

Etude : PPRI Loire Amont

Date de réalisation : Mars 2001

Auteur :

Maître d'ouvrage : DDTM44

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Loire amont

Communes de Nantes-Métropole : Basse-Goulaine, Thouaré-sur-Loire, Sainte-Luce-sur-Loire, Mauves-sur-Loire

Autres communes du BV : La-Chapelle-Basse-Mer, Saint-Julien-de-Concelles, Le Cellier

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : -

Modèle hydraulique construit : Les cartes d'inondation ont été élaborées sur la base des plus hautes eaux connues (PHEC). Aucun modèle hydraulique n'a été construit.

Calage effectué : -

Période de retour des événements théoriques modélisés : 100 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

L'emprise inondable du PPRI Loire amont est retenue comme référence.

Etude : PPRI Loire aval

Date de réalisation : Mars 2014

Auteur :

Maître d'ouvrage : DDTM44

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Loire aval

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, Bouguenais, Couëron, Saint-Herblain, Rezé, Saint-Sébastien, Indre, La-Montagne, Saint-Jean-de-Boiseau, Le-Pellerin

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Injection d'hydrogrammes dans les différentes branches filaires constituant une tête de réseau du modèle.

Modèle hydraulique construit : Modèle 1D/2D réalisé avec HYDRARIV

Calage effectué : Le modèle a été calé sur plusieurs événements (décembre 1982, janvier 1995, décembre 1999 et janvier 2004) à partir des enregistrements marégraphiques et limnimétriques de stations implantées le long de l'estuaire.

Période de retour des événements théoriques modélisés : 50 ans, 100 ans, 200 ans a priori

Analyse des données disponibles dans l'étude

L'emprise inondable du PPRI Loire aval est retenue comme référence.

Etude : PPRI Sèvre nantaise

Date de réalisation : Décembre 1998

Auteur :

Maître d'ouvrage : DDTM44

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : La Sèvre nantaise

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, Rezé, Vertou

Autres communes du BV : Château-Thébaud, Maisdon-sur-Sèvre, Saint-Fiacre-sur-Maine, La Haie-Fouassière, Le Pallet

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : -

Modèle hydraulique construit : Les cartes d'inondation ont été élaborées sur la base des plus hautes eaux connues (PHEC). Aucun modèle hydraulique n'a été construit.

Calage effectué : -

Période de retour des événements théoriques modélisés : 100 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

L'emprise inondable du PPRI Sèvre nantaise est retenue comme référence.

Etude : TRI secteur "Nantes"

Date de réalisation : Mai 2014

Auteur :

Maître d'ouvrage : DREAL Pays de la Loire

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : La Loire aval, l'Erdre, la Sèvre nantaise

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, Bouguenais, Couëron, Saint-Herblain, Rezé, Saint-Sébastien, Indre, La-Montagne, Saint-Jean-de-Boiseau, Le-Pellerin, Vertou

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : -

Modèle hydraulique construit : Simulation hydraulique réalisée (à partir du modèle 1D/2D HYDRARIV construit dans le cadre de l'étude du GIP Loire estuaire relative à l'évolution des lignes d'eau de la Loire de 2010 avec toutefois des données topographiques plus récentes).

Calage effectué : Le modèle HYDRARIV élaboré avait été calé sur plusieurs événements à partir de mesures effectuées dans le cadre de l'étude GIP.

Période de retour des événements théoriques modélisés : 20 ans, 100 ans et 1000 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les résultats issus de l'étude TRI seront exploités dans le cadre de la présente étude. Le modèle hydraulique utilisé dans le cadre de l'étude TRI est a priori le même que celui utilisé pour le PPRI Loire aval, à la différence que les données topographiques utilisées dans le cadre du TRI sont plus récentes. De même, plusieurs autres zones sont recouvertes à la fois par des emprises issues du TRI et d'autres études (Sèvre nantaise aval, l'Erdre en partie). Pour les zones de recouvrement entre TRI et PPRI, les résultats des PPRI seront retenus comme donnée de référence. Pour la zone de recouvrement entre TRI et AZI sur l'Erdre, les résultats de l'étude TRI seront conservés comme référence (il se peut alors que la jonction entre les emprises issues des 2 études ne soit pas continue). Enfin les emprises inondables issues du TRI seront retenues comme référence dans les zones couvertes uniquement par les résultats du TRI (certains affluents de la Loire par exemple).

Etude : AZI de l'Erdre

Date de réalisation : Août 2005

Auteur : Société d'Ingénierie Eau et Environnement

Maître d'ouvrage : DIREN Pays de la Loire

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : L'Erdre

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, Carquefou, La-Chapelle-sur-Erdre

Autres communes du BV : Sucé-sur-Erdre

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : -

Modèle hydraulique construit :

Analyse hydrogéomorphologique (confrontation entre caractéristiques morphologiques de la vallée et données historiques) permettant d'estimer l'emprise des lits mineur, moyen, majeur et majeur exceptionnel. Les emprises de différentes crues historiques (1910, 1936, 1995, 2001) ont également été reconstituées.

Calage effectué : -

*Période de retour des événements
théoriques modélisés :*

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les résultats de cette étude permettent d'avoir une enveloppe maximale de l'emprise inondable sur le cours d'eau de l'Erdre.

Etude : AZI Grandlieu

Date de réalisation : Août 2008

Auteur : CETE de l'ouest

Maître d'ouvrage : DDE Loire-Atlantique

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Lac de Grandlieu - L'Acheneau

Communes de Nantes-Métropole : Bouaye, Brains, Le-Pellerin, Les-Soriniers, Saint-Léger-les-Vignes

Autres communes du BV : Saint-Mars-de-Coutais, Port-Saint-Père, Rouans, Pont-Saint-Martin, Cheix-en-Retz

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Estimation des débits de crue à l'aide des méthodes du Gradex et Gumbel.

Modèle hydraulique construit : Analyse hydrogéomorphologique (confrontation entre caractéristiques morphologiques de la vallée et données historiques) permettant d'estimer l'emprise des lits mineur, majeur et majeur exceptionnel.

Calage effectué : -

Période de retour des événements théoriques modélisés :

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les résultats de cette étude permettent d'avoir une enveloppe maximale de l'emprise inondable sur le cours d'eau de l'Acheneau.

Etude : AZI Estuaire

Date de réalisation : Octobre 2013

Auteur : Artelia

Maître d'ouvrage : DDTM44

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Estuaire

Communes de Nantes-Métropole : Couëron, Le Pellerin

Autres communes du BV : Saint-Etienne-de-Montluc

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : -

Modèle hydraulique construit :

Analyse hydrogéomorphologique (confrontation entre caractéristiques morphologiques et topographiques de la vallée et données historiques) permettant d'estimer l'emprise des lits mineur, moyen/majeur et majeur exceptionnel. L'emprise des inondations survenues suite à la tempête Xynthia a également été reconstituée.

Calage effectué : -

*Période de retour des événements
théoriques modélisés :*

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les résultats de cette étude permettent d'avoir une enveloppe maximale de l'emprise inondable au niveau de l'estuaire.

Etude : AZI Loire aval

Date de réalisation : Décembre 2006

Auteur :

Maître d'ouvrage : DDE Loire-Atlantique

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Loire aval

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, Rezé, Bouguenais, Saint-Jean-de-Boiseau, La-Montagne, Le Pellerin, Saint-Herblain, Indre, Couëron

Autres communes du BV : Saint-Etienne-de-Montluc et Saint-Sébastien-sur-Loire

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : -

Modèle hydraulique construit : D'abord, le croisement entre un MNT (de précision +/- 15cm en altimétrie, élaboré à partir d'un relevé topographique) et la ligne d'eau reconstituée de la crue de 1910 a été réalisé. Ensuite, le croisement de ce MNT avec une ligne d'eau variant de la précédente par pas de 1m a été réalisé afin de déterminer des zones d'aléa faible ($h < 1m$), moyen ($1 < h < 2m$) et fort/très fort ($h > 2m$).

Calage effectué : -

*Période de retour des événements
théoriques modélisés :*

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les résultats de cette étude permettent d'avoir une enveloppe maximale de l'emprise inondable sur la Loire aval.

Etude : Etude hydraulique du franchissement de l'Aubinière, rue de l'Helvétie

Date de réalisation : Octobre 2012

Auteur : EGIS Eau

Maître d'ouvrage : Nantes-Métropole

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : L'Aubinière à l'amont de la N844

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, Saint-Luce-sur-Loire

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Mise en place, pour les BV ruraux, d'un modèle pluie-débit avec comme fonction de production la méthode SCS et comme fonction de transfert la méthode de l'hydrogramme unitaire. A noter qu'aucune hypothèse n'est présentée pour les BV urbains alors qu'il est précisé que le BV global est "artificialisé et urbanisé".

Modèle hydraulique construit : Modélisation de l'état actuel (tenant compte des travaux réalisés en 2008 sur le franchissement de l'Aubinière rue de l'Helvétie) et de l'état passé (avant les travaux).
Modèle 1D du lit mineur et des ouvrages de franchissement réalisé avec IWRS.

Calage effectué : Le modèle a été calé à partir des résultats d'une étude réalisée en 2006 par BCEOM au droit du pont de la route de Sainte-Luce et de la pluie réelle du 11 septembre 2011, événement pour lequel des repères de crue sont disponibles.

Période de retour des événements théoriques modélisés : 2 ans, 10 ans et 30 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les résultats de cette étude ne sont pas suffisants pour caractériser l'emprise inondable de l'Aubinière pour un événement important de type centennal. Toutefois, les emprises disponibles (et notamment l'emprise trentennale), correspondant aux résultats de la modélisation en état actuel, permettront de vérifier, dans une certaine mesure, la cohérence de l'emprise inondable centennale calculée avec le modèle mis en place (l'enveloppe centennale ne devant pas être inférieure à l'enveloppe trentennale). A noter de plus que la partie aval du cours d'eau n'a pas été modélisée. Ce manque d'informations n'est toutefois pas un problème car la partie aval de l'Aubinière se trouve en zone d'influence de la Loire.

NB : les couches d'emprise inondable de cette étude ne sont pas disponibles à l'heure actuelle.

Etude : Restauration de l'Aubinière - Etude complémentaire pour ajustement du programme de restauration

Date de réalisation : Juin 2002

Auteur : SOGREAH PRAUD

Maître d'ouvrage : Communauté urbaine de Nantes

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : L'Aubinière jusqu'au pont de la voie ferrée

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, Saint-Luce-sur-Loire

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Calcul des débits de pointe décennaux aux exutoires des différents BV d'apports à partir de la méthode rationnelle (l'intensité de la pluie a été estimée par la loi Intensité-Durée-Fréquence et le temps de concentration par la formule de Desbordes).

Modèle hydraulique construit : Modèle 1D HEC-RAS

Calage effectué : Aucun calage n'a a priori été réalisé.

Période de retour des événements théoriques modélisés : 10 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

Il n'est pas nécessaire d'exploiter les résultats de cette étude dans le cadre de la présente étude car ceux-ci sont plus anciens et moins complets (modélisation de la crue décennale uniquement dans le cas de l'étude SOGREAH) que ceux de l'étude EGIS Eau de 2012 sur l'Aubinière.

Etude : Etude hydraulique de la mise à l'air libre du Gesvres aux abords du périphérique nantais

Date de réalisation : Novembre 2015

Auteur : Cerema

Maître d'ouvrage : DDTM44, DREAL Pays de la Loire, Nantes-Métropole, Département Loire-Atlantique et DIR Ouest

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Le Gesvres de l'autoroute à la jonction avec l'Erdre

Communes de Nantes-Métropole : Nantes, La-Chapelle-sur-Erdre

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Estimation du débit décennal par la méthode de SHYREG. Les débits de pointe pour les autres périodes de retour sont obtenus par conservation des rapports établis lors d'une précédente étude (étude Silène). Ces débits sont injectés dans le modèle pour la modélisation des événements théoriques.

Pour les événements observés, reconstitution d'un hydrogramme d'entrée avec les pluies horaires enregistrées et la construction d'un hydrogramme unitaire.

Modèle hydraulique construit : Modèle 1D Mascaret

Calage effectué : Le modèle a été calé sur les cinq événements les plus récents pour lesquels toutes les données (niveau de confluence, niveau en bordure de périphérique, débits d'entrée obtenus par approche pluies-débits) sont disponibles aux stations de la DIRO et du Conseil Général situées sur le secteur d'étude.

Période de retour des événements théoriques modélisés : 2 ans, 5 ans, 10 ans et 25 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les résultats de cette étude semblent peu exploitables pour la présente étude menée : d'une part les événements modélisés sont trop faibles et d'autre part seules quelques hauteurs d'eau ont été calculées en certains points (limnigrammes disponibles au droit de la station DIRO pour les événements réels modélisés uniquement), aucune emprise inondable n'a été calculée.

Etude : Etude hydraulique sur le Cens - Protection des habitations de l'avenue Félix Vincent

Date de réalisation : Août 2004

Auteur : BCEOM

Maître d'ouvrage : Communauté urbaine de Nantes

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Le Cens au droit de l'avenue Félix Vincent

Communes de Nantes-Métropole : Orvault

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

<i>Hypothèses hydrologiques retenues :</i>	Le débit de pointe d'occurrence décennale a été estimé avec la méthode SOCOSE. Le débit de pointe de la crue de calage de janvier 2001 (environ 30 ans) a été estimé à l'aide de la méthode du double réservoir linéaire. L'hydrogramme de la crue décennale est issu de l'étude SAUNIER TECHNA, celui de la crue de janvier 2001 a été construit par homothétie à partir de l'hydrogramme 10 ans.
<i>Modèle hydraulique construit :</i>	Modèle filaire en régime permanent réalisé avec le logiciel ISIS (condition aux limites amont, débits de pointe). Modélisation de l'état actuel et de l'état projet (mise en place d'un ouvrage de décharge au droit de l'avenue F. Vincent et amélioration de l'hydraulicité du Cens au niveau d'un coude en amont du pont de l'avenue F. Vincent).
<i>Calage effectué :</i>	Le modèle a été calé à partir de l'événement de janvier 2001 sur la base de différents repères de crue recensés.
<i>Période de retour des événements théoriques modélisés :</i>	10 ans et proche 30 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

L'emprise inondable calculée dans le cadre de cette étude est très ponctuelle. De plus, au vu des périodes de retour modélisées, les résultats de l'étude permettront seulement de valider la cohérence de l'emprise inondable centennale qui sera calculée. Les couches SIG transmises correspondent a priori aux résultats de la modélisation de l'état actuel. Attention toutefois à l'ancienneté de l'étude car des aménagements sur le Cens ont été réalisés depuis (construction en 2008 d'une retenue sèche de 150 000m³ en amont du périphérique), modifiant ainsi l'emprise inondable qui avait été calculée à l'époque.

Etude : Etude hydraulique complémentaire sur le Cens - création d'une digue en amont du périphérique

Date de réalisation : Avril 2006

Auteur : BCEOM

Maître d'ouvrage : Communauté urbaine de Nantes

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Le Cens en amont du périphérique et le ruisseau de la Rousselière

Communes de Nantes-Métropole : Orvault

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Que ce soit pour le Cens ou la Rousselière, le débit de pointe d'occurrence décennale a été estimé avec la méthode SOCOSE et les débits de pointe des crues d'occurrence plus rares ont été déterminés avec la méthode du Gradex. L'hydrogramme de la crue décennale est issu de l'étude SAUNIER TECHNA (déterminé par la méthode du double réservoir), les hydrogrammes des autres crues ont été construits par homothétie de l'hydrogramme 10ans.

Modèle hydraulique construit : Modèle filaire en régime transitoire réalisé avec le logiciel ISIS (condition aux limites amont, hydrogrammes).

Modélisation de l'état actuel et de l'état projet (retenue sèche à l'amont du périphérique).

Calage effectué : Aucun calage du modèle n'a été effectué (absence de repères de crues et de stations de jaugeage pour la détermination des débits).

Période de retour des événements théoriques modélisés : 2, 5, 10 et 100 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

La modélisation effectuée dans cette étude fournit une emprise inondable centennale du Cens sur un linéaire de 2km environ. L'ouvrage envisagé (retenue sèche de 150 000m³ à l'amont du périphérique) a été réalisé en 2008. L'emprise inondable en état projet est retenue comme référence dans le cadre de la présente étude. Elle a été reconstituée sur la base des cartes disponibles.

Etude : Etude hydraulique complémentaire du ruisseau de la Chézine

Date de réalisation : Juillet 2011

Auteur : EGIS Eau

Maître d'ouvrage : Nantes-Métropole

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : La Chézine

Communes de Nantes-Métropole : Nantes

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues :

Mise en place d'un modèle pluie-débit :

- pour les BV ruraux, utilisation de la fonction de production SCS et de la fonction de transfert de l'hydrogramme unitaire ;
- pour les BV urbains, utilisation de la fonction de production de Desbordes et de la fonction de transfert du réservoir linéaire.

Modèle hydraulique construit : Modèle de l'état actuel réalisé avec 1D IWRS

Calage effectué : Le modèle a été calé pour les événements de novembre 2010 et de janvier 2001. Le premier événement a été calé sur la base de mesures de hauteurs aux échelles limnimétriques disponibles sur le secteur d'étude. Le deuxième événement a été calé uniquement sur les observations effectuées lors de l'événement (aucune donnée limnimétrique disponible).

Période de retour des événements théoriques modélisés : 10 ans et 100 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

La modélisation effectuée dans cette étude fournit une emprise inondable centennale d'une partie de la Chézine aval (sur un linéaire de 2km environ) qui sera exploitée dans le cadre de la présente étude.

Etude : Etude hydraulique du ruisseau du Pré Poulain

Date de réalisation : Juin 2003

Auteur : SOGREAH

Maître d'ouvrage : Communauté urbaine de Nantes

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Ruisseau du Pré Poulain

Communes de Nantes-Métropole : Thouaré-sur-Loire

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Mise en place d'un modèle pluie-débit. Aucune information n'est fournie concernant les fonctions de production et de transfert considérées.

Modèle hydraulique construit : Modèle de l'état actuel réalisé avec CANOE

Calage effectué : Le modèle a été calé à partir des inondations observées lors de l'événement du 27 décembre 2002 avec en entrée les données de pluie au pas de temps horaire et en condition aux limites aval la cote moyenne de la Loire enregistrée par le SMN (Service Maritime et de Navigation).

Période de retour des événements théoriques modélisés : 10 ans, 30 ans et 100 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

La modélisation effectuée dans cette étude fournit une emprise inondable centennale du ruisseau du Pré Poulain. Aucun aménagement structurant du cours d'eau n'ayant été réalisé depuis 2003, l'emprise inondable ainsi calculée sera retenue comme référence pour la présente étude.

Etude : Etude hydraulique complémentaire du ruisseau du Pré Poulain

Date de réalisation : Décembre 2007

Auteur : SOGREAH

Maître d'ouvrage : Nantes-Métropole, Commune de Thouaré-sur-Loire

Territoire couvert par l'étude

Cours d'eau : Ruisseau du Pré Poulain

Communes de Nantes-Métropole : Thouaré-sur-Loire

Autres communes du BV : -

Modélisation hydrologique et hydraulique réalisée

Hypothèses hydrologiques retenues : Le modèle utilisé dans cette étude est le même que celui utilisé à l'occasion de l'étude de 2003, les hypothèses hydrologiques sont inchangées.

Modèle hydraulique construit : Actualisation du modèle CANOE, réalisé à l'occasion de l'étude de 2003, en tenant compte des aménagements réalisés depuis 2003 (remplacement des ouvrages de traversée de la rue de Nantes, remplacement de 2 buses DN1200, modification du lit du ruisseau entre la rue de Nantes et la voie SNCF).

Calage effectué : -

Période de retour des événements théoriques modélisés : 10 ans et 100 ans

Analyse des données disponibles dans l'étude

Les couches SIG des emprises inondables calculées lors de l'étude de 2007 n'ont pas été réalisées. Les aménagements préconisés dans le cadre de cette étude n'ont pas été réalisés. L'emprise inondable centennale de l'étude de 2003 sera effectivement retenue comme référence pour le ruisseau du Pré Poulain.