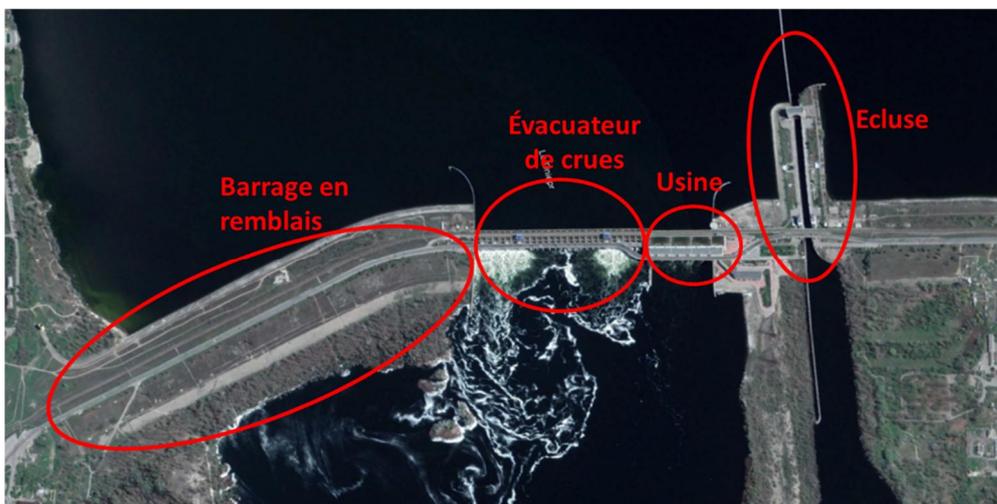


PARTIE 1 : LE BARRAGE DE NOVA KHAKOVNA

Présentation générale



L'aménagement de Nova Kakhovka se compose, de la rive droite vers la rive gauche : d'un barrage en remblais, d'un évacuateur de crues, plus ou moins assimilable à un barrage poids (en béton), d'une usine hydroélectrique, d'un petit remblai entre l'usine et l'écluse, puis d'une écluse.



Il s'agit d'un aménagement à buts multiples : irrigation et alimentation en eau des plaines du Sud de l'Ukraine et de la Crimée ; production hydroélectrique ; barrage de navigation, permettant à des navires de 3000 tonnes de remonter le Dniepr depuis la côte ; et, sans-doute, atténuation des crues.

Contexte géologique

On se trouve dans la partie aval du Dniepr, relativement proche de l'embouchure (à l'échelle du Dniepr). Le cours d'eau est très large car il y a très peu de dénivelée. Il s'agit de conditions favorables pour le dépôt de sédiments fins (les sédiments grossiers s'étant déposés plus en amont ; sauf discontinuité géologique, ce type de répartition des sédiments est la norme). On s'attend donc à retrouver une forte épaisseur d'alluvions fines et meubles.

Cette hypothèse est validée par une photo d'archive du chantier :



On y voit des terrains meubles, creusés par des engins mécanisés (donc pas de la roche). Les talus tiennent verticalement sur plusieurs mètres de hauteur, ce qui indique que le matériau présente une cohésion (les grains sont collés), et confirme donc qu'il s'agit de sols fins (si vous en doutez, tentez l'expérience de faire tenir plusieurs jours un talus vertical avec du sable). Le sol est néanmoins carrossable, alors même qu'il était sous eau, ce qui tend à exclure de l'argile ou des sols avec une proportion importante de « fines ». Comme on voit couler des voiles en béton, il s'agit probablement d'une photographie prise au niveau de l'usine, ou plus vraisemblablement de l'évacuateur de crues (on cherche à éviter ce type de fondation pour des usines).

On pourra donc supposer que la fondation du barrage, dans la zone de l'évacuateur de crues, est constituée, selon toute vraisemblance, de sables fins, plus ou moins limoneux. Ce barrage n'est pas fondé au rocher.

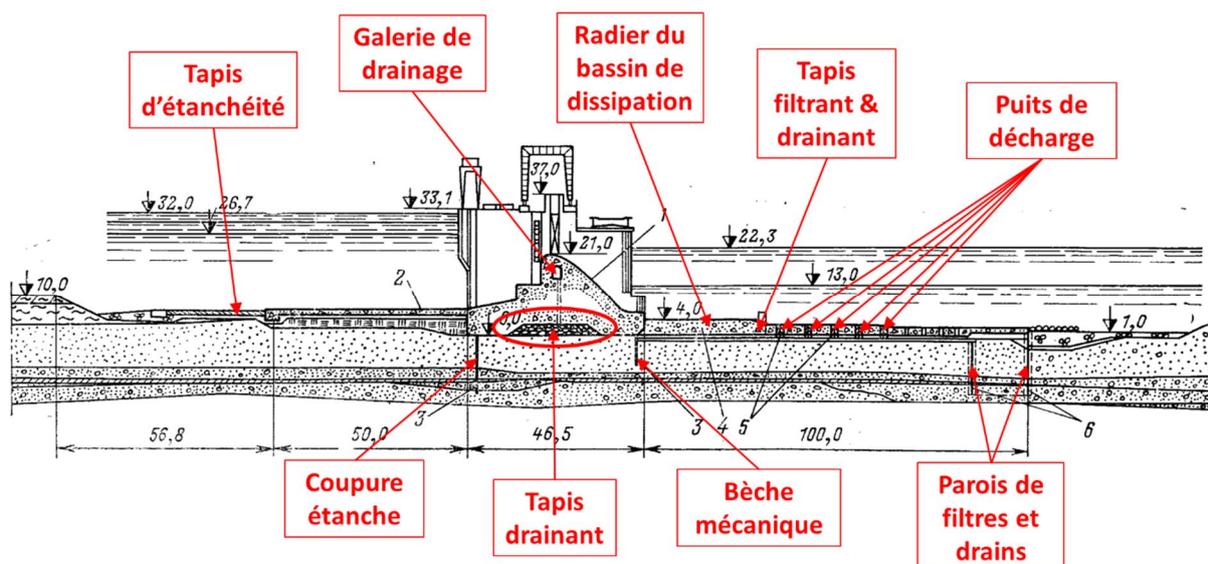
Une légende d'une coupe de l'usine précise, après traduction « sable fin » au niveau de la fondation, ce qui est parfaitement cohérent (il est également cohérent que l'usine soit fondée sur un sol moins limoneux, puisqu'il peut y avoir une certaine hétérogénéité sur la largeur du fleuve).

Evacuateur de crues

L'évacuateur de crues, en partie centrale, est composé de 28 passes (numérotées de 1 à 28 de la rive gauche à la rive droite). La passe n°1 est isolée des autres, structurellement, et possiblement solidaire de l'usine hydroélectrique ; les 27 autres passes sont regroupées par plots (ou blocs) de 3 passes, structurellement indépendants, et séparés par des joints de dilatation.



L'illustration ci-dessous présente une coupe de l'évacuateur de crues, avec des légendes, telles qu'elles peuvent être comprises.



La conception de l'ouvrage dans la zone évacuateur de crues dénote de la part des concepteurs de l'ouvrage une attention particulière apportée aux risques d'érosion de la fondation, et de montée des pressions d'eau dans la fondation. Si la partie visible du barrage dans la zone « évacuateur de crues » mesure moins de 50m de large, l'ouvrage entier mesure environ 300 m de large, les 250 m restants étant consacrés à des dispositions en fondation pour maîtriser ces risques.

Les vannes sont des vannes métalliques verticales, qui doivent être levées par un pont-roulant (ou portique) ; deux ponts-roulants peuvent circuler pour lever ou refermer les vannes (plus un 3^{ème} qui semble réservé à l'installation des batardeaux de l'usine). A l'amont de ces vannes se trouvent des rainures verticales (assez similaires à celles des vannes), destinées à accueillir des batardeaux, également métalliques, permettant d'effectuer des opérations de maintenance ou de réparation.

