

→ Les phases de l'étude EGRIAN

Janvier 2007 Décembre 2009 Septembre 2010 Juin 2011

Phase 1

Diagnostic du risque inondation et analyse de vulnérabilités

- ▶ Interviews de 24 maires
- ▶ Compréhension du territoire et histoire des crues
- ▶ Hydrologie
- ▶ Deux modélisations
- ▶ Enjeux et vulnérabilités
- ▶ Enseignements

LETTRES N° 1, 2, 3 ET 4, ET 3 RÉUNIONS DU GRAD

- ▶ Partage des analyses
- ▶ Présentation des enjeux
- ▶ Résultats des modèles

Phase 2

Étude des actions visant à réduire le risque inondation

MESURES STRUCTURELLES - 7 SCÉNARIOS :

- ▶ Déversoirs de sécurité
- ▶ Chenal en rive gauche
- ▶ Modifications du Pont de Loire et de ses abords
- ▶ Fermeture du remblai SNCF
- ▶ Entretien du lit
- ▶ Rétention des crues en amont
- ▶ Cumul des actions précédentes

LETTRES N° 5 ET 6, 4^E ET 5^E RÉUNIONS DU GRAD

- ▶ Concertation sur les mesures structurelles
- ▶ Aménagement concerté du territoire
- ▶ Enseignements des mesures structurelles
- ▶ Réunions publiques

LETTRE N° 6

MESURES NON STRUCTURELLES :

- ▶ Prévion
- ▶ Prévention
- ▶ Préparation à l'événement
- ▶ Gestion de la crue
- ▶ Retour à la normale
- ▶ Vulnérabilités
- ▶ ...

LETTRE N° 7, ET 6^E RÉUNION DU GRAD

- ▶ Propositions de mesures non structurelles
- ▶ Recherche concertée d'une stratégie, analyse multicritère

Phase 3

Stratégie de réduction du risque inondation

- ▶ Mesures retenues par le maître d'ouvrage
- ▶ Définition d'une stratégie globale

- ▶ Débat stratégie globale
- ▶ Réunion publique
- ▶ Information sur les résultats de l'étude

L'étude EGRIAN a passé le cap du diagnostic du risque inondation sur l'agglomération. L'équipe, missionnée pour l'étude, a remis à l'adn les rapports sur l'historique des crues et l'évaluation des enjeux selon la force des crues.

Deux modèles mathématiques, l'un global et l'autre détaillé, ont été construits et calés. Les quantités d'eau à injecter ont été quantifiées selon les périodes de retour des crues de référence. Deux familles de tests ont été calculées avec les deux modélisations : avec et sans prise en compte de l'état des levées ou avec l'ouverture volontaire de brèches.

EGRIAN a engagé sa deuxième phase avec l'étude d'aménagements (cf Lettre n° 5 et celle-ci). Des modifications géométriques du pont de Loire, des levées, du profil du lit de la rivière, des passages hydrauliques sous les voies de la SNCF, sont introduites dans les maquettes numériques. Avec les premiers résultats de la modélisation 1D Hydratec, il est possible d'écarter des solutions dont la faible efficacité, ou

l'irréalisme opérationnel, les ont fait juger inopportunes.

Une fois que l'impact de chaque action aura été quantifié, une stratégie capable de combiner différents aménagements pourra être construite. Les impacts, sur la réduction des dommages, pourront alors être calculés. Il faudra ensuite croiser ces résultats avec d'autres mesures envisageables pour réduire la vulnérabilité du territoire, comme par exemple, le déplacement ou la modification d'enjeux tels que des réseaux, des équipements publics, des habitations...

La troisième phase d'EGRIAN portera sur tous ces volets de façon à construire une démarche débouchant sur le choix d'une stratégie à mettre en œuvre. Elle pourra, évidemment, être échelonnée dans le temps.

L'objet des trois phases d'EGRIAN est de chercher des solutions d'aménagements visant à réduire le risque d'inondation sur l'adn. Ce n'est donc qu'après le choix d'une stratégie concertée que l'adn pourra engager des travaux.

→ Prendre en compte le risque inondation

Le risque d'inondation est considéré comme le premier risque de catastrophe naturelle en France. La tempête Xynthia est responsable de 51 morts, l'inondation dans le Var a tué 25 personnes. Dans le monde d'autres inondations ont endeuillé des nations. Il est vrai que le tremblement de terre d'Haiti, le 12 janvier 2010, est une catastrophe de grande ampleur. Il est totalement artificiel de comparer des catastrophes, mais par contre, prendre en compte le risque de catastrophe naturelle est un devoir de tout responsable. Le Plan de Prévention du Risque Inondation et le Plan Communal de Sauvegarde pour l'agglomération de Nevers ont pour objectif, l'un de maîtriser l'urbanisation en zone inondable, l'autre de définir une stratégie d'actions en cas de crise. Notre agglomération est dotée de ces deux documents. Ils sont actualisables pour être plus efficaces. Ils sont consultables à la DDT pour le PPRI et en mairies pour les PCS.

→ EGRIAN renforce sa communication

Un site internet : www.etude-egrian.com régulièrement actualisé est dédié à l'étude. L'adn publie deux lettres par an et une plaquette sur le risque de brèche a été réalisée. La rentrée va voir la tenue de réunions publiques en soirée avec une exposition qui s'étalera sur 3 semaines à l'automne. Les réunions seront prévues sur Nevers (rive droite), sur le val de Sermoise/Challuy (rive gauche) et sur Fourchambault pour la partie aval du territoire.

Panneaux des expositions à venir. ▶



Etude Globale du Risque Inondation sur l'Agglomération de Nevers

La Lettre de l'EGRIAN n° 6
etude-egrian.com Septembre 2010



Vue sur Nevers depuis le val de Sermoise. Le pont de pierre, le resserrement et l'encombrement du lit (végétalisation et banc de sable) provoquent une surélévation importante des flots lors des crues.

Les premiers résultats de la modélisation

La première phase de l'étude EGRIAN a permis de mieux quantifier les conséquences des crues sur l'agglomération. Les dangers dus aux flots sont bien présents même si nous avons échappé à la survenance d'une grande crue depuis 1907. EGRIAN est dans sa deuxième phase, avec l'étude des aménagements capables de réduire l'impact des inondations.

Les premiers résultats du modèle global 1D vous sont exposés dans cette lettre. Certaines actions ne sont pas à retenir et d'autres sont à approfondir avec le modèle détaillé 2D. Il a été vérifié qu'une opération de restauration significative, accompagnée d'un entretien régulier de notre fleuve, permet de faciliter les écoulements. La conséquence est une action probante pour limiter les hauteurs d'eau lors des crues. Mais la fragilité de nos protections nous incite à rester modestes et à faire la part de l'eau avec l'hypothèse de déversoirs dans les levées et, même, réfléchir à dévier une partie des flots pour contourner le pont de Loire...

L'actualité vendéenne récente et le déluge sur Draguignan nous alertent et nous touchent, bien que ces drames ne puissent être transposés directement sur notre territoire. En effet, en cas de grandes crues, nous serions prévenus deux jours avant et le risque d'une rupture d'une levée, toujours possible, nous obligerait à évacuer les espaces inondables à l'avance.

Nous compatissons avec les familles des victimes et prenons ces catastrophes comme autant de raisons de nous mobiliser devant la force de l'eau.



Didier Boulaud, Président de l'adn et sénateur



La maîtrise d'ouvrage de l'étude EGRIAN est portée par la Communauté d'Agglomération de Nevers

L'adn a regroupé, pour l'étude EGRIAN, plusieurs partenaires, soit parce qu'ils sont directement concernés, soit parce qu'ils possèdent des compétences spécifiques.

Deux partenaires financent 80% de l'étude

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne
www.eau-loire-bretagne.fr



L'État, représenté par M. le Préfet de la Nièvre
www.nievre.pref.gouv.fr



Un partenaire privilégié accompagne l'adn

L'Établissement Public Loire
www.eptb-loire.fr



Pour toute information plus détaillée, reportez-vous au site www.etude-egrian.com

adn - Communauté d'Agglomération de Nevers

Pilote de l'étude : Hubert Fallet, directeur de l'environnement et du développement durable

124, route de Marzy - BP41 - 58027 Nevers
☎ 03.86.61.85.91, hfallet@agglomeration-nevers.fr

La Lettre de l'EGRIAN n° 6, septembre 2010
Directeur de la publication : Didier Boulaud
Co-directeur de la publication : Hubert Fallet
Rédaction et mise en page : Minea
Crédits photos : adn, IGN, H. Fallet, A. Mausset, J.-P. Ferrand, Hydratec
Impression : Imprimerie Normalisée
Tirage à 35000 exemplaires
ISSN : 1961-070X



→ Scénario d'entretien et de restauration de la Loire



La configuration du lit de la Loire avec l'île Saint-Charles, en rive droite, et l'île aux Sternes, devant la plage de Nevers, provoque le ralentissement des flots. De plus, les bancs de sables latéraux, qui se

végétalisent rapidement et constamment, sont particulièrement gênants pour l'écoulement. Les services de l'État en charge de la gestion du domaine public fluvial interviennent déjà dans le lit du fleuve. C'est le cas par exemple, à Fourchambault sur les ouvrages de navigation. Un gain significatif pourrait être obtenu dans le cadre d'une opération importante de restauration du cours d'eau au droit des deux ponts de Nevers sachant que le lit actuel est très encombré.

Il faut pondérer cette amélioration en raison du manque de durabilité d'une situation optimale. L'entretien doit alors prendre le relais. Il est aussi nécessaire de mieux analyser les impacts écologiques de telles actions dans un site « natura 2000 » privilégié.



2000



2005

Évolution de la végétalisation dans le lit.

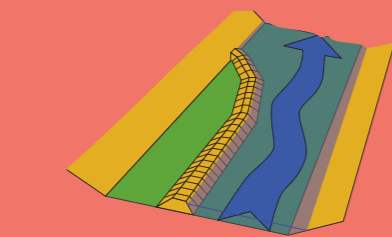
→ Scénario proposant la réalisation de déversoirs de sécurité



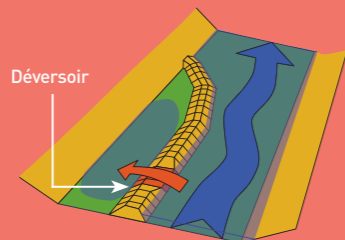
L'analyse de l'histoire et de la solidité des levées de l'agglomération conduit les techniciens à douter de la résistance des levées qui doivent contenir le fleuve pour les fortes crues. Un moyen de sécuriser les ouvrages consiste à les équiper de déversoirs, dit de « sécurité ». Un déversoir permet à l'eau de surverser dans le val à partir d'une certaine force de crue et au niveau d'une localisation choisie. Le remplissage se fait alors de façon contrôlée. L'eau une fois dans le val permet d'équilibrer les pressions de part et d'autre de la levée et évite ainsi sa rupture.

En rive droite, il serait nécessaire d'implanter deux déversoirs de chaque côté du canal de dérivation de la Nièvre. La configuration de la zone derrière les levées nécessite d'envisager un système de pompage pour évacuer les eaux une fois la crue passée.

En rive gauche, les levées sont plus fragiles. Pour les fortes crues, c'est une banquette fine et haute qui limite les surverses.



Levée sans déversoir. L'ouvrage doit résister.



Le déversoir soulage la levée lors des fortes crues.

Le val est lui-même inondé par remous, par les ouvertures du talus SNCF. Un déversoir serait, là aussi, à prévoir.

Ces déversoirs ont pour but de sécuriser les levées et d'éviter les effets dévastateurs (vies humaines, impacts sur les biens) en cas de brèche.

Les modèles permettent de quantifier l'impact des aménagements

Les scénarios présentés dans la Lettre n° 5 ont été testés avec le modèle 1D d'Hydratec. Le modèle va de Decize et Moulins-sur-Allier, en amont, à Saint-Satur en aval. La modélisation calcule l'impact de six crues de références dont les périodes de retour vont de 50 à 500 ans. Pour le modèle global, la précision est de plus ou moins 10 cm. Pour des comparaisons d'actions il est extrêmement fiable.

Sur les six aménagements étudiés, deux peuvent d'ores et déjà être éliminés. Ce sont ceux qui concernent le pont de Loire et ses abords, et ceux qui cherchent à retenir les eaux en amont de l'A77. Pour le pont et le déplacement de la levée, les impacts sur la diminution des niveaux d'eau sont trop faibles. Pour la retenue en amont, la trop grande surélévation des eaux à l'Imphy élimine ce scénario.

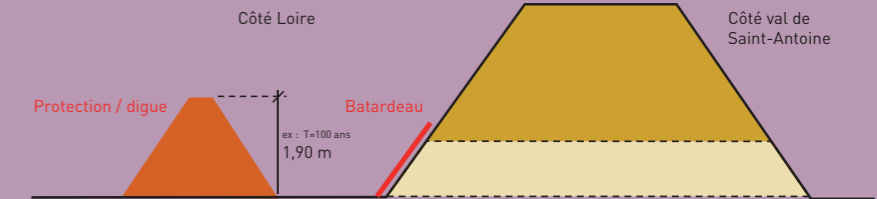
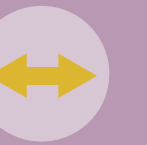


Banquette haute et étroite le long de la levée de Sermoise.



Resserrement et encombrement du lit de la Loire.

→ Scénario de fermeture des passages hydrauliques dans le remblai SNCF



Le remblai de la voie ferrée est en travers des écoulements de la Loire. Lors des fortes crues, il ne limite pas les remontées par remous, du fait de l'existence d'ouvrages hydrauliques. Par contre, dans le cas d'une brèche en amont, comme lors des crues historiques, il fait obstacle à l'évacuation des eaux. Pour des crues faibles à moyennes qui inondent le val de Challuy-Sermoise par remous, il serait possible de fermer les 10 ouvrages qui traversent le talus dont la route de Bourges. Le val serait alors protégé du remous sans provoquer d'impact à l'aval. Cependant, la cuvette ainsi créée doit comporter un système d'évacuation

des eaux de pluie et de ruisseaux. Le talus doit être renforcé pour résister à la montée des eaux. La hauteur de l'ouvrage de protection est liée à la hauteur de la crue dont on veut se protéger. Il faudrait prévoir également des ouvrages manœuvrables dans le cas où la « cuvette » viendrait à se remplir suite à une brèche en amont.



Deux des dix ouvertures dans le remblais SNCF qu'il faudrait fermer pour éviter l'inondation par remous.

→ Scénario proposant un chenal de dérivation des eaux en rive gauche



La géographie du lit, en amont de la confluence de la Loire avec l'Allier, offre la possibilité d'étudier la réalisation d'un ouvrage qui permettrait à une partie des flots de la crue, de contourner le pont de Loire. Plusieurs tracés ont été étudiés. Deux solutions sont retenues pour des études plus fines :

→ La première court-circuiterait la Loire en amont du pont de Nevers par le val Rive Gauche et s'évacuerait en droite ligne par un ouvrage sous la route de Lyon et les voies SNCF. Le chenal serait contenu entre deux digues dont les hauteurs sont liées à la crue dont on souhaite se protéger.

→ La deuxième, plus au sud, se brancherait en Loire juste en aval de l'écluse du canal de l'embranchement. L'ouvrage serait partiellement plus en déblai que l'autre solution en raison de l'altimétrie des sols dans ce secteur.

Ces deux possibilités vont être étudiées et modélisées successivement par les modèles 1D et 2D avec un débit retenu pour le chenal de 300 m³/s.

L'objectif du chenal est de procurer un abaissement des eaux de la Loire au niveau du pont de Loire et ainsi d'améliorer la sécurité des digues. L'aménagement permettra de créer un espace prioritaire d'écoulement pour les eaux de surverse dans les vals de Sermoise et Challuy.