

Le déversoir de sécurité

Limiter le risque de brèche et sécuriser la levée

L'impact d'une brèche est considérable en raison de l'impossibilité de prévoir sa survenance et sa localisation. Avec une brèche, les vitesses d'eau et le remplissage d'un val qui se poursuit à la décrue, ont des conséquences très dangereuses pour la vie des populations concernées. Les flots peuvent être très dommageables pour les biens.

Sur Nevers Agglomération, des brèches sont presque prévisibles en raison de l'état des levées de la rive gauche, surtout des banquettes. C'est moins probable en rive droite. Mais pour des crues de période de retour de 500 ans, le risque de brèche reste fort.

Les déversoirs ont pour objectif d'épargner l'ouvrage de protection, de réduire le risque d'ouverture dans la levée, de limiter la pénétration d'eau à partir d'une certaine hauteur et, lors de la décrue, d'arrêter la surverse à cette même cote. Si le val est plein d'eau, un équilibre des pressions côté val - côté Loire peut même se faire, la digue est alors moins sollicitée.

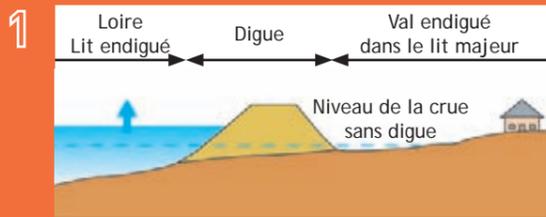


En rive droite, il serait nécessaire d'implanter deux déversoirs, en amont et en aval du canal de dérivation de la Nièvre. La configuration derrière les levées demande un pompage pour évacuer les eaux pendant et après la crue.

En rive gauche, les levées sont plus fragiles. Pour les fortes crues, une banquette fine et haute tente de limiter les surverses. Le val est lui-même inondé par remous, par les ouvertures du talus SNCF. Un déversoir dans la digue de Sermoise serait à prévoir simultanément avec le renforcement de la levée

Digue fragilisée

Certaines levées sont placées dans des configurations hydrauliques difficiles qui peuvent provoquer une érosion du pied de l'ouvrage et des surpressions d'eau qui traversent la digue.



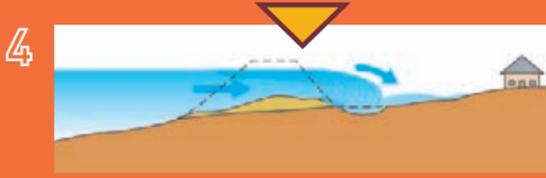
La Loire remplit son lit endigué. La digue provoque une surélévation du niveau des flots due à la réduction du lit de la rivière.



La crue érode le pied de digue insuffisamment protégé ou de mauvaise qualité. Des renards (infiltrations d'eau) traversent l'ouvrage, entraînant des matériaux de la digue.



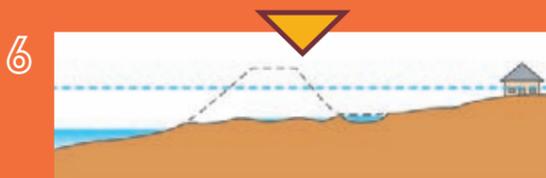
La crue est encore plus forte. La pression est très importante. Le pied de digue s'affaiblit progressivement côté Loire et côté aval avec des renards hydrauliques.



La digue lâche d'un coup. C'est la brèche avec une vague dangereuse et puissante, rapide et meurtrière. Une fosse d'érosion se creuse au pied de la digue, côté val. L'eau élargit la brèche, la rivière est écrétée.



La crue remplit le val et arase complètement la digue. Une fosse d'érosion se forme. La Loire a repris possession de son lit majeur. A la décrue, la Loire et le val sont pleins. Le niveau de l'eau décroît mais le val reste inondé toute la durée de la crue.

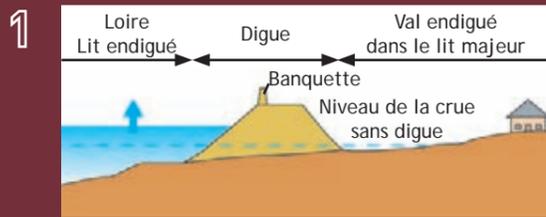


La Loire a retrouvé son lit actif (lit mineur). La digue a cédé sur 100 à 200 m. Les points bas du val doivent être pompés pour être asséchés. Attention, une deuxième crue peut survenir. Le val sera à nouveau inondé, mais il n'y aura plus de brèche, le mal a été fait. La crue montera moins haut.

Illustrations Minea

Digue avec banquette

L'ouvrage de protection est surmonté d'une banquette (muret ou talus enherbé) qui doit limiter les débordements de la crue pour éviter toute surverse. La résistance de cette surélévation est généralement faible.



La Loire remplit son lit endigué avec, là aussi, une surélévation des eaux due à la digue.



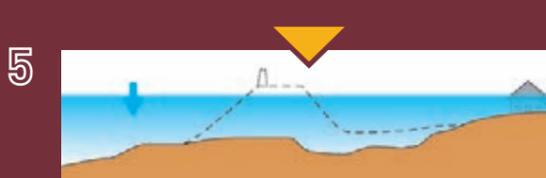
La crue attaque la banquette qui est instable car trop étroite. Le niveau de l'eau en Loire est surélevé par la présence de la banquette.



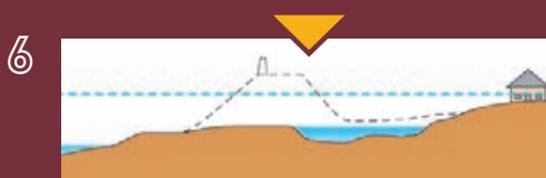
La banquette cède, la crue surverse la digue. Les flots érodent la digue côté val.



La digue cède d'un coup. C'est la brèche avec sa vague puissante et forte. Une fosse d'érosion est creusée derrière la digue. L'eau ouvre la brèche jusqu'au sol et érode la digue sur les côtés. La rivière est écrétée.



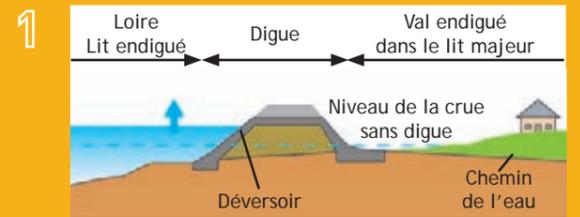
La Loire a repris possession de son lit majeur. A la décrue, le val se vide au rythme de la Loire.



La Loire retrouve son lit actif, une deuxième crue peut survenir. L'eau envahira largement le val dès la montée des eaux. La Loire utilise son lit majeur.

Digue avec déversoir

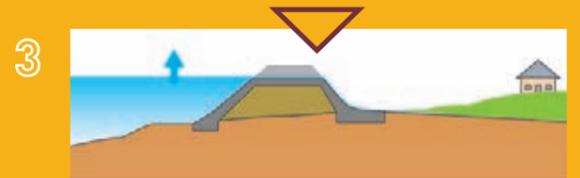
Le déversoir est un abaissement de la crête de la digue calé pour laisser l'eau pénétrer par débordement dans le val en un endroit judicieusement choisi. La réalisation du déversoir est liée au renforcement de la digue sur son ensemble pour qu'elle résiste à la crue.



Le niveau de l'eau dans le lit endigué est imposé par la digue. Pour conduire la surverse à venir, un chemin de l'eau peut être aménagé en arrière du déversoir.



Le déversoir est, lui aussi, renforcé pour résister à la pression de l'eau dans le lit.



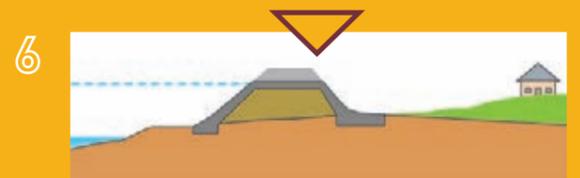
Lorsque la crue atteint le niveau du déversoir, l'eau surverse avec une lame d'eau de faible épaisseur. L'ouvrage est renforcé dessus et du côté du val pour résister au passage de la lame d'eau.



Plus la crue monte, plus le déversoir débite. La crue traverse le val au besoin en le remplissant. L'eau présente dans le val peut équilibrer la pression de la crue. Le pic de crue est écrété.



À la décrue, le déversoir cesse de fonctionner et le val se vide si un exutoire le permet.



Le fleuve a retrouvé son lit mineur. Si une nouvelle crue survient, la levée retrouvera son fonctionnement protecteur et, au besoin, le déversoir fonctionnera comme précédemment.

Coût d'un déversoir ~ 0,5 million d'euros