

Rupture du barrage de Nova-Khakovka :

L'hypothèse de l'érosion régressive

Par Pierre Ranvier (pseudonyme), ingénieur de l'École Centrale Paris avec plus de 15 ans d'expérience dans les infrastructures hydrauliques.

© La Vigie 30 Juin 2023

INTRODUCTION

Éléments ayant amené à proposer cette hypothèse

Plusieurs éléments visibles sur des photographies des semaines précédant la rupture du barrage laissent supposer qu'un mécanisme de rupture se serait développé progressivement au cours des semaines précédentes :

- Le pont situé à l'aval du barrage, y compris ses piles (et donc probablement la fondation de ces piles), s'est effondré, en plusieurs fois, dans les jours qui ont précédé la rupture du barrage,
- La partie aval du mur bajoyer faisant la séparation entre l'évacuateur de crues et l'usine, s'est dissociée puis éloignée du reste du mur bajoyer, sur le mois de Mai (peut-être dès le mois d'Avril), indiquant une instabilité de la fondation au niveau de cette partie du mur bajoyer.

Ces deux éléments indiquent probablement un problème évolutif de stabilité de la fondation, localisé à l'endroit où s'est produite la rupture, et qui s'est accéléré dans les premiers jours de Juin 2023.

Par ailleurs, les photographies de la partie restée intacte du barrage, le long de la brèche, ne montrent pas de trace de rupture du béton de l'ouvrage, mais présentent un très fort tassement, d'autant plus important que l'on se rapproche de la brèche. Cette observation corrobore l'hypothèse d'une rupture du barrage par affouillement de la fondation.

Résumé

Le scénario décrit dans cette note se propose d'expliquer la rupture sans faire l'hypothèse d'une destruction intentionnelle :

- Sur la période Août 2022 – Novembre 2022, alors que l'aménagement est totalement aux mains des russes, l'ouvrage continue à être exploité normalement, malgré des frappes ayant endommagé certaines parties de l'ouvrage, notamment le pont-route,
- A partir de Novembre 2022, la rive droite est aux mains des ukrainiens. Le pont-route au-dessus des 3 passes en rive droite a été démoli (selon toute vraisemblance par les russes, pour empêcher un franchissement des ukrainiens). A partir de cette date, ou au plus tard Décembre 2022 / Janvier 2023, plus aucune manœuvre de vanne n'est effectuée sur le barrage, et les portiques de manutention des vannes restent strictement immobiles ; les mêmes vannes débitent de manière continue. C'est donc le signe d'une exploitation anormale (voire inexistante) du barrage,
- En raison de cette anomalie dans l'exploitation, le niveau du réservoir, au lieu de rester stable, a suivi les débits entrants : le réservoir est descendu à des niveaux exceptionnellement bas pendant l'étiage hivernal, puis, suite à la période de crue (Avril), est remonté à des niveaux

exceptionnellement hauts (cote record), au point que se produisent des surverses au-dessus des vannes de l'évacuateur de crues,

- La combinaison de l'augmentation du niveau d'eau (qui augmente la quantité d'énergie à dissiper à l'aval de l'évacuateur de crues) et d'une durée de déversement exceptionnelle, conduit à un endommagement de la fondation, puis à une érosion celle-ci, dont témoigne l'affaissement du plot aval du mur bajoyer entre usine et évacuateur de crues,
- Cette érosion de la fondation, à l'aval des passes de l'évacuateur de crues, entraîne un phénomène d'érosion régressive : une fosse d'érosion se crée puis s'agrandit, et remonte vers l'amont,
- Le radier du bassin de dissipation, qui supporte les piles du pont route dans cette zone, finit par tomber dans la fosse d'érosion, pour partie vers le 1^{er} ou le 2^e Juin, et pour partie vers le 4 ou 5 Juin,
- La fosse continue à s'agrandir, et, dans la nuit du 5 au 6 Juin, c'est finalement un plot entier (bloc de 3 vannes) de l'évacuateur de crue qui bascule dans la fosse. Cela crée une brèche, qui vient creuser sous les radiers des ouvrages situés de part et d'autre de la brèche initiale,
- Du côté rive droite, la brèche s'étend très rapidement, avec des plots qui partent les uns après les autres,
- Du côté rive gauche, l'usine reste en place, mais un mécanisme plus complexe se met en place, qui finit également par amener à sa destruction.