

→ Les phases de l'étude de EGRIAN

Janvier 2007 Décembre 2009 Février 2012 Fin 2012

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
RÉUNIONS 1, 2, 3 ET 4 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 :

- Restauration et entretien du lit
- Fermeture du remblai SNCF
- Déversoirs de sécurité
- Cumul des actions précédentes
- Étude du risque

**LETTRES N° 5, 6, ET 7
RÉUNIONS 5 ET 6 DU GRAD**

- Enseignements des mesures structurelles
- Propositions de mesures structurelles et non structurelles

LETTRE N° 7

Phase 3

Stratégie de réduction du risque inondation

- Exploitation des modèles 1D et 2D, interaction des mesures
- Interaction des mesures structurelles et non structurelles
- Synthèse des mesures, proposition de réduction du risque et des vulnérabilités
- Définition d'une stratégie de réduction du risque sur l'agglomération, analyse multicritère
- Phasage des interventions et recherche de partenaires financiers, montage opérationnel

**LETTRES N° 8 ET 9,
RÉUNIONS 7 ET 8 DU GRAD, STRATÉGIE ET CRITÈRES
RECHERCHE CONCERTÉE D'UNE STRATÉGIE, ANALYSE MULTICRITÈRE**

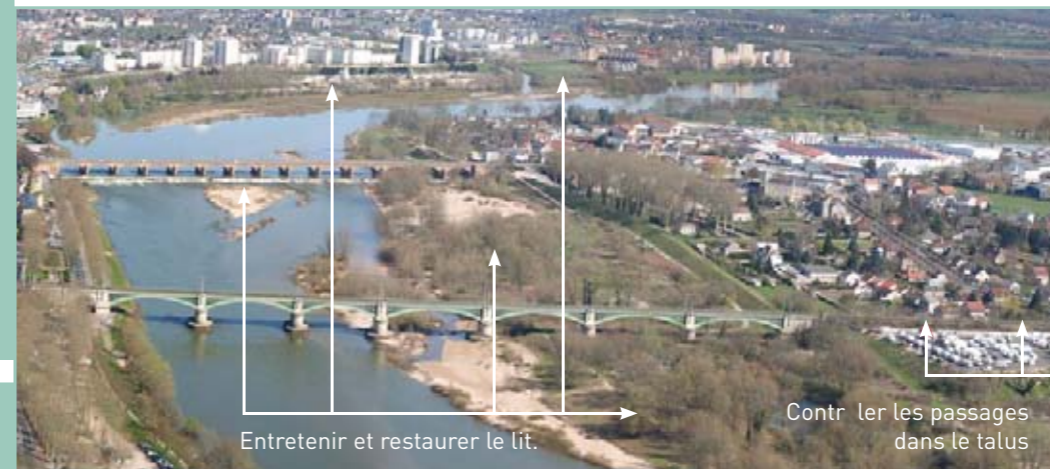
- Réunion publique - Mesures juin 2012
- Réunion publique - Stratégie fin 2012



**Etude Globale du
Risque Inondation sur
l'Agglomération de Nevers**

La Lettre de l'EGRIAN n° 7

etude-egrian.com Mars 2012



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



Le préfet de la Nièvre
www.nievre.pref.gouv.fr



Un partenaire privilégié accompagne l'adn

L'Abonnement 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° 7, février 2012
 Directeur de la publication: Didier Boulaud
 Co-directeur de la publication: Hubert Fallet
 Rédaction et mise en page: Minea
 Crédits photos: adn, IGN, Hydratec, J.-P. Ferrand, APEI
 Impression: Imprimerie Normalis
 Distribution: La Poste
 Tirage: 36 000 exemplaires
 ISSN: 1961-070X



→ Les mesures non structurelles

Deux familles d'interventions sont à mettre en œuvre pour réduire les risques d'inondations. Les mesures structurelles qui limitent physiquement l'impact des flots, proposent des protections des territoires et les mesures non structurelles d'autre part qui comprennent :

- **L'information de la population.**
- **La préparation à la gestion de crise.**
- **La réduction de la vulnérabilité des biens.**

L'information de la population

Dans la liste des mesures non structurelles, des obligations réglementaires et d'informations s'appliquent à la population et au territoire. Ce sont :

- **Le Dossier Départemental des Risques Majeurs. Le DDRM recense toutes les informations concernant les risques ainsi que les mesures de prévention. Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est une déclinaison du DDRM sur la commune.**
- **Dans les documents d'urbanisme, SCoT et PLU, l'inscription du risque comme servitude s'impose avec le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).**
- **Depuis juin 2006, l'obligation est faite au propriétaire d'informer du risque inondation l'acquéreur ou le locataire.**

La préparation à la crise

Pour anticiper la crise, des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) sont élaborés par les communes pour savoir comment intervenir et se comporter pendant l'événement.

L'adn travaille à la coordination des PCS communaux de façon à mutualiser efficacement les moyens (vacuance, habillage, ravitaillement) et assurer la solidarité du territoire.

La réduction de la vulnérabilité des biens et équipements

Des actions sont conseillées telle la réduction de la vulnérabilité du bâti. Ces interventions concernent, par exemple, le choix de matériaux insensibles à l'inondation tel que du carrelage ou des isolants imputrescibles. Des actions de faire limitant l'impact des inondations telle que la distribution électrique par le haut, des constructions sans bois, des vacuances possibles par le toit sont recommandées. Des interventions par les concessionnaires sur les réseaux d'eau, de gaz, d'électricité, de communication et les routes sont étudiées et mises en œuvre dans des délais obligatoires. Des mesures spécifiques pour les entreprises sont proposées pour qu'elles limitent l'impact des crues sur leur activité. Un intérêt majeur pour ces dispositions est celui de la remise en ordre la plus rapide possible après la crue.

- Les mesures non structurelles ont pour objectif d'assurer :
- **La sécurité des personnes.**
- **La limitation des dommages aux biens.**
- **Le retour à la vie normale le plus rapidement possible.**
- **La réduction des impacts d'une inondation, notamment par la prévention et la préparation.**

→ Réactions des participants au Groupe d'Aide à la Décision du 16/12/2011

Ce GRAD avait pour objet la présentation des mesures structurelles et des mesures non structurelles à prendre en compte.

Le scénario d'Entretien et Restauration du lit de la Loire (E.R.L.) a soulevé des questions concernant sa durabilité. Il a inquiété un élu de Fourchambault sur son impact en aval. Des responsables d'associations ont rappelé l'importance de l'écologie dans ce type d'intervention.

Pour Hydratec, il n'y a pas d'impact en aval et par rapport à l'écologie, ces opérations sont même l'occasion d'améliorer certains sites.

En ce qui concerne la fermeture des remblais SNCF, le débat a porté sur l'importance des travaux et sur le calage des ouvrages par rapport à la hauteur des crues.

La présentation d'un catalogue de mesures non structurelles par Artelia a ouvert le champ des possibles pour les participants. Les problématiques de vacuance des populations avant la crise et de relogements des habitants ont été abordées. Le déni du risque, causé par l'absence, depuis longtemps, de fortes crues est aussi un handicap pour la crédibilité des vulnérabilités et du danger.

EGRIAN communique
 Une nouvelle plaquette sur l'entretien et la restauration est disponible en mairies et l'adn et sur le site internet de l'étude www.etude-egrian.com.



Didier Boulaud,
Président de l'adn et sénateur

Des aménagements pour réduire le risque

Pour EGRIAN, les années 2010 et 2011 ont identifié des solutions de réduction des impacts des fortes crues. Elles ont détaillé ce qui concerne l'entretien et la restauration du lit de la Loire devant Nevers ainsi que la fermeture des passages sous le remblai des voies SNCF. La mise en place de déversoirs de sécurité sur les digues et la réalisation d'un chenal de décharge en rive gauche sont en cours d'étude en ce début 2012.

L'adn a également travaillé avec les services de l'État sur la définition des seuils d'évacuation des populations du val de Nevers. Par exemple, la rive gauche sera évacuée pour une hauteur de crue plus faible que la rive droite. Il en est de même du volet « électro-secours » du plan ORSEC, étudié avec la préfecture qui a retenu les installations nécessitant une alimentation électrique en cas de crise.

D'autre part, l'adn a rencontré GRT-gaz pour la prise en compte du risque concernant l'installation située devant la digue de Maison Rouge. Enfin, la rencontre entre RFF/SNCF, les services de l'État et l'adn a conclu que le remblai ferroviaire en rive gauche n'était pas une digue et qu'il fallait le protéger pour lui faire jouer un rôle de limitation du remous de la Loire.

Dans cette septième lettre, nous vous présentons des mesures structurelles sur « l'Entretien et la Restauration de la Loire » et celle des « Fermetures du remblai SNCF sur Challuy ».

2012 est l'année de finalisation de l'étude. Notre mobilisation est forte pour définir la stratégie de réduction de notre vulnérabilité face aux crues. Nous avons prévu des réunions publiques sur ces sujets en 2012, je compte sur votre participation.

À bientôt donc et bonne lecture.

→ Scénario d'Entretien et Restauration du Lit de la Loire : E.R.L.

Modélisation globale 1D

Ces études ont été menées par Hydratec en 2011. Dans la modélisation de référence et dans le scénario E.R.L., 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 les talus SNCF et la route de Lyon sur les communes de Challuy et de Sermoise.

En aval du Bec d'Allier, les impacts sont difficilement quantifiables car les niveaux d'eau et les débits calculés sont nettement influencés par l'apparition ou non de brèches. Des brèches, dues à des surverses, s'ouvrent dans les vals de la rive gauche à partir de la crue T = 100 ans. Avec le scénario E.R.L. ces surverses seraient retardées.

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

Et si on laissait le lit se dégrader

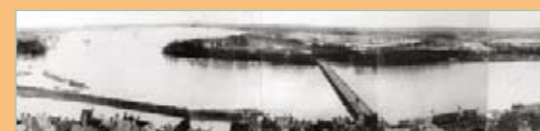
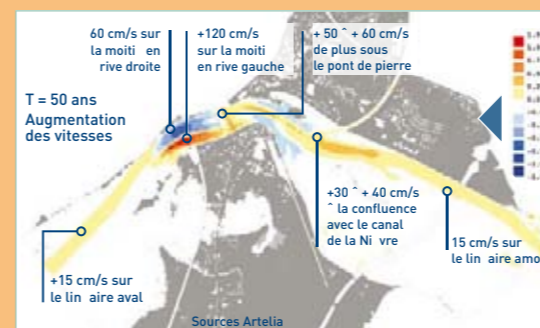
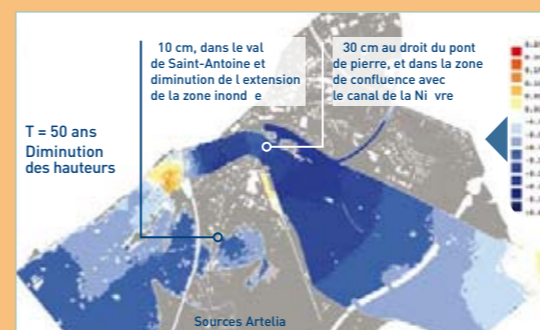
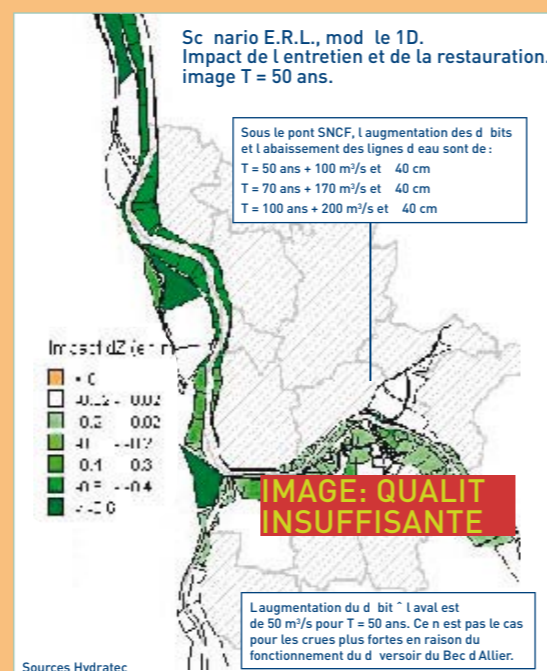
Pour mieux évaluer l'impact des actions d'entretien et de restauration, un scénario dans lequel rien ne serait fait a été calculé avec le modèle global 1D.

La dégradation donne un lit très végétalisé avec :

- l'extension de l'île Saint-Charles,
- l'obturation de quatre arches du pont SNCF en rive gauche, avec la création d'une terrasse alluviale,
- une importante végétalisation arbustive qui ralentit les écoulements.

Cette politique de non-entretien du lit de la Loire engendrerait la colonisation par la végétation des îles et leur pérennisation, entraînant un mauvais écoulement de la crue. Les exhaussements de niveau d'eau provoqués atteindraient + 80 cm dans la traversée de Nevers. Dans le val de Saint-Antoine, l'exhaussement de l'inondation par remous atteindrait environ 50 cm.

La Jonction lors de la crue de décembre 2003 - Photo J.-L. Febvre.



Panorama de la Loire à Nevers lors de la crue de 1907.

Modélisation val de Nevers 2D

La modélisation val de Nevers 2D atténue mais confirme les gains de la modélisation globale 1D. Ces études ont été menées par Artelia en 2011. Les modélisations 2D reprennent les mêmes hypothèses que les modélisations 1D. En amont du Bec d'Allier ERL augmente le débit de 50 m³/s.

La modélisation local 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 30 cm.

→ Le enseignement des modèles

Les différences de résultats des modélisations 1D et 2D viennent des principes mêmes des modélisations. Dans les deux cas, 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 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'importance de ces interventions conduit à une évaluation de l'ordre du million d'euros.

→ Fermeture des ouvertures du remblai SNCF en rive gauche

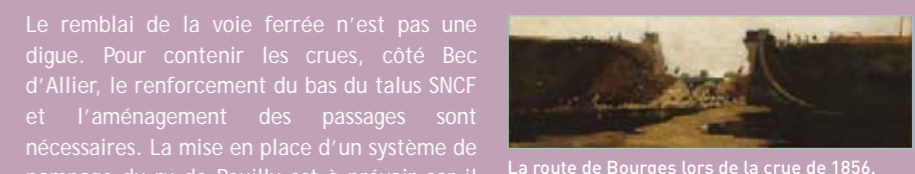
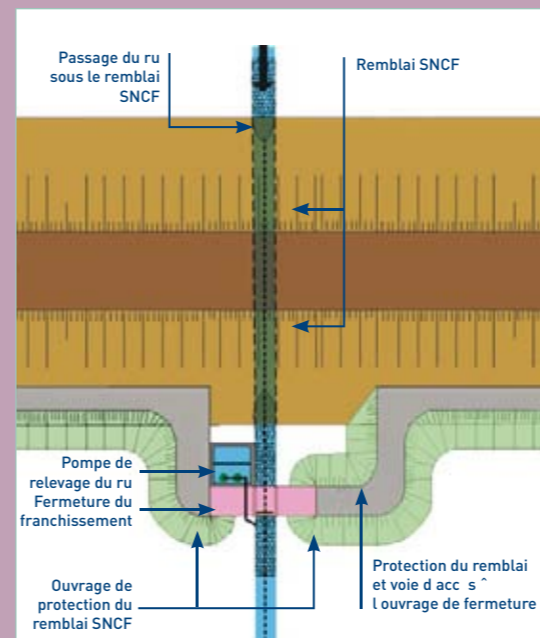
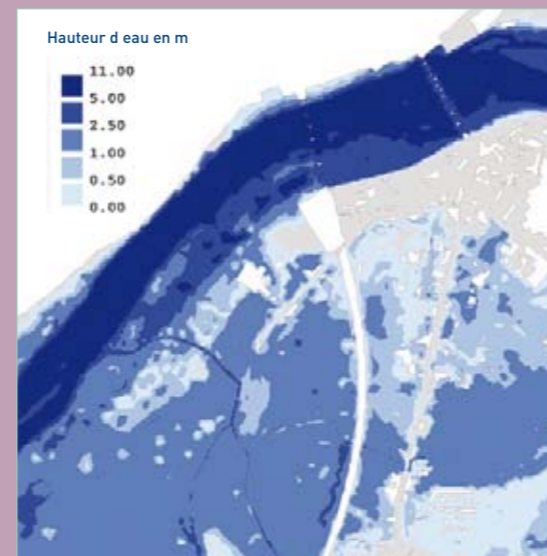
La fermeture des ouvrages de franchissement du remblai SNCF (fossés, routes, rus) en rive gauche est étudiée avec EGRIAN dans le but d'éviter l'inondation provoquée par le remous des crues petites et moyennes inondant les enjeux présents dans les vals de Saint-Antoine et de Sermoise. Dix franchissements du remblai sont concernés.

Le scénario a étudié l'ensemble des crues de T = 50 ans (2 300 m³/s) à T = 500 ans (4 500 m³/s).

Pour les crues plus fortes que 100 ans, la fermeture des ouvrages pourrait poser des problèmes de résistance. Un aménagement pour des crues plus fortes que la centennale n'est donc pas envisageable.



Passages dans le remblai SNCF. Crue de décembre 2003 - Photo APEI.



La route de Bourges lors de la crue de 1856.

Le remblai de la voie ferrée n'est pas une digue. Pour contenir les crues, côté Bec d'Allier, le renforcement du bas du talus SNCF et l'aménagement des passages sont nécessaires. La mise en place d'un système de pompage du ru de Peuilley est à prévoir car il pourrait inonder le val jusqu'à une hauteur de 50 cm lors de la fermeture des ouvrages. Il faut aussi avoir présent à l'esprit que les flots peuvent venir de l'amont suite à la rupture de la levée de Sermoise. L'effacement rapide des fermetures et l'installation de pompes de relevage sont donc obligatoires.

La modélisation Hydratec de ce scénario nous apprend que la fermeture raisonnable des passages peut éviter l'inondation des enjeux de Sermoise et de Challuy jusqu'à la crue T = 100 ans. Ces fermetures n'ont pas d'impact en Loire mais les travaux sur le remblai SNCF et les interventions sur les passages sont conséquents. Ces travaux sont évalués à un million d'euros.

