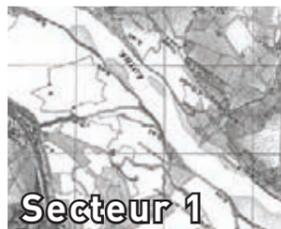
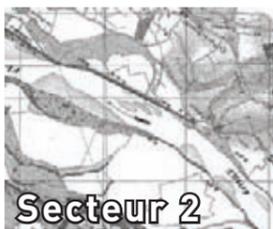
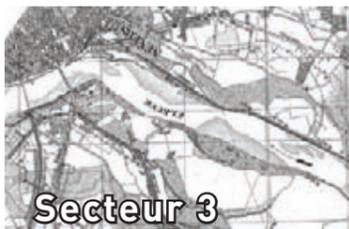


Entretien et Restauration du Lit

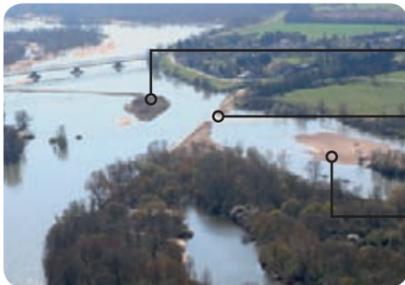
Interventions souhaitables dans le lit de la Loire par secteur



La rive gauche, très stable, est la conséquence des écoulements dans la courbure du fleuve. Le balayage des fonds de la Loire est permanent devant la jonction. C'est la raison de l'implantation du pont et des ouvrages de navigation.

La rive droite est cependant fluctuante, les vitesses d'écoulement plus faibles en font une zone naturelle de dépôt : l'île Saint-Charles.

Cette zone relève de l'entretien et de la restauration pour maintenir le débouché de la Nièvre. Il faut dévégétaliser et abaisser le banc de sable pour que la Loire y puise des sédiments lors de ses crues.



Suppression de l'île
Abaissement localisé de l'ouvrage
Dévégétalisation et abaissement des bancs de sable

Autrefois, la Loire coulait au milieu de bancs de sable dont le plus important était situé à l'aval en rive gauche.

Aujourd'hui, la Loire possède un chenal mais il n'y a pas d'îlot suffisamment découvert à l'étiage pour que la végétation s'y installe et dégrade les écoulements. Il est nécessaire de surveiller la situation en raison du risque d'érosion en rive droite sur la digue de Saint-Éloi.

Il n'apparaît pas utile de prévoir des travaux d'entretien et de restauration du lit car il n'y a pas de perte significative en termes d'écoulement.



En rive droite, la carte de 1850 montre une rive sans banc de sable. Le secteur n'a pas évolué, probablement du fait des trois passes marinières.

La rive gauche possède des bancs de sable occupant la moitié sud du pont de pierre et le tiers sud du pont SNCF. Depuis 1850, les bancs se sont végétalisés et exondés en raison du déplacement du lit actif vers la rive droite. Des arbres envahissent trois arches de la rive gauche, s'étendent sous la quatrième et limitent la circulation des écoulements des crues.

La hauteur de sable accumulé nécessite une intervention d'entretien et de restauration pour abaisser les bancs de sable et réduire l'occupation par les grands végétaux.

Le banc de sable rive gauche s'est fixé à la berge et s'est végétalisé. La Loire forme un petit méandre provoquant un dépôt en rive droite en voie de végétalisation. L'écoulement s'est transféré contre la berge nord. Les bancs se végétalisent rive droite et se rattachent au lit majeur en rive gauche. L'abaissement du lit a fixé le chenal en rive droite. Une terrasse alluviale continue s'est formée le long de l'ancienne berge de la rive gauche.

Il est juste souhaitable d'éviter la végétalisation du méandre. La situation n'étant pas perturbante pour les écoulements, il n'est pas proposé d'intervenir.

Cette intervention abaisse le niveau des crues de 20 à 40 cm. Sont coût est de l'ordre du million d'euros.

Les effets attendus

En cas de crue de la Loire, les premiers débordements sont observés dans la plaine inondable rive gauche, en amont de la ligne des Américains. Avec la montée de la crue, l'inondation se propage plus en aval, toujours en rive gauche, par remous en franchissant le talus SNCF et la route de Lyon sur les communes de Challuy et de Sermoise-sur-Loire.

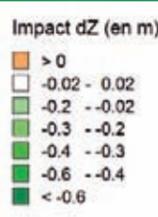
L'entretien, avec la dévégétalisation, et la restauration, avec l'arasement des bancs, abaissent en Loire les hauteurs d'eau entre 20 et 40 cm pour toutes les crues et, en particulier, pour les crues moyennes soit T = 50 ans et T = 100 ans, respectivement 2 300 m³/s et 3 280 m³/s à Nevers, écrêtés par Villerest de 1 000 m³/s.

Les modélisations EGRIAN n'ont pour objectif que de répondre en ce qui concerne l'intérêt d'une restauration importante et d'un entretien maximum. L'objectif est d'évaluer la pertinence du scénario Entretien et Restauration du lit de la Loire. Les résultats sur l'abaissement des hauteurs sont probants.

Sous le pont SNCF, l'augmentation des débits et l'abaissement des lignes d'eau sont de :

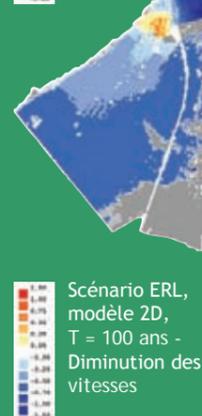
T = 170 ans / + 200 m³/s / - 40 cm
T = 200 ans / + 240 m³/s / - 40 cm
T = 500 ans / + 300 m³/s / - 40 cm

Scénario ERL, modèle 1D, T = 100 ans
Impact du scénario sur les hauteurs d'eau



Sources Hydratec

Scénario ERL, modèle 2D, T = 100 ans
Diminution des hauteurs



Sources Artelia

-35 cm au droit du pont de pierre, et dans la zone de confluence avec le canal de la Nièvre

-11 cm, dans le val de Saint-Antoine et diminution de l'extension de la zone inondée

La modélisation détaillée 2D du scénario ERL confirme que les aménagements induisent un abaissement significatif des niveaux d'eau de la Loire sur la traversée de Nevers. Il est de 15 cm en moyenne et au maximum de 35 cm.

+130 cm/s sur la moitié en rive gauche

+15 cm/s sur le linéaire aval

-80 cm/s sur la moitié en rive droite

+15 cm/s sur le linéaire amont

+45 à +55 cm/s de plus sous le pont de pierre

+25 à +35 cm/s à la confluence avec le canal de la Nièvre

L'enseignement des modélisations

Dans les modélisations, l'abaissement des hauteurs d'eau est conséquent et la répartition des vitesses sur l'ensemble du lit montre bien que l'entretien et la restauration jouent un rôle très bénéfique sur l'écoulement des eaux et donc abaissent la hauteur des flots.

Néanmoins, la durabilité des actions de restauration peut être mise en cause. Les crues seront-elles capables de maintenir l'arasement des îles et des berges ou, au contraire, ne vont-elles pas provoquer des dépôts très rapidement ? L'impact environnemental de ces actions doit également être évalué.

Les travaux d'entretien se doivent d'être réguliers : exemple de l'évolution de l'île aux Sternes

