeurant à Mandres-sur-Vair (88) projette de remettre en eau un ancien étang situé à SAUVILLE (88). Avant de donner son autorisation, la Direction Départementale de l'Agriculture désire avoir des garanties concernant la solidité de la digue qui a été en partie reconstruite. A cet effet, Monsieur CLAUDE a chargé le Service Géologique Régional Nord-Est (B.r.g.m.) de donner son avis géologique sur le projet.

A cet effet, des observations sur place ont été réalisées le 19 octobre 1972 par Messieurs BOTH et MINOUX et le 14 novembre 1972 par Monsieur CHALUMEAU en compagnie de Monsieur CLAUDE et de Monsieur CORBEL, Ingénieur des Travaux Ruraux.

2 - RAPPEL DES FAITS -

Avant 1947, cet étang était en eau depuis une époque très ancienne.

Lors de la crue de 1947-48 (débit supérieur à 10 m³/s) par suite du mauvais entretien du déversoir de crue obstrué probablement par des branches, la lame d'eau passe sur la digue et abime la crête et le parement aval sans toutefois mettre en péril la stabilité de l'ouvrage.

La municipalité décida alors de faire sauter la digue et d'assécher l'étang pour apaiser les inquiétudes des habitants en aval.

3 - SITUATION DE L'ETANG - (cf. plan de situation en annexe)

L'étang est situé sur le ban de la commune de SAUVILLE à environ 700 mètres au Sud de la localité. Cet étang

sera alimenté par le ruisseau de Sauville, dont les sources sont situées à environ 4 kilomètres au Sud-Est.

L'emplacement prévu correspond à un ancien étang mis à sec après l'endommagement de la digue dû à la crue de 1947.

La digue très ancienne dans sa plus grande partie a été remise en état par Monsieur Claude d'après les conseils de Monsieur Romand, Garde Chef Commissionnaire à Epinal.

4 - CADRE GEOLOGIQUE -

Le secteur d'étude est situé sur les formations marneuse, gréseuse ou calcaire du Lias inférieur. Les terrains rencontrés sont les suivants de haut en bas :

- Sinémurien : il est formé de calcaires marneux et de marnes. Il affleure au niveau du village.

- Rhétien supérieur : ce sont des argiles rouges plastiques. Ces argiles extraites dans le secteur, ont permis de former le noyau étanche de la digue .

- Rhétien inférieur : ce sont tout d'abord des marnes et schistes noirs qui affleurent sur le flanc du thalweg. La base de cet étage est formée par des argiles sableux et des grès qui forment le fond du vallon.

Le fond du plan d'eau est couvert par les argiles alors que la digue est probablement ancrée sur les grès de cette formation.

5 - CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES -

L'ensemble de ces formations est peu perméable,

les grès présentent une perméabilité très faible de l'ordre de 10^{-5} à 10^{-6} m/s.

L'étanchéité de l'ensemble est donc à priori assurée.

6 - TRAVAUX REALISES -

Après les dégats occasionnés par la crue de 1947, deux brèches avaient été ouvertes dans la digue pour assécher l'étang.

Ces brèches ont été colmatées par Monsieur Claude selon le schéma suivant :

1. Terrassement jusqu'à la roche saine et comblement par de l'argile rouge jusqu'au niveau du fond de l'étang

2. Confection d'un moine en béton (13 m³). Les buses de prise d'eau et de rejet ont un diamètre de 1 000 mm. Elles sont noyées dans un massif d'argile rouge de 0,50 m d'épaisseur sur les 10 mètres de longueur.

3. Réfection du parement amont en pierres maçonnées de 0,80 m de large sur une hauteur de 3 m.

4. Confection d'un noyau d'argile rouge derrière ce mur, de 1,20 m de base, 0,80 m de sommet sur une hauteur de 3,50 m.

5. Remblaiement du reste de la digue par du matériau hétérogène composé d'argile et de pierres, tassé par couches.

La digue a été réparée sur toute sa longueur. Les

pierres du parement amont ont été scellées. Le sommet de la digue a été refait dans sa partie aval par de l'argile et des pierres tassées par couches.

La digue présente actuellement une section trapézoïdale de 11 m de base, 8 m de sommet et 3,50 m de hauteur. Elle est ancrée d'environ 2 m dans le sol.

7 - STABILITE DE L'OUVRAGE -

La digue dans sa partie ancienne semble stable. En effet, elle a supporté sans grand dommage la crue de 1947 au cours de laquelle seule la crête et le parement aval ont été légèrement abimés.

La nature des travaux effectués par Monsieur Claude est propre à assurer la stabilité de l'ouvrage. Nous n'avons pas cependant assisté à leur exécution et il n'est pas possible de vérifier la conformité des réparations. Pour ce faire, il faudrait entreprendre une reconnaissance de la digue par sondages avec essais au pénétromètre et prise d'échantillons intacts en vue d'essais en laboratoire.

De toute façon, il sera prudent d'assurer le drainage du pied de la digue côté aval par l'exécution d'un fossé qui descendra jusqu'à la roche saine.

8 - EVACUATION DES CRUES -

Le bassin d'alimentation du ruisseau de Sauville en amont de l'étang a environ 10 kilomètres.

Le débit de crue du ruisseau peut atteindre des valeurs de 4 à 6 m³/seconde pour une crue décimale (dont la fréquence

moyenne de retour atteint 10 ans). Mais ces crues peuvent atteindre et même dépasser parfois 10 m³/s.

Dans l'état actuel, le débit de crue peut être absorbé,

- par le moine dont le diamètre de 1 000 mm peut absorber un débit de 3 à 4 m³/s

- par le déversoir de crue de 7,50 m de largeur capable d'évacuer près de 15 m³/s. Cependant, pour que celui-ci fonctionne, il faut que le débit d'arrivée soit supérieur à la capacité d'évacuation du moine. Etant donné que le diamètre des conduites d'arrivée de l'eau à l'amont et d'évacuation à l'aval sont semblables, ceci ne peut se produire que lorsque l'eau franchit la digue amont

- par le canal de dérivation. Celui-ci a une section de 1,20 m de sommet sur 0,50 m de base sur 0,90 m de hauteur. Il peut actuellement déverser approximativement 1 à 1,5 m³/s.

Les crues décennales de 5 m³/s peuvent donc sans inconvénient être évacuées par les systèmes existants (moine et canal de dérivation).

Pour les crues de 5 à 10 m³/s, le système actuel est insuffisant.

1. Le débit est limité à l'entrée de l'étang par la digue amont et par le tuyau de diamètre 1 000 mm, le déversoir de crue ne peut donc fonctionner.

2. Le canal de dérivation est au maximum de ces possibilités.

3. Le surplus s'accumule donc derrière la digue amont puis la franchit. Celle-ci n'étant pas conçue pour cela, risque

d'être détruite. La lame d'eau alors produite est évacuée en partie par le déversoir de crue, le reste franchit la digue principale, abîme la crête et le parement aval d'autant plus facilement que le déversoir de crue peut être obstrué.

La solution la plus satisfaisante est d'élargir le canal de dérivation. Une section de 3 m au sommet, 1 m de base sur 1 m de profondeur est suffisante pour évacuer un débit de 5 m³/s, soit une crue décennale.

Les débits d'évacuation conjugués de ce canal et du moine, permettent donc le passage d'une crue de 5 à 10 m³/s.

Il faut prévoir également le cas de crues supérieures à 10 m³/s. Dans ce cas si l'arrivée à l'amont peut se faire sans danger, pour la digue, le déversoir de crue peut à lui seul évacuer le surplus de débit. Il suffit donc de prévoir sur la digue amont, en plus de l'arrivée de \varnothing 1 000 soit un seuil, soit une deuxième conduite.

Il convient de multiplier le nombre de possibilités car en cas de crue soudaine, l'une des évacuations peut être accidentellement obstruée.

Dans ce cas, l'eau doit pouvoir trouver une autre issue.

9 - CONCLUSION -

Afin de déterminer les possibilités de remise en eau de l'étang de SAUVILLE (88), les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur ont été étudiées. Les caractéristiques géotechniques de la digue dans ses parties anciennes et récentes, n'ont pas pu être déterminées dans le cadre de cette étude. Cependant, d'après la description faite par le propriétaire

la stabilité de l'ouvrage est assurée d'une manière satisfaisante. Le drainage du pied de la digue devra être assuré à l'aval.

Le problème de l'évacuation des crues qui est le point principal, pourra être résolu par l'élargissement du canal de dérivation qui sera curé régulièrement et par la création d'une arrivée supplémentaire à l'amont de l'étang. Il conviendra d'entretenir les ouvrages d'évacuation de crues amont et aval en parfait état de fonctionnement.

Le Directeur du Service Géologique
Régional Nord-Est



J. BOTH