



**PRÉFÈTE
DE LA MAYENNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale des territoires
Service aménagement et urbanisme

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

Révision du plan de prévention des risques d'inondation de Changé, Laval et L'Huisserie

Bilan de la concertation

L'arrêté préfectoral du 2 décembre 2020 portant prescription de la révision du plan de prévention des risques prévisibles d'inondation (PPRi) sur le territoire des communes de Changé, Laval et L'Huisserie prévoit plusieurs formes de concertation :

- l'association lors de l'élaboration du projet avec les communes de Changé, Laval et L'Huisserie et Laval Agglomération,
- la concertation avec le public.

D'autres techniques de communication ont également été utilisées.

① L'association lors de l'élaboration du projet

L'association s'est déroulée pendant toute la procédure de révision du PPRi. Elle a pris la forme d'un groupe de travail technique, appelé COTECH, composé des représentants des communes de Changé, Laval et L'Huisserie et de Laval Agglomération, de représentants du conseil départemental de la Mayenne, propriétaire et gestionnaire du domaine public fluvial, et des agents de la direction départementale des territoires de la Mayenne en charge de la prévention des risques et de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement en charge des risques naturels et de la prévision des crues.

Ce groupe de travail avait pour objectif la finalisation de la cartographie réglementaire et la rédaction du règlement du futur PPRi.

Le comité technique s'est réuni à 3 occasions :

- réunion préliminaire n° 1 du 7 février 2019

- Ordre du jour :
- rappel du phasage de l'étude
 - synthèse des données de l'étude
 - analyse hydrologique
 - cartes informatives
 - analyse des données topographiques existantes
 - poursuite de l'étude
 - échanges

→ le diaporama et le compte rendu de cette réunion sont en annexe.

- réunion préliminaire n° 2 du 18 février 2020

- Ordre du jour :
- rappel du phasage de l'étude
 - rappel du contexte
 - analyse hydrologique
 - modélisation hydraulique (calage, validation, résultats)
 - cartographie de l'aléa
 - cartographie des enjeux
 - note de présentation
 - échanges

→ le diaporama et le compte rendu de cette réunion sont en annexe.

Afin de finaliser les contours des centres urbains des communes de Changé et Laval, des réunions ont eu lieu avec Laval le 7 juillet 2021 et Changé le 15 octobre 2021.

- réunion n° 3 du 9 décembre 2021

- Ordre du jour :
- rappel du phasage de l'étude
 - rappel des objectifs de la révision du PPRi
 - règlement et zonage réglementaire (méthodologie, projets)
 - planning
 - échanges

→ le diaporama et le compte rendu de cette réunion sont en annexe.

Par ailleurs, un comité de pilotage (COFIL) a été mis en place. Il comprend les maires des communes concernées, le président de Laval Agglomération et le président du conseil départemental de la Mayenne ou leurs représentants. Ce comité de pilotage, présidé par le préfet de la Mayenne ou son représentant, est animé par la direction départementale des territoires. Il a pour objectif de valider les documents constituant le projet de plan et notamment la cartographie du zonage réglementaire et le règlement élaboré par le groupe de travail technique.

- réunion du 30 mars 2022

- Ordre du jour :
- rappel du phasage de l'étude
 - rappel des objectifs de la révision du PPRi
 - règlement et zonage réglementaire
 - planning
 - échanges

→ le diaporama et le compte rendu de cette réunion sont en annexe.

A l'issue de cette réunion, les représentants des communes de Laval et Changé ont souhaité que le projet soit présenté à leur conseil municipal respectif. Les réunions ont eu lieu les 5 mai 2022 à Changé et le 27 juin 2022 à Laval.

② La concertation avec le public

Deux réunions publiques ont été organisées pour présenter le projet de PPRi révisé aux populations concernées des communes de Changé, Laval et L'Huisserie.

Afin d'informer les personnes de ces réunions un kit de communication a été transmis aux trois communes. Il contenait des affiches au format A3. Des plans des secteurs concernés par les inondations disponibles sur le site Internet de l'État en Mayenne permettaient au public de savoir s'il se trouve dans le périmètre d'étude du PPRi. Les réunions publiques ont fait l'objet d'un avis administratif dans les éditions :

- de Ouest-France dédiée à la Mayenne des 20 octobre et 8 novembre 2022,
- du Courrier de la Mayenne des 20 octobre et 10 novembre 2022.

Des projets d'article que les communes pouvaient insérer dans leur journal municipal et/ou sur leur site Internet ont également été fournis.

La réunion publique destinée à la population de Changé s'est tenue le mercredi 16 novembre 2022 à partir de 19 heures dans la salle Nymphéas de l'Espace d'Elva (Place des Combattants à Changé).

Celle consacrée aux habitants de Laval et L'Huisserie a eu lieu le 24 novembre 2022 à 19 heures dans la salle du conseil municipal à l'Hôtel de ville de Laval (place du 11-Novembre à Laval).

Peu de personnes sont venues assister à ces réunions : 16 à Changé (dont plusieurs membres du conseil municipal) et 8 à Laval. M Patrick Péniguel, maire de Changé, Mme Isabelle Eymond, 2ème adjointe du maire de Laval, chargée de la transition environnementale et écologie urbaine et M. Jean-Pierre Thiot, maire de L'Huisserie étaient présents lors des réunions publiques.

L'ordre du jour de ces réunions était le suivant :

- une révision ? Pour quoi faire ?
- les crues historiques de la Mayenne
- méthodologie d'élaboration du PPRi
- règlement et zonage réglementaires
- mesures de réduction de la vulnérabilité
- planning
- échanges

→ les diaporamas et de ces réunions sont en annexe, ainsi que les réponses aux questions posées.

③ Autres dispositions mises en place

Dès la prescription de la révision du PPRi, une rubrique dédiée a été créée sur le site Internet de l'État en Mayenne.

Les éléments publiés dans cette rubrique ont été dans un premier temps une note de présentation exposant les raisons de la révision du PPRi, un logigramme de la procédure d'élaboration d'un PPR et l'arrêté de prescription du 22 décembre 2020 et son annexe.

Tout au long de la démarche d'élaboration de la révision, le public pouvait faire part de ces observations soit par courrier, soit par messagerie à la direction départementale des territoires (DDT) dont les coordonnées étaient rappelées dans l'arrêté préfectoral du 2 décembre 2020 portant prescription de la révision.

Puis une information sur la dernière crue significative de la Mayenne (janvier 1995) et un recueil photographique ont été mis à la disposition du public.

A l'approche des réunions publiques, les dates de ces dernières ont été publiées sur le site ainsi que des cartes des secteurs concernées par les inondations sur les communes de Changé, Laval et L'Huisserie afin que le public puisse identifier s'il était concerné ou non.

Enfin, les diaporamas des deux réunions publiques et les réponses aux questions posées lors de ces dernières ont été mis en ligne.

→ <https://www.mayenne.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-naturels-et-industriels/Revision-du-PPRI-Plan-de-prevention-des-risques-inondation-de-Laval-Change-L-Huisserie/Revision-du-PPRI>

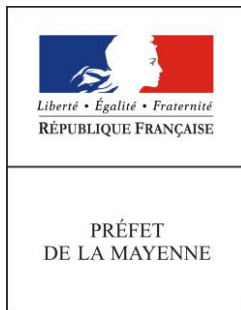
Ces diaporamas présentent notamment la méthodologie retenue, la cartographie du zonage réglementaire obtenue et les évolutions vis-à-vis du précédent PPRi. Ils rappellent également les grands principes réglementaires de chaque zone.

ANNEXES

- diaporama de la réunion préliminaire du comité technique en date du 7 février 2019
- compte rendu de la réunion préliminaire du comité technique en date du 7 février 2019
- diaporama de la réunion préliminaire du comité technique en date du 18 février 2020
- compte rendu de la réunion préliminaire du comité technique en date du 18 février 2020
- diaporama de la réunion du comité technique en date du 9 décembre 2021
- compte rendu de la réunion du comité technique en date du 9 décembre 2021
- diaporama de la réunion du comité de pilotage en date du 30 mars 2022
- compte rendu de la réunion du comité de pilotage en date du 30 mars 2022
- diaporama de la réunion publique du 16 novembre 2022
- diaporama de la réunion publique du 24 novembre 2022
- réponses aux questions posées lors des réunions publiques

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion du 07/02/2019




ARTELIA
Passion & Solutions

 Région
PAYS DE LA LOIRE

Sommaire

- Rappel du phasage de l'étude
- Synthèse des données recueillies
- Analyse hydrologique
- Cartes informatives
- Analyse des données topographiques existantes
- Poursuite de l'étude
- Echanges

Phasage de l'étude

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation

Durée de l'étude ~ 32 mois

Soit 2 ans et demi

Données recueillies

Organisme	Nom/Prénom	Mail	Ligne fixe	Données acquises
DDT53	HUET Christophe	christophe.huet@mayenne.gouv.fr	02.43.67.88.07	<p>Données topographiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profil bathymétrique du PPRI en vigueur (.dwg) - Vue en plan et localisation des profils en travers (.dwg) - MNT Lidar 2014 (.asc) - Cote ouvrage - Profil en long <p>Résultats des modélisations des crues historiques et de la crue centennale (SCE, 2003)</p> <p>Etude de cohérence du bassin de la Maine (Hydratec, 2008)</p> <p>PPRI en vigueur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Données SIG : aléa, périmètre, origine risque, zonage réglementaire - Note de présentation - Règlement <p>Laisses de crues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiche de laisses de crue - Localisation SIG <p>Photos aériennes de la crue de 1995 Emprise de la crue de 1966 et 1974 non numérisée Zones potentiellement inondables des crues 1974 et 1995 (SPC, 2015)</p> <p>Données MAJIC des locaux bâti de la DGFIP</p> <p>Résultats des enquêtes d'archives des grandes crues des siècles passés déjà réalisées et liste des références d'ouvrages consultés.</p>
CD53	/	/	/	Plans des ouvrages d'art et des ouvrages hydrauliques (.dwg, .pdf, .PNG)
ARTELIA	MARTIN Anthony	anthony.martin@arteliagroup.com	02.28.09.18.00	<p>Différentes bases de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Données Limites Communales - Données Parcelles DGI - Données bâti DGI - Données ERP de GEOPAL - Données ICPE - Plans Cadastreux Informatisés "PCI"
TOPDESS	TROUILLOT Dominique	topdess@wanadoo.fr	02.33.35.75.37	Levés topographiques du lit de la Mayenne – 15 profils en travers (Phase 3)



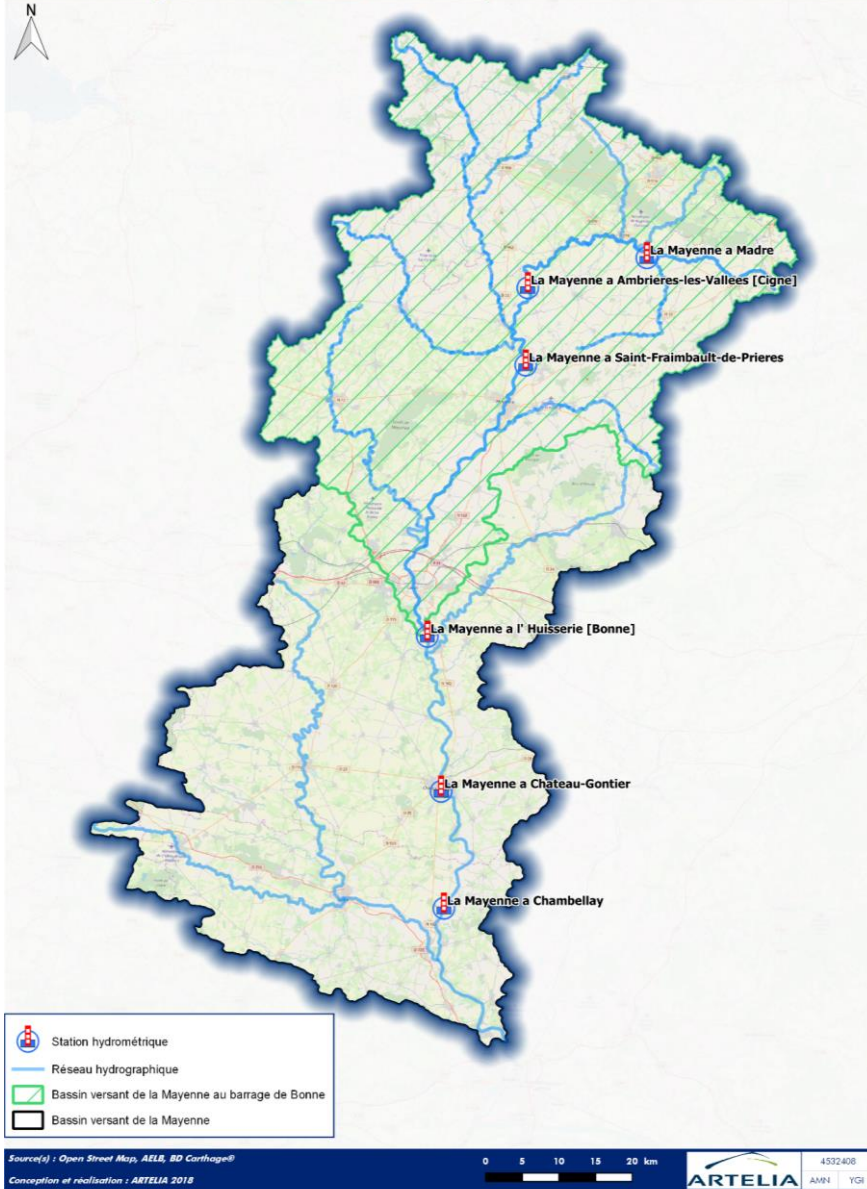
Existence d'une base de données enjeux inondation ?

Analyse hydrologique

DDT53

Révision du PPRI de Laval, Changé et
L'Huisserie

STATIONS DE MESURES HYDROMÉTRIQUES



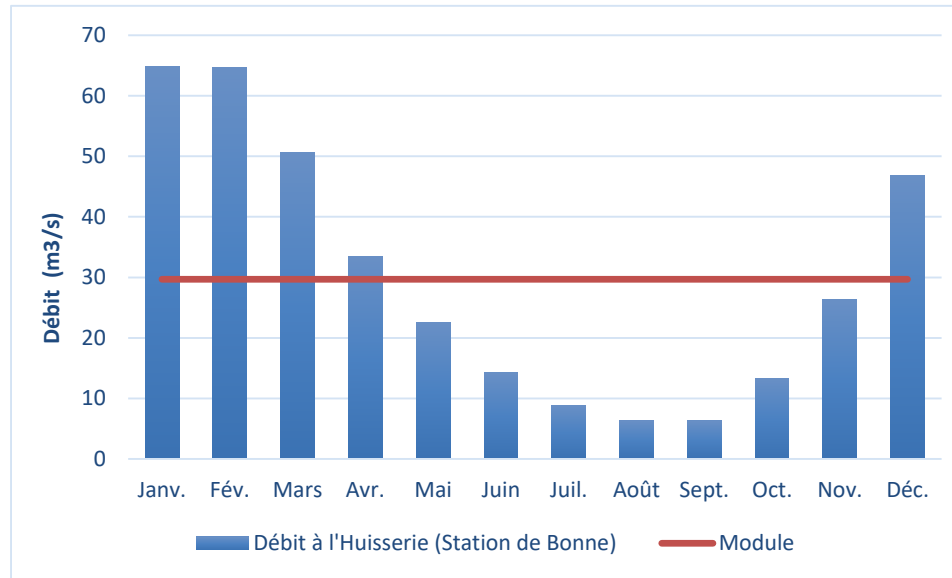
Important réseau de stations hydrométriques disponibles (DREAL)

- 7 stations sur le cours principal de la Mayenne
- Station de Bonne à l'Huisserie (2 890 km²)
- 48 années d'observations (1971-2018)

Analyse hydrologique

Débits moyens mensuels

	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juill.	aout	sept	oct.	nov.	déc.	module
Station hydrométrique à l'Huisserie [Bonne] (m ³ /s)	64,9	64,7	50,7	33,5	22,6	14,3	8,87	6,34	6,3	13,4	26,3	46,9	29,7



4 périodes hydrologiques distinctes :

- Décembre à Mars → Période de « hautes eaux »
- Juillet à Septembre → Période de « basses eaux »
- Avril à Juin et Octobre à Novembre → périodes intermédiaires
- Régime de type pluvial océanique

Analyse hydrologique

Débits de crue – Evénements fréquents

Débit caractéristique instantané maximal et intervalle de confiance :

Fréquence	Débit instantané maximal estimée par Hydratec (*)	Débit instantané maximal (m ³ /s) (Banque Hydro)
Biennale – 2 ans	250 [220 ; 290]	240 [220 ; 260]
Quinquennale – 5 ans	360 [320 ; 440]	330 [310 ; 370]
Décennale – 10 ans	440 [380 ; 540]	400 [360 ; 450]
Vicennale – 20 ans	510 [440 ; 640]	460 [410 ; 530]
Cinquantennale – 50 ans	600 [510 ; 770]	540 [480 ; 630]

(*) Estimation par ajustements à la loi de Gumbel des débits caractéristiques instantanés à la station hydrométrique de Bonne (période d'observation des débits : 1971-2005) - Etude de cohérence du bassin de la Maine (Hydratec, 2008)

- Diminution du débit instantané maximal pour une période de retour donnée
- 13 années d'observations supplémentaires (2005-2018)
- Crue la plus importante survenue depuis : 322 m³/s en 2013 (T ~5 ans)

Analyse hydrologique

Débits de crue – Aléa de référence (Q100) et événement exceptionnel (Q1000)

- PHEC → crue de novembre 1974 ($Q_p = 604 \text{ m}^3/\text{s}$, $T \sim 70 \text{ ans}$)

Méthode	Débit de pointe $Q_{100 \text{ ans}}$
Valeur du PPRi (Arrêté du 29/10/03) – Gradex	670
Etude de cohérence du bassin de la Maine (Hydratec, 2008) - Gradex	770
IT 1977	800
Gumbel	603
Gradex	705
SPEED	722

- Gumbel → données disponibles insuffisantes pour estimer précisément le débit centennal par traitement statistique
- Crue centennale ~ **710 m³/s**
- Différence de 35 m³/s par rapport à la valeur du PPRi en vigueur → 18 années d'observations supplémentaires
- Crue millénaire ~ **1 070 m³/s** par la méthode du Gradex

Analyse hydrologique

Débits de crue – Aléa de référence (Q100)

- Méthode du Gradex

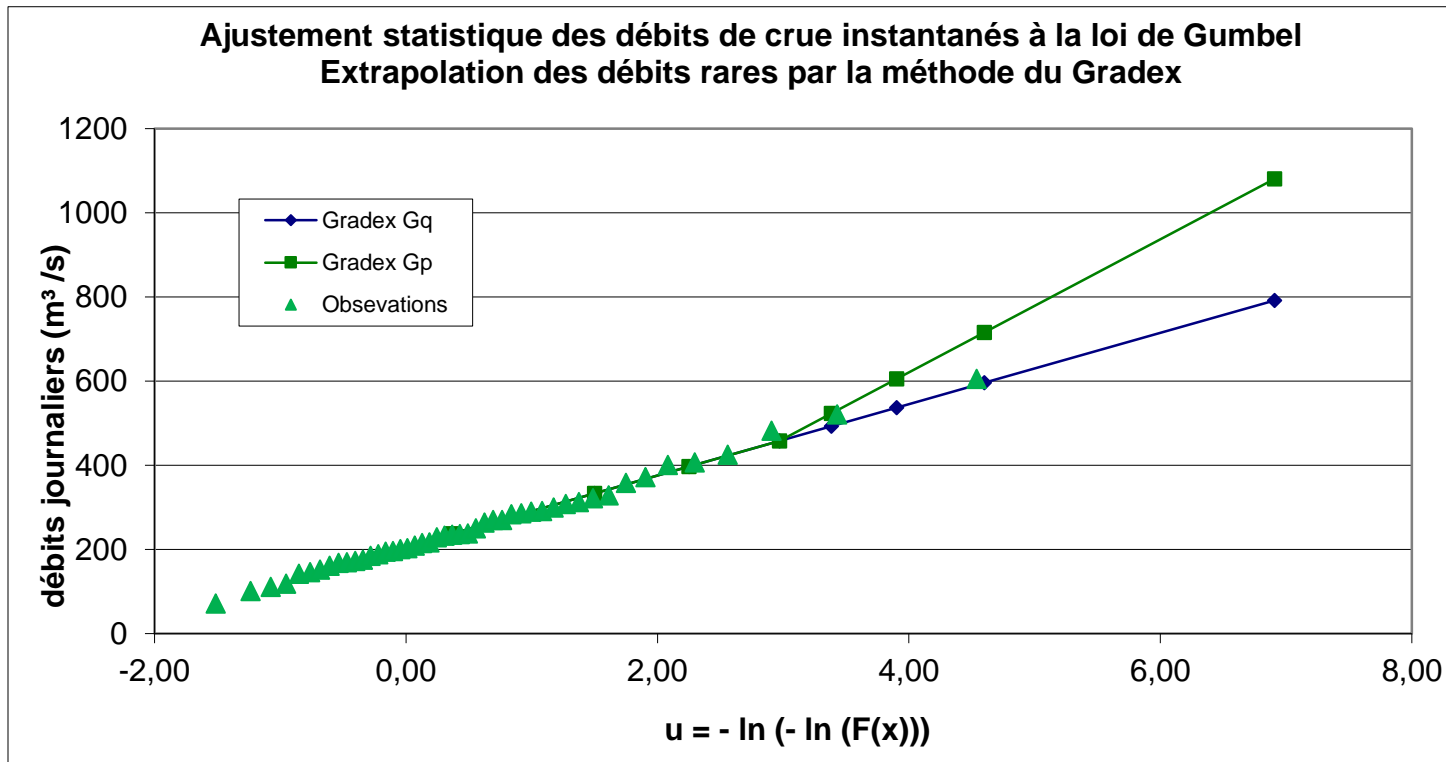
Gradex des crues (Gumbel)

T (années)	Q (m3/s)	F(x)	$u(x)=-\ln(-\ln(F(x)))$	Gq (m3/sm)	X0q
2	240.0	0.5	0.37	79.41	210.90
5	330.0	0.8	1.50		

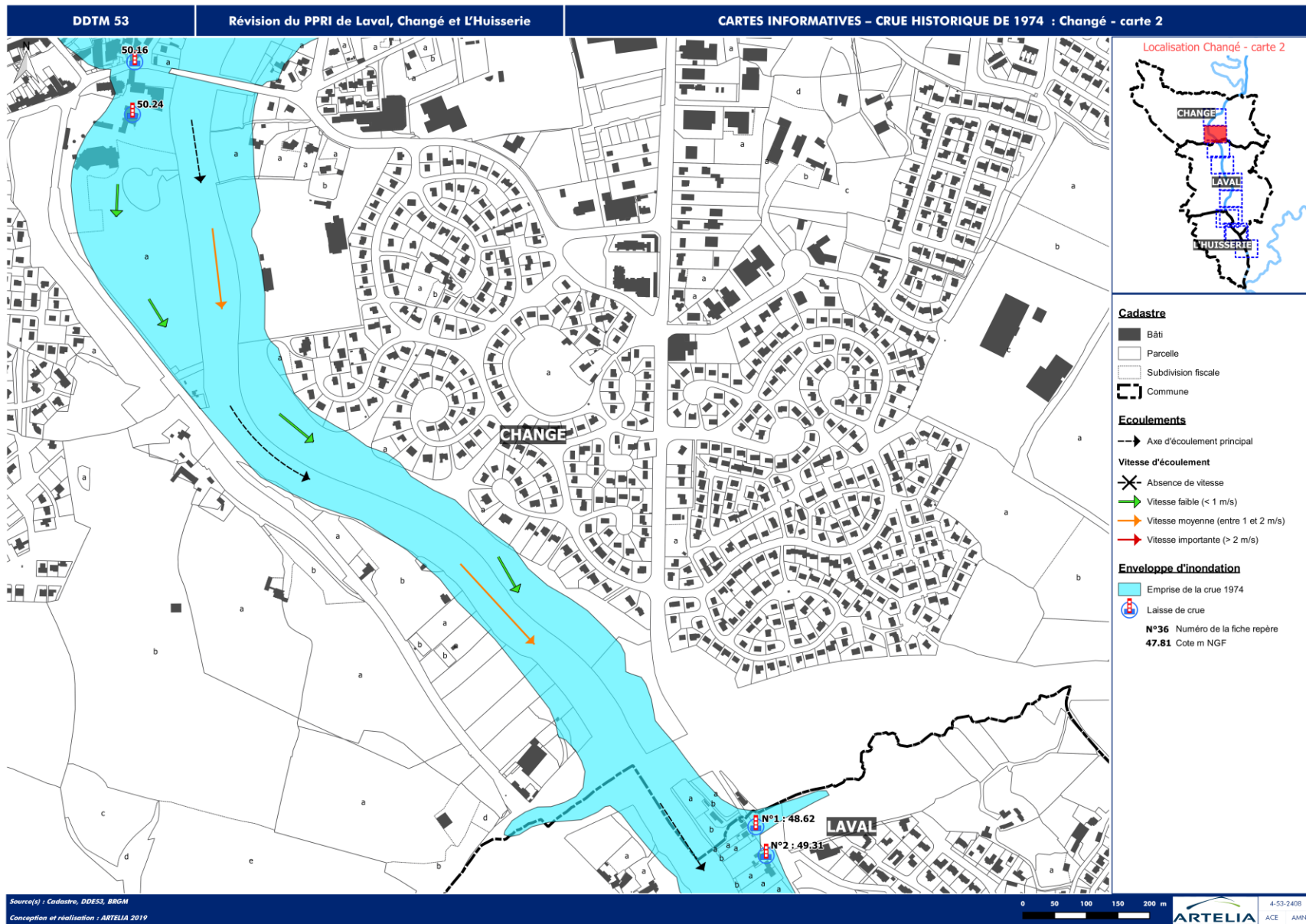
Gradex des pluies

T (années)	P (mm)	F(x)	$u(x)=-\ln(-\ln(F(x)))$	Gp (mm)
5	58.3	0.8	1.50	12.45
100	96.9	0.99	4.60	

Point pivot T = 20 ans



Cartes informatives

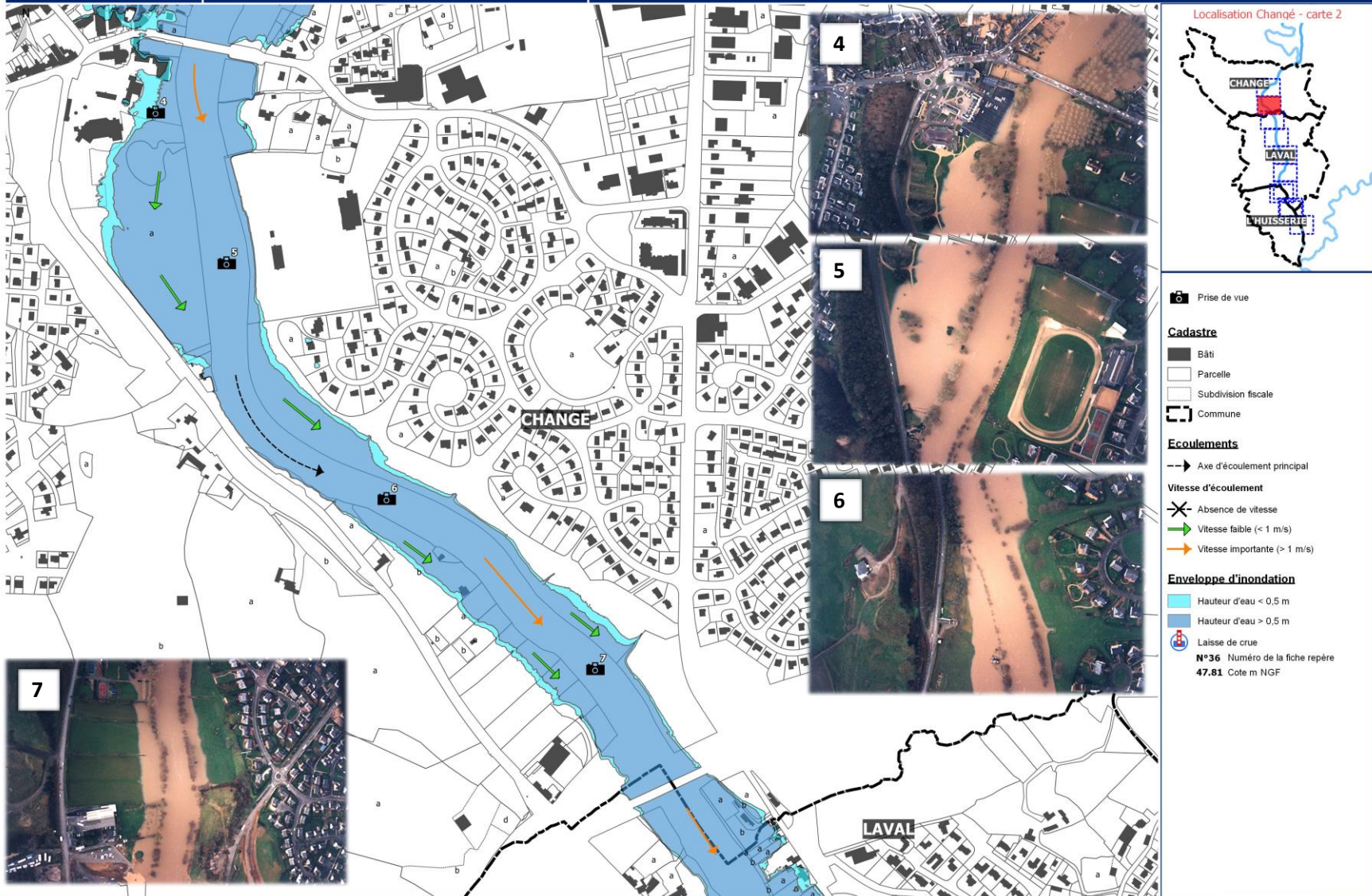


Cartes informatives

DDTM 53

Révision du PPRI de Laval, Changé et L'Huisserie

CARTES INFORMATIVES – CRUE HISTORIQUE DE 1995 : Changé - carte 2



Analyse des données topographiques existantes

Données collectées

- Plans des ouvrages hydrauliques et des ouvrages d'art (CD53)
- Dalles du MNT Lidar de 2014
- 49 profils en travers utilisés pour élaborer le PPRi en vigueur (2001, précision altimétrique ~20 cm)

Données acquises par ARTELIA

- 16 profils en travers réalisés par TOPDESS en décembre 2018 (précision altimétrique centimétrique)
- CD53 – Aucune opération de dragage nécessaire sur le linéaire étudié depuis 2003
- Acquisition de données manquantes sur différents ouvrages

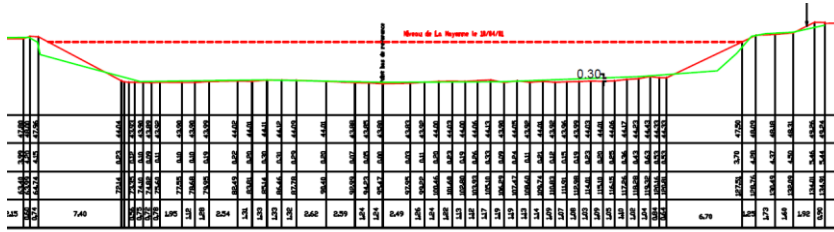
Nom de l'ouvrage hydraulique	Cote de la crête déversante (m IGN69)
Barrage de Belle Poule	47,66
Barrage de Bootz	46,47
Barrage de Laval centre	45,45
Barrage d'Avesnières	43,83
Barrage de Cumont	42,93
Barrage de Bonne	41,30

Nom de l'ouvrage d'art	Cote de surverse (m IGN69)
Pont de Changé	52,5
Pont de Pritz	58,26
Viaduc SNCF / Passerelle	73,4 / 49,8
Pont de l'Europe	49,1
Pont A. Briand	52,12
Pont Vieux	53,7
Pont d'Avesnières	49,8

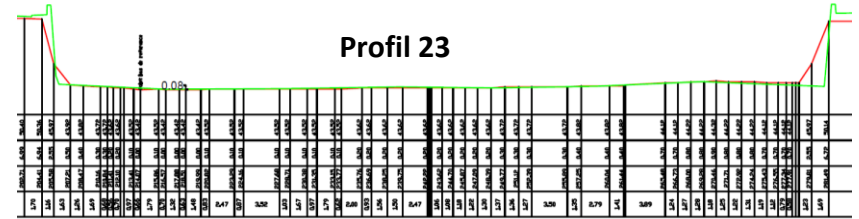
Source : Note de présentation du PPRi de Changé, Laval, L'Huisserie. SCE, 2003.

Analyse des données topographiques existantes

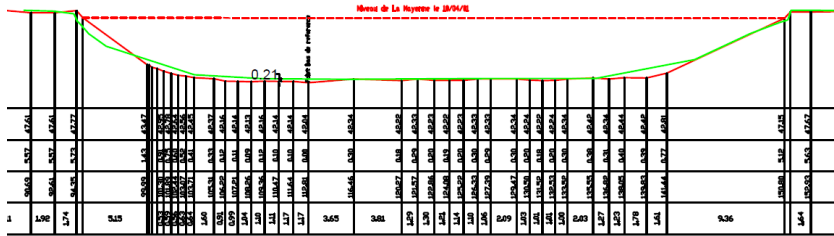
Profil 5



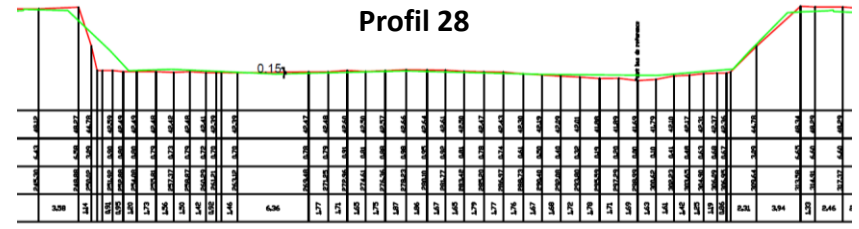
Profil 23



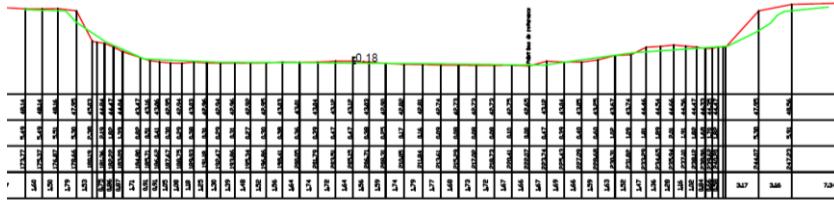
Profil 8



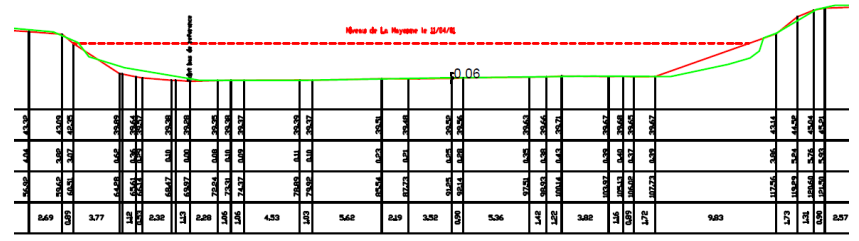
Profil 28



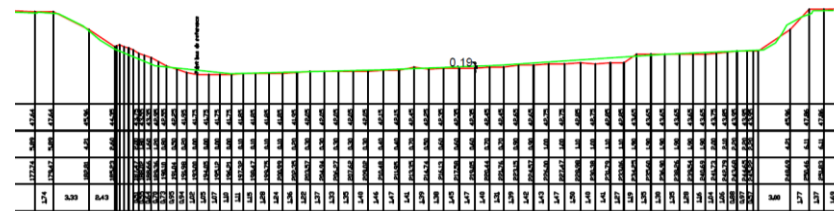
Profil 12



Profil 48



Profil 17




— levé 2001
— levé 2018

Analyse des données topographiques existantes

Analyse

- Evolution relative variant entre 0 et 6,3 %, souvent localisé (érosion, atterrissement, ...)
- Evolution moyenne du fond de lit variant entre 10 et 30 cm
- Précision altimétrique des profils de 2001 de l'ordre de 20 cm

- Evolutions les plus marquées observées au niveau des berges
 - ✓ Aménagement / Terrassement
 - ✓ Localisation des profils légèrement différente
 - ✓ Le lit de la Mayenne a évolué au sein de son fuseau de mobilité



Evolution limitée n'ayant aucune incidence notable sur la ligne d'eau, notamment pour les événements hydrologiques rares

Profil	Section mouillée (m ²)		Evolution relative (%)
	2001	2018	
PT1	302,7	315,9	4,2
PT5	225,1	225,0	0
PT8	261,0	252,9	- 3,2
PT12	309,9	306,5	- 1,1
PT17	326,7	315,7	- 3,5
PT21	285,5	290,9	1,8
PT23	485,6	507,3	4,3
PT28	356,0	335,0	- 6,3
PT32	465,0	463,0	- 0,4
PT37	244,7	244,8	0
PT41	251,5	252,2	0,3
PT44	278,2	283,7	1,9
PT48	248,5	257,0	3,3

Poursuite de l'étude

Construction du modèle hydraulique

- Modèle hydraulique 2D sur HEC-RAS à partir du MNT corrigé à l'aide de la bathymétrie
 - ✓ Seuils en forme de « bec de canard » plus simple à représenter et plus précis
 - ✓ Intégration des ouvrages d'art
- Position des organes hydraulique
 - ✓ Vannes abaissées – Cote de surverse similaire à la cote de crête déversante
 - ✓ Ecluses fermées
- Coefficient de Manning (n)

Type d'occupation	n
Rivière	0,035
Plan d'eau	0,01
Prairie, jardin	0,04
Forêt	0,07
Bâti	1
Infrastructures routières	0,02

Poursuite de l'étude

Calage et validation du modèle hydraulique

- **Calage**
 - ✓ Débit et niveaux d'eau levés lors de la campagne topographique
 - ✓ Crue historique de 1974 - 37 laisses de crue
- **Validation**
 - ✓ Crue historique de 1966 – 11 laisses de crue

Poursuite de l'étude

Evénements simulés

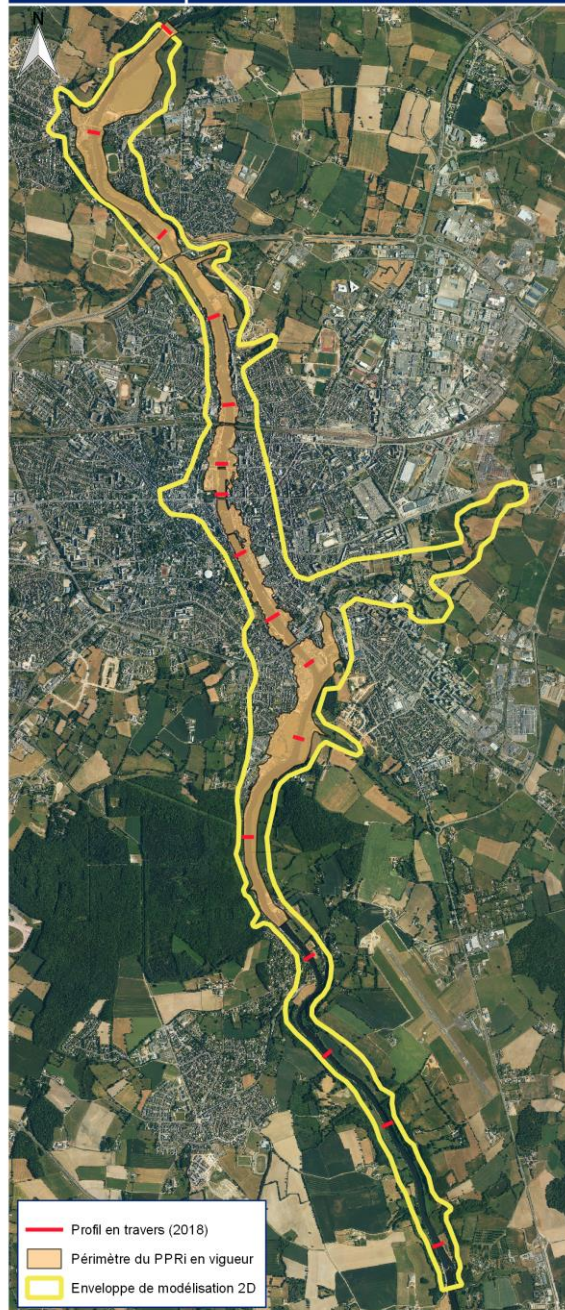
- Evénements hydrologiques fréquents (T = 10 ans)
 - ✓ **400 m³/s** à la station de Bonne
 - ✓ Compatible avec les zonages et études d'eaux pluviales
- Evénement de référence (T = 100 ans) : **710 m³/s**
- Evénement hydrologique exceptionnel (T = 1000 ans) : **1 070 m³/s**

Poursuite de l'étude

Elaboration des cartes d'aléas / enjeux

		Vitesse d'écoulement (m/s)		
		Faible ($V < 0,2$ m/s)	Moyenne ($0,2 < V < 0,5$ m/s)	Forte ($V > 0,5$ m/s)
Hauteur de submersion (m)	$H \leq 0,5$ m	Faible	Moyen	Fort
	$0,5 \text{ m} < H \leq 1$ m	Moyen	Moyen	Fort
	$H > 1$ m	Fort	Fort	Très fort

- Cartographie du remous hydraulique de la Mayenne dans les secteurs de confluence
 - ✓ Apports des affluents négligés
 - ✓ Ruisseau de Saint-Nicolas :
 - 2,5 % du BV de la Mayenne au droit de la station de Bonne (L'Huisserie)
 - 18 m³/s environ pour la crue centennale
 - 27 m³/s environ pour la crue millénale

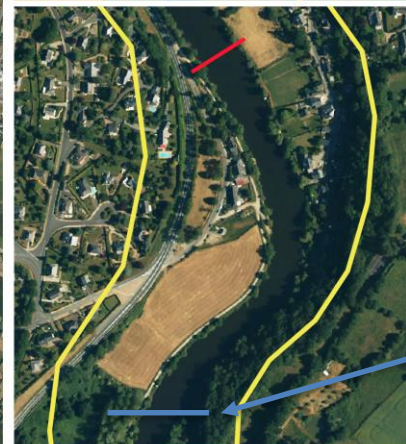


- Profil en travers (2018)
- Périmètre du PPRI en vigueur
- Enveloppe de modélisation 2D



Limite amont
actuel du PPRI

Limite amont proposée



Limite aval
du périmètre



Poursuite de l'étude

Option : Animation vidéo de la montée des eaux et de la propagation des écoulements de l'aléa de référence (Q100)

- ✓ Outil ludique et pédagogique pouvant être utilisé lors des réunions publiques
- ✓ Nécessite d'établir un hydrogramme normé

Planning

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation

Début de l'étude :

Début novembre 2018 (3 mois)

Phase	Durée (mois)
Phase 1	2
Phase 2	1
Phase 3	1
Phase 4	0.5
Phase 5	10
Phase 6	0.5
Phase 7	1
Phase 8	6
Phase 9	0.5
Phase 10	2
Phase 11	1
Phase 12	1
Phase 13	1
Phase 14	1
Phase 15	3
Total	31.5

Echanges

Besoin de précision, des doutes, des interrogations...



www.arteliagroup.com

ARTELIA Ville & Transport
Direction Régionale Ouest

Espace bureaux Sillon de Bretagne
 8, avenue des Thébaudières – CS 20232
 44815 Saint Herblain Cedex
 Tel. : +33 (0)2 28 09 18 00

COMPTE-RENDU MINUTES OF MEETING

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion de présentation du 07/02/2019

De/From	Anthony MARTIN	Date	11/02/2019
Tel	02 28 09 18 57	Réf.	AMN/- 4532408
E-Mail	anthony.martin@arteliagroup.com	Pages	1/ 6

Objet/Subject **REUNION DE PRESENTATION DES PHASES 1 A 3
 (Objet/Subject)**

Nom/Name	Entité/Organisme Entity	Présent	Numéro de téléphone	Diffusion/Distribution E-mail / Autre (other)
LEPAON Nicolas	DDT53 / SAU / PR	X	02 43 67 87 64	nicolas.lepaon@mayenne.gouv.fr
HUET Christophe	DDT53	X	02 43 67 88 07	christophe.huet@mayenne.gouv.fr
LEROUX Denis	DDT53 – Service Aménagement & Urbanisme	X		
BOUHOURS Jean-Marc	Mairie de l'Huisserie	X		mairie@lhuisserie.fr
CORMIER Jean-Yves	Mairie de Changé	X		jeanyvescormier@change53.fr
SABIN Jacques	Conseil Départemental 53	X	02 43 59 94 60	jacques.sabin@lamayenne.fr
NICOLAS Matthieu	DREAL / DHHPC	X		matthieu.nicolas@developpement-durable.gouv.fr
DOUET Fabien	DREAL Pays-de-Loire / SPC	X		fabien.douet@developpement-durable.gouv.fr
GASOWSKI Yann	ARTELIA	X	02 28 09 18 57	yann.gasowski@arteliagroup.com
MARTIN Anthony	ARTELIA	X	02 28 09 18 57	anthony.martin@arteliagroup.com

Le présent compte-rendu de réunion a pour objectif de restituer les échanges qu'il y a eu lors de cette réunion entre les différents acteurs, mais également d'apporter les éléments de réponses demandés.

M. LEROUX débute la réunion en présentant l'objectif de la réunion et de la révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie. Il propose de réaliser un tour de table.

M. CORMIER (Mairie de Changé) demande si la révision du PPRi sera intégrée lors de l'arrêté du PLUi prévu pour le 25 février 2019. M. LEROUX précise que le PLUi ne tiendra compte que du PPRi en vigueur (arrêté le 29 octobre 2003) dans un premier temps pour des raisons de calendrier.

Le bureau d'études ARTELIA débute sa présentation.

ARTELIA demande à l'ensemble des personnes présentes, si une base de données des enjeux « inondation » existe. M. HUET précise qu'une base de données existe à ce jour. Il explique que cette dernière a été réalisée grâce aux résultats (niveaux d'eau) de diverses études hydrauliques. Cependant, les enjeux ont été cartographiés pour des événements hydrologiques ayant une période de retour relativement faible par rapport à l'aléa de référence (crue centennale). Les éléments existants seront fournis au bureau d'études.

La présentation se poursuit sans remarque majeure jusqu'à la diapositive n°7.

ARTELIA demande si la valeur de débit de la crue survenue en juin 2018 est supérieure ou non à la crue de 2013 (322 m³/s).

Après vérification, le site de la Banque Hydro indique une valeur provisoire de 250 m³/s à la station de Bonne à L'Huisserie.

ARTELIA présente ensuite son analyse hydrologique concernant l'estimation du débit centennal (aléa de référence).

M. NICOLAS (Service de Préviation des Crues - SPC) demande les valeurs de points pivot utilisées pour les trois valeurs obtenues grâce à la méthode du Gradex. ARTELIA répond « 35 ans » dans le cadre de l'étude de cohérence du bassin de la Maine réalisée par Hydratec en 2008 et « 20 ans » pour sa propre estimation. La valeur du point pivot utilisée pour estimer le débit centennal arrêté dans le cadre du PPRi en vigueur n'est pas connue.

Il est demandé à ARTELIA, de justifier de manière plus prononcée, son estimation du débit centennal dans le rapport de phase 1. Depuis la crue historique de novembre 1974 (Plus Hautes Eaux Connues, période de retour estimée à 70 ans), aucun événement hydrologique majeur ne s'est produit hormis la crue de janvier 1995 (crue historique, période de retour estimée à 40 ans).

ARTELIA justifie le fait que sa valeur soit supérieure à la valeur du PPRi en vigueur de la manière suivante :

- La station hydrométrique de Bonne offre aujourd'hui 18 années d'observations supplémentaires ;
- Les données d'entrée utilisées (gradex des pluies, gradex des débits, ...) ont également évolué au cours de ses 18 années d'observations supplémentaires. Le gradex des pluies intègre dans une certaine mesure le réchauffement climatique actuel ;
- L'occupation des sols a également évolué entre 2003 et 2018. En effet, la surface imperméabilisée a augmenté suite au développement urbain. Ainsi, pour un événement pluvieux donné, le volume d'eau ruisselé est plus important ;

- La valeur obtenue est comprise entre les deux autres valeurs précédemment estimées ;
- La courbe de tarage de la station peut avoir fait l'objet d'une mise à jour ;
- La différence de 35 m³/s constatée entre la valeur estimée par ARTELIA et la valeur arrêtée en 2003 constitue une hausse de seulement 5 %. L'incidence hydraulique (rehaussement de la ligne d'eau) résultant de cette hausse sera limitée pour un cours d'eau large comme la Mayenne.
- L'incertitude d'une mesure de débit est de l'ordre de 10 %.
- Les différentes méthodes de calcul utilisées pour estimer le débit de la crue centennale sont basées sur des valeurs de débits de période de retour inférieures (exemple : débit instantané maximal de période de retour allant de 2 à 50 ans). Ces dernières sont obtenues par traitement statistique. Comme le montre le tableau suivant, l'intervalle de confiance, et par conséquent l'incertitude, augmente avec la période de retour de l'événement hydrologique. A titre d'exemple, l'intervalle de confiance sur le débit de pointe d'une crue ayant une période de retour de 50 ans est comprise entre 60 et 90 m³/s. L'intervalle de confiance est donc encore plus important pour une période de retour 100 ans et 1000 ans. Par conséquent, la différence de 35 m³/s obtenue entre la valeur du PPRi en vigueur et l'estimation d'ARTELIA demeure inférieure au domaine d'incertitude lié à l'estimation d'un tel événement hydrologique (Q100 ans).

Fréquence	Débit instantané maximal estimée par Hydratec (*)	Débit instantané maximal (m ³ /s) (Banque Hydro)
Biennale – 2 ans	250 [220 ; 290]	240 [220 ; 260]
Quinquennale – 5 ans	360 [320 ; 440]	330 [310 ; 370]
Décennale – 10 ans	440 [380 ; 540]	400 [360 ; 450]
Vicennale – 20 ans	510 [440 ; 640]	460 [410 ; 530]
Cinquantennale – 50 ans	600 [510 ; 770]	540 [480 ; 630]

(*) Estimation par ajustements à la loi de Gumbel des débits caractéristiques instantanés à la station hydrométrique de Bonne (période d'observation des débits : 1971-2005) - Etude de cohérence du bassin de la Maine (Hydratec, 2008)

Les diapositives 11 et 12 présentent un exemple de rendu cartographique pour les crues historiques de 1974 et 1995. Aucune remarque particulière n'a été relevé.

L'analyse des données topographiques existantes est ensuite présentée.

M. SABIN indique que des levés topographiques précis des ouvrages d'art et des ouvrages hydrauliques ont été réalisés depuis que le PPRi de 2003 a été arrêté. Il évoque également avoir obtenu des cotes de crête déversante des barrages éclusiers légèrement différente de celle présentée par ARTELIA. Toutefois, cette différence est de l'ordre de quelques centimètres. Les valeurs fournies par M. SABIN seront utilisées.

M. SABIN indique également que les barrages éclusiers sont équipés d'un pertuis d'écourues, associé à une ou plusieurs vannes qui peuvent être manoeuvrées manuellement. En temps normal, les vannes sont abaissées. La cote de surverse de ces vannes est identique à celle du seuil déversant associé au même barrage.

M. LEPAON indique que le pont de l'Europe était probablement en charge lors de la crue de 1995 mais que les écoulements ne surversaient pas au-dessus du tablier de l'ouvrage. En revanche, la crue a submergé le bas de la rue Magenta.

ARTELIA présente les conclusions de son analyse des données topographiques existantes. Le bureau d'études conclue que le profil en long de la Mayenne a très peu évolué depuis 2001 et affirme que les évolutions constatées n'auront aucune incidence notable sur la ligne d'eau, notamment dans le cadre de simulation d'événements hydrologiques rares. Les conclusions de l'analyse d'ARTELIA font consensus pour l'ensemble des acteurs présents à la réunion.

ARTELIA conclut cette présentation en présentant les données et les hypothèses qui seront utilisées pour construire le modèle hydraulique et élaborer les cartes d'aléas hydraulique et d'enjeux.

ARTELIA indique qu'il prévoit de construire un modèle hydraulique 2D sous le logiciel HEC-RAS et présente les avantages de cette solution.

M. NICOLAS (SPC) explique qu'un modèle hydraulique 1D aurait pu être suffisant de par le caractère « canalisé » de la Mayenne (présence de quai en rive droite et rive gauche). ARTELIA présente les avantages que peut offrir un modèle hydraulique 2D par rapport à un modèle 1D. Les nouvelles fonctionnalités du logiciel HEC-RAS sont également présentées de manière sommaire. Le choix du type de modèle hydraulique est validé.

ARTELIA présente ensuite la méthode de calage et de validation du modèle hydraulique envisagée. Le SPC et M. HUET signale qu'il serait également intéressant de valider le modèle avec la crue historique de 1995 malgré le fait que le nombre de laisses de crues soit faible (3 laisses). M. NICOLAS explique que le calage pourra également être réalisé en comparant l'enveloppe d'inondation obtenue avec le modèle avec les photos aériennes disponibles. Toutefois, il faudra conserver une analyse critique sur ce calage car les photos aériennes peuvent ne pas avoir été prises lors du pic de crue.

M. SABIN évoque qu'à sa connaissance les seuils déversant des barrages éclusiers n'ont pas évolué depuis 1966.

M. HUET et M. LEPAON indiquent qu'ils vérifieront si le projet de décret ne remet pas en cause le tableau de croisement des aléas hauteur/vitesse. Le cas échéant, le croisement d'aléas réalisé pour élaborer les cartes d'aléas hydrauliques devra être modifié afin de respecter les nouvelles prescriptions.

ARTELIA indique que le modèle permettra de cartographier le remous hydraulique de la Mayenne uniquement. En effet, les apports des affluents seront négligés. Le SPC précise que ses apports sont en réalité déjà intégrés dans la valeur de débit simulé du fait que la station hydrométrique de Bonne se situe en aval du modèle hydraulique. M. SABIN demande si les ouvrages présents sur le ruisseau de Saint-Nicolas (principal affluent de la Mayenne sur le secteur d'étude) seront intégrés au modèle. ARTELIA répond négativement en l'absence de données. Les données LIDAR brutes seront utilisées pour représenter le lit mineur de cet affluent.

L'ensemble des acteurs présents à la réunion ont ensuite validé les limites amont et aval du modèle hydraulique proposées par ARTELIA, ainsi que le périmètre du futur PPRi révisé.

Le bureau d'études rappelle à l'ensemble des acteurs qu'une option était proposée dans notre offre. Cette option prévoit la réalisation d'une ou plusieurs animations vidéo illustrant la montée des eaux et la

propagation des écoulements de l'aléa de référence (Q100 ans). ARTELIA présente les avantages d'un tel outil auprès du grand public (outil ludique et pédagogique). M. LEROUX demande si ARTELIA peut fournir aux différents acteurs un ou plusieurs exemples de vidéos.

En réponse à M. LEROUX, ARTELIA fournit ci-dessous une liste de lien permettant de visionner ou de télécharger des exemples d'animations vidéo réalisés avec le logiciel HEC-RAS. Ces vidéos n'ont pas été réalisées par ARTELIA. Si nécessaire, ARTELIA pourra transmettre des exemples produits en interne pour compléter le panel. Nous privilégions dans un premier temps les ressources disponibles sur internet car il s'agit de fichier volumineux.

A titre d'information, le zoom et la vitesse de l'animation peuvent être paramétrés sous HEC-RAS.

Lien Youtube

<https://www.youtube.com/watch?v=18JL-jLwSy4>

https://www.youtube.com/watch?v=HN_Bhhlf76U

<https://www.youtube.com/watch?v=-o4s6TOrF7Q>

Sur le site internet du logiciel HEC-RAS, des démos sont également téléchargeables à ce lien :

<https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/demo.aspx>

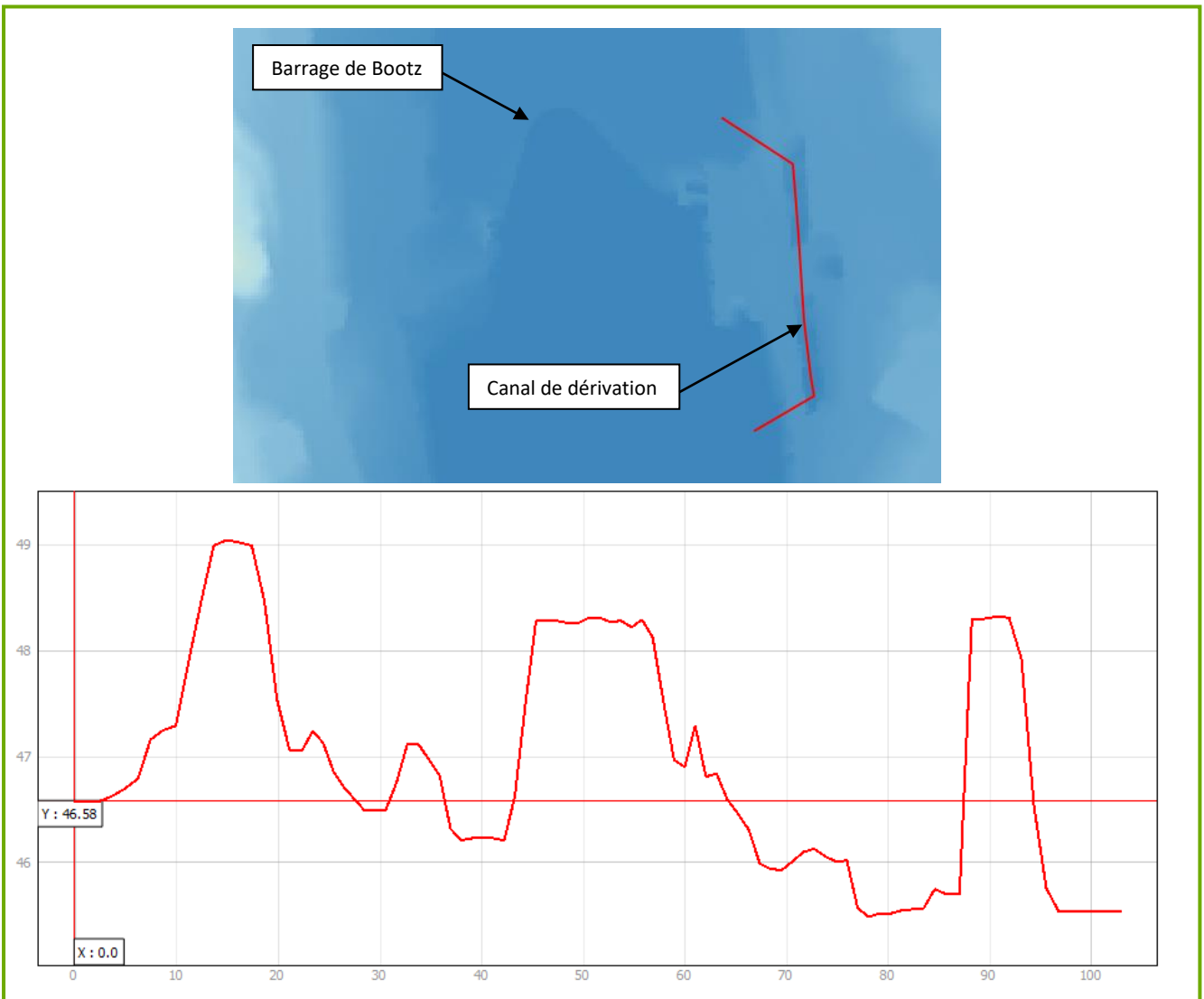
Nous vous préconisons les vidéos suivantes :

- Dam Break Analyses (Aerial Map Animation) – Rupture de barrage
- Levee Breaching shown over raw terrain data – Rupture de digue
- Benefits of sub-grid for two-dimensional modeling – Intérêt de modification du maillage

ARTELIA est en mesure de produire des animations de qualité similaire.

M. SABIN demande au bureau d'études si le canal de dérivation situé en rive gauche du barrage de Bootz, faisant office de passe à canoës, sera intégré au modèle. ARTELIA s'interroge sur le fait que cette dérivation soit intégrée ou non au MNT Lidar.

Afin de répondre à cette interrogation, le MNT a été interrogé. Les figures ci-dessous présentent le résultat de cette analyse. On constate que le canal de dérivation est bien représenté au sein du MNT. Cependant, les trois passerelles n'ont pas été traitées lors du post-traitement. ARTELIA modifiera le MNT Lidar, ou à défaut, intégrera les ouvrages afin que les écoulements puissent se faire via le canal, et pas uniquement par surverse.



ARTELIA conclut cette réunion en réalisant un point sur le planning de l'étude. L'étude présente à ce stade environ 2 mois d'avance sur le planning initial. L'objectif d'ARTELIA est de maintenir ce rythme dans la mesure du possible afin que les différents acteurs restent fortement mobilisés dans le déroulement de cette étude. De plus ARTELIA a déjà avancé sur la phase suivante.

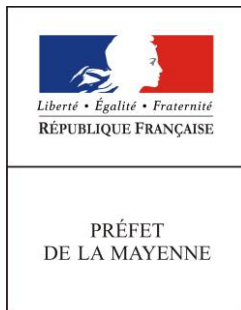
Les différents acteurs présents lors de cette réunion valident le travail et les analyses réalisées par ARTELIA, ainsi que les hypothèses présentées en vue de la construction du modèle hydraulique, sous réserve d'apporter des justifications supplémentaires pour l'estimation du débit de l'aléa de référence (Q100 ans).

Les justifications demandées ont été présentées dans le cadre de ce compte-rendu et seront intégrées dans le rapport de phase 1.

Anthony MARTIN
Ingénieur hydraulique

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion du 18/02/2020



Sommaire

- Rappel du phasage de l'étude
- Rappel du contexte
- Analyse hydrologique
- Modélisation hydraulique (calage, validation, résultats)
- Cartographie de l'aléa
- Cartographie des enjeux
- Note de présentation
- Echanges

Phasage de l'étude

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation

Durée de l'étude ~ 32 mois

Soit 2 ans et demi



Objectif de la révision du PPRi

- Mettre à jour la cartographie de l'aléa et des enjeux ainsi que le zonage réglementaire
 - Evolution de l'occupation des sols
 - Données topographiques précises en lit majeur grâce au LIDAR
- Prendre en compte l'évolution de l'hydrologie de la Mayenne
- Intégrer le quartier de Sainte-Croix et de Saint-Pierre Le Potier
- Cartographier les enveloppes d'inondations pour un événement fréquent (Q10) et exceptionnel (Q1000) → Disposition 5-3 du PGRI Loire-Bretagne

Analyse hydrologique

- PHEC → crue de novembre 1974 ($Q_p = 604 \text{ m}^3/\text{s}$, $T \sim 70 \text{ ans}$)
- Aléa de référence du PPRi actuel : $670 \text{ m}^3/\text{s}$

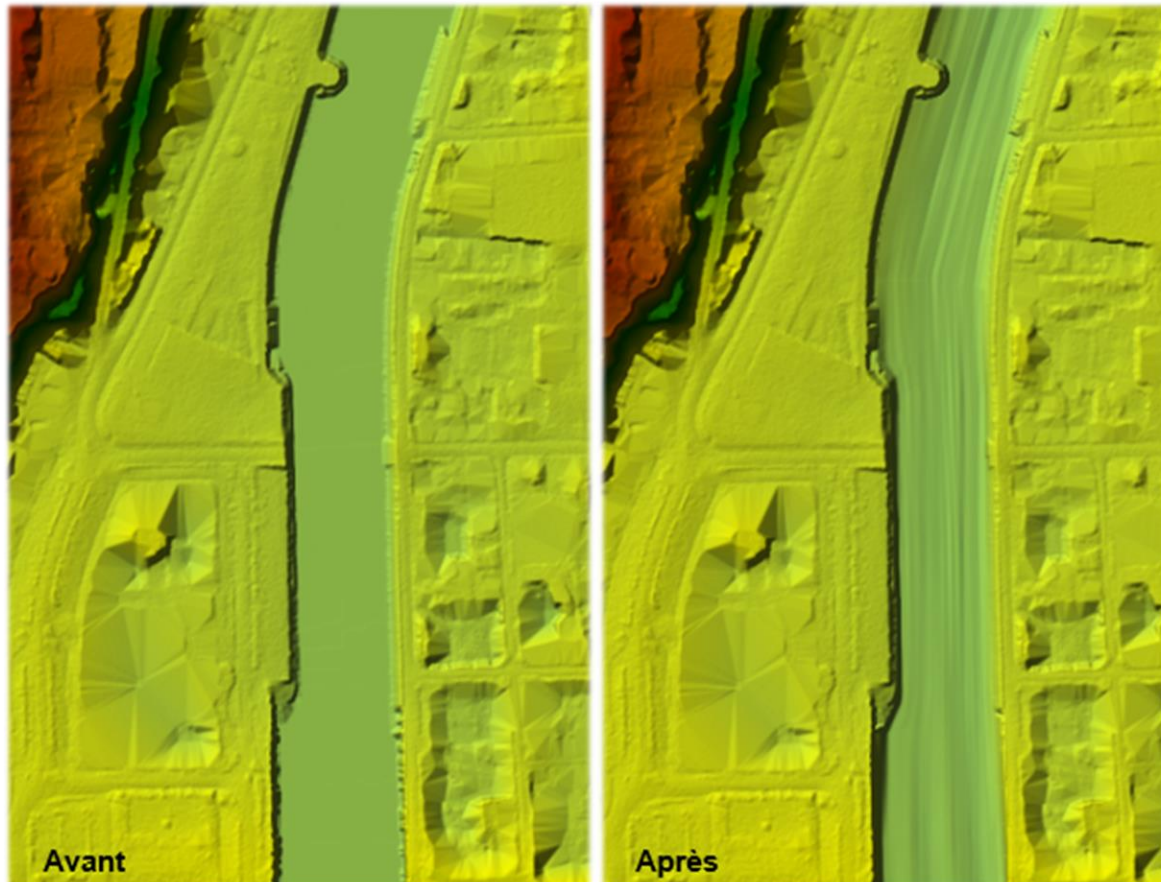
Evènement	Q10 (Evènement fréquent)	Q100 (Aléa de référence)	Q1000 (Evènement exceptionnel)
Débit (m^3/s)	400	710	1070

- Les apports du Saint-Nicolas ne sont pas intégrés dans le modèle

Modélisation hydraulique

Construction du modèle hydraulique

- Modèle hydraulique 2D sur HEC-RAS à partir du LIDAR corrigé
 - Seuils en forme de « bec de canard » plus simple à représenter et plus précis
 - Intégration des ouvrages d'art

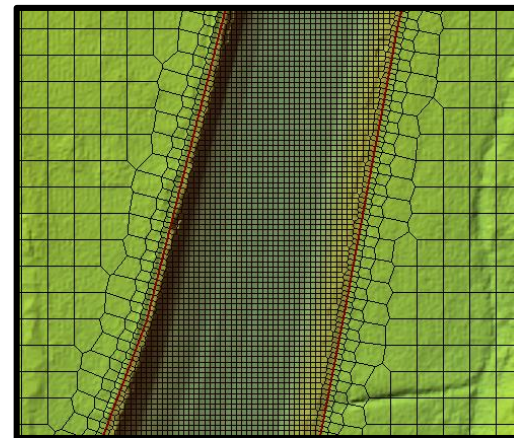
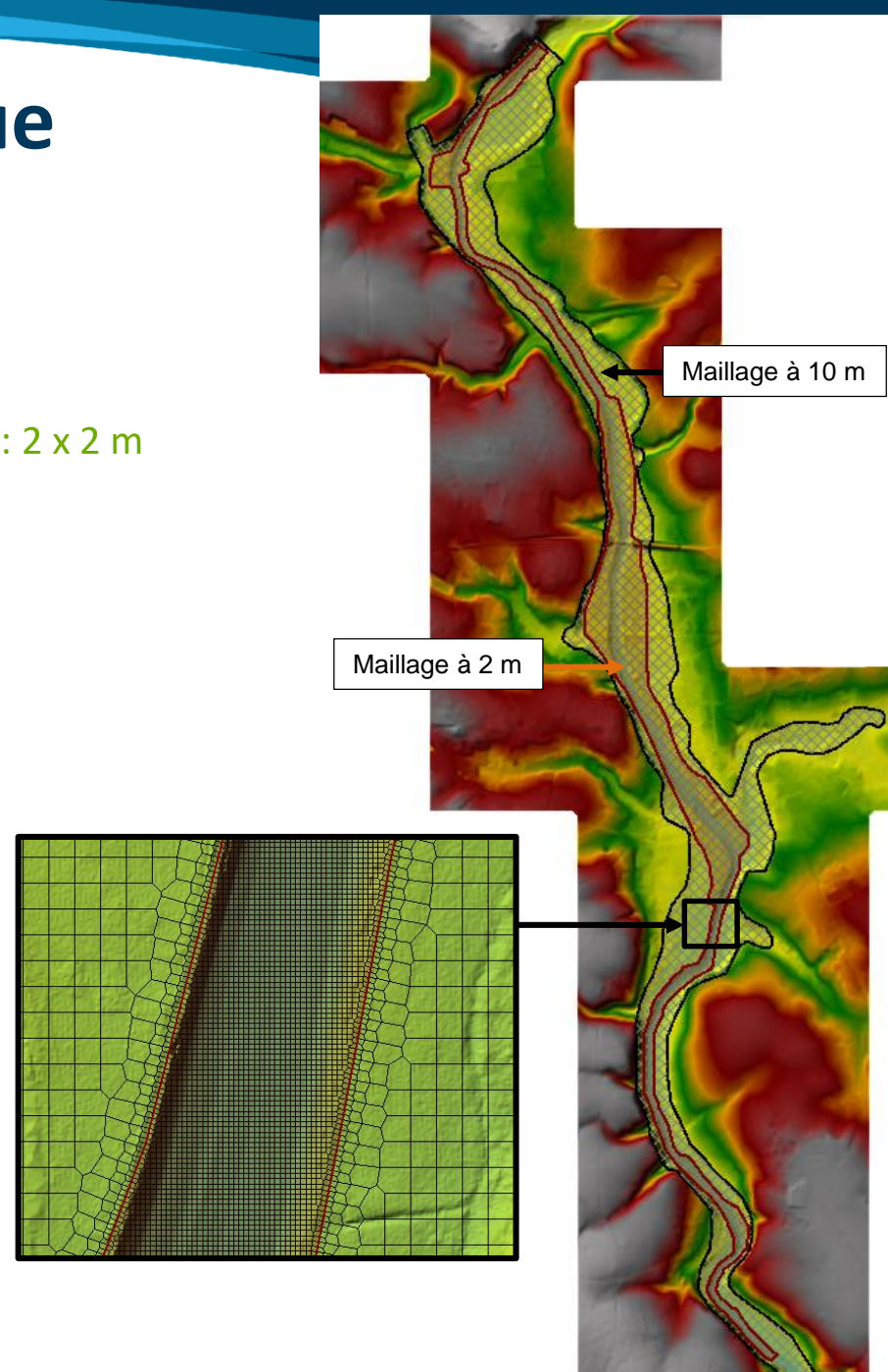


Modélisation hydraulique

Construction du modèle hydraulique

■ Edition du maillage

- Résolution de base : 10 x 10 m
- Résolution plus fine sur les zones à enjeux : 2 x 2 m

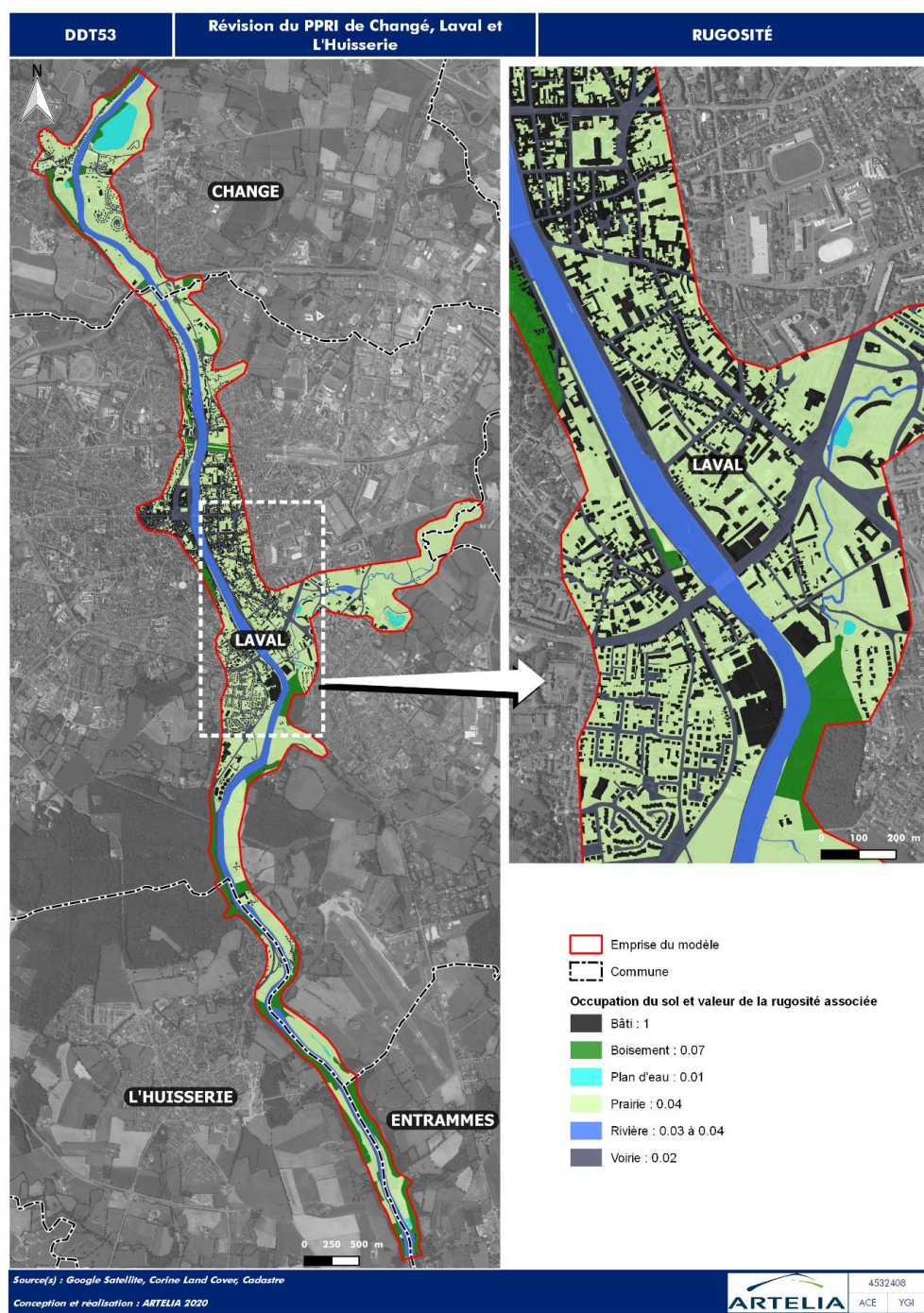


Modélisation hydraulique

Construction du modèle hydraulique

■ Coefficient de rugosité

Type d'occupation	n
Rivière	0,03 à 0,04
Plan d'eau	0,01
Prairie	0,04
Boisement	0,07
Bâti	1
Infrastructures routières	0,02



Modélisation hydraulique

Synthèse des phases de calage et de validation

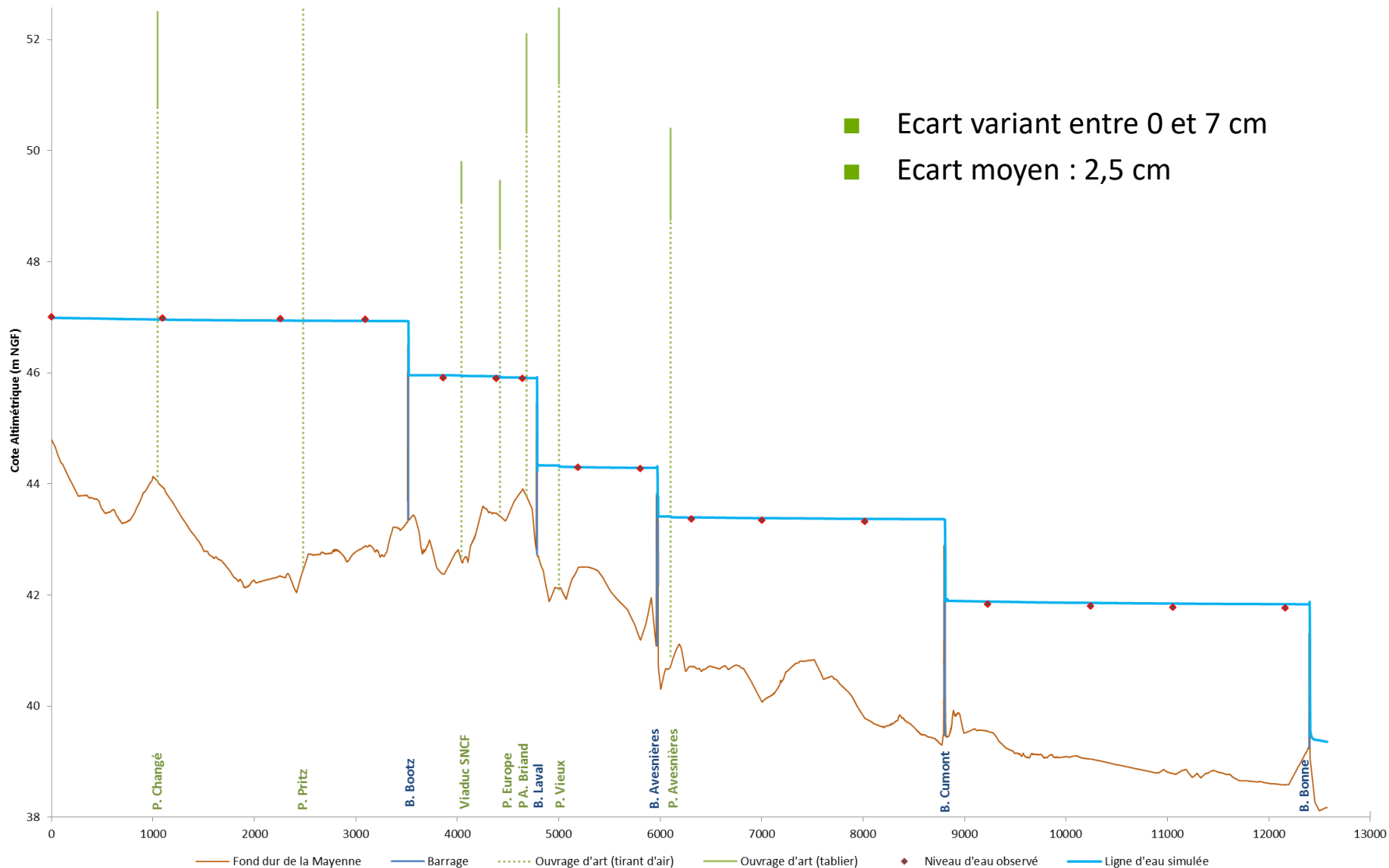
- Le modèle hydraulique représente précisément les différentes crues historiques, notamment celle de 1995 qui est la plus récente
- Des différences sont observées pour les crues de 1966 et 1974 au niveau de l'enveloppe inondation
 - Evènements historiques peu documentés (fiabilité des laisses de crues, présence ou non d'embâcles, gestion des ouvrages, ...)
 - Précision du tracé de l'enveloppe observée et/ou mauvais géoréférencement
 - Evolution de la Mayenne au sein de son fuseau de mobilité
 - Secteurs inondés par remontée dans les réseaux et par le sol (cave, sous-sol, ...)
 - Forte évolution de l'occupation des sols depuis les années 1960 (urbanisation, ouvrage de protection contre les inondations, remblaiement, ouvrage d'art, ...)



Evolution du secteur de la STEP de Laval entre 1966 et aujourd'hui

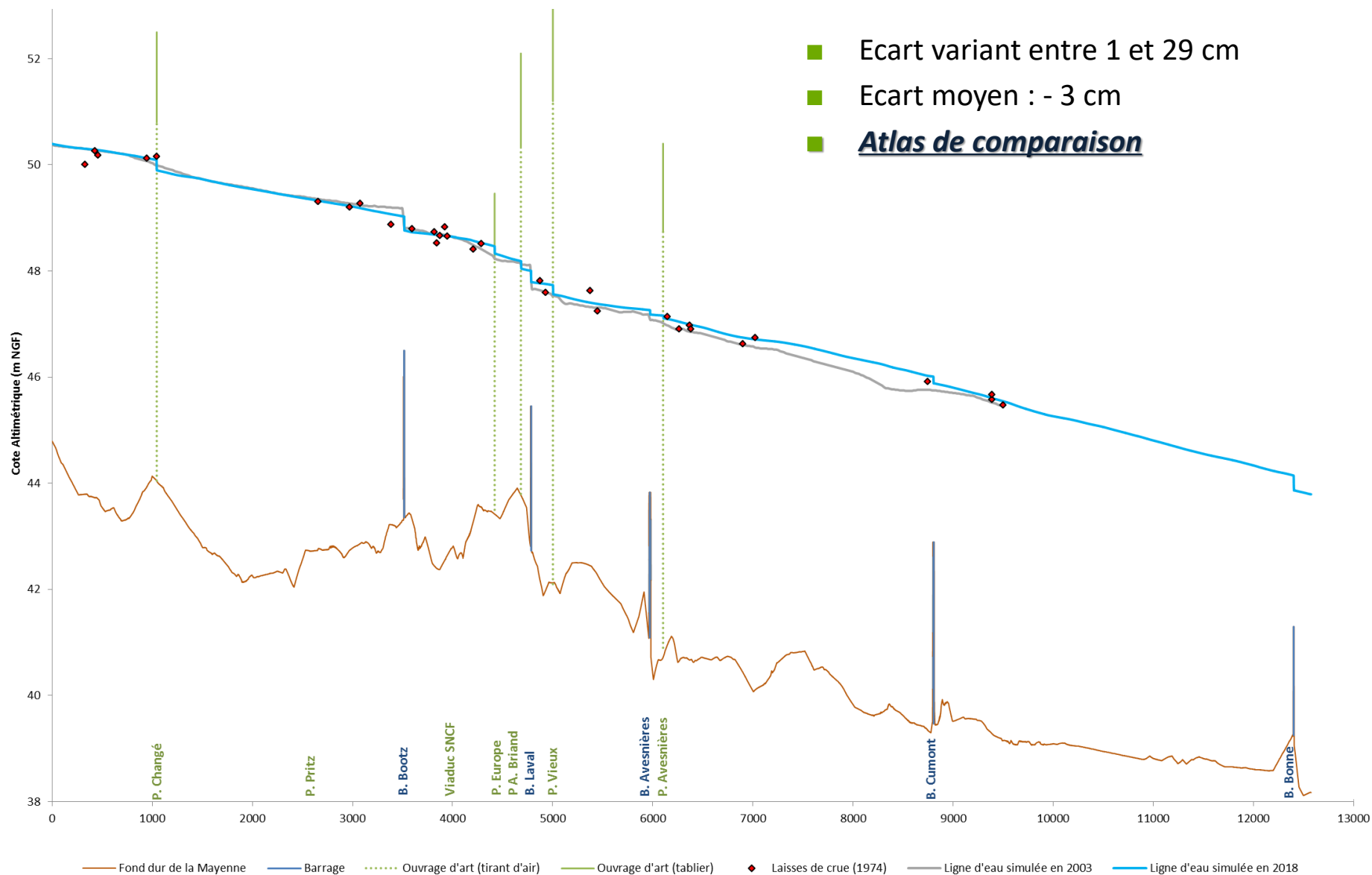
Modélisation hydraulique

Calage sur les niveaux d'eau levés lors de la campagne topographique de 2018



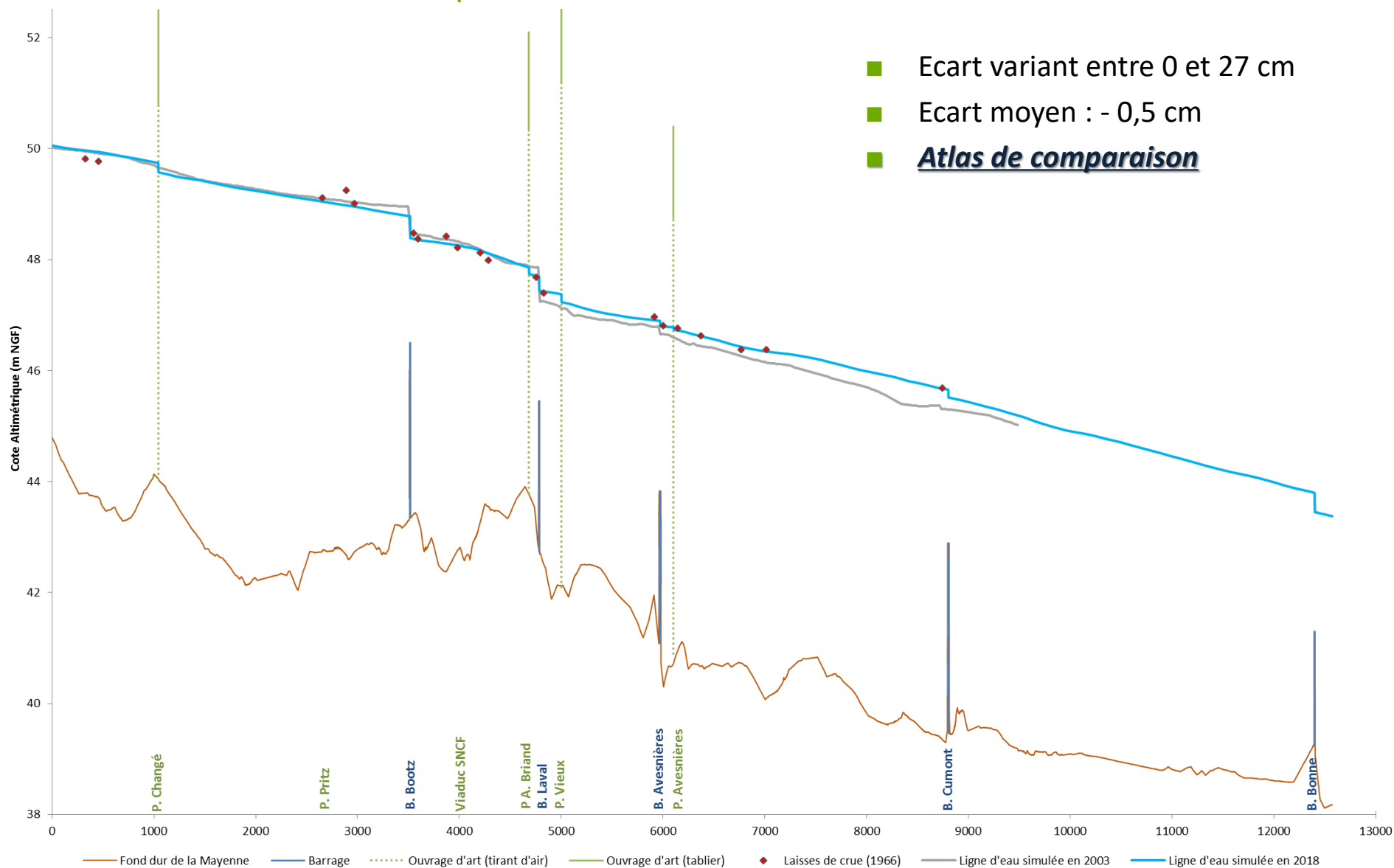
Modélisation hydraulique

Calage sur la crue historique de 1974



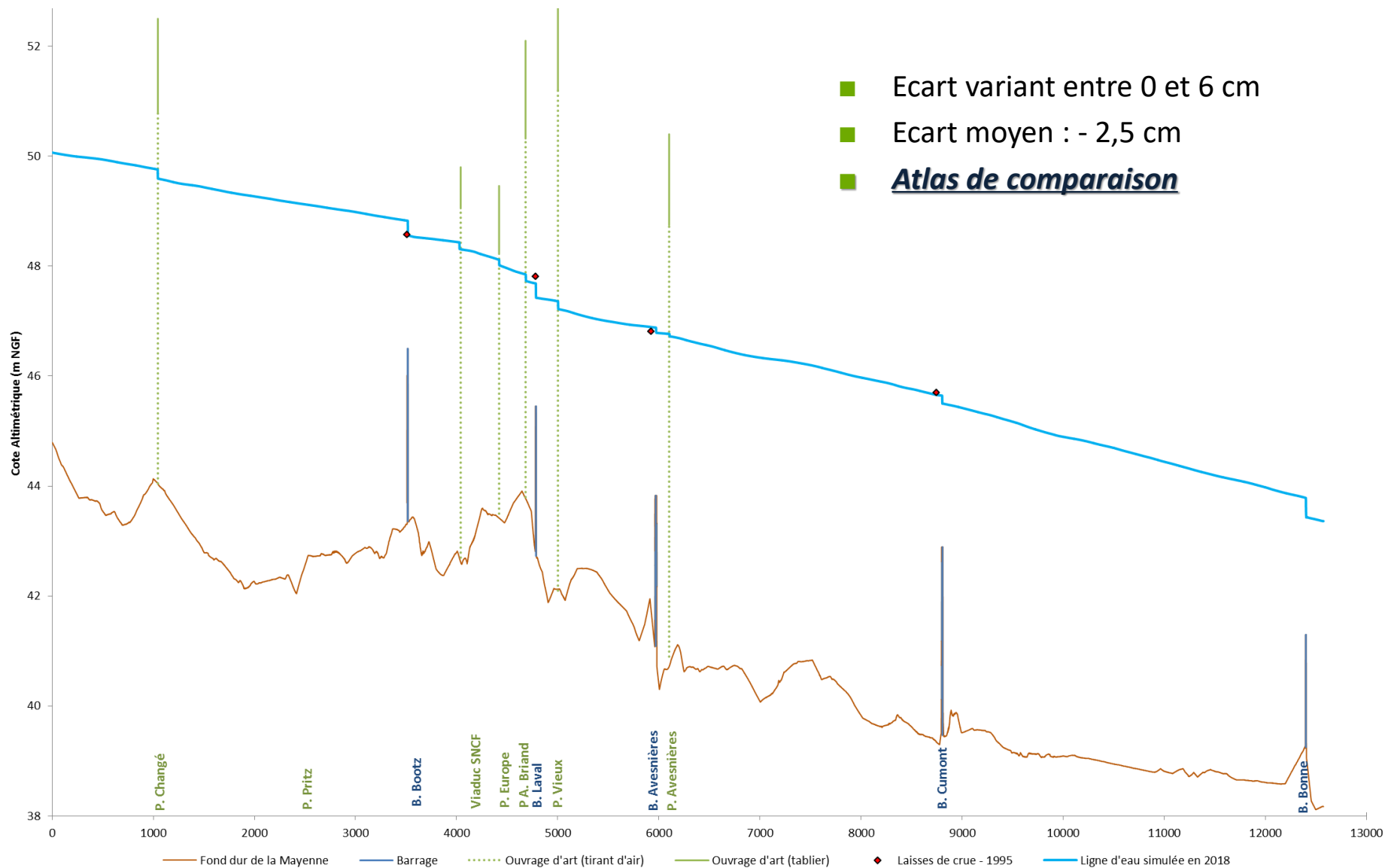
Modélisation hydraulique

Validation sur la crue historique de 1966



Modélisation hydraulique

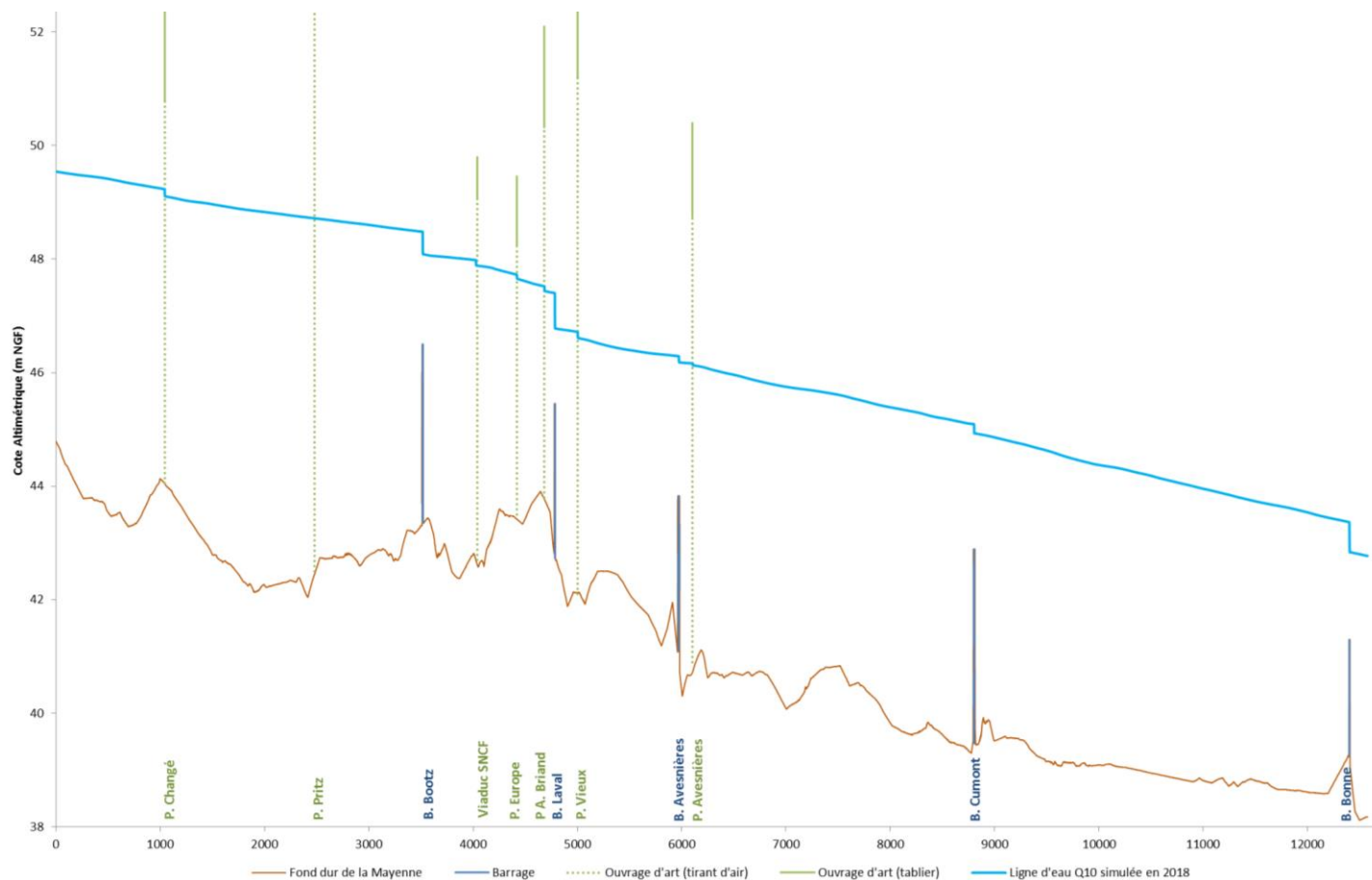
Validation sur la crue historique de 1995



Modélisation hydraulique

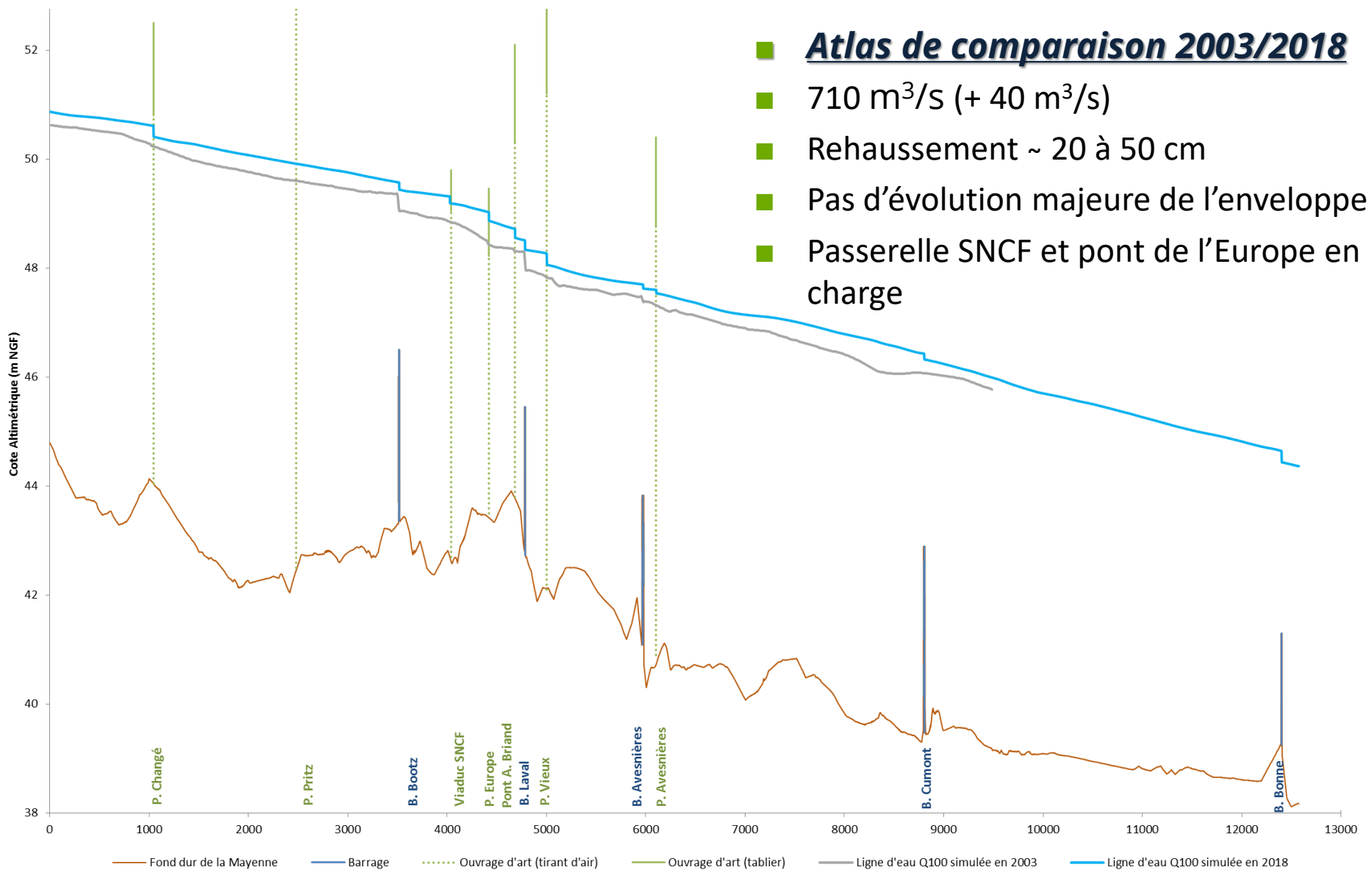
Cartographie des zones inondables – Crue décennale (évènement fréquent)

- **Atlas des zones inondables** ($Q = 400 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Absence de débordement en centre-ville de Laval
- Aucun ouvrage d'art en charge



Modélisation hydraulique

Cartographie des zones inondables – Crue centennale (aléa de référence)



Modélisation hydraulique

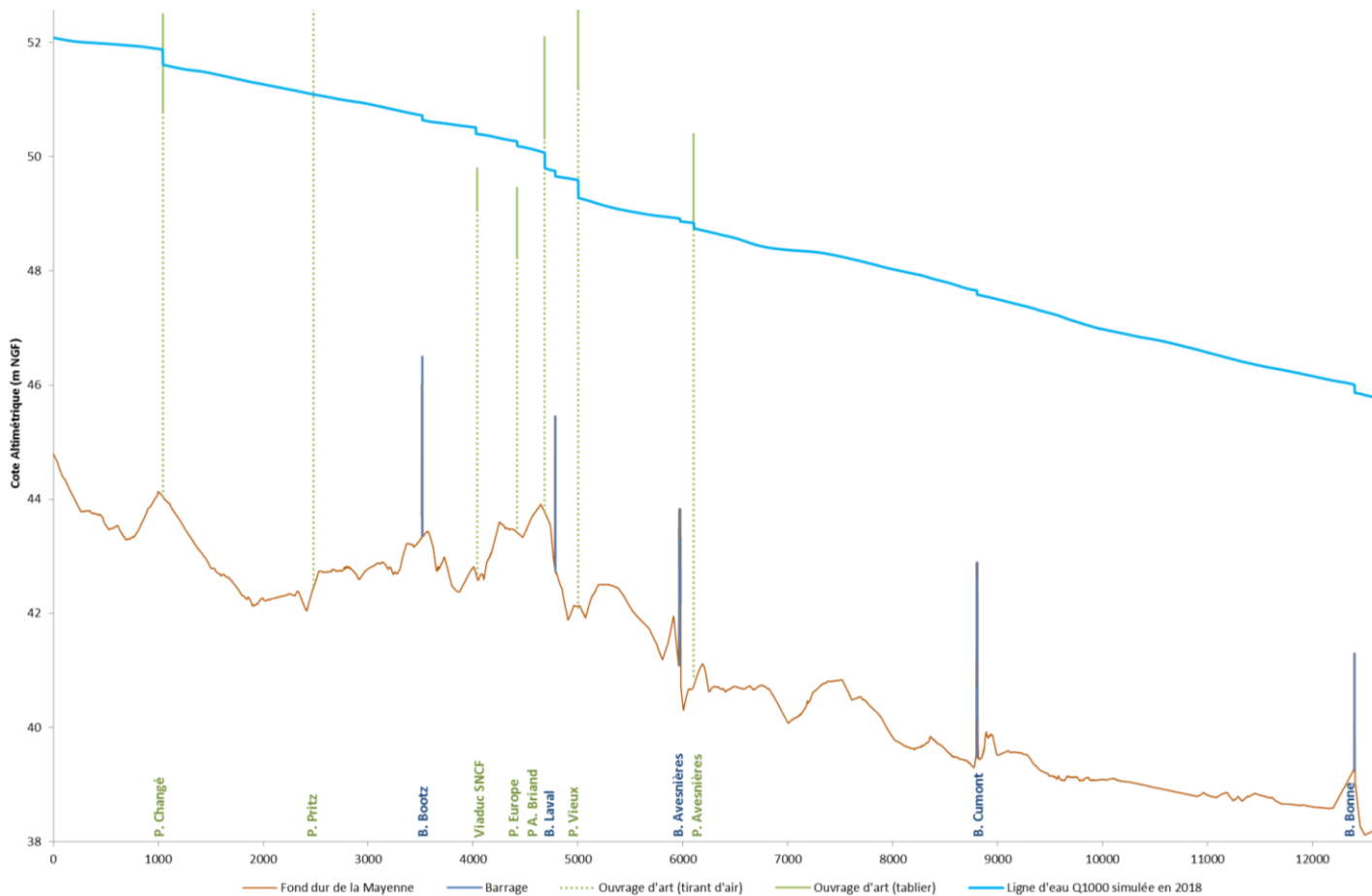
PGRI Loire-Bretagne

- Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
 - Disposition 2-12 : Recommandation sur la prise en compte de l'évènement exceptionnel pour l'implantation de nouveaux établissements, installations sensibles.
 - ✓ Au-delà de l'évènement de référence des PPR, dans l'enveloppe des inondations exceptionnelles, il est recommandé de ne pas implanter :
 - De nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre ;
 - De nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation ;
 - De nouvelles ICPE présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population, pendant une inondation ;
 - De nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes.

Modélisation hydraulique

Cartographie des zones inondables – Crue millénaire (événement exceptionnel)

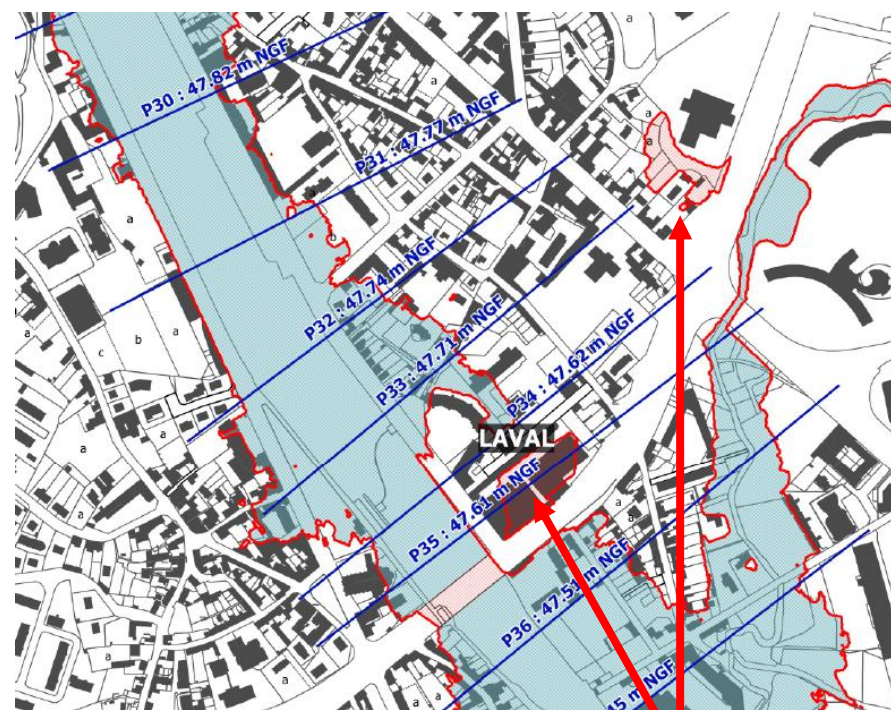
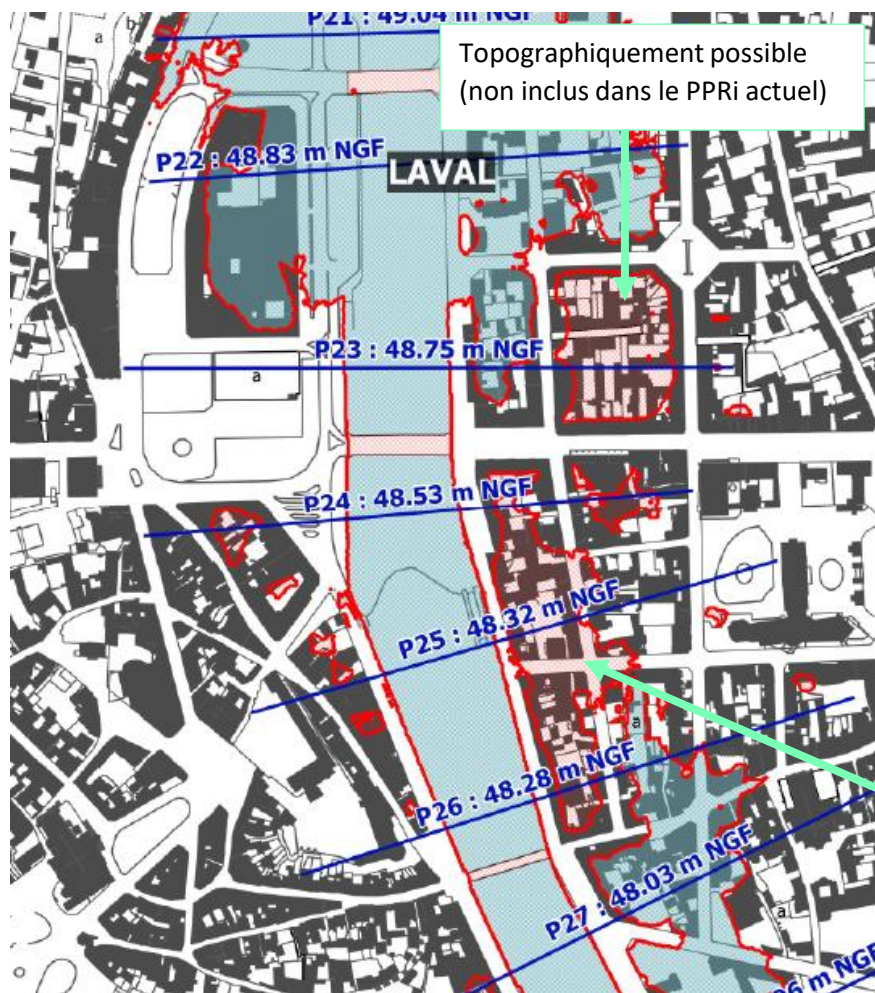
- **Atlas des zones inondables** ($Q = 1070 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Les pont de Changé et d'Avesnières sont en charge
- La passerelle SNCF et le pont de l'Europe submergés → surverse des écoulements



Modélisation hydraulique

Problématique « remontée de réseau » et « inondation par le sol »

- Cave inondée sur le quai Paul Baudet
- **Atlas « inondation par remontée de réseaux » - Crue centennale**

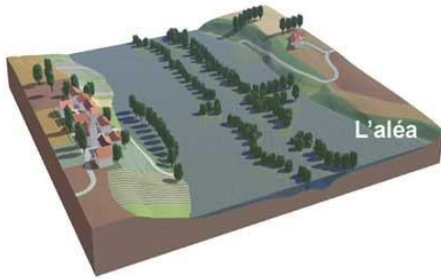


Topographiquement possible
(inclus dans le PPRi actuel)

Topographiquement impossible
(non inclus dans le PPRi actuel)

Cartographie de l'aléa

Généralités



X



=



- C'est la manifestation d'un phénomène naturel. Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennale, centennale, ...) et l'intensité de sa manifestation (hauteur et vitesse de l'eau)
- Ensemble des personnes, biens, activités, moyens, infrastructures, patrimoines susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. L'enjeu se caractérise par son importance (nombre, nature, etc.) et sa vulnérabilité. Ils peuvent être de différentes natures (humain, économique, environnementale, ...)
- Le risque inondation est alors le croisement de l'aléa (le phénomène physique de débordement) avec les enjeux (population, habitations, activités, infrastructures, équipements, ...) ou plus exactement la vulnérabilité de ceux-ci.

Cartographie de l'aléa

Méthodologie

- La durée de submersion n'a pas été prise en compte (Arrêté du 5 juillet 2019)
 - Les crues de la Mayenne ont une dynamique « lente »
 - **Vidéo de vulgarisation « Typologie des crues »**
- Les secteurs inondés par « remontée dans les réseaux » et par « remontée par le sol » ne sont pas intégrés

		Vitesse d'écoulement		
		Faible ($V < 0,2$ m/s)	Moyenne ($0,2$ m/s $< V < 0,5$ m/s)	Forte ($V > 0,5$ m/s)
Hauteur	Faible $H < 0,50$ m	Faible	Modéré	Fort
	Moyenne $0,50$ m $< H < 1$ m	Modéré	Modéré	Fort
	Forte 1 m $< H < 2$ m	Fort	Fort	Très fort
	Très forte $H > 2$ m	Très fort	Très fort	Très fort

- **Vidéo de vulgarisation « Notion de risque »**

Cartographie de l'aléa

Méthodologie

- Hauteur de submersion ≥ 1 : risque humain important et dommages matériels conséquents
 - Limite d'efficacité d'un batardeau mis en place par un particulier
 - Mobilité fortement réduite pour un adulte, impossible pour un enfant
 - Soulèvement et déplacement d'objets, de véhicules \rightarrow danger et embâcles
 - Difficulté d'intervention des engins terrestres des services de secours (60-70 cm max)



Cartographie de l'aléa

■ Cartographie de l'aléa inondation par débordement de cours d'eau

Q100

Commune	Superficie de la commune (en hectares)	Superficie des zones inondables (en hectares)	Zones inondables (% du territoire communal)
Changé	3569	52	1,45
L'Huisserie	1511	9	0,61
Laval	3426	123	3,58

Q1000

Commune	Superficie de la commune (en hectares)	Superficie des zones inondables (en hectares)	Zones inondables (% du territoire communal)
Changé	3569	62	1,73
L'Huisserie	1511	11	0,70
Laval	3426	170	4,95

Cartographie des enjeux

■ Les enjeux surfaciques

• Les secteurs urbanisés (inclus les centres urbains)

- ✓ **Centre urbain** : Il se caractérise par son **histoire**, par une **occupation du sol** de fait importante, par une **continuité bâtie** et par la **mixité des usages des bâtiments** : logements, commerces et services. S'agissant du cœur des villes, il est impératif d'y préserver une vitalité économique et sociale, et donc de permettre un certain niveau de constructibilité.

• Les secteurs non urbanisés (zones d'expansion des crues)

- ✓ Les zones à urbaniser
- ✓ Les prairies et forêts
- ✓ Les zones de cultures
- ✓ Les zones faiblement urbanisées (hameaux, bâtis isolés, ...)

■ Les enjeux linéaires

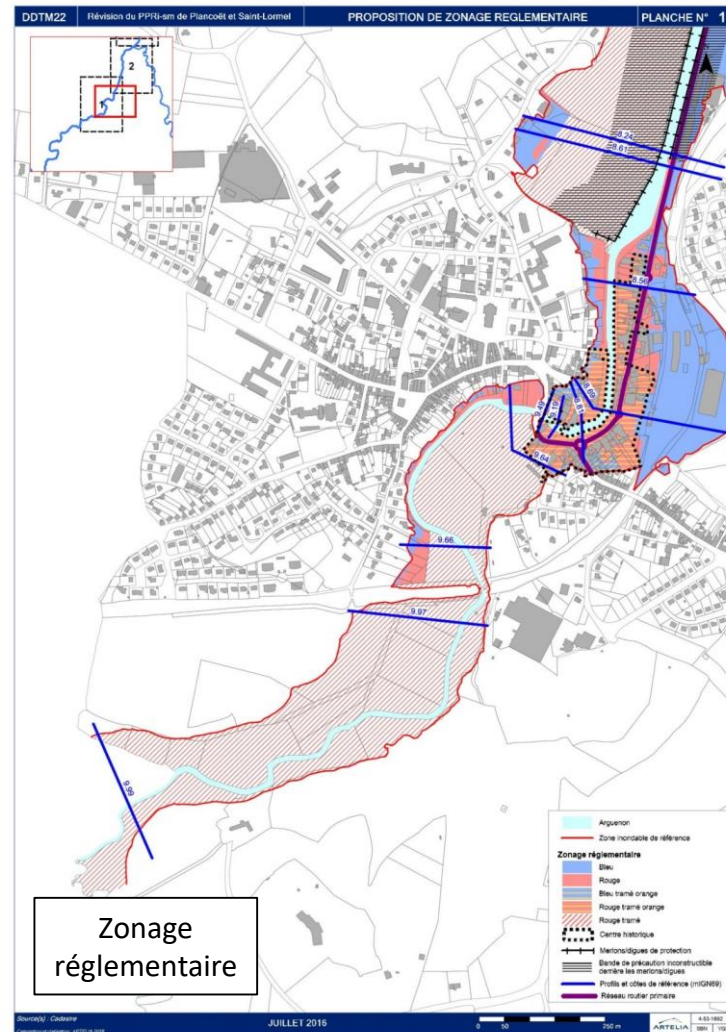
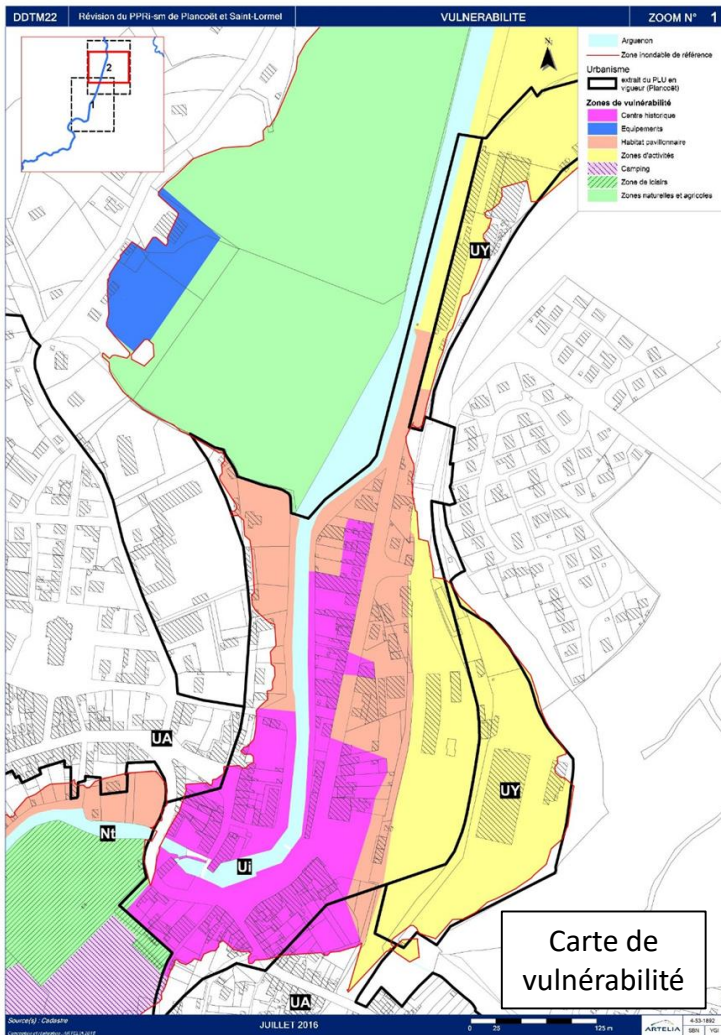
- Routes primaires et secondaires
- Voies ferrées

■ Les enjeux ponctuels

- Administrations
- Equipements stratégiques (centraux téléphoniques, postes électriques, ...)
- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
- Etablissements recevant du public (ERP)
- Etablissements de secours, de soins, scolaires
- ...

Cartographie des enjeux

- Cartographie des enjeux – Q100
- Cartographie des enjeux – Q1000
- Carte de vulnérabilité à venir



Note de présentation

- *Sommaire de la note de présentation*
- Document voué à évoluer au cours du projet

Planning

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation



Echanges

Besoin de précisions, des doutes, des interrogations...



www.arteliagroup.com

Direction Régionale Ouest
 Les Bureaux du Sillon
 8, avenue des Thébaudières
 CS 20232
 44815 Saint-Herblain Cedex
 Tél. 02 28 09 18 00

COMPTE-RENDU

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion de présentation du 18/02/2020

De Anthony MARTIN
 Tel 02 28 09 18 57
 E-Mail anthony.martin@arteliagroup.com

Date 25/02/2020
 Réf. 4532408
 Pages 1 / 4

Objet **REUNION DE PRESENTATION DE LA PHASE 5**

Nom	Entité	Présent	Diffusion E-mail / Autre
LEPAON Nicolas	DDT53 / SAU / PR	X	nicolas.lepaon@mayenne.gouv.fr
HUET Christophe	DDT53	X	christophe.huet@mayenne.gouv.fr
LEROUX Denis	DDT53 – Service Aménagement & Urbanisme	X	denis.leroux@mayenne.gouv.fr
BOUHOURS Jean-Marc	Commune de L'Huisserie		mairie@lhuisserie.fr
CORMIER Jean-Yves	Commune de Changé	X	jeanyvescormier@change53.fr
REBOURS J-Noël		X	jnrebours@mairie-change.fr
MALVAL Vincent	Laval Agglomération	X	Vincent.malval@agglo-laval.fr
LAURENT Isabelle		X	isabelle.laurent@agglo-laval.fr
LESNE Pierre		X	Pierre.lesne@agglo-laval.fr
SABIN Jacques	Conseil Départemental 53	X	jacques.sabin@lamayenne.fr
NICOLAS Matthieu	DREAL / DHHPC		matthieu.nicolas@developpement-durable.gouv.fr
DEBRABANT Yannick	DREAL Pays-de-Loire	X	Yannick.debrabant@developpement-durable.gouv.fr
DOUET Fabien	DREAL Pays-de-Loire / SPC	X	fabien.douet@developpement-durable.gouv.fr
MARTIN Anthony	ARTELIA	X	anthony.martin@arteliagroup.com

Le présent compte-rendu a pour objectif de synthétiser les échanges et les remarques qu'il y a eu lors de cette réunion entre les différents acteurs, ainsi que les retours attendus par la DDT53 pour chaque commune.

M. LEROUX débute la réunion en présentant l'objectif de la réunion et de la révision du PPRI de Changé, Laval et L'Huisserie. Il propose de réaliser un tour de table.

Le bureau d'études ARTELIA débute sa présentation en abordant :

- Le contexte et les objectifs de la révision du PPRI des communes de Changé, Laval et L'Huisserie
- Le phasage de l'étude
- Les principaux résultats de l'analyse hydrologique, avec notamment la valeur retenue pour l'aléa de référence (Q100)
- La méthode de construction du modèle hydraulique et les hypothèses retenues

Les résultats des phases de calage et de validation du modèle sur les crues historiques sont ensuite présentés sous la forme :

- de graphiques comparant la ligne simulée et les laisses de crues disponibles (observations de terrains),
- d'un atlas cartographique comparant l'enveloppe observée (carte de synthèse issue du report des observations de terrains) et l'enveloppe simulée.

M. SABIN demande si les éléments cartographiques présents dans l'ancien Plan Communal de Sauvegarde (PCS) de la commune de Changé ont été utilisés. M. HUET répond que l'ensemble des documents retrouvés ont été transmis au bureau d'études et utilisés par ce dernier. **Aucune remarque particulière n'a été émise sur les résultats de calage et de validation du modèle. Le bureau d'études considère par conséquent que les résultats obtenus sont validés, et poursuit sa présentation avec les résultats des différents évènements hydrologiques simulés :**

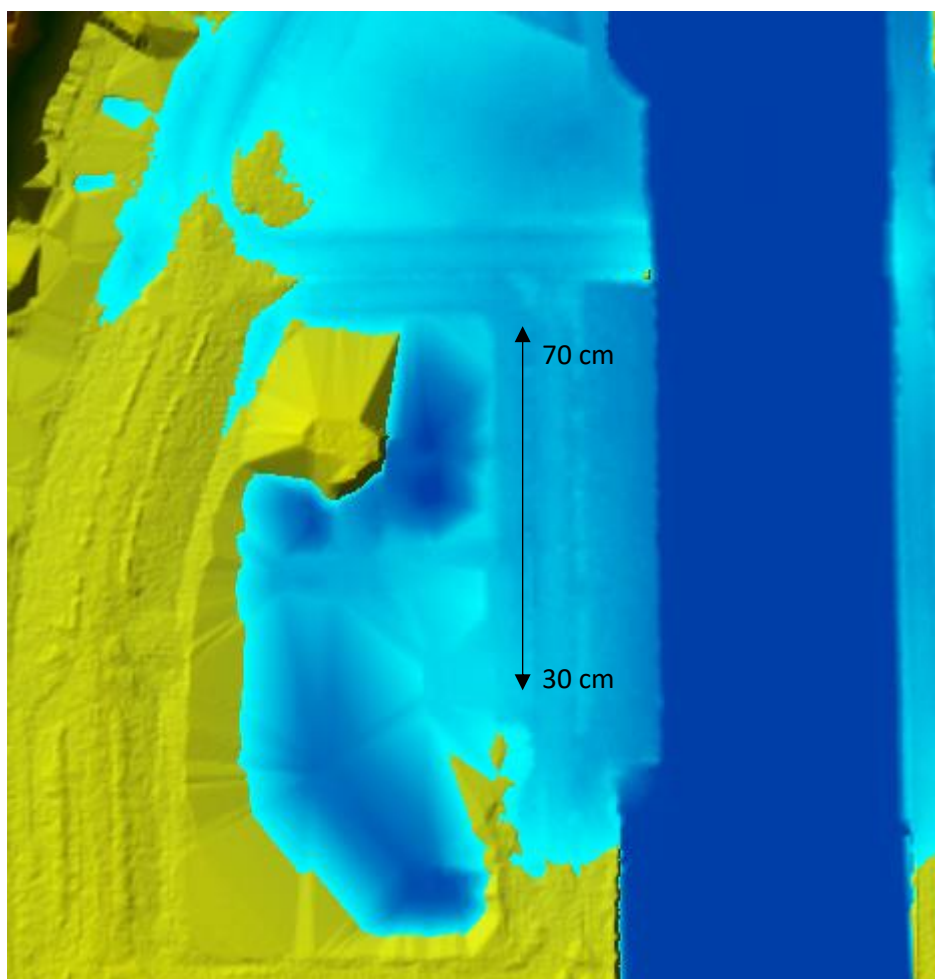
- Evènement fréquent – Crue décennale (Q10),
- Aléa de référence – Crue centennale (Q100),
- Evènement exceptionnel – Crue millénaire (Q1000).

Pour l'aléa de référence, ARTELIA conclut que l'enveloppe de la crue de référence a globalement peu évolué par rapport à celle du PPRI en vigueur, malgré une hausse du débit de 40 m³/s. En effet, les principales évolutions sont liées :

- à la précision offerte par un modèle hydraulique 2D (par rapport à un modèle 1D). En effet, le lit majeur et les obstacles aux écoulements sont parfaitement représentés en lit majeur grâce à l'utilisation des données Lidar et une spatialisation de la rugosité.
- à l'exclusion des zones inondées uniquement par remontée de l'eau par les réseaux existants et par la remontée de l'eau par le sol (inondation de cave notamment).

Lors de la visualisation de l'atlas cartographique de l'aléa de référence, M. MALVAL demande si les bâtiments inondés au droit du quai Gambetta, en rive droite de la Mayenne, ne le sont pas à cause de l'imprécision du Lidar. En s'appuyant sur les résultats de modélisation, ARTELIA répond que la hauteur d'eau obtenue est de l'ordre 70 cm au Nord et de 30 cm au Sud (cf. Figure ci-après). Par conséquent, les rez-de-chaussée des bâtis sont inondés pour l'évènement de référence.

Des précisions sont fournies par le bureau d'études sur la hauteur d'eau obtenue au droit de plusieurs points stratégiques à l'aide des résultats du modèle hydraulique (Station d'épuration des eaux de Laval, Quai Gambetta, Quai de Bootz, ...).



ARTELIA présente ensuite un atlas relatif aux secteurs inondés par remontée de réseaux et/ou par remontée de l'eau par le sol pour l'évènement de référence.

Il est demandé à la commune de Laval de fournir des arguments pour justifier la prise en compte ou non de ces secteurs dans la cartographie de l'aléa en confrontant les niveaux d'eau calculés par ARTELIA et les données disponibles sur les réseaux existants au droit des secteurs identifiés.

Le bureau d'études poursuit en présentant :

- La méthodologie utilisée pour cartographier l'aléa,
- La cartographie et les surfaces inondées par communes.

ARTELIA rappelle que le gradient de couleur « violet » est imposé par le standard Covadis en vue d'harmoniser la représentation graphique des PPR à l'échelle nationale, et est conscient que ce dernier ne facilite pas la lecture.

ARTELIA poursuit sa présentation par la cartographie des enjeux. Le bureau d'études indique que cette cartographie va évoluer (légende simplifiée, éléments ajoutés, modifiés et supprimés) suite à des échanges avec les services de la DDT.

ARTELIA indique que la cartographie des enjeux a été réalisée en croisant plusieurs sources et bases de données afin d'être le plus exhaustif possible. Toutefois, il a été identifié que les bases de données n'étaient pas forcément à jour et qu'elles présentaient des imprécisions et des erreurs.

ARTELIA a donc demandé aux représentants des différentes communes, s'il était possible d'avoir un retour de leurs parts étant donné que c'est eux, élus, qui ont la meilleure connaissance de leur territoire.

M. HUET indique que l'ensemble des éléments cartographiques sera transmis à l'issue de la réunion afin que chacun puisse prendre connaissance des différents documents, et éventuellement, transmettre des remarques et corrections éventuelles.

Cette présentation se termine par une présentation du sommaire de la note de présentation. Ce document sera mis à jour et enrichi tout au long du projet du PPRi.

Ainsi, la DDT53 demande aux communes concernées par la révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie de :

- Transmettre des arguments pour justifier la prise en compte ou non des secteurs inondés par remontée de réseau et/ou par remontée de l'eau par le sol dans la cartographie de l'aléa en confrontant les niveaux d'eau calculés par ARTELIA et les données disponibles sur les réseaux existants au droit des secteurs identifiés (Commune de Laval).
- De prendre connaissance des cartes d'aléas et d'enjeux et d'émettre sous forme d'annotation, directement sur les plans, les erreurs et les modifications éventuelles à réaliser en fonction de leur état de connaissance de leur territoire respectif.

Il est demandé, dans la mesure du possible, de transmettre ces informations à la DDT53 sous un mois maximum, afin que le bureau d'études puisse continuer son étude.

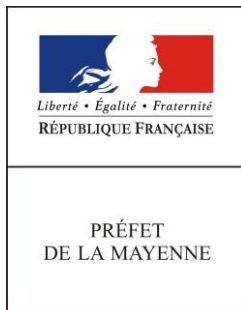
La prochaine réunion aura lieu en fin d'année 2020 (date non fixée à ce jour). Lors de cette réunion, un nouveau zonage réglementaire sera présenté, associé à un projet de règlement.

Anthony MARTIN
Ingénieur hydraulique

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Règlement et zonage réglementaire

Réunion du 09/12/2021



Sommaire

- Rappel du phasage de l'étude
- Rappel des objectifs de la révision du PPRi
- Règlement et zonage réglementaire
 - Méthodologie
 - Projet de règlement
 - Présentation du zonage et de ses évolutions
- Planning
- Echanges

Phasage de l'étude

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation

Durée de l'étude : 3 ans
(+ 1 an en raison du contexte sanitaire actuel)



Objectif de la révision du PPRi

- Mettre à jour la cartographie de l'aléa et des enjeux ainsi que le zonage réglementaire
 - Evolution de l'occupation des sols
 - Données topographiques précises en lit majeur grâce au LIDAR
- Prendre en compte l'évolution de l'hydrologie de la Mayenne
- Intégrer le quartier de Sainte-Croix et de Saint-Pierre Le Potier
- Cartographier les enveloppes d'inondations pour un événement fréquent (Q10) et exceptionnel (Q1000) → Disposition 5-3 du PGRI Loire-Bretagne

Règlement et zonage réglementaire

		Vitesse d'écoulement		
		Faible (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s < V < 0,5 m/s)	Forte (V > 0,5 m/s)
Hauteur	Faible H < 0,50 m	Faible	Modéré	Fort
	Moyenne 0,50 m < H < 1 m	Modéré	Modéré	Fort
	Forte 1 m < H < 2 m	Fort	Fort	Très fort
	Très forte H > 2 m	Très fort	Très fort	Très fort

Distinction entre deux aléas inondations :

- Par débordement de cours d'eau
- Par remontée d'eau dans les réseaux



Cartographie de l'aléa

Aléa = Hauteur x Vitesse



Enjeux / Vulnérabilité



Zonage réglementaire

Cartographie des enjeux



Secteurs non urbanisés

Secteurs urbanisés

Centre urbain

Cartographie de la vulnérabilité

Secteur \ Aléa		Faible	Modéré	Fort	Très fort
Secteurs urbanisés	Centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur
	Secteurs urbanisés hors centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs non urbanisés		Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs inondés par remontée de réseaux		Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause
Secteurs inondés spécifiquement en Q1000		<div style="border: 2px dashed red; padding: 10px;"> <p>Toutes les opérations sont autorisées sans condition à l'exception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés ; - de nouvelles ICPE présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation. </div>			

Règlement et zonage réglementaire

Zone rouge

- Règlements les zones soumises à un aléa fort à très fort
- Couvre essentiellement les secteurs peu ou pas urbanisés constituant des champs d'expansion de crues (espaces agricoles ou naturels, espaces de loisirs, parcs urbains, voie verte, bords de cours d'eau, ...) ainsi que les espaces urbanisés situés à proximité immédiate de la Mayenne
- Zone régie par un principe d'interdiction stricte, avec un principe générale d'inconstructibilité, afin :
 - D'assurer la sécurité des biens et des personnes
 - De ne pas augmenter le risque en exposant des biens et personnes supplémentaires (enjeux)
 - De préserver le rôle déterminant des champs d'expansion des crues en interdisant toute occupation ou utilisation du sol susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre le volume de stockage
- Certains projets sont toutefois admis, sous réserve qu'ils n'aggravent pas ni le risque inondation, ni la vulnérabilité et qu'aucune autre alternative ne soit possible en dehors de la zone inondable ou dans une zone d'aléa moindre, à savoir :
 - Les projets nouveaux nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (pontons, maisons éclusières, ...)
 - Certains projets concernant des biens et activités existants, sous réserve de respecter les prescriptions du règlement
 - Les opérations de renouvellement urbain situées en centre urbain

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Règlements les secteurs non urbanisés où l'aléa est faible à modéré
- Zone régie par un principe général d'interdiction. Les constructions nouvelles sont interdites à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés au chapitre 1.4.2 de la section 2 du règlement
- Sont admis les constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les constructions, reconstructions après sinistre, ouvrages, installations, aménagements nécessaires à la gestion, à l'entretien, à l'exploitation des terrains inondables, notamment par un usage agricole, ou pour des activités sportives ou de loisirs compatibles avec le risque d'inondation
 - Les réparations ou reconstructions de biens sinistrés, démolitions-reconstructions et changements de destination des biens existants sans accroissement notable des capacités d'accueil de populations, sous réserve que la sécurité des occupants soit assurée et que la vulnérabilité de ces biens soit diminuée
 - Les extensions mesurées des constructions existantes et les annexes légères
 - Les installations et équipements d'intérêt général sans alternative à l'échelle du bassin de vie et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation
 - Les équipements dont la fonction est liée à leur implantation (maisons éclésiastiques, ponton flottant, structures flottantes, halte fluviale, ...) et les activités nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau
 - Les opérations d'aménagement destinées à réduire les conséquences du risque d'inondation.

Règlement et zonage réglementaire

Zone bleue

- Règlements les secteurs qui sont déjà urbanisés (dont les centres-urbains) ou qui présentent des enjeux majeurs de développement urbain et qui sont soumis à un aléa faible à modéré. L'intensité de l'aléa permet d'admettre une densification ou un développement urbain à condition de respecter des mesures de nature à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. L'objectif est de maintenir des fonctions de cœur de ville (mixité des usages, continuité du bâti...).
- Permet à la fois de répondre à la nécessité de prévention du risque et aux besoins socio-économiques de développement du territoire.
- La constructibilité y est la règle générale, sous réserve de respecter certaines prescriptions. Sont en revanche interdits dans cette zone :
 - La création ou le changement de destination de locaux situés en dessous du niveau du terrain naturel (sous-sol, caves, ...) ;
 - La création d'installations de stockage de déchets de toute nature y compris les déchetteries ;
 - La création d'installations de stockage de produits polluants ;
 - La réalisation de clôtures pleines et les haies denses sauf si elles sont indispensables pour des raisons architecturales ou paysagères.

Règlement et zonage réglementaire

Zones hachurées bleues et rouges

- Règlements les zones soumises à l'aléa inondation par remontée d'eau dans les réseaux. Ce zonage dépend uniquement de la hauteur d'eau, la vitesse étant considérée comme nulle.
- Ces zones sont réglementées de la même manière que les zones bleues et rouges soumises à l'aléa inondation par débordement de cours d'eau.
- Si des mesures spécifiques sont mises en place sur les réseaux mis en cause (clapet anti-retour, ...), alors ces zones seront plus soumises à l'aléa inondation. En conséquence de quoi, elles ne sont plus réglementées par le PPRi.

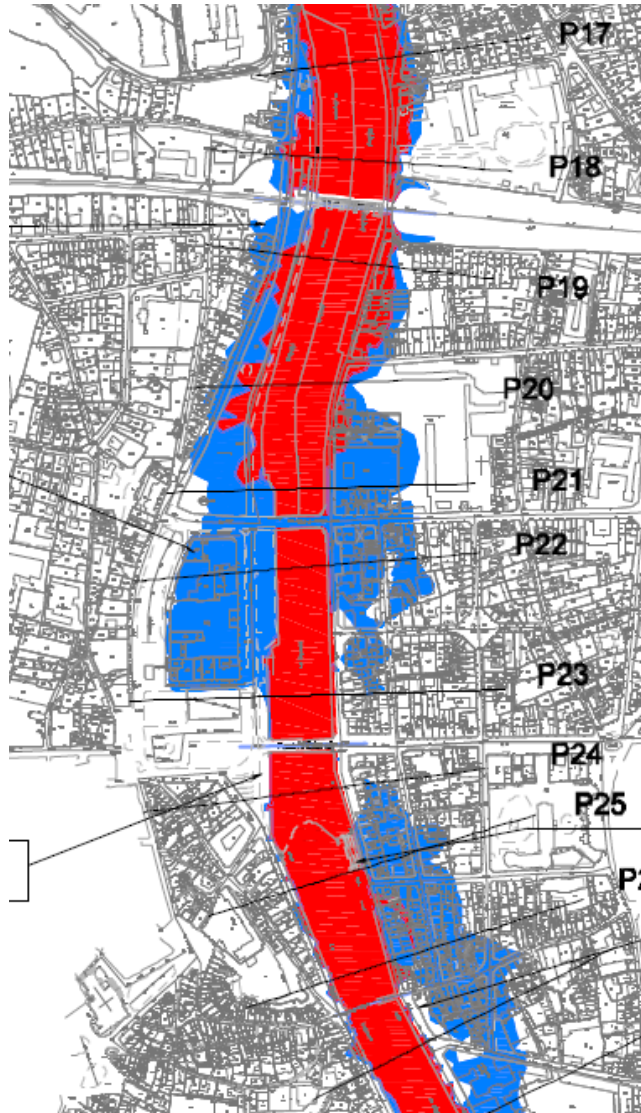
Règlement et zonage réglementaire

Zonage spécifique à l'enveloppe millénale (Q1000)

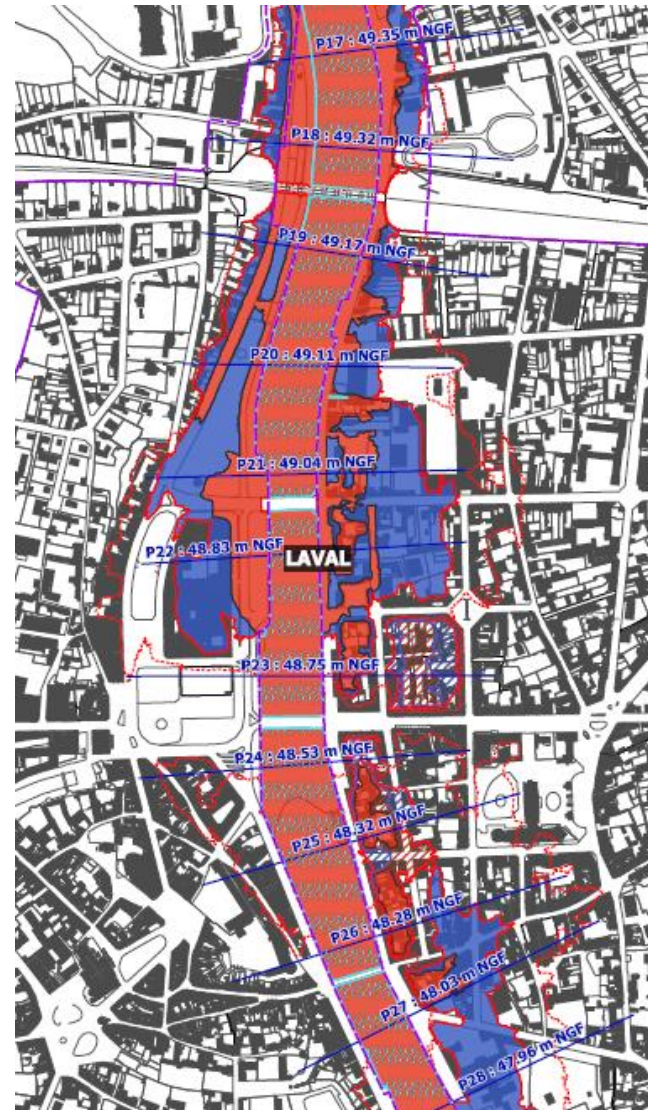
- Toutes les constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux, qu'ils constituent un projet nouveau ou un bien et une activité existante, sont autorisés à l'exception :
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation
 - Des nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population, pendant une inondation
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés.

Règlement et zonage réglementaire

Plan du zonage réglementaire en vigueur



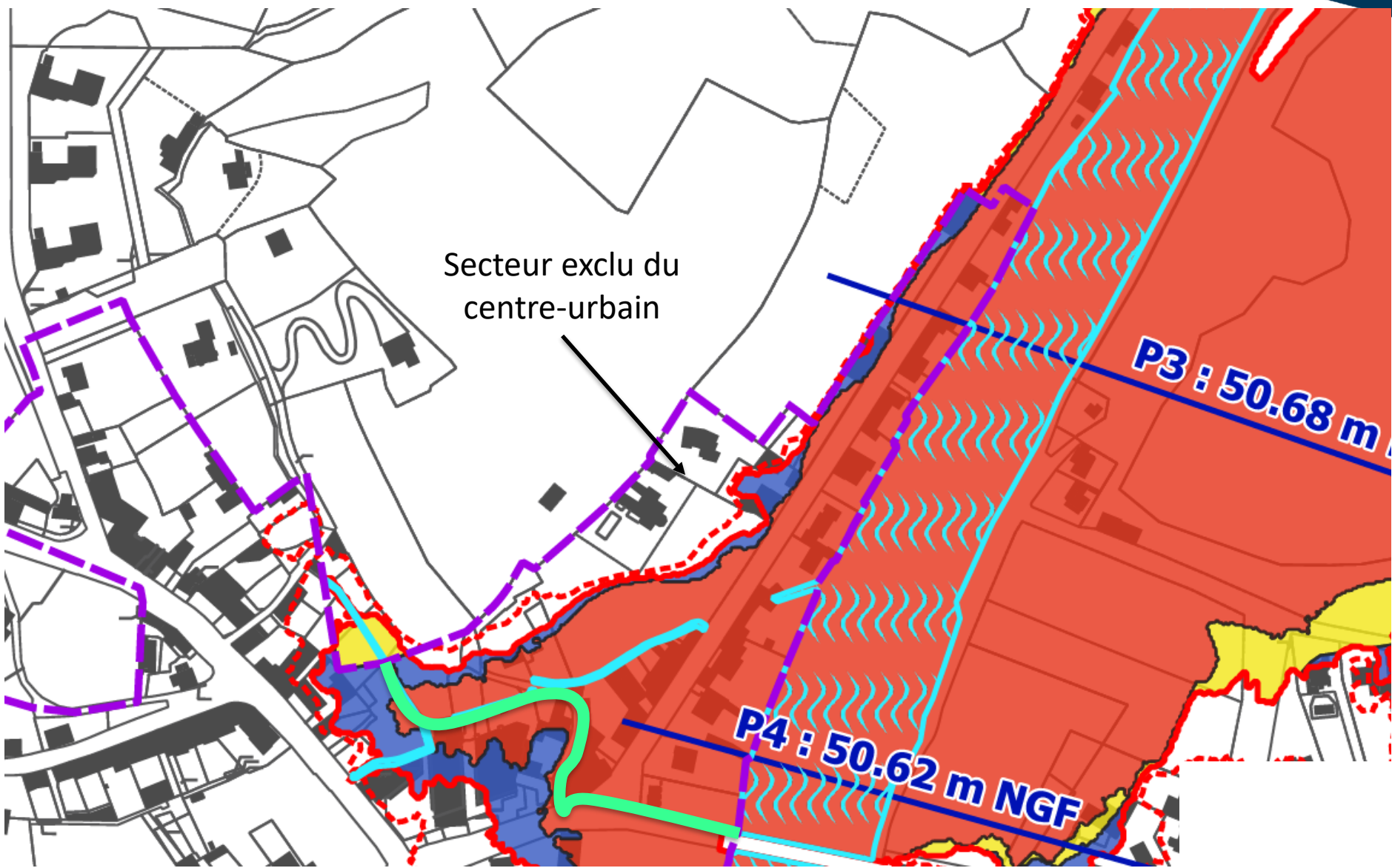
Plan du zonage réglementaire



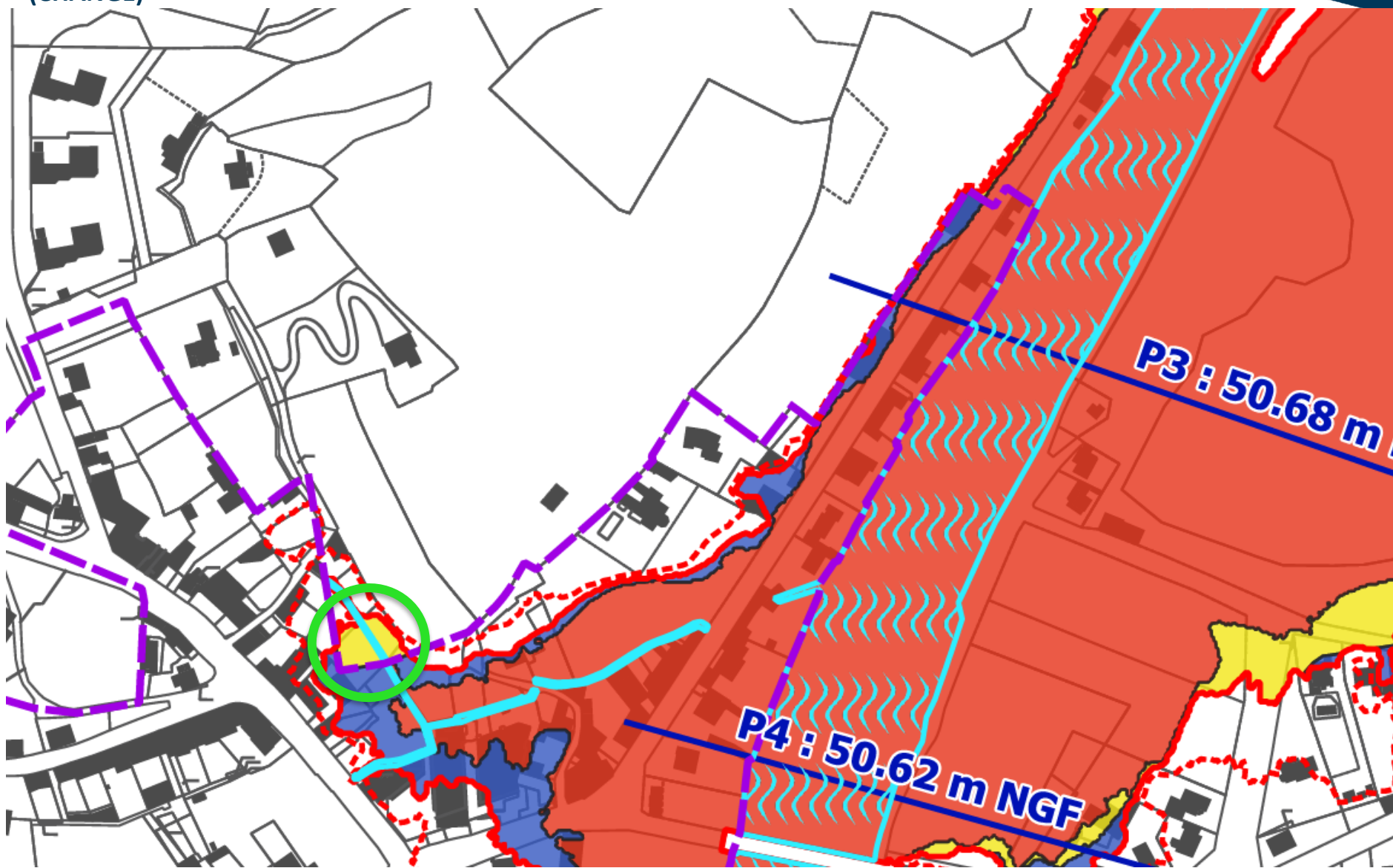
Règlement et zonage réglementaire

- Suite aux différents échanges, les évolutions suivantes vont être appliqués sur le plan de zonage réglementaire :
 - Modification des limites du périmètre urbain sur les communes de Changé et de Laval
 - Autorisation des opérations de renouvellement urbain dans le centre-urbain, y compris pour un aléa fort et très fort, sous réserve de respecter certaines prescriptions
 - Les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré sont réglementés comme étant une zone bleue (jaune auparavant)

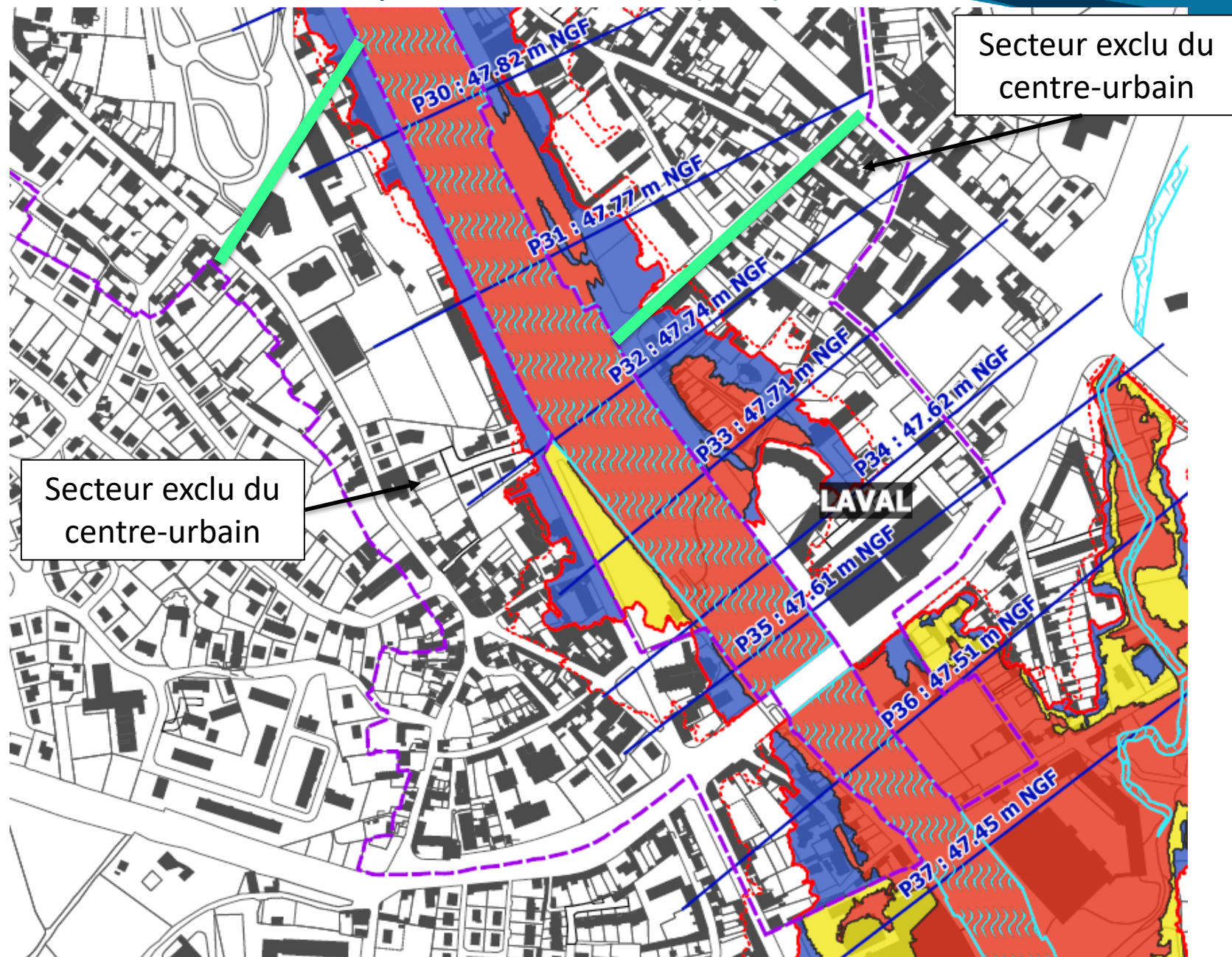
Modification du périmètre du centre urbain (CHANGE)



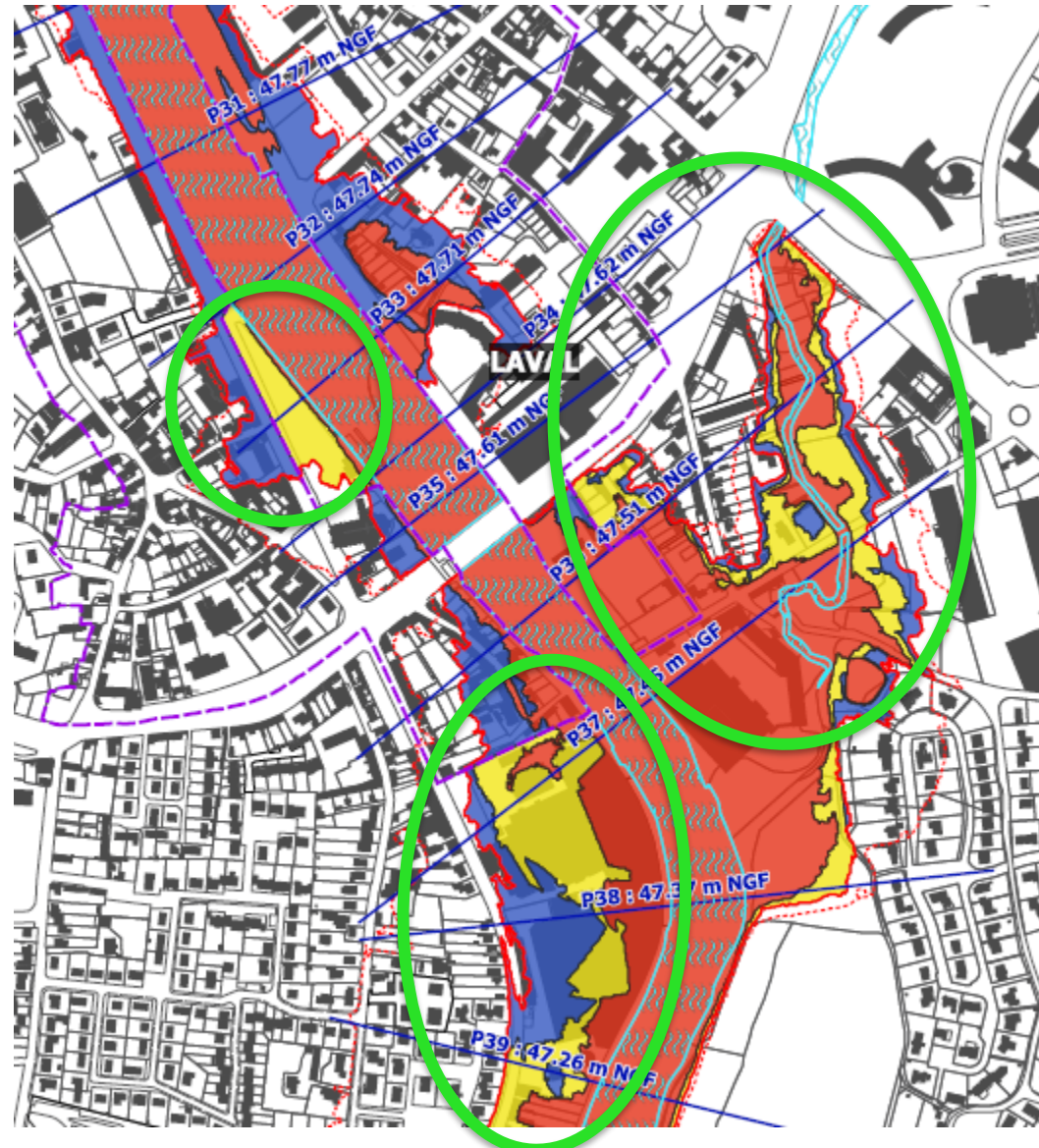
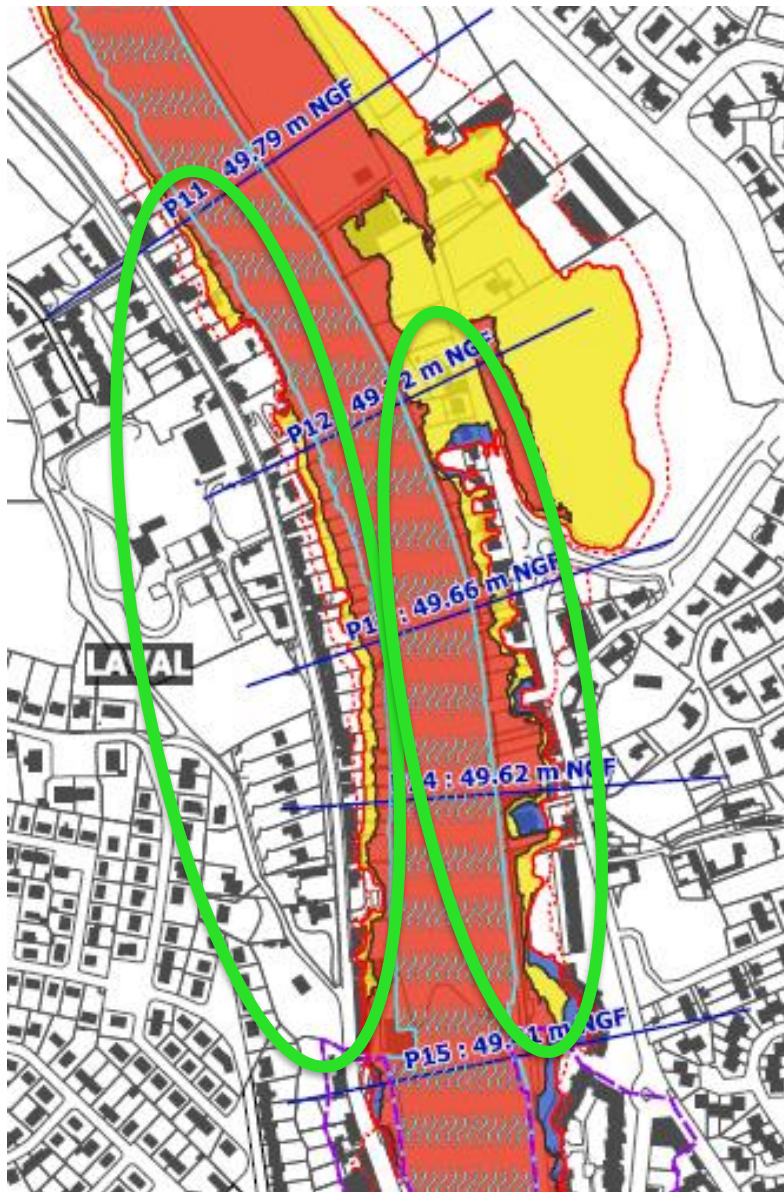
Modification du zonage pour les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré
(CHANGE)



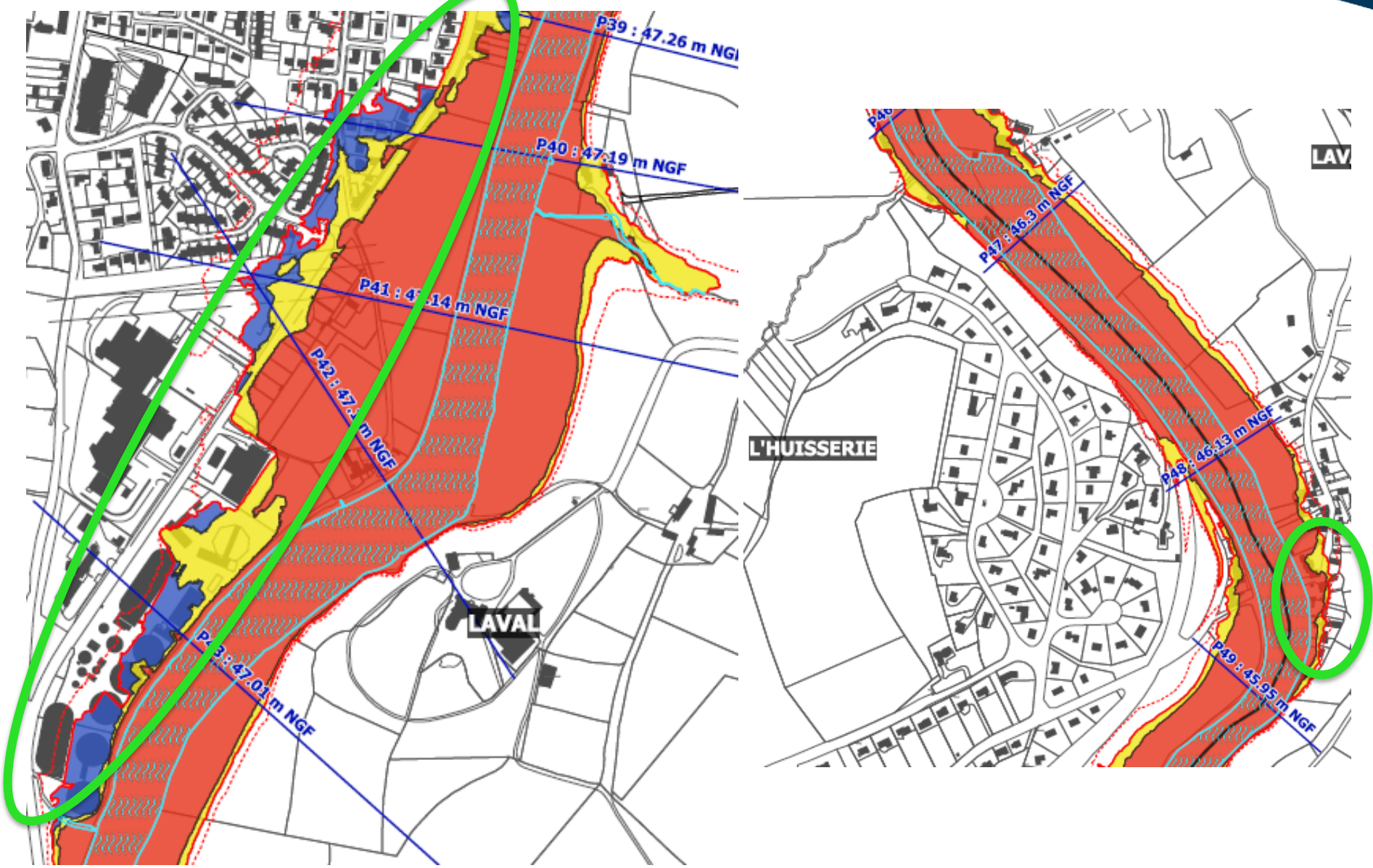
Modification du périmètre du centre urbain (LAVAL)



Modification du zonage pour les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré (LAVAL)



Modification du zonage pour les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré (LAVAL)



Planning

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation



1^{er} trimestre 2022

Echanges

Besoin de précisions, des doutes, des interrogations ...



www.arteliagroup.com

Direction Régionale Ouest
 Les Bureaux du Sillon
 8, avenue des Thébaudières
 CS 20232
 44815 Saint-Herblain Cedex
 Tél. 02 28 09 18 00

COMPTE-RENDU

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion de présentation du 09/12/2021

De Anthony MARTIN
 Tel 02 28 09 18 57
 E-Mail anthony.martin@arteliagroup.com

Date 09/12/2021
 Réf. 4532408
 Pages 1 / 3

Objet **PHASE 9 - REUNION DE PRESENTATION DU PROJET DE REGLEMENT ET DU ZONAGE REGLEMENTAIRE**

Nom	Entité	Présent	Diffusion E-mail / Autre
LEPAON Nicolas	DDT53	X	nicolas.lepaon@mayenne.gouv.fr
HUET Christophe		X	christophe.huet@mayenne.gouv.fr
LEROUX Denis		Excusé	denis.leroux@mayenne.gouv.fr
THIOT Jean-Pierre	Commune de l'Huisserie	X	jean-pierre.thiot@lhuisserie.fr
BAILLEUX Thierry		X	bailleux53@orange.fr
BIET Béatrice	Commune de Changé	X	beatricebiet@change53.fr
LEROUX Hugo		X	hugoleroux@change53.fr
LESNE Pierre	Commune de Laval	X	pierre.lesne@agglo-laval.fr
ROUSSEAU Bertrand	Conseil Départemental 53	X	bertrand.rousseau@lamayenne.fr
COUSIN Jean-Philippe		X	jean-philippe.cousin@lamayenne.fr
MARTIN Anthony	ARTELIA	X	anthony.martin@arteliagroup.com

Le présent compte-rendu a pour objectif de synthétiser les échanges et les remarques qu'il y a eu lors de cette réunion entre les différents acteurs.

La DDT53 ouvre la réunion en présentant l'objectif de la réunion, puis un tour de table est réalisé.

Le bureau d'études ARTELIA débute sa présentation en abordant :

- Le phasage de l'étude ;
- Le contexte et les objectifs de la révision du PPRI des communes de Changé, Laval et L'Huisserie ;
- La méthodologie utilisée pour aboutir au zonage réglementaire (croisement Aléa / Enjeux-Vulnérabilité).

La parole est ensuite donnée à M. LEPAON (DDT) qui apporte des précisions sur les échanges que la DDT a eus avec les DGS des communes de Changé et de Laval sur la première version de zonage réglementaire.

Il précise également que l'article 2 de l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau [...] précise que « la dynamique liée à la combinaison de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux prévue à l'article R.562-11-4 du Code de l'Environnement est qualifiée suivant au moins deux classes : lente et rapide ». Toutefois, le bassin versant de la Mayenne étant confronté à des crues « lentes », le critère de vitesse de montée des eaux a été écarté. Par conséquent, seul le critère vitesse d'écoulement a été utilisé.

ARTELIA poursuit sa présentation en présentant les différentes zones du zonage réglementaire, en explicitant de manière non exhaustive, les grands principes régissant chaque zone (projets autorisés et interdits, ...).

M. LESNE demande si les termes employés dans le zonage jaune ne sont pas sujet à interprétation, à savoir :

- « Les réparations ou reconstructions de biens sinistrés, démolitions-reconstructions et **changements de destination des biens existants sans accroissement notable des capacités d'accueil de populations, sous réserve que la sécurité des occupants soit assurée et que la vulnérabilité de ces biens soit diminuée** ». L'exemple d'une grange agricole transformée en gîte est avancé comme exemple. Pour ce cas de figure précis, en l'état, le projet n'est pas acceptable car la vulnérabilité est augmentée. La DDT va étudier la question en interne.
- « Les **extensions mesurées** des constructions existantes et les **annexes légères** ». Le règlement précise les dimensions (emprise au sol).

Une comparaison du zonage réglementaire en vigueur et révisé (version provisoire) est ensuite réalisée. La station de production d'eau potable de Laval se situe en dehors du périmètre. En revanche, la station d'épuration des eaux usées de Laval y est incluse. Toutefois, les clarificateurs sont hors d'eau.

Le CD53 demande si un lissage du zonage est réellement nécessaire ou non, du fait qu'il s'agit d'un croisement brut entre la hauteur d'eau et les vitesses d'écoulement. ARTELIA indique que l'utilisation du Lidar offre presque un excès de précision car cela génère des petites zones isolées (scorie d'une zone bleue au sein d'une zone rouge par exemple). Localement, un travail de lissage peut être nécessaire afin de faciliter la lecture du document et l'instruction des projets (périmètre projet étant positionné sur différentes zones par exemple).

Le COTECH se rejoint sur le fait qu'un lissage restrictif (zone bleue transformée en zone rouge par exemple) est acceptable tandis que l'inverse l'est moins (zone rouge transformée en zone bleue). Si un lissage est réalisé, chaque scorie sera étudiée au cas par cas.

La réunion de présentation se termine en rappelant le contenu et le phasage des phases suivantes. La date et le nombre de réunions publiques sera fonction de l'évolution du contexte sanitaire.

Le planning prévisionnel est présenté ci-après :

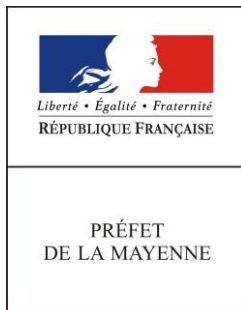
- Début janvier 2022 : Transmission d'un projet de règlement et d'un zonage réglementaire actualisé aux communes
- Fin janvier – début février 2022 : Présentation des différents documents (aléas, projet de règlement, zonage réglementaire) aux membres du COPIL (élus, préfet, ...)
- Avril-Mai 2022 : Consultation des Personnes Publiques Associées (PPA)
- Fin juin 2022 : Réunion(s) publique(s)
- Septembre 2022 : Enquête publique
- Janvier 2023 : Approbation du PPRi.

Anthony MARTIN
Chef de projet

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Règlement et zonage réglementaire

Réunion du 09/12/2021



Sommaire

- Rappel du phasage de l'étude
- Rappel des objectifs de la révision du PPRi
- Règlement et zonage réglementaire
 - Méthodologie
 - Projet de règlement
 - Présentation du zonage et de ses évolutions
- Planning
- Echanges

Phasage de l'étude

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation

Durée de l'étude : 3 ans
(+ 1 an en raison du
contexte sanitaire actuel)



Objectif de la révision du PPRi

- Mettre à jour la cartographie de l'aléa et des enjeux ainsi que le zonage réglementaire
 - Evolution de l'occupation des sols
 - Données topographiques précises en lit majeur grâce au LIDAR
- Prendre en compte l'évolution de l'hydrologie de la Mayenne
- Intégrer le quartier de Sainte-Croix et de Saint-Pierre Le Potier
- Cartographier les enveloppes d'inondations pour un événement fréquent (Q10) et exceptionnel (Q1000) → Disposition 5-3 du PGRI Loire-Bretagne

Règlement et zonage réglementaire

		Vitesse d'écoulement		
		Faible (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s < V < 0,5 m/s)	Forte (V > 0,5 m/s)
Hauteur	Faible H < 0,50 m	Faible	Modéré	Fort
	Moyenne 0,50 m < H < 1 m	Modéré	Modéré	Fort
	Forte 1 m < H < 2 m	Fort	Fort	Très fort
	Très forte H > 2 m	Très fort	Très fort	Très fort

Distinction entre deux aléas inondations :

- Par débordement de cours d'eau
- Par remontée d'eau dans les réseaux



Cartographie de l'aléa

Aléa = Hauteur x Vitesse



Enjeux / Vulnérabilité



Zonage réglementaire

Cartographie des enjeux



Secteurs non urbanisés

Secteurs urbanisés

Centre urbain

Cartographie de la vulnérabilité

Secteur \ Aléa		Faible	Modéré	Fort	Très fort
Secteurs urbanisés	Centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrè, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrè, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur
	Secteurs urbanisés hors centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrè, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrè, ponton, base nautique, ...)
Secteurs non urbanisés		Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrè, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrè, ponton, base nautique, ...)
Secteurs inondés par remontée de réseaux		Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause
Secteurs inondés spécifiquement en Q1000		<div style="border: 2px dashed red; padding: 10px;"> <p>Toutes les opérations sont autorisées sans condition à l'exception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés ; - de nouvelles ICPE présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation. </div>			

Règlement et zonage réglementaire

Zone rouge

- Règlements les zones soumises à un aléa fort à très fort
- Couvre essentiellement les secteurs peu ou pas urbanisés constituant des champs d'expansion de crues (espaces agricoles ou naturels, espaces de loisirs, parcs urbains, voie verte, bords de cours d'eau, ...) ainsi que les espaces urbanisés situés à proximité immédiate de la Mayenne
- Zone régie par un principe d'interdiction stricte, avec un principe générale d'inconstructibilité, afin :
 - D'assurer la sécurité des biens et des personnes
 - De ne pas augmenter le risque en exposant des biens et personnes supplémentaires (enjeux)
 - De préserver le rôle déterminant des champs d'expansion des crues en interdisant toute occupation ou utilisation du sol susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre le volume de stockage
- Certains projets sont toutefois admis, sous réserve qu'ils n'aggravent pas ni le risque inondation, ni la vulnérabilité et qu'aucune autre alternative ne soit possible en dehors de la zone inondable ou dans une zone d'aléa moindre, à savoir :
 - Les projets nouveaux nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (pontons, maisons éclusières, ...)
 - Certains projets concernant des biens et activités existants, sous réserve de respecter les prescriptions du règlement
 - Les opérations de renouvellement urbain situées en centre urbain

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Règlements les secteurs non urbanisés où l'aléa est faible à modéré
- Zone régie par un principe général d'interdiction. Les constructions nouvelles sont interdites à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés au chapitre 1.4.2 de la section 2 du règlement
- Sont admis les constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les constructions, reconstructions après sinistre, ouvrages, installations, aménagements nécessaires à la gestion, à l'entretien, à l'exploitation des terrains inondables, notamment par un usage agricole, ou pour des activités sportives ou de loisirs compatibles avec le risque d'inondation
 - Les réparations ou reconstructions de biens sinistrés, démolitions-reconstructions et changements de destination des biens existants sans accroissement notable des capacités d'accueil de populations, sous réserve que la sécurité des occupants soit assurée et que la vulnérabilité de ces biens soit diminuée
 - Les extensions mesurées des constructions existantes et les annexes légères
 - Les installations et équipements d'intérêt général sans alternative à l'échelle du bassin de vie et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation
 - Les équipements dont la fonction est liée à leur implantation (maisons éclésiastiques, ponton flottant, structures flottantes, halte fluviale, ...) et les activités nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau
 - Les opérations d'aménagement destinées à réduire les conséquences du risque d'inondation.

Règlement et zonage réglementaire

Zone bleue

- Règlements les secteurs qui sont déjà urbanisés (dont les centres-urbains) ou qui présentent des enjeux majeurs de développement urbain et qui sont soumis à un aléa faible à modéré. L'intensité de l'aléa permet d'admettre une densification ou un développement urbain à condition de respecter des mesures de nature à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. L'objectif est de maintenir des fonctions de cœur de ville (mixité des usages, continuité du bâti...).
- Permet à la fois de répondre à la nécessité de prévention du risque et aux besoins socio-économiques de développement du territoire.
- La constructibilité y est la règle générale, sous réserve de respecter certaines prescriptions. Sont en revanche interdits dans cette zone :
 - La création ou le changement de destination de locaux situés en dessous du niveau du terrain naturel (sous-sol, caves, ...) ;
 - La création d'installations de stockage de déchets de toute nature y compris les déchetteries ;
 - La création d'installations de stockage de produits polluants ;
 - La réalisation de clôtures pleines et les haies denses sauf si elles sont indispensables pour des raisons architecturales ou paysagères.

Règlement et zonage réglementaire

Zones hachurées bleues et rouges

- Règlements les zones soumises à l'aléa inondation par remontée d'eau dans les réseaux. Ce zonage dépend uniquement de la hauteur d'eau, la vitesse étant considérée comme nulle.
- Ces zones sont réglementées de la même manière que les zones bleues et rouges soumises à l'aléa inondation par débordement de cours d'eau.
- Si des mesures spécifiques sont mises en place sur les réseaux mis en cause (clapet anti-retour, ...), alors ces zones seront plus soumises à l'aléa inondation. En conséquence de quoi, elles ne sont plus réglementées par le PPRi.

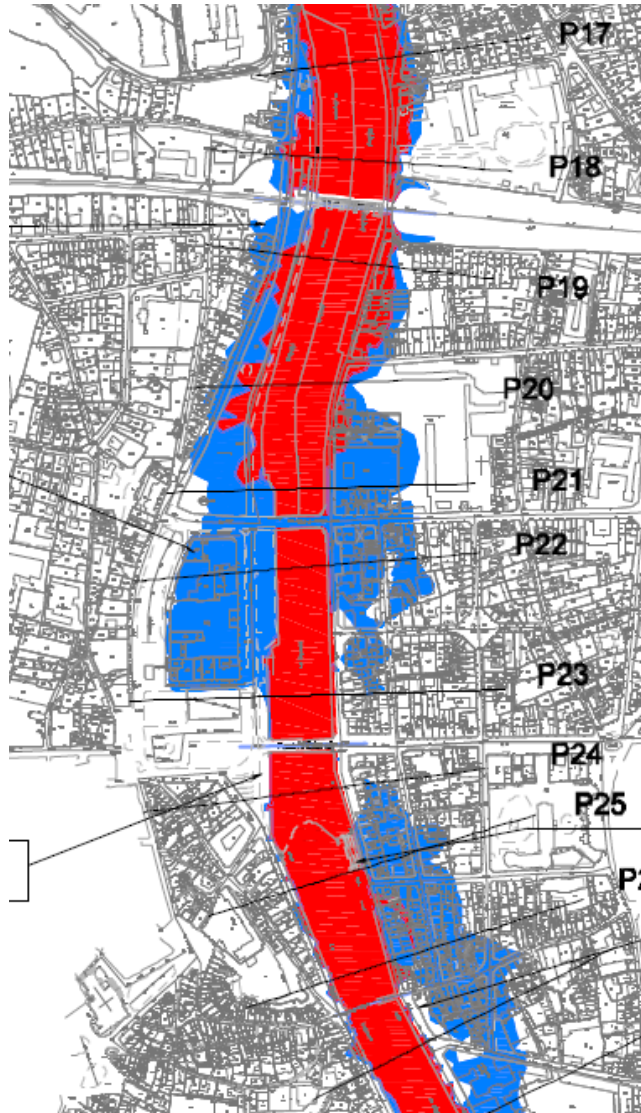
Règlement et zonage réglementaire

Zonage spécifique à l'enveloppe millénale (Q1000)

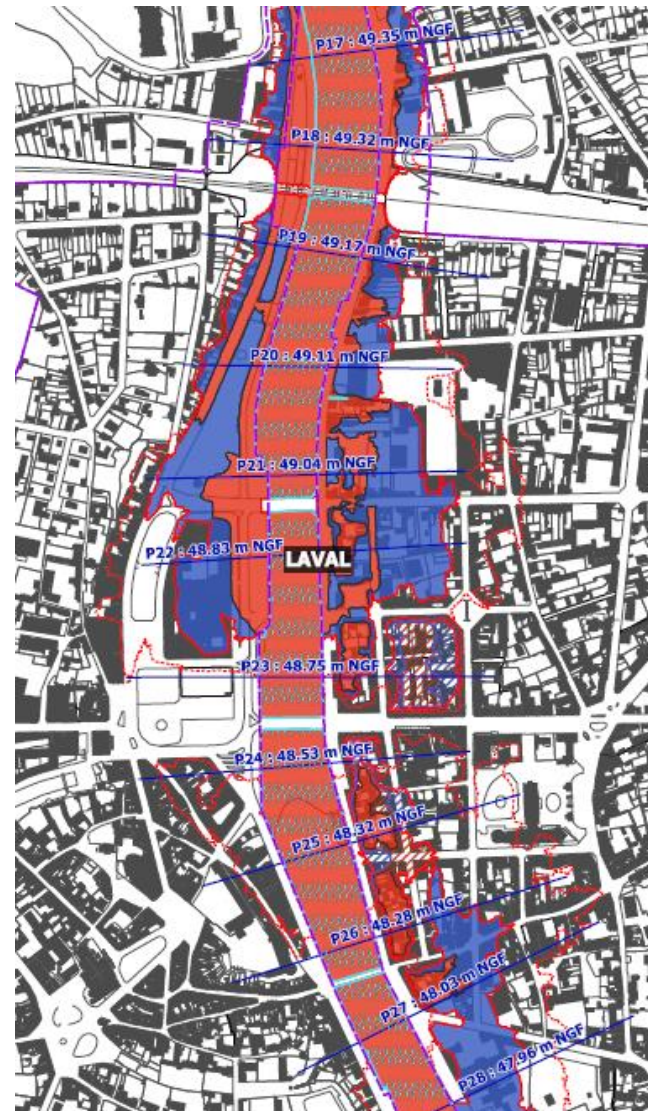
- Toutes les constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux, qu'ils constituent un projet nouveau ou un bien et une activité existante, sont autorisés à l'exception :
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation
 - Des nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population, pendant une inondation
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés.

Règlement et zonage réglementaire

Plan du zonage réglementaire en vigueur



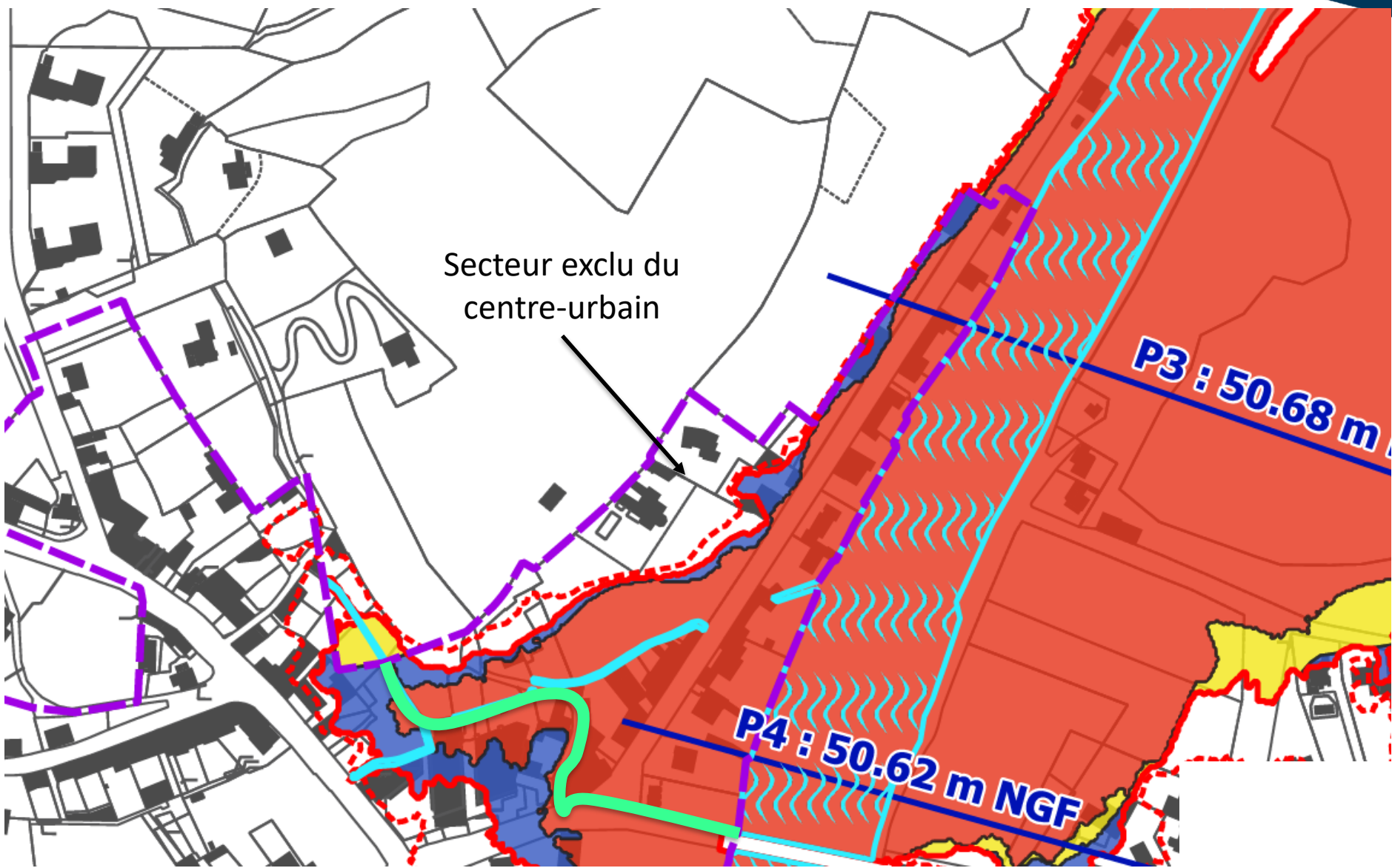
Plan du zonage réglementaire



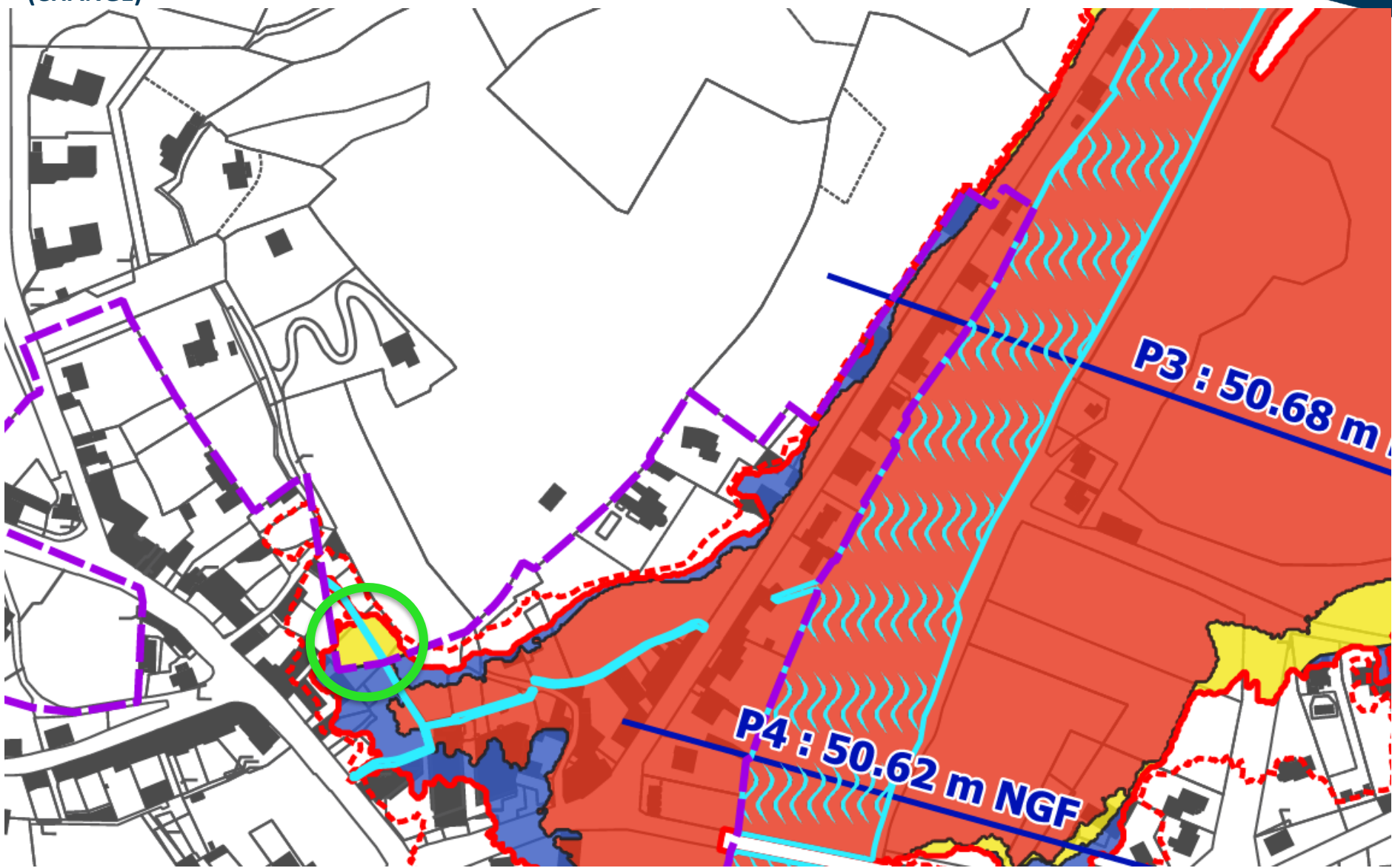
Règlement et zonage réglementaire

- Suite aux différents échanges, les évolutions suivantes vont être appliqués sur le plan de zonage réglementaire :
 - Modification des limites du périmètre urbain sur les communes de Changé et de Laval
 - Autorisation des opérations de renouvellement urbain dans le centre-urbain, y compris pour un aléa fort et très fort, sous réserve de respecter certaines prescriptions
 - Les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré sont réglementés comme étant une zone bleue (jaune auparavant)

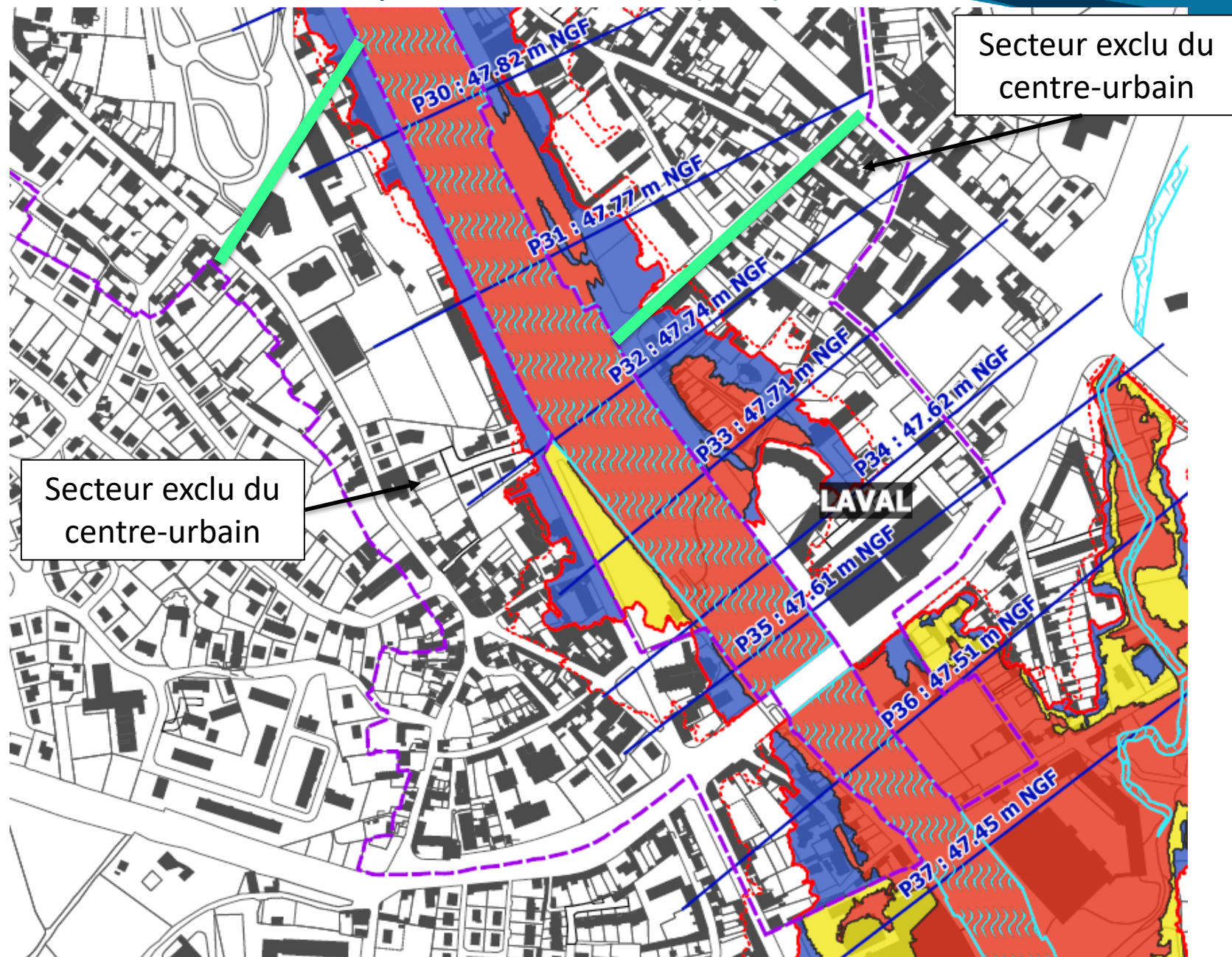
Modification du périmètre du centre urbain (CHANGE)



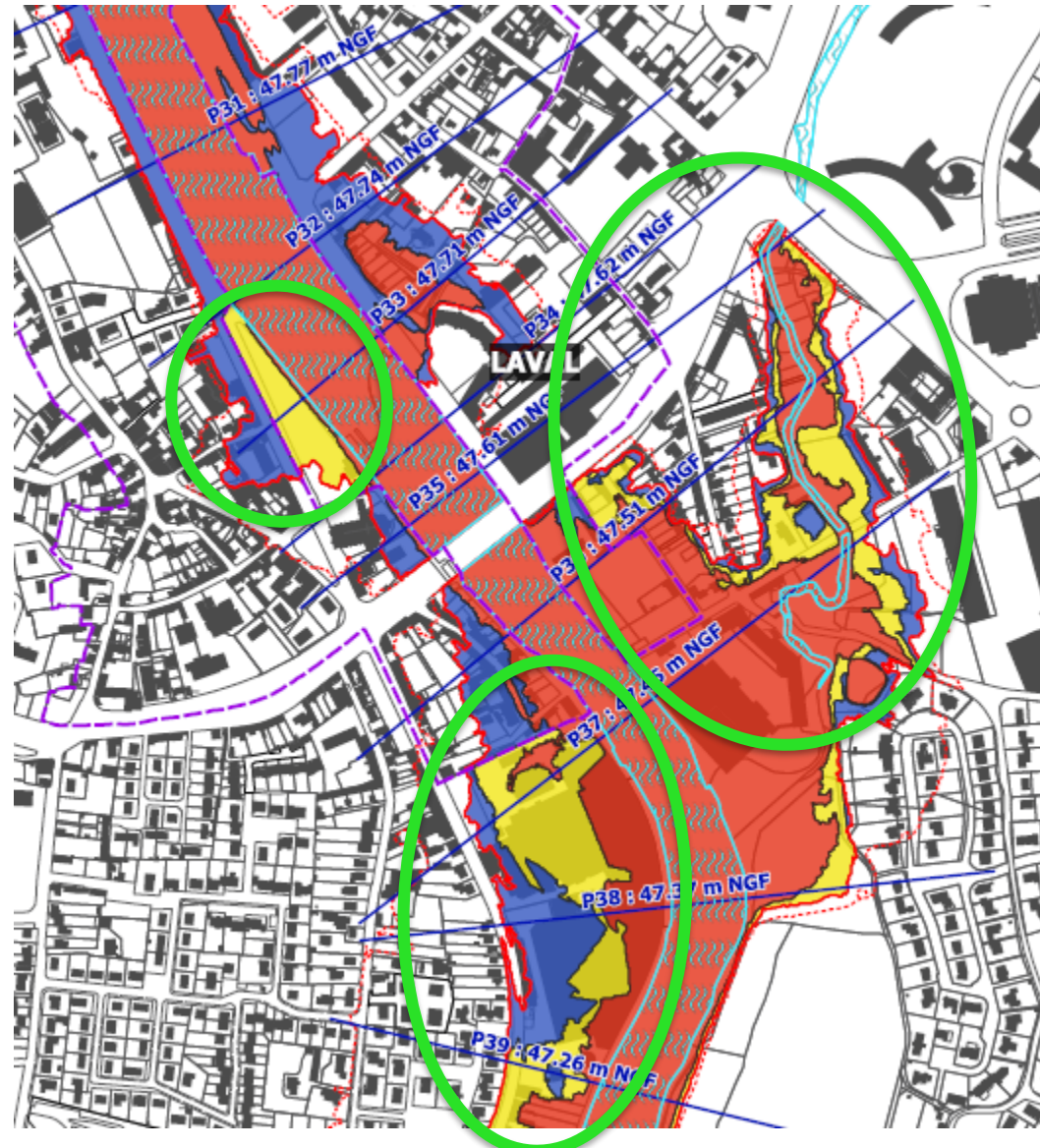
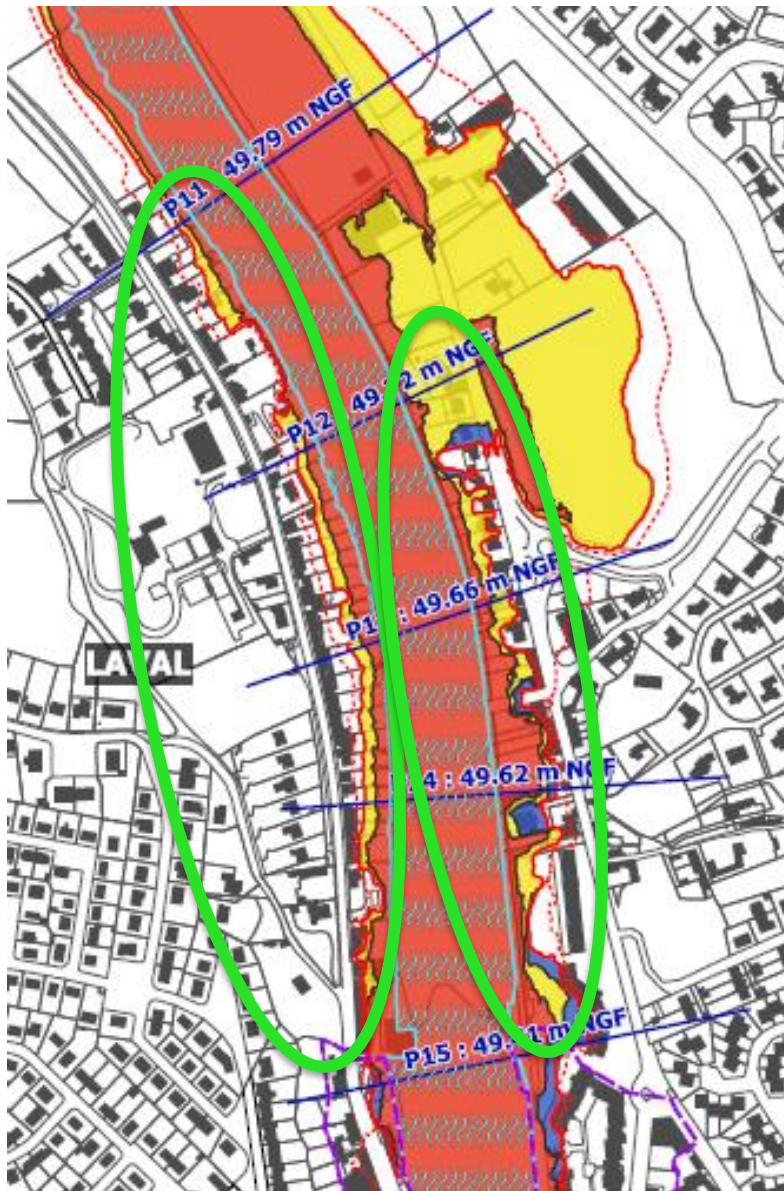
Modification du zonage pour les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré
(CHANGE)



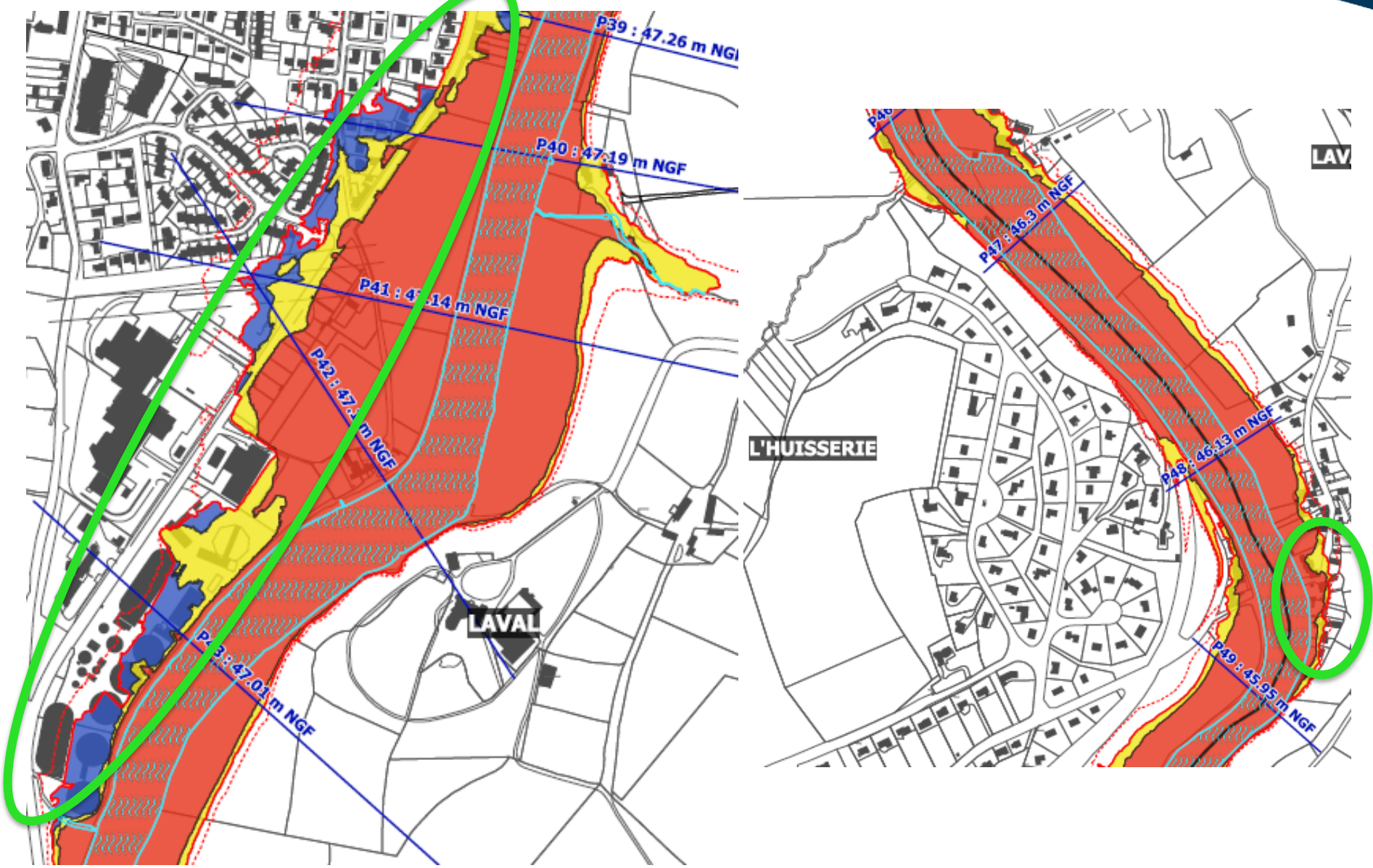
Modification du périmètre du centre urbain (LAVAL)



Modification du zonage pour les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré (LAVAL)



Modification du zonage pour les secteurs urbanisés (hors centre-urbain) soumis à un aléa modéré (LAVAL)



Planning

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation



1^{er} trimestre 2022

Echanges

Besoin de précisions, des doutes, des interrogations ...

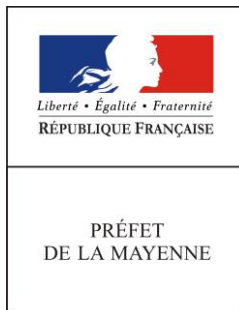


www.arteliagroup.com

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

COPIL – Présentation du projet de révision du PPRi

Réunion du 30/03/2022



Sommaire

- Rappel du phasage de l'étude
- Rappel des objectifs de la révision du PPRi
- Méthodologie d'élaboration
- Règlement et zonage réglementaire
 - **Projet de règlement**
 - **Présentation du zonage et de ses évolutions**
- Planning
- Echanges

Phasage de l'étude

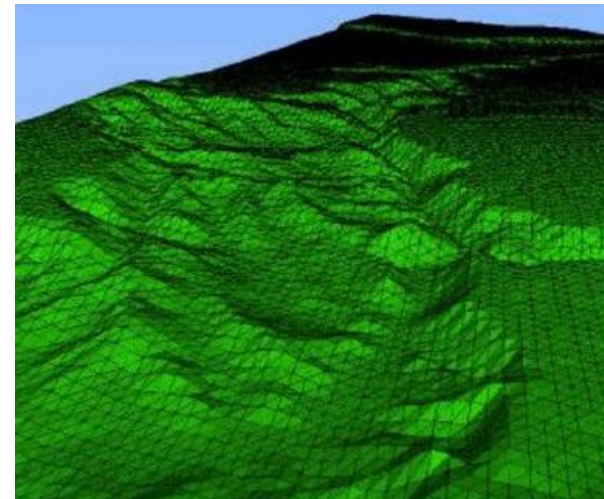
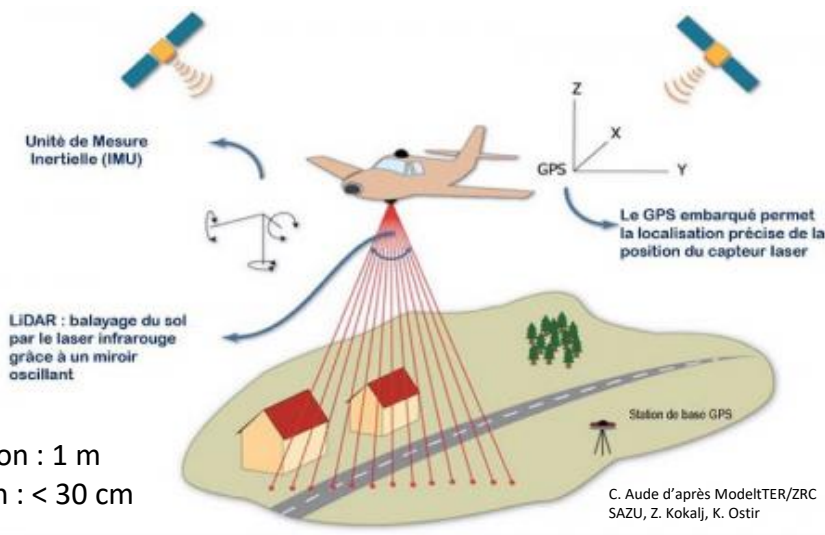
Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation

Durée de l'étude : 3 ans
(+ 1 an en raison du
contexte sanitaire)



Objectif de la révision du PPRi

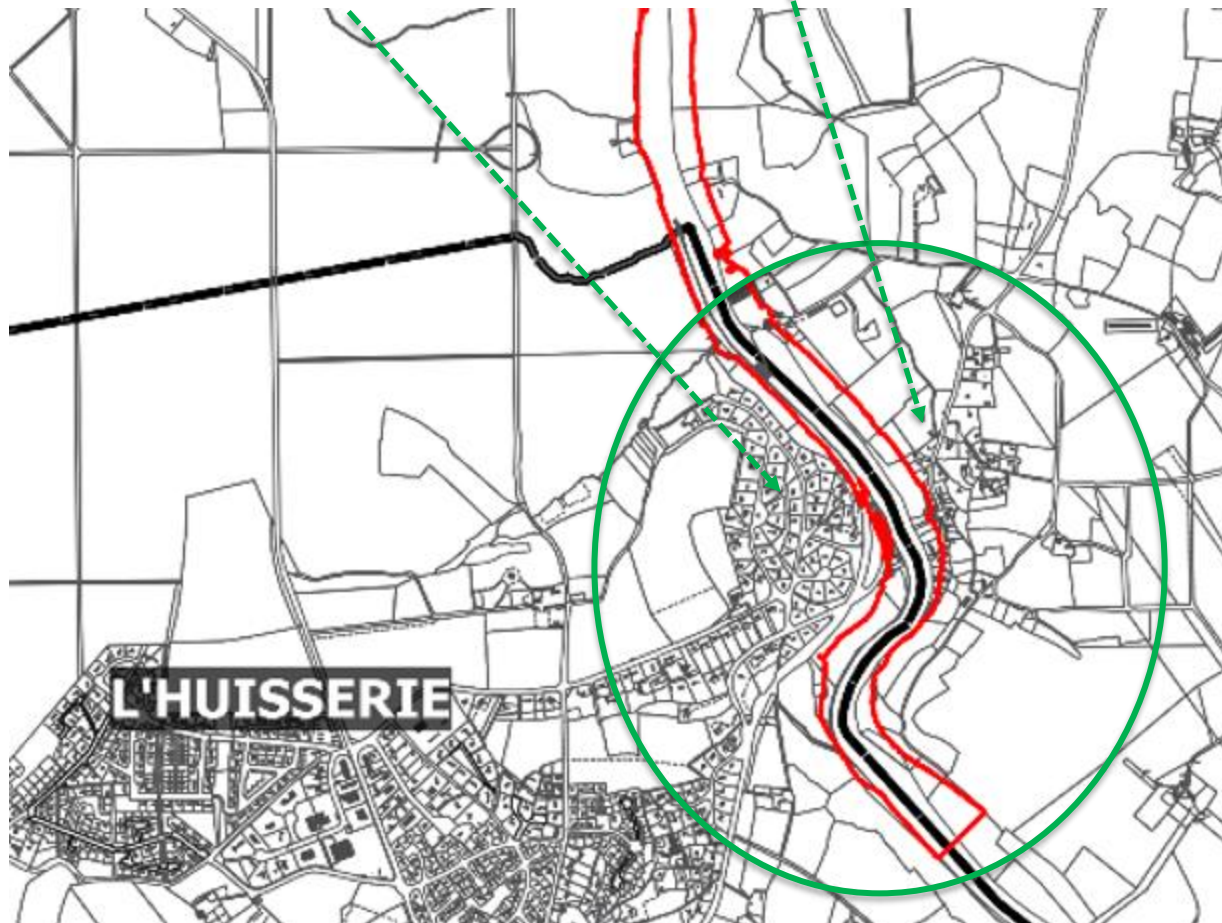
- Mettre à jour la cartographie de l'aléa et des enjeux en tenant compte :
 - Des évolutions réglementaires
 - De l'évolution de l'occupation des sols
 - De l'évolution de l'hydrologie de la Mayenne
 - Des nouvelles données topographiques disponibles en lit majeur (LIDAR)



- Mettre à jour le zonage réglementaire et le règlement en conséquence
- Cartographier les enveloppes d'inondations pour un événement fréquent (Q10) et exceptionnel (Q1000) conformément à la disposition 5-3 du PGRI Loire-Bretagne

Objectif de la révision du PPRi

- Etendre le périmètre du PPRi d'environ 1,5 km en aval du barrage de Cumont pour intégrer :
 - Le quartier de Saint-Pierre Le Potier (RG - Laval)
 - Le quartier de Sainte-Croix (RD - L'Huisserie)



Méthodologie

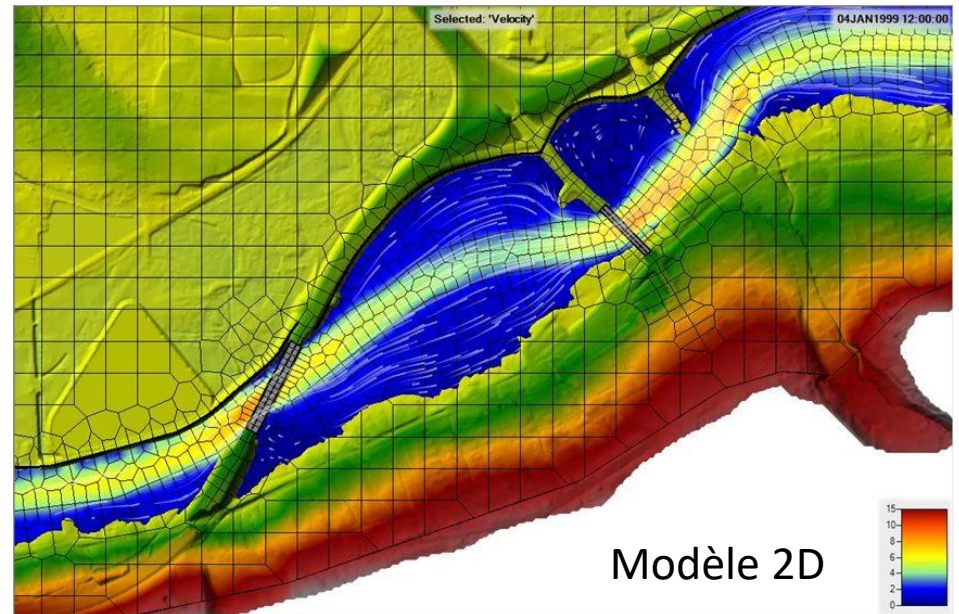
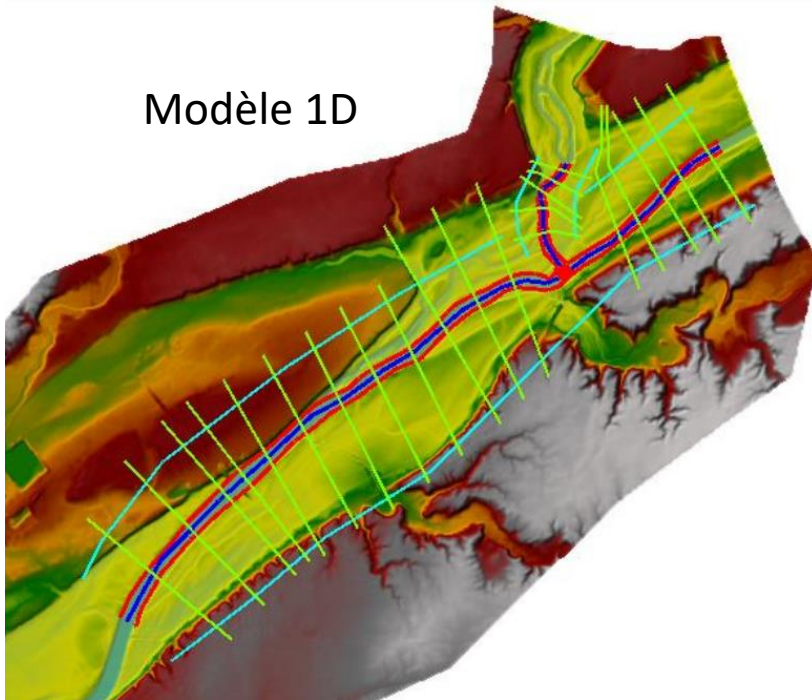
- Mise à jour de l'hydrologie de la Mayenne (validé en COTECH)
 - Plus Hautes eaux connues (PHEC) : 604 m³/s (crue historique de 1974 - T ~70 ans)
 - Evènement de référence (T = 100 ans) : **710 m³/s soit + 40 m³/s par rapport au PPRi en vigueur** (670 m³/s).
Cette différence s'explique et se justifie de la manière suivante :
 - ✓ Environ 20 années d'observations supplémentaires disponible à la station hydrométrique du barrage de Bonne
 - ✓ L'incertitude d'une mesure de débit est de l'ordre de 10%
 - ✓ Les données d'entrées utilisées pour estimer ce débit ont également évolué (coefficient de Montana, ...) et intègre dans une certaine mesure le réchauffement climatique actuel
 - ✓ L'évolution de l'occupation des sols (augmentation de l'imperméabilisation et des volumes d'eau ruisselés)
 - ✓ ...
 - Evènement hydrologique fréquent (T = 10 ans) : **400 m³/s**
 - Evènement hydrologique exceptionnel (T = 1000 ans) : **1 070 m³/s**
- **Carte informative - Crue 1966 (520 m³/s ~ T = 40 ans)**
- **Carte informative - Crue 1974 (604 m³/s ~ T = 70 ans)**
- **Carte informative - Crue 1995 (517 m³/s ~ T = 40 ans)**

Méthodologie

- Modèle 1D (PPRi en vigueur) VS Modèle 2D (PPRi en cours de révision) sur HEC-RAS
 - Simulation des écoulements en lit majeur plus précis (MNT Lidar, écoulements rarement unidirectionnel en milieu urbain)
 - Spatialisation de la rugosité en fonction de l'occupation des sols
 - Amélioration de la précision concernant le calcul des vitesses d'écoulements



Modèle 1D



Modèle 2D

➔ **Modèle fiable et robuste (validé en COTECH)**

Méthodologie

		Vitesse d'écoulement		
		Faible (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s < V < 0,5 m/s)	Forte (V > 0,5 m/s)
Hauteur	Faible H < 0,50 m	Faible	Modéré	Fort
	Moyenne 0,50 m < H < 1 m	Modéré	Modéré	Fort
	Forte 1 m < H < 2 m	Fort	Fort	Très fort
	Très forte H > 2 m	Très fort	Très fort	Très fort

Distinction entre deux aléas inondations :

- Par débordement de cours d'eau
- Par remontée d'eau dans les réseaux



Cartographie de l'aléa

Aléa = Hauteur x Vitesse



Enjeux / Vulnérabilité



Zonage réglementaire

Cartographie des enjeux



Secteurs peu ou pas urbanisés

Secteurs urbanisés

Centre urbain

Cartographie de la vulnérabilité

Secteur \ Aléa		Faible	Modéré	Fort	Très fort
Secteurs urbanisés	Centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur
	Secteurs urbanisés hors centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs non urbanisés		Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs inondés par remontée de réseaux		Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause
Secteurs inondés spécifiquement en Q1000		<div style="border: 2px dashed red; padding: 10px;"> <p>Toutes les opérations sont autorisées sans condition à l'exception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés ; - de nouvelles ICPE présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation. </div>			

Règlement et zonage réglementaire

Zone rouge

- Réglemente les zones soumises à un aléa fort à très fort
- Couvre essentiellement les secteurs peu ou pas urbanisés constituant des champs d'expansion de crues (espaces agricoles ou naturels, espaces de loisirs, parcs urbains, voie verte, bords de cours d'eau, ...) ainsi que les espaces urbanisés situés à proximité immédiate de la Mayenne
- Zone régie par un principe d'interdiction stricte , avec un principe général d'inconstructibilité, afin :
 - D'assurer la sécurité des biens et des personnes
 - De ne pas augmenter le risque en exposant des biens et personnes supplémentaires (enjeux)
 - De préserver le rôle déterminant des champs d'expansion des crues en interdisant toute occupation ou utilisation du sol susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre le volume de stockage
- Certains projets sont toutefois admis, sous réserve qu'ils n'aggravent pas ni le risque inondation, ni la vulnérabilité à savoir :
 - Les projets nouveaux nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (pontons, maisons éclusières, ...)
 - Certains projets concernant des biens et activités existants, sous réserve de respecter les prescriptions du règlement
 - Les opérations de renouvellement urbain situées en centre urbain

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Réglemente les secteurs non urbanisés où l'aléa est faible à modéré
- Zone régie par un principe général d'interdiction. Les constructions nouvelles sont interdites à l'exception des constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les constructions, reconstructions après sinistre, ouvrages, installations, aménagements nécessaires à la gestion, à l'entretien, à l'exploitation des terrains inondables, notamment par un usage agricole, ou pour des activités sportives ou de loisirs compatibles avec le risque d'inondation
 - Les réparations ou reconstructions de biens sinistrés, démolitions-reconstructions et changements de destination des biens existants sans accroissement des capacités d'accueil de populations, sous réserve que la sécurité des occupants soit assurée et que la vulnérabilité de ces biens soit diminuée
 - Les extensions mesurées des constructions existantes dans la limite de 20% de l'emprise au sol de l'existant
 - Les annexes légères (garage, abri de jardin, ...) dans la limite 30 m² maximum d'emprise au sol supplémentaire

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Sont admis les constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les installations et équipements d'intérêt général sans alternative à l'échelle du bassin de vie et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation
 - Les équipements dont la fonction est liée à leur implantation (maisons éclusières, ponton flottant, structures flottantes, halte fluviale, ...) et les activités nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau
 - Les opérations d'aménagement destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation.

Règlement et zonage réglementaire

Zone bleue

- Réglemente les secteurs qui sont déjà urbanisés (dont les centres-urbains) ou qui présentent des enjeux majeurs de développement urbain et qui sont soumis à un aléa faible à modéré. L'intensité de l'aléa permet d'admettre une densification ou un développement urbain à condition de respecter des mesures de nature à réduire (ou *a minima* de ne pas augmenter) la vulnérabilité des biens et personnes. L'objectif est de maintenir des fonctions de cœur de ville (mixité des usages, continuité du bâti...).
- Permet à la fois de répondre à la nécessité de prévention du risque inondation et aux besoins socio-économiques de développement du territoire.
- La constructibilité y est la règle générale, sous réserve de respecter certaines prescriptions. Sont en revanche interdits dans cette zone :
 - La création ou le changement de destination de locaux situés en dessous du niveau du terrain naturel (sous-sol, caves, ...) ;
 - La création d'installations de stockage de déchets de toute nature y compris les déchetteries ;
 - La création d'installations de stockage de produits polluants ;
 - La réalisation de clôtures pleines et les haies denses sauf si elles sont indispensables pour des raisons architecturales ou paysagères.

Règlement et zonage réglementaire

Zones hachurées **bleues** et **rouges**

- Réglemente les zones soumises à l'aléa inondation par remontée d'eau dans les réseaux. Ce zonage dépend uniquement de la hauteur d'eau, la vitesse étant considérée comme nulle
- Ces zones sont réglementées de la même manière que les zones bleues et rouges soumises à l'aléa inondation par débordement de cours d'eau
- Si des mesures spécifiques sont mises en place sur les réseaux mis en cause (clapet anti-retour, ...), alors ces zones ne seront plus soumises à l'aléa inondation. En conséquence de quoi, elles ne sont plus réglementées par le PPRI

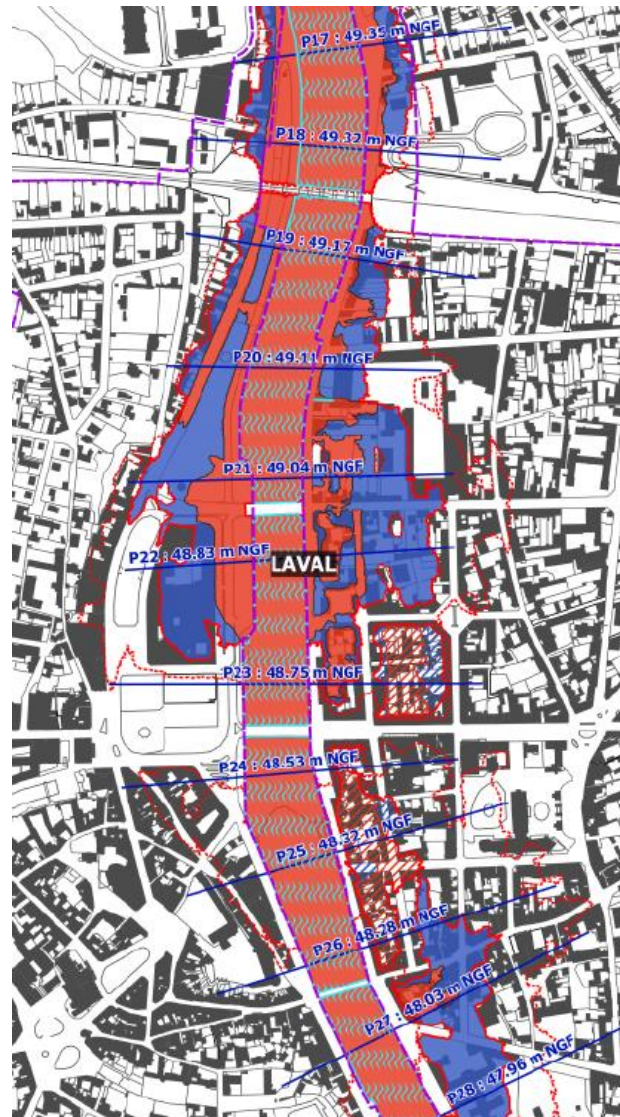
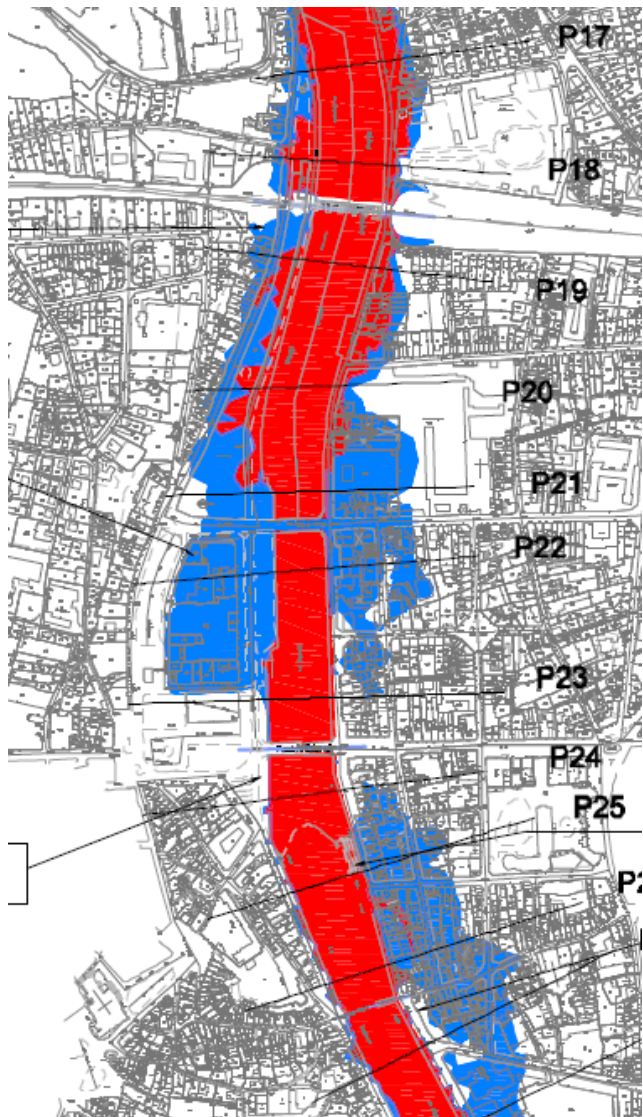
Règlement et zonage réglementaire

Zonage spécifique à l'enveloppe millénaire (Q1000)

- Toutes les constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux, qu'ils constituent un projet nouveau ou un bien et une activité existante, sont autorisés à l'exception :
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation
 - Des nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population, pendant une inondation
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés.

Règlement et zonage réglementaire

Plan du zonage réglementaire en vigueur Plan du zonage réglementaire en cours de révision



Planning

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 12	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 13	Réunions publiques
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation



Avril - Juin 2022

Echanges

Besoin de précisions, des doutes, des interrogations ...



www.arteliagroup.com

Direction Régionale Ouest
 Les Bureaux du Sillon
 8, avenue des Thébaudières
 CS 20232
 44815 Saint-Herblain Cedex
 Tél. 02 28 09 18 00

COMPTE-RENDU

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion de présentation du 30/03/2022

De	Anthony MARTIN	Date	31/03/2022
Tel	02 28 09 18 57	Réf.	4532408
E-Mail	anthony.martin@arteliagroup.com	Pages	1 / 3

Objet **PHASE 9 – COPIL DE PRESENTATION DU PROJET DE REGLEMENT ET DU ZONAGE REGLEMENTAIRE**

Nom	Entité	Présent	Diffusion E-mail / Autre
LEPAON Nicolas	DDT53	X	nicolas.lepaon@mayenne.gouv.fr
HUET Christophe		Excusé	christophe.huet@mayenne.gouv.fr
LEROUX Denis		X	denis.leroux@mayenne.gouv.fr
VACADE Isabelle		X	
THIOT Jean-Pierre	Commune de l'Huisserie	X	jean-pierre.thiot@lhuisserie.fr
PENIGUEL Patrick	Commune de Changé	X	patrickpeniguel@change53.fr
EYMON Isabelle	Commune de Laval	X	isabelle.eymon@laval.fr
LESNE Pierre	Laval Agglo	X	pierre.lesne@agglo-laval.fr
LEFORT Xavier	Préfecture	X	
LESVEN Benoît	Préfecture SIDPC	X	benoit.lesven@mayenne.gouv.fr
MICHEL Louis	Conseil Départemental 53	X	louis.michel@lamayenne.fr
BOILEAU Nicolas	Syndicat JAVO	X	nicolasboileau3@aol.fr
MARTIN Anthony	ARTELIA	X	anthony.martin@arteliagroup.com

Le présent compte-rendu a pour objectif de synthétiser les échanges et les remarques qu'il y a eu lors de cette réunion entre les différents acteurs. Une liste de questions/réponses et le support de présentation sont joints en annexe.

M. LEFORT, préfet de la Mayenne, ouvre la réunion en présentant l'objectif de la réunion.

Lors de cette réunion, le bureau d'études ARTELIA présente :

- Le phasage de l'étude ;
- Le contexte et les objectifs de la révision du PPRI des communes de Changé, Laval et L'Huisserie ;
- La méthodologie mise en place pour aboutir au zonage réglementaire (croisement Aléa / Enjeux-Vulnérabilité). M. LEPAON (DDT) présente notamment les cartes informatives relatives aux trois grandes crues historiques de la Mayenne (1966, 1974, 1995).
- Les grands principes du projet de règlement ;
- Une comparaison entre le zonage réglementaire en vigueur et celui proposé dans le cadre du projet de révision du PPRI.

Lors de cette réunion, il a notamment été indiqué :

- Que l'aléa de référence est déterminé à partir de l'évènement le plus important connu et documenté (plus hautes eaux connues) sous réserve qu'il présente une période de retour supérieure ou égale à 100 ans, ou à défaut, d'un évènement théorique de période de retour centennale. La crue la plus importante observée au droit de l'agglomération de Laval est la crue de la Mayenne survenue en novembre 1974, avec un débit de pointe estimé à 604 m³/s et dont la période de retour a été estimée à 70 ans.
- Que l'article 2 de l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau [...] précise que « la dynamique liée à la combinaison de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux prévue à l'article R.562-11-4 du Code de l'Environnement est qualifiée suivant au moins deux classes : lente et rapide ». Toutefois, le bassin versant de la Mayenne étant confronté à des crues « lentes », le critère de vitesse de montée des eaux a été écarté. Par conséquent, seul le critère vitesse d'écoulement a été utilisé.
- Qu'en cas de mise en place de mesures spécifiques sur les réseaux (clapet anti-retour) mis en cause par l'aléa « remontée de réseaux », les secteurs concernés par cet aléa ne seront plus réglementés par le PPRI.
- Que les communes devaient actualiser leur Plan Communal de Sauvegarde (PCS) respectif à minima une fois tous les 5 ans. En effet, ces derniers intègrent un volet « inondation ». Des lieux d'accueils sécurisés (non soumis à l'aléa) et en nombre suffisant doivent être disponibles en cas de crue de la Mayenne pour mettre en sécurité et accueillir les sinistrés. La mairie de Changé se situe au sein du périmètre proposé dans le cadre du projet de révision du PPRI et est soumise à un aléa faible.

Au terme de la présentation, l'ensemble du COFIL se rejoint sur le fait que :

- Le périmètre réglementé par le PPRI (enveloppe inondation de l'aléa de référence) n'évolue pas de manière significative par rapport à la version en vigueur. L'évolution concerne essentiellement le type et le nombre de zones réglementés (création d'une zone jaune, du centre-urbain, d'un zonage spécifique pour l'aléa « remontée de réseaux » et la Q1000).
- Les enjeux impactés sont principalement des habitations.

Le projet de révision du PPRi des communes de Changé, Laval et L'Huisserie, présenté ce jour, est validé par l'ensemble du COPIL, ainsi que le planning prévisionnel relatif à la poursuite de l'étude qui est présenté ci-après :

- Avril-Mai 2022 : Consultation des Personnes Publiques Associées (PPA)
- Fin juin 2022 : Réunion(s) publique(s)
- Septembre 2022 : Enquête publique
- Janvier 2023 : Approbation du PPRi.

Anthony MARTIN
Chef de projet

Question / Réponse

Questions de la préfecture :

- 1) Une crue équivalente (période de retour similaire $\sim T = 40$ ans) à la crue historique de 1966 est-elle survenue depuis ?

Oui, la crue de 1966 a eu un équivalent en 1995. La DDT53 précise qu'une crue de période de retour 40 ans est une crue qui a une probabilité de 1/40 de se produire tous les ans. Ce n'est pas une crue qui revient tous les 40 ans.

- 2) La cartographie de l'aléa par remontée de réseaux suppose de connaître l'état du réseau. Comment l'avez-vous caractérisé ?

Pour identifier les secteurs impactés par cet aléa, ARTELIA a extrapolé latéralement le niveau d'eau centennal sur 500 m en lit majeur. Cette opération a permis, grâce à l'utilisation du modèle numérique de terrain (MNT), de mettre en évidence les dépressions du terrain naturel susceptible d'être en eau pour ce niveau de référence. Un croisement a ensuite été réalisé avec la couche SIG « réseaux » de Laval Agglo pour identifier les dépressions qui sont connectées à la Mayenne. Pour caractériser le niveau d'aléa au sein de ces dépressions, seul le critère « hauteur d'eau » a été retenu, la vitesse d'écoulement étant considérée comme nulle.

Questions de la mairie de Changé :

- 3) La cartographie de l'aléa intègre-t-elle les apports par ruissellement dans le centre-ville ?

Non, la problématique de ruissellement d'eaux pluviales n'est pas abordée dans le PPRi, celui-ci se limitant à des inondations causées par le débordement d'un cours d'eau. Toutefois, plusieurs études ont été réalisées sur le sujet.

- 4) Une étude de diagnostic et de prévention sur l'aléa inondation a été réalisée sur la commune de Changé et sur les bassins versants des ruisseaux de la Touche et des Landes. Le projet de révision du PPRi intègre-t-il les apports de ces affluents ?

Le projet de révision intègre de manière indirect ces apports. En effet, le débit correspondant à l'aléa de référence est calculé au niveau du barrage de Bonne. Par conséquent, les apports hydrauliques provenant des affluents amont sont intégrés indirectement dans le débit total. En revanche, la cartographie de l'aléa représente uniquement le phénomène de « remous hydraulique » de la Mayenne dans les affluents. Néanmoins, l'étude menée sur ces deux cours d'eau vient en complément de la cartographie de l'aléa du PPRi.

Question du SIDPC :

- 5) Les données du PPRi pourront-elles être intégrées dans SYNAPSE (Système Numérique d'Aide à la décision pour les Situations de crise) ?

Les données seront transmises à la DGSCGC/SDPGC/TI2G et au ministère de l'Intérieur pour l'intégration de ces dernières dans le système.

Question du service DS de Laval Agglomération :

- 6) Le règlement révisé interdit-il le stockage de remblais (origine professionnelle ou privée) dans le lit majeur, même provisoirement ?

Non, à ce stade le règlement interdit les opérations de rehaussement. Toutefois, il peut être pertinent d'intégrer une prescription au règlement à ce sujet. Cependant, il est très difficile de contrôler les remblais sauvages au sein d'une parcelle privée (remblaiement de fond de jardin, ...).

Question du CD50 :

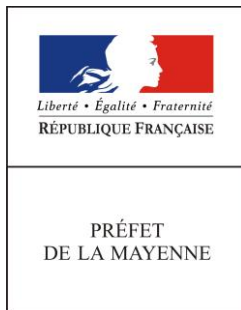
- 7) Des ouvrages/mesures ne peuvent-ils pas être mis en place pour réduire l'enveloppe inondation ?

Le PPRi a pour objectif principal de maîtriser l'urbanisation future en interdisant toute nouvelle construction dans les zones d'aléas les plus forts et en la limitant dans les autres zones inondables. Il peut prescrire des mesures de prévention et de sauvegarde mais il ne peut pas se substituer aux collectivités compétentes en matière de GEMAPI, qui peuvent décider de travaux permettant localement de diminuer les effets d'une inondation.

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion publique – Commune de Changé

Réunion du 16/11/2022



Sommaire

- Une révision ? Pour quoi faire ?
- Les crues historiques de la Mayenne
- Méthodologie d'élaboration du PPRI
- Règlement et zonage réglementaire
 - **Projet de règlement**
 - **Présentation du zonage et de ses évolutions**
- Mesures de réduction de la vulnérabilité
- Planning
- Echanges

Une révision ? Pour quoi faire ?

- Version initiale du PPRI de la Mayenne approuvée le 29 octobre 2003
- Un Plan de Prévention des Risques inondation, de quoi s'agit-il ?
 - **Outil juridique de gestion des risques** qui vise à maîtriser l'urbanisation en zone inondation afin de réduire la vulnérabilité des biens et personnes
 - **Ses objectifs :**
 - ✓ Identifier les zones à risque et le niveau d'aléa
 - ✓ Maîtriser l'urbanisation future en interdisant toute nouvelle construction dans les zones d'aléas les plus forts et en les limitant dans les autres zones inondables
 - ✓ Réduire la vulnérabilité au risque inondation des constructions et installations existantes et futures
 - ✓ Préserver les capacités d'écoulement et les zones d'expansion de crue afin de ne pas aggraver les risques en amont et en aval
 - ✓ Prescrire des mesures de prévention et de sauvegarde
- Evènement de référence du PPRi :
 - Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) si période de retour $T \geq 100$ ans
 - À défaut, évènement centennal théorique modélisé

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple : crue théorique de la Mayenne de $100 \text{ m}^3/\text{s}$. La période de retour de cet évènement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ est susceptible de se reproduire.**

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple : crue théorique de la Mayenne de $100 \text{ m}^3/\text{s}$. La période de retour de cet événement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ est susceptible de se reproduire.**

- Que signifie donc une période de retour 100 ans (ou crue dite centennale) ?

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple** : crue théorique de la Mayenne de $100 \text{ m}^3/\text{s}$. La période de retour de cet événement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ est susceptible de se reproduire.
- Que signifie donc une période de retour 100 ans (ou crue dite centennale) ?
 - **Une crue centennale se produit 1 fois tous les 100 ans → FAUX (abus de langage)**

Notion d'hydrologie



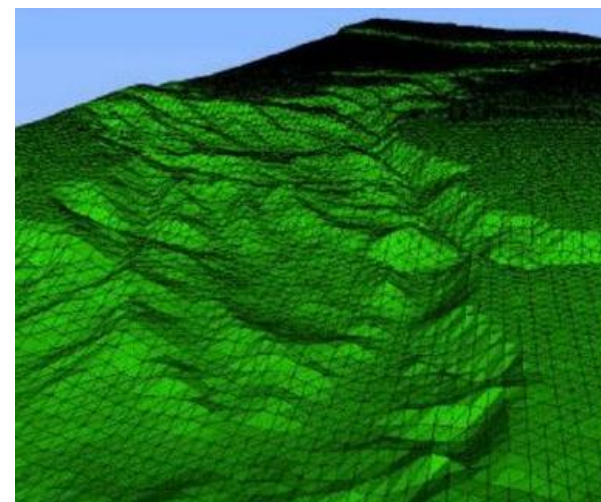
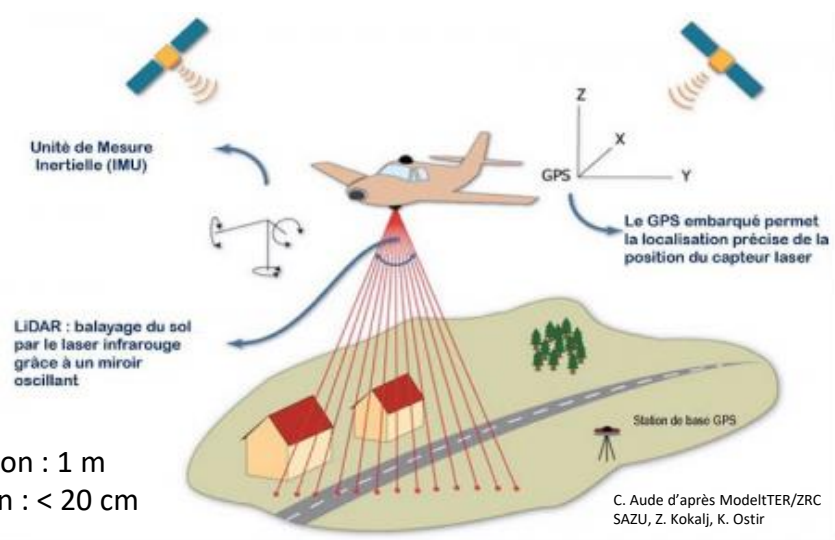
- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple : crue théorique de la Mayenne de 100 m³/s. La période de retour de cet événement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de 100 m³/s est susceptible de se reproduire.**

- Que signifie donc une période de retour 100 ans (ou crue dite centennale) ?
 - ~~Une crue centennale se produit 1 fois tous les 100 ans~~ → **FAUX (abus de langage)**
 - **Elle a une probabilité de 1 sur 100 de se produire chaque année**
 - **Elle a une probabilité de 63% de se produire au moins une fois sur une période de 100 ans**

- Période de retour 10 ans (ou événement décennal) ?

Une révision ? Pour quoi faire ?

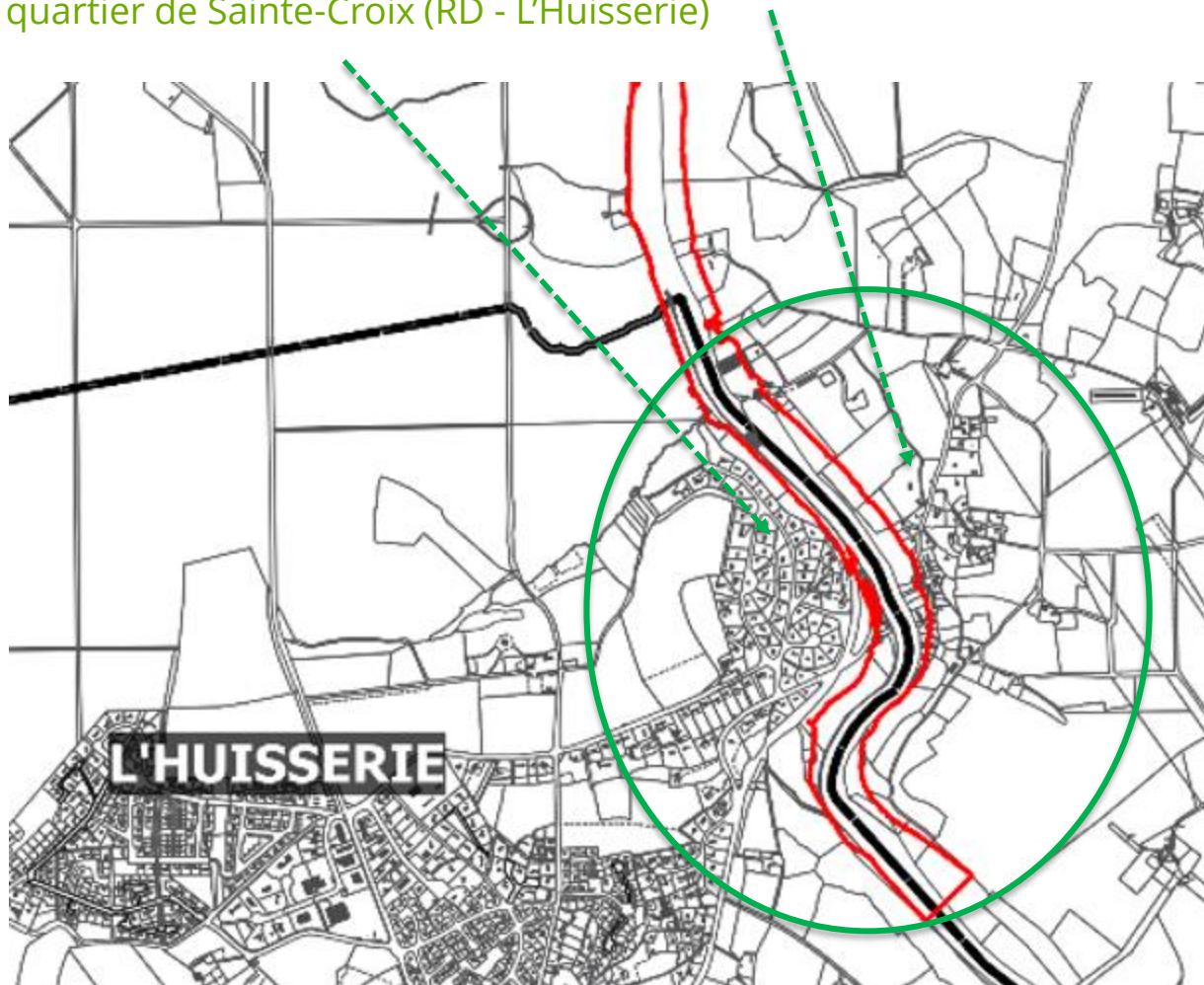
- Mettre à jour la cartographie de l'aléa et des enjeux en tenant compte :
 - Des évolutions réglementaires
 - De l'évolution de l'occupation des sols
 - De l'évolution de l'hydrologie de la Mayenne
 - Des nouvelles données topographiques disponibles en lit majeur (LIDAR)



- Mettre à jour le zonage réglementaire et le règlement en conséquence
- Cartographier les enveloppes d'inondations pour un évènement fréquent (Q10) et exceptionnel (Q1000)

Une révision ? Pour quoi faire ?

- Etendre le périmètre du PPRi d'environ 1,5 km en aval du barrage de Cumont pour intégrer :
 - Le quartier de Saint-Pierre Le Potier (RG - Laval)
 - Le quartier de Sainte-Croix (RD - L'Huisserie)



Les crues historiques de la Mayenne

- Origine et genèse des crues

Vidéo de vulgarisation « Typologie des crues »

- Les crues de la Mayenne ont une dynamique « lente » et sont pour la plupart générées par des cumuls pluvieux importants pendant plusieurs mois suivis d'un évènement plus intense sur quelques jours.
- Le suivi permanent du débit de la Mayenne par le Service de Prévision des Crues (SPC) permet aujourd'hui d'anticiper ces évènements
 - ✓ Assure la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues
 - ✓ Etablit deux fois par jour un bulletin de vigilance en fonction de la dangerosité des phénomènes d'inondation attendus dans les 24 heures à venir (vigilance verte, jaune, orange et rouge)

 <https://www.vigicrues.gouv.fr/>

Les crues historiques de la Mayenne

- Crue du 25 et 26 octobre 1966
 - Débit maximal observé : 520 m³/s (T = 40 ans)
 - Pluviométrie importante depuis le début du mois d'octobre générant des quantités d'eau supérieures à deux fois la moyenne pluviométrique mensuelle d'octobre (80 mm), suivi d'orage intense pendant 3 jours consécutifs.
 - Aucune victime mais une centaine de personnes et plus de 200 animaux évacués
 - Défaillances de transformateurs électriques, de postes de télécommunications, de station d'épuration
 - Nombreuses routes et ponts endommagés
 - Impact direct et indirect sur les activités économiques et industrielles
 - Montant des dommages estimé entre 2 et 7 millions de Francs suivant les sources

Carte informative - Crue 1966

Les crues historiques de la Mayenne

- Crue du 15 et 17 novembre 1974 – « La crue du siècle »
 - Débit maximal observé : 604 m³/s (T = 70 ans) – Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)
 - Liée à d'importantes précipitations
 - Près de 3 000 foyers sinistrés, dont 1 500 à 2 000 foyers sur Laval
 - De nombreuses exploitations industrielles impactées : usines Besnier, Boissel, Feinte, Baujeu et les textiles Vermandois.
 - Un bateau-lavoir s'est fracassé contre un pont, une péniche fut entraînée et à réussi à franchir quatre barrages



Carte informative - Crue 1974

Les crues historiques de la Mayenne

- Crue du 23 et 29 janvier 1995
 - Débit maximal observé : 517 m³/s (T = 40 ans)
 - Année 1994 très humide avec un cumul annuel supérieur de 30% par rapport à la moyenne et jusqu'à 70% dans le sud-ouest du bassin de la Maine
 - 174 mm pour le seul mois de décembre, suivi de 150 à 200 mm sur 11 jours entre le 19 et 30 janvier
 - 130 communes déclarées sinistrées, 3 000 habitations inondées, 960 personnes évacuées. Aucune victime.
 - Les habitations situées entre le barrage de Belle-Poule et le pont de Changé sont particulièrement touchées. L'Église, la mairie et le stade sont en revanche épargnés.
 - 7 000 interventions des secours
 - 33 routes coupées, station d'épuration de Laval fortement impactée
 - 79 cas de pollutions par hydrocarbures recensés

Carte informative - Crue 1995

Méthodologie



X



=



■ L'aléa

C'est la manifestation d'un phénomène naturel. Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennale, centennale, ...) et l'intensité de sa manifestation (hauteur et vitesse de l'eau)

■ L'enjeu

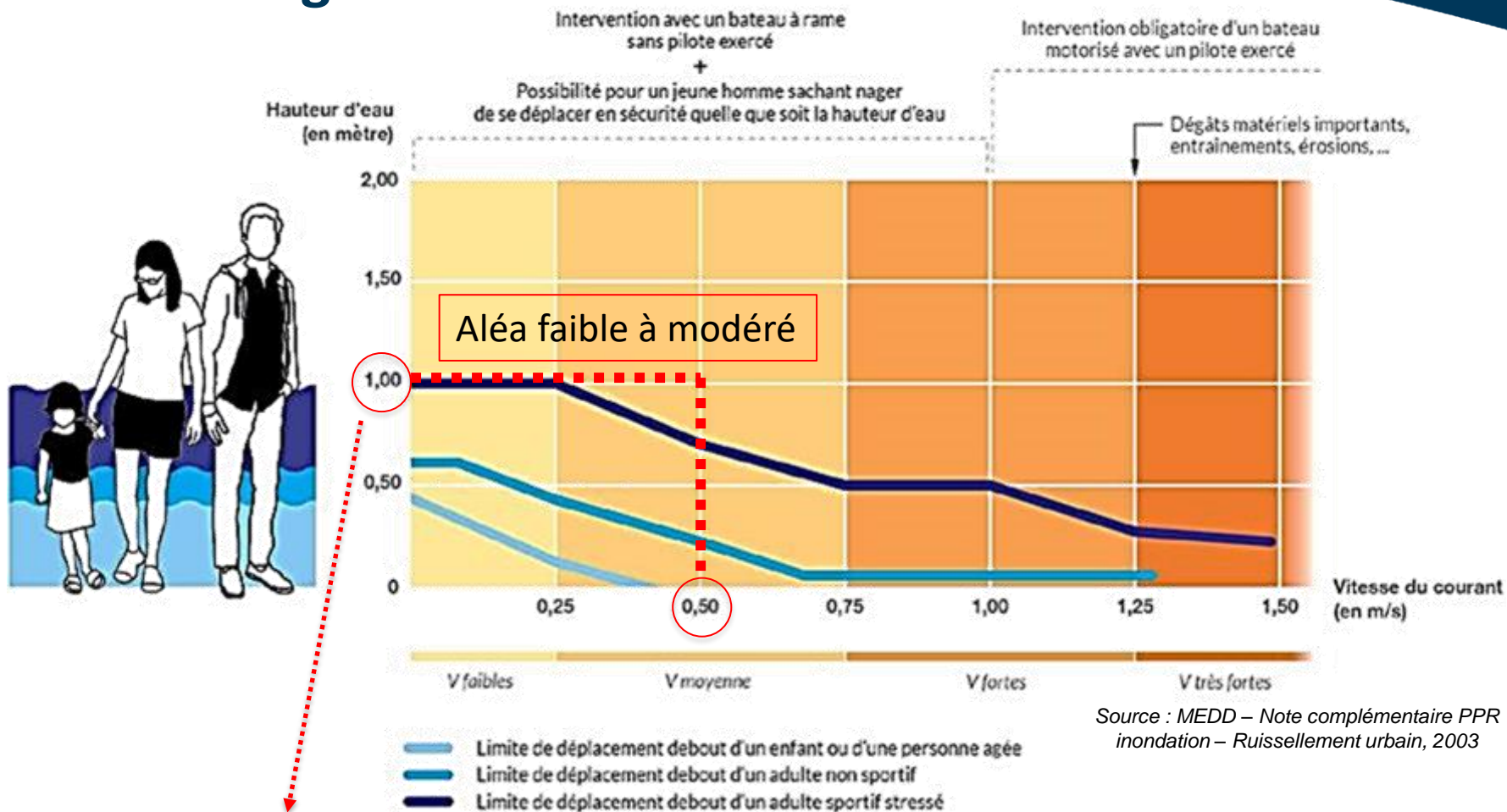
Ensemble des personnes, biens, activités, moyens, infrastructures, patrimoines susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. L'enjeu se caractérise par son importance (nombre, nature, etc.) et sa vulnérabilité. Ils peuvent être de différentes natures (humain, économique, environnementale, ...)

■ Le risque

Le risque inondation est alors le croisement de l'aléa (le phénomène physique de débordement) avec les enjeux (population, habitations, activités, infrastructures, équipements, ...) ou plus exactement la vulnérabilité de ceux-ci.

Vidéo de vulgarisation « Notion de risque »

Méthodologie - Aléa



Source : MEDD – Note complémentaire PPR inondation – Ruissellement urbain, 2003

- Limite d'efficacité d'un batardeau mis en place par un particulier
- Mobilité fortement réduite pour un adulte, impossible pour un enfant
- Soulèvement et déplacement d'objets, de véhicules → danger et embâcles
- Difficulté d'intervention des engins terrestres des services de secours (60-70 cm max)

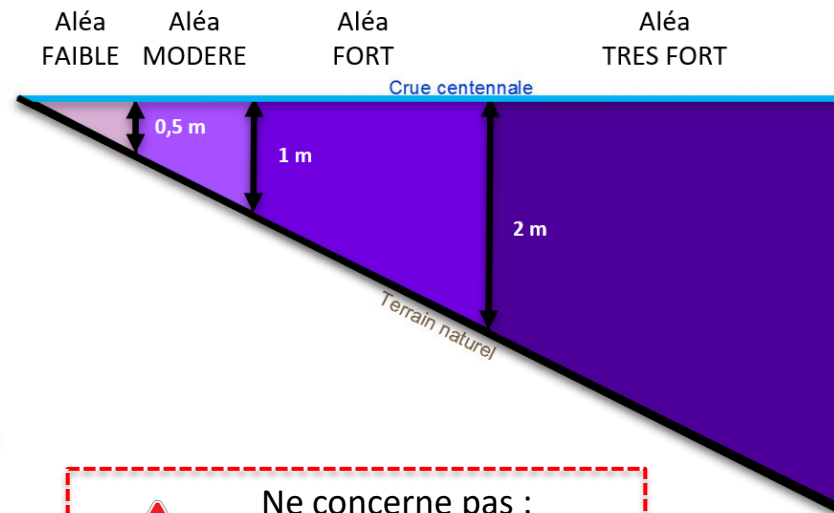
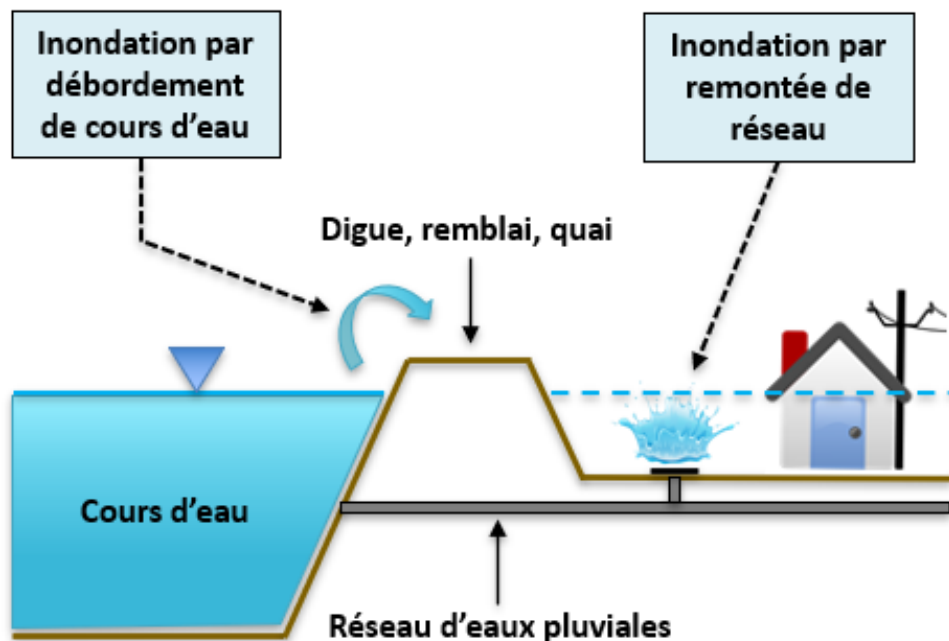
Méthodologie - Aléa

		Vitesse d'écoulement		
		Faible ($V < 0,2$ m/s)	Moyenne ($0,2$ m/s $< V < 0,5$ m/s)	Forte ($V > 0,5$ m/s)
Hauteur	Faible $H < 0,50$ m	Faible	Modéré	Fort
	Moyenne $0,50$ m $< H < 1$ m	Modéré	Modéré	Fort
	Forte 1 m $< H < 2$ m	Fort	Fort	Très fort
	Très forte $H > 2$ m	Très fort	Très fort	Très fort

➔ Comparaison avec l'enveloppe inondation de 2003

➔ Cartographie de l'aléa

Distinction entre deux aléas inondations :



⚠ Ne concerne pas :

- Aléa ruissellement
- Aléa inondation par remontée de nappe

Méthodologie - Enjeux

Cartographie des enjeux



Secteurs peu ou pas urbanisés

Secteurs urbanisés

Centre urbain



Cartographie de la vulnérabilité



Vidéo de vulgarisation « Vulnérabilité en zone inondable »

Secteur \ Aléa		Faible	Modéré	Fort	Très fort
Secteurs urbanisés	Centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur
	Secteurs urbanisés hors centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs non urbanisés		Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs inondés par remontée de réseaux		Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause
Secteurs inondés spécifiquement en Q1000		<div style="border: 2px dashed red; padding: 10px;"> <p>Toutes les opérations sont autorisées sans condition à l'exception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés ; - de nouvelles ICPE présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation. </div>			

Règlement et zonage réglementaire

Zone rouge

- Régleme les zones soumises à un aléa fort à très fort
- Couvre essentiellement les secteurs peu ou pas urbanisés constituant des champs d'expansion de crues (espaces agricoles ou naturels, espaces de loisirs, parcs urbains, ...) ainsi que les espaces urbanisés situés à proximité immédiate de la Mayenne
- Zone régie par un **principe d'interdiction stricte**, avec un **principe général d'inconstructibilité**, afin :
 - D'assurer la sécurité des biens et des personnes
 - De ne pas augmenter le risque en exposant des biens et personnes supplémentaires
 - De préserver le rôle déterminant des champs d'expansion des crues en interdisant toute occupation ou utilisation du sol susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre le volume de stockage
- Certains projets sont toutefois admis, sous réserve qu'ils n'aggravent ni le risque inondation, ni la vulnérabilité, à savoir :
 - Les projets nouveaux nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (pontons, maisons éclésières, ...)
 - Certains projets concernant des biens et activités existants, sous réserve de respecter les prescriptions du règlement
 - Les opérations de renouvellement urbain situées en centre urbain

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Réglemente les secteurs non urbanisés où l'aléa est faible à modéré
- Zone régie par un **principe général d'interdiction**. Les constructions nouvelles sont interdites à l'exception des constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les constructions, reconstructions après sinistre, ouvrages, installations, aménagements nécessaires à la gestion, à l'entretien, à l'exploitation des terrains inondables, notamment par un usage agricole, ou pour des activités sportives ou de loisirs compatibles avec le risque d'inondation
 - Les réparations ou reconstructions de biens sinistrés, démolitions-reconstructions et changements de destination des biens existants sans accroissement des capacités d'accueil de populations, sous réserve que la sécurité des occupants soit assurée et que la vulnérabilité de ces biens soit diminuée
 - Les extensions mesurées des constructions existantes dans la limite de 20% de l'emprise au sol de l'existant
 - Les annexes légères (garage, abri de jardin, ...) dans la limite 30 m² maximum d'emprise au sol supplémentaire

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Sont admis les constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les installations et équipements d'intérêt général sans alternative à l'échelle du bassin de vie et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation
 - Les équipements dont la fonction est liée à leur implantation (maisons éclusières, ponton flottant, structures flottantes, halte fluviale, ...) et les activités nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau
 - Les opérations d'aménagement destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation.

Règlement et zonage réglementaire

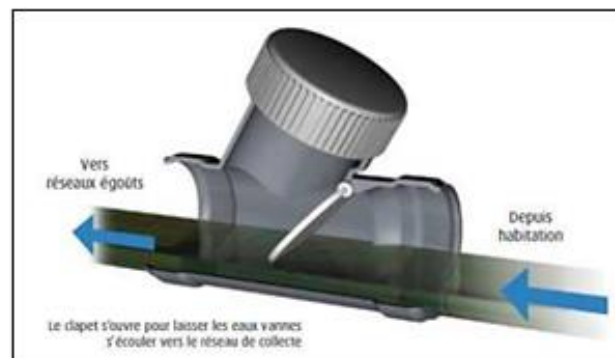
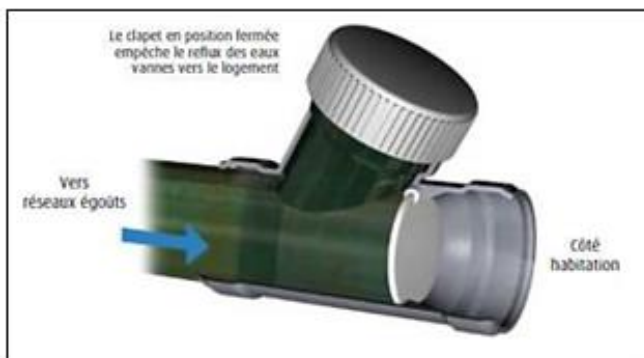
Zone bleue

- Réglemente les **secteurs qui sont déjà urbanisés** (dont les centres-urbains) ou qui **présentent des enjeux majeurs de développement urbain** et qui sont **soumis à un aléa faible à modéré**. L'intensité de l'aléa permet d'admettre une densification ou un développement urbain à condition de respecter des mesures de nature à réduire (ou *a minima* de ne pas augmenter) la vulnérabilité des biens et personnes. L'objectif est de maintenir des fonctions de cœur de ville (mixité des usages, continuité du bâti...).
- Permet à la fois de répondre à la nécessité de prévention du risque inondation et aux besoins socio-économiques de développement du territoire.
- La constructibilité y est la règle générale, sous réserve de respecter certaines prescriptions. Sont en revanche interdites dans cette zone :
 - La création ou le changement de destination de locaux situés en dessous du niveau du terrain naturel (sous-sol, caves, ...) ;
 - La création d'installations de stockage de déchets de toute nature, y compris les déchetteries ;
 - La création d'installations de stockage de produits polluants ;
 - La réalisation de clôtures pleines et les haies denses sauf si elles sont indispensables pour des raisons architecturales ou paysagères.

Règlement et zonage réglementaire

Zones hachurées bleues et rouges

- Réglemente les zones soumises à **l'aléa inondation par remontée d'eau dans les réseaux**. Ce zonage **dépend uniquement de la hauteur d'eau**, la vitesse étant considérée comme nulle
- Ces zones sont réglementées de la même manière que les zones bleues et rouges soumises à l'aléa inondation par débordement de cours d'eau
- Si des mesures spécifiques sont mises en place sur les réseaux mis en cause (clapet anti-retour, ...), alors ces zones ne seront plus soumises à l'aléa inondation. En conséquence de quoi, elles ne seront plus réglementées par le PPRi



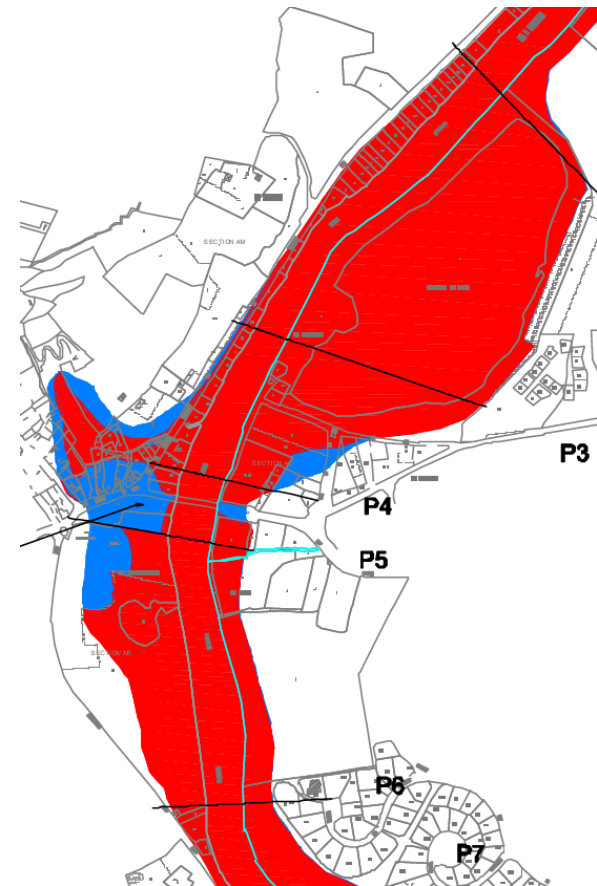
Règlement et zonage réglementaire


Zonage spécifique à l'enveloppe millénaire (Q1000)

- Toutes les constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux, qu'ils constituent un projet nouveau ou un bien et une activité existante, sont autorisés à l'exception :
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation
 - Des nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population, pendant une inondation
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés.

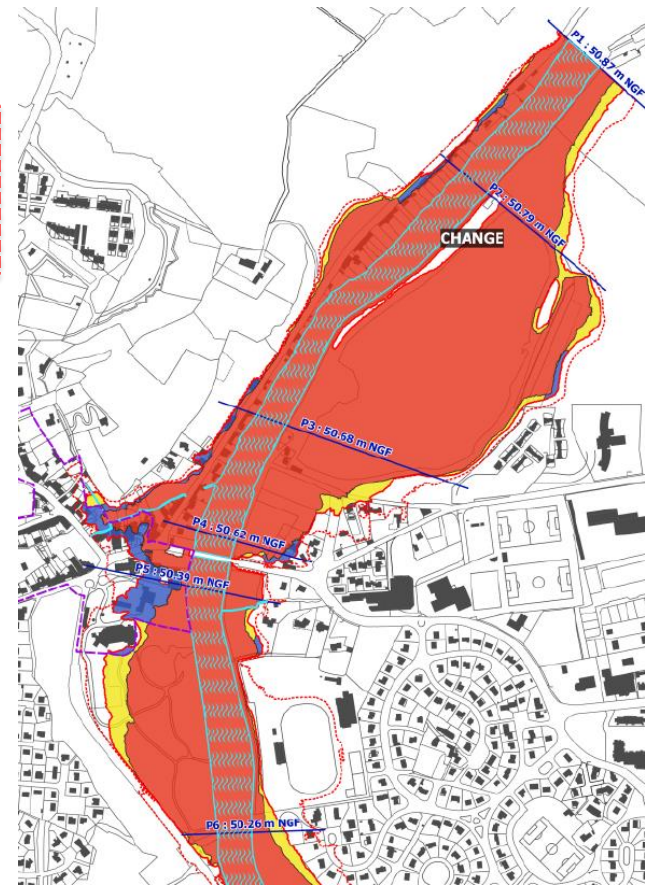
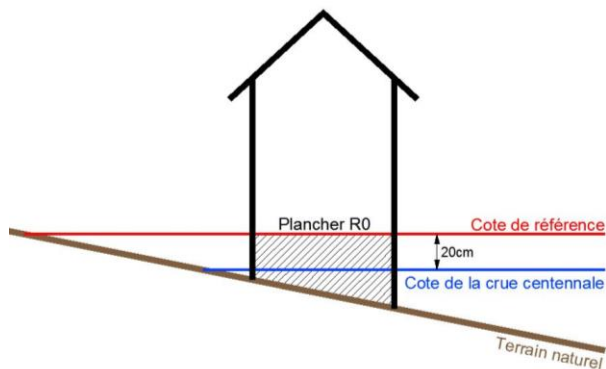
Règlement et zonage réglementaire

Plan du zonage réglementaire en vigueur Plan du zonage réglementaire en cours de révision



 Il faut distinguer :

- Cote de la crue centennale
- Cote de référence



Mesure de réduction de la vulnérabilité

- Elles ont vocation à assurer la sécurité des personnes, limiter les dommages aux biens et de faciliter le retour à la normale suite à une inondation
- Elles peuvent être **obligatoire** ou **simplement recommandées**

Mesures obligatoires :

- Concernent uniquement les **biens construits ou aménagés avant l'approbation du PPRi et situés au sein du périmètre du PPRi** (hors crue millénale)
- **Doivent être mis en œuvre dans un délai de 5 ans** à compter de l'approbation du PPRi
- Ne sont imposées que si le **coût de l'aménagement est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien** à la date d'approbation du PPRi
- Sont financés à hauteur de 80% dans la limite de 36 000 € par bien par le Fonds Barnier

Mesure de réduction de la vulnérabilité

Mesures obligatoires pour les particuliers :


- Si le bâtiment ne comprend aucun niveau hors d'eau, une **zone refuge dotée d'une ouverture sur l'extérieur** permettant l'évacuation des personnes par des moyens de secours **doit être créée au-dessus de la cote de référence**. Cet espace doit avoir une **superficie d'au moins 9 m²**, avec un **minimum de 1 m² par occupant**, et doit être de préférence directement **accessible par l'intérieur** du bâtiment. L'espace refuge doit avoir une **hauteur sous plafond supérieure à 1,80 mètre** afin d'assurer une mobilité aisée des personnes. **En cas d'impossibilité technique ou réglementaire** de réaliser une telle zone refuge, **le propriétaire doit le signaler au maire** afin que celui-ci le prenne en compte dans le Plan Communal de Sauvegarde.
- **Matérialiser l'emprise des piscines** et des bassins par un balisage (clôture, flammes, ...)



- Placer les produits polluants au-dessus de la cote de référence et les fixer afin qu'ils ne se renversent pas

Mesure de réduction de la vulnérabilité

Mesures recommandées pour les particuliers :

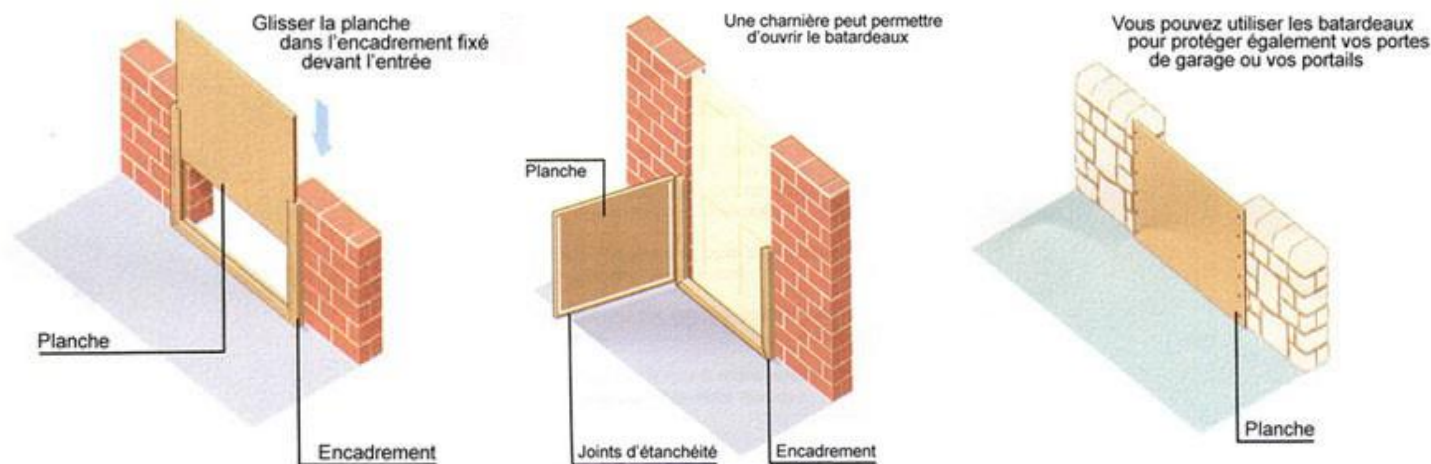
- Réaliser un **diagnostic de vulnérabilité du bâtiment par un professionnel** pour :
 - Evaluer les espaces inondables et matériels pouvant être touchés en cas d'inondation
 - Définir des adaptations techniques et mesures à réaliser pour réduire la vulnérabilité et la résilience du bien
- Réaliser un **plan familial de mise en sûreté** afin d'être organisé en cas d'inondation
<https://www.interieur.gouv.fr/Media/Securite-civile/Files/je-me-protège-en-famille>

- Réaliser des **circuits électriques distincts** entre les parties du bien inondable et les parties hors d'eau
- Disposer d'une **pompe pour vider les caves, sous-sols, vides sanitaires** situés sous le terrain naturel
- **Supprimer les clôtures denses et clôtures pleines** transversales au lit majeur faisant obstacle à l'écoulement des eaux. Elles peuvent être remplacées par des haies arbustives peu denses ou des grillages largement ajourés
- Mettre hors d'eau tous les éléments de chauffage, de climatisation ou de ventilation sensibles
- **Remplacer les matériaux sensibles à l'eau** situés en-dessous de la cote de référence par des matériaux hydrofuges ou peu sensibles à l'eau
- Eviter la flottaison d'objets en ancrant le mobilier extérieur

Mesure de réduction de la vulnérabilité

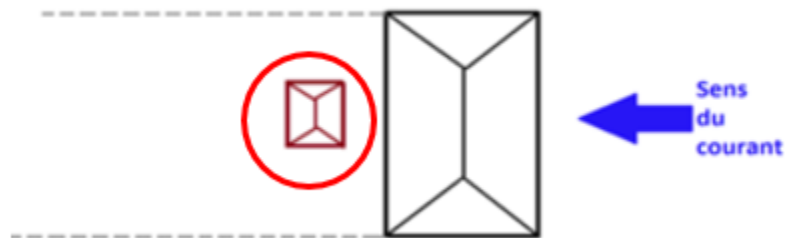
Mesures recommandées pour tous les propriétaires :

- **Equiper les ouvrants de batardeaux** à poser (planches, sacs de sable, ...) et prévoir l'obturation temporaire des gaines de réseaux, bouches d'aération, de ventilation

Dispositifs de batardeaux



- **Implanter les extensions de bâti** ne nécessitant pas le recours à une étude hydraulique dans l'ombre hydraulique du bâtiment existant



Planning

Phase de l'étude	Désignation des parties techniques
Phase 1	Constitution d'une base documentaire
Phase 2	Réalisation des cartes informatives
Phase 3	Analyse des données topographiques existantes - détermination des besoins complémentaires – topographie complémentaire
Phase 4	Présentation de la méthodologie générale, des données recueillies, des cartes informatives et du modèle numérique de terrain obtenu aux acteurs locaux
Phase 5	Études des débits, modélisation et élaboration des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 6	Présentation des cartes d'aléas et d'enjeux aux acteurs locaux
Phase 7	Modification de la note de présentation et des cartes d'aléas et d'enjeux
Phase 8	Élaboration des cartes de zonages réglementaires et d'un projet de règlement
Phase 9	Présentation des cartes de zonages réglementaires et du projet de règlement aux acteurs locaux
Phase 10	Modification de la note de présentation, des cartes de zonage réglementaires et du projet de règlement
Phase 11	Réunions publiques
Phase 12	Constitution des dossiers du projet de PPRI pour la consultation officielle
Phase 13	Modification du projet de PPRI après la consultation officielle
Phase 14	Constitution des dossiers d'enquête publique
Phase 15	Modification après enquête publique et constitution des dossiers d'approbation



Avancement de la
procédure de révision



Enquête publique

Echanges

Besoin de précisions, des doutes, des interrogations ...

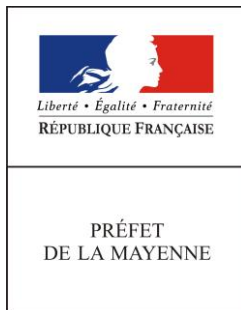


www.arteliagroup.com

Révision du PPRi de Changé, Laval et L'Huisserie

Réunion publique – Communes de Laval et L'Huisserie

Réunion du 24/11/2022



Sommaire

- Une révision ? Pour quoi faire ?
- Les crues historiques de la Mayenne
- Méthodologie d'élaboration du PPRI
- Règlement et zonage réglementaire
 - **Projet de règlement**
 - **Présentation du zonage et de ses évolutions**
- Mesures de réduction de la vulnérabilité
- Planning
- Echanges

Une révision ? Pour quoi faire ?

- Version initiale du PPRI de la Mayenne approuvée le 29 octobre 2003
- Un Plan de Prévention des Risques inondation, de quoi s'agit-il ?
 - **Outil juridique de gestion des risques** qui vise à maîtriser l'urbanisation en zone inondation afin de réduire la vulnérabilité des biens et personnes
 - **Ses objectifs :**
 - ✓ Identifier les zones à risque et le niveau d'aléa
 - ✓ Maîtriser l'urbanisation future en interdisant toute nouvelle construction dans les zones d'aléas les plus forts et en les limitant dans les autres zones inondables
 - ✓ Réduire la vulnérabilité au risque inondation des constructions et installations existantes et futures
 - ✓ Préserver les capacités d'écoulement et les zones d'expansion de crue afin de ne pas aggraver les risques en amont et en aval
 - ✓ Prescrire des mesures de prévention et de sauvegarde
- Evènement de référence du PPRi :
 - Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) si période de retour $T \geq 100$ ans
 - À défaut, évènement centennal théorique modélisé

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple : crue théorique de la Mayenne de $100 \text{ m}^3/\text{s}$. La période de retour de cet évènement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ est susceptible de se reproduire.**

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple : crue théorique de la Mayenne de $100 \text{ m}^3/\text{s}$. La période de retour de cet évènement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ est susceptible de se reproduire.**

- Que signifie donc une période de retour 100 ans (ou crue dite centennale) ?

Notion d'hydrologie



- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple** : crue théorique de la Mayenne de $100 \text{ m}^3/\text{s}$. La période de retour de cet événement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ est susceptible de se reproduire.
- Que signifie donc une période de retour 100 ans (ou crue dite centennale) ?
 - **Une crue centennale se produit 1 fois tous les 100 ans → FAUX (abus de langage)**

Notion d'hydrologie



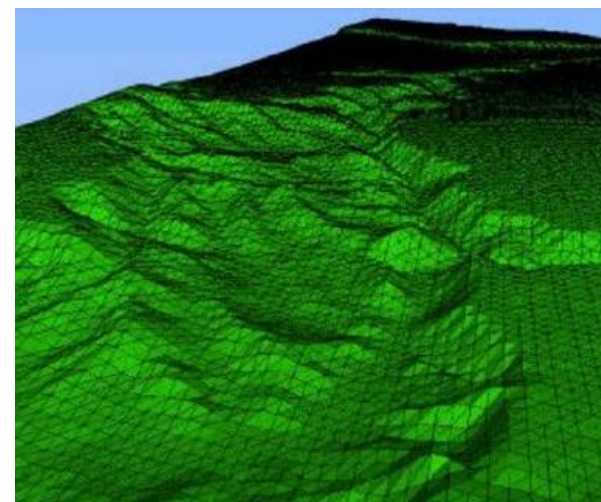
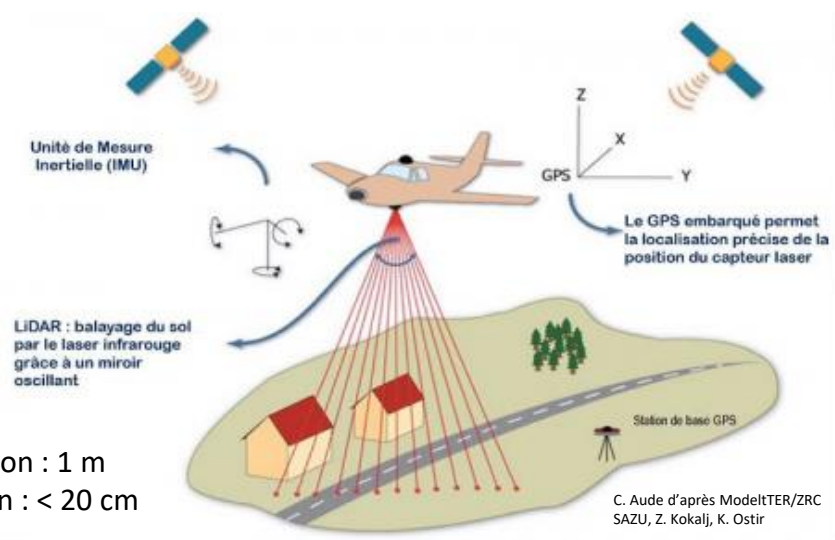
- Savez-vous ce qu'est une **période de retour** ?
 - **Durée moyenne au cours de laquelle, statistiquement un événement d'une même intensité se reproduit.**
 - **Exemple** : crue théorique de la Mayenne de 100 m³/s. La période de retour de cet événement correspond à la durée moyenne au bout de laquelle une autre crue de 100 m³/s est susceptible de se reproduire.

- Que signifie donc une période de retour 100 ans (ou crue dite centennale) ?
 - ~~Une crue centennale se produit 1 fois tous les 100 ans~~ → **FAUX (abus de langage)**
 - **Elle a une probabilité de 1 sur 100 de se produire chaque année**
 - **Elle a une probabilité de 63% de se produire au moins une fois sur une période de 100 ans**

- Période de retour 10 ans (ou événement décennal) ?

Une révision ? Pour quoi faire ?

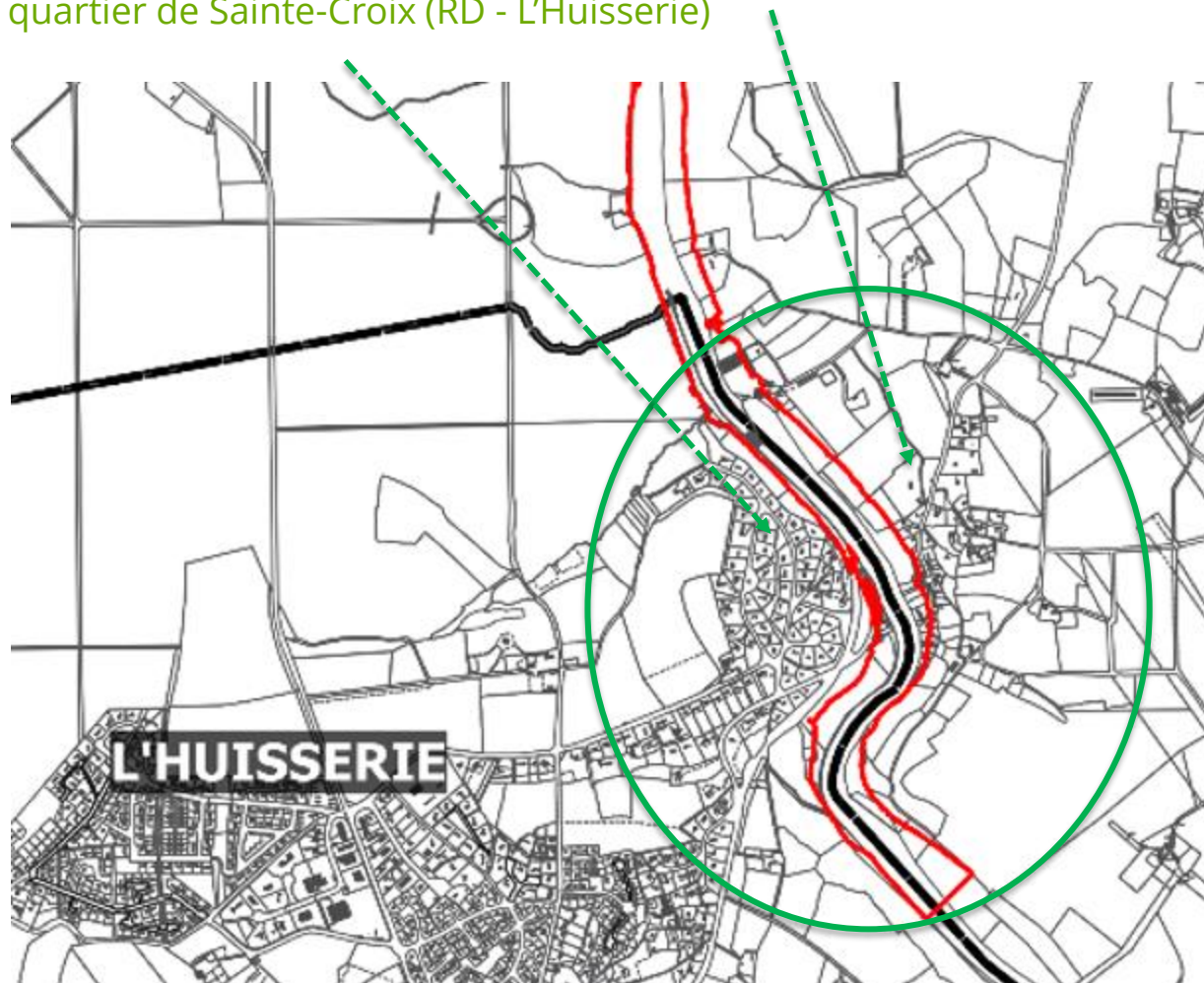
- Mettre à jour la cartographie de l'aléa et des enjeux en tenant compte :
 - Des évolutions réglementaires
 - De l'évolution de l'occupation des sols
 - De l'évolution de l'hydrologie de la Mayenne
 - Des nouvelles données topographiques disponibles en lit majeur (LIDAR)



- Mettre à jour le zonage réglementaire et le règlement en conséquence
- Cartographier les enveloppes d'inondations pour un évènement fréquent (Q10) et exceptionnel (Q1000)

Une révision ? Pour quoi faire ?

- Etendre le périmètre du PPRi d'environ 1,5 km en aval du barrage de Cumont pour intégrer :
 - Le quartier de Saint-Pierre Le Potier (RG - Laval)
 - Le quartier de Sainte-Croix (RD - L'Huisserie)



Les crues historiques de la Mayenne

- Origine et genèse des crues

Vidéo de vulgarisation « Typologie des crues »

- Les crues de la Mayenne ont une dynamique « lente » et sont pour la plupart générées par des cumuls pluvieux importants pendant plusieurs mois suivis d'un évènement plus intense sur quelques jours.
- Le suivi permanent du débit de la Mayenne par le Service de Prévision des Crues (SPC) permet aujourd'hui d'anticiper ces évènements
 - ✓ Assure la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues
 - ✓ Etablit deux fois par jour un bulletin de vigilance en fonction de la dangerosité des phénomènes d'inondation attendus dans les 24 heures à venir (vigilance verte, jaune, orange et rouge)

 <https://www.vigicrues.gouv.fr/>

Les crues historiques de la Mayenne

- Crue du 25 et 26 octobre 1966
 - Débit maximal observé : 520 m³/s (T = 40 ans)
 - Pluviométrie importante depuis le début du mois d'octobre générant des quantités d'eau supérieures à deux fois la moyenne pluviométrique mensuelle d'octobre (80 mm), suivi d'orage intense pendant 3 jours consécutifs.
 - Aucune victime mais une centaine de personnes et plus de 200 animaux évacués
 - Défaillances de transformateurs électriques, de postes de télécommunications, de station d'épuration
 - Nombreuses routes et ponts endommagés
 - Impact direct et indirect sur les activités économiques et industrielles
 - Montant des dommages estimé entre 2 et 7 millions de Francs suivant les sources

Carte informative - Crue 1966

Les crues historiques de la Mayenne

- Crue du 15 et 17 novembre 1974 – « La crue du siècle »
 - Débit maximal observé : 604 m³/s (T = 70 ans) – Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)
 - Liée à d'importantes précipitations
 - Près de 3 000 foyers sinistrés, dont 1 500 à 2 000 foyers sur Laval
 - De nombreuses exploitations industrielles impactées : usines Besnier, Boissel, Feinte, Baujeu et les textiles Vermandois.
 - Un bateau-lavoir s'est fracassé contre un pont, une péniche fut entraînée et à réussi à franchir quatre barrages



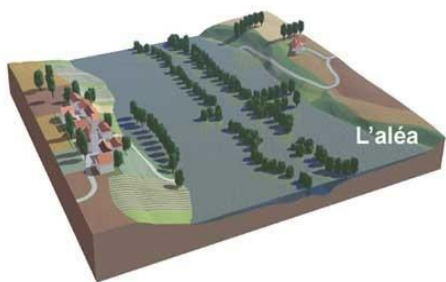
Carte informative - Crue 1974

Les crues historiques de la Mayenne

- Crue du 23 et 29 janvier 1995
 - Débit maximal observé : 517 m³/s (T = 40 ans)
 - Année 1994 très humide avec un cumul annuel supérieur de 30% par rapport à la moyenne et jusqu'à 70% dans le sud-ouest du bassin de la Maine
 - 174 mm pour le seul mois de décembre, suivi de 150 à 200 mm sur 11 jours entre le 19 et 30 janvier
 - 130 communes déclarées sinistrées, 3 000 habitations inondées, 960 personnes évacuées. Aucune victime.
 - Les habitations situées entre le barrage de Belle-Poule et le pont de Changé sont particulièrement touchées. L'Église, la mairie et le stade sont en revanche épargnés.
 - 7 000 interventions des secours
 - 33 routes coupées, station d'épuration de Laval fortement impactée
 - 79 cas de pollutions par hydrocarbures recensés

Carte informative - Crue 1995

Méthodologie



X



=



■ L'aléa

C'est la manifestation d'un phénomène naturel. Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennale, centennale, ...) et l'intensité de sa manifestation (hauteur et vitesse de l'eau)

■ L'enjeu

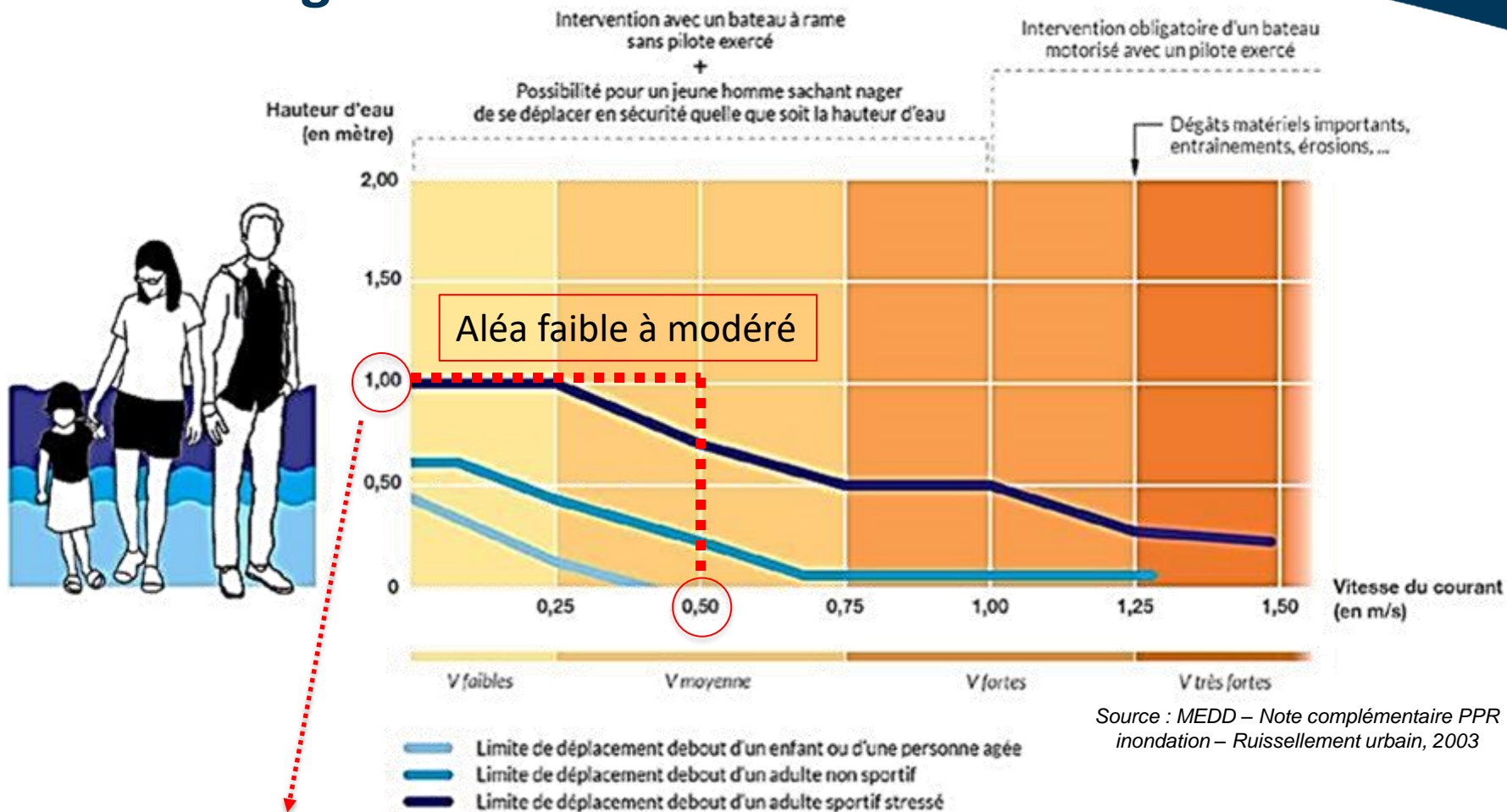
Ensemble des personnes, biens, activités, moyens, infrastructures, patrimoines susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. L'enjeu se caractérise par son importance (nombre, nature, etc.) et sa vulnérabilité. Ils peuvent être de différentes natures (humain, économique, environnementale, ...)

■ Le risque

Le risque inondation est alors le croisement de l'aléa (le phénomène physique de débordement) avec les enjeux (population, habitations, activités, infrastructures, équipements, ...) ou plus exactement la vulnérabilité de ceux-ci.

Vidéo de vulgarisation « Notion de risque »

Méthodologie - Aléa



Source : MEDD – Note complémentaire PPR inondation – Ruissellement urbain, 2003

- Limite d'efficacité d'un batardeau mis en place par un particulier
- Mobilité fortement réduite pour un adulte, impossible pour un enfant
- Soulèvement et déplacement d'objets, de véhicules → danger et embâcles
- Difficulté d'intervention des engins terrestres des services de secours (60-70 cm max)

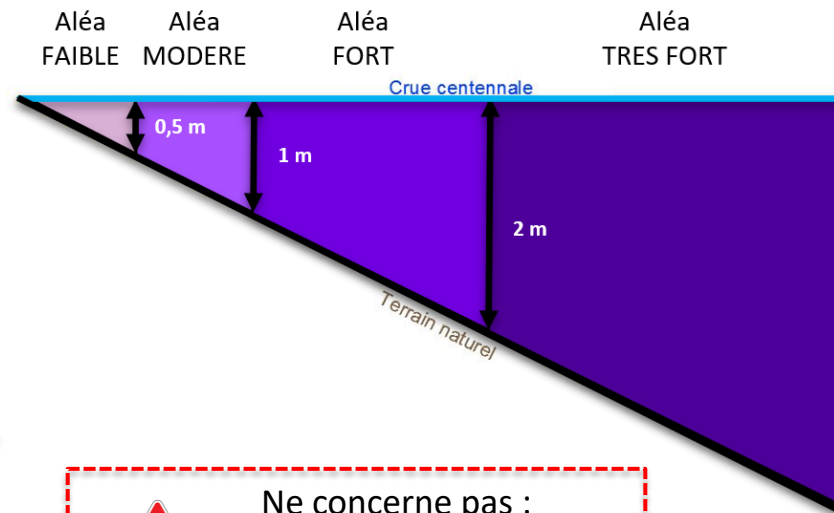
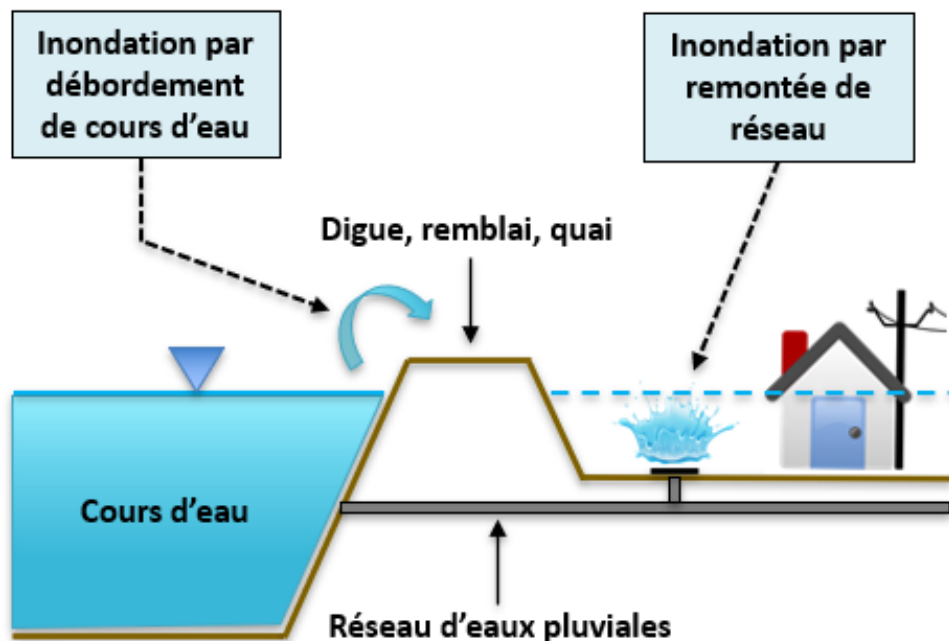
Méthodologie - Aléa


		Vitesse d'écoulement		
		Faible ($V < 0,2$ m/s)	Moyenne ($0,2 \text{ m/s} < V < 0,5$ m/s)	Forte ($V > 0,5$ m/s)
Hauteur	Faible $H < 0,50$ m	Faible	Modéré	Fort
	Moyenne $0,50 \text{ m} < H < 1$ m	Modéré	Modéré	Fort
	Forte $1 \text{ m} < H < 2$ m	Fort	Fort	Très fort
	Très forte $H > 2$ m	Très fort	Très fort	Très fort

➔ Comparaison avec l'enveloppe inondation de 2003

➔ Cartographie de l'aléa

Distinction entre deux aléas inondations :



 Ne concerne pas :

- Aléa ruissellement
- Aléa inondation par remontée de nappe

Méthodologie - Enjeux

Cartographie des enjeux



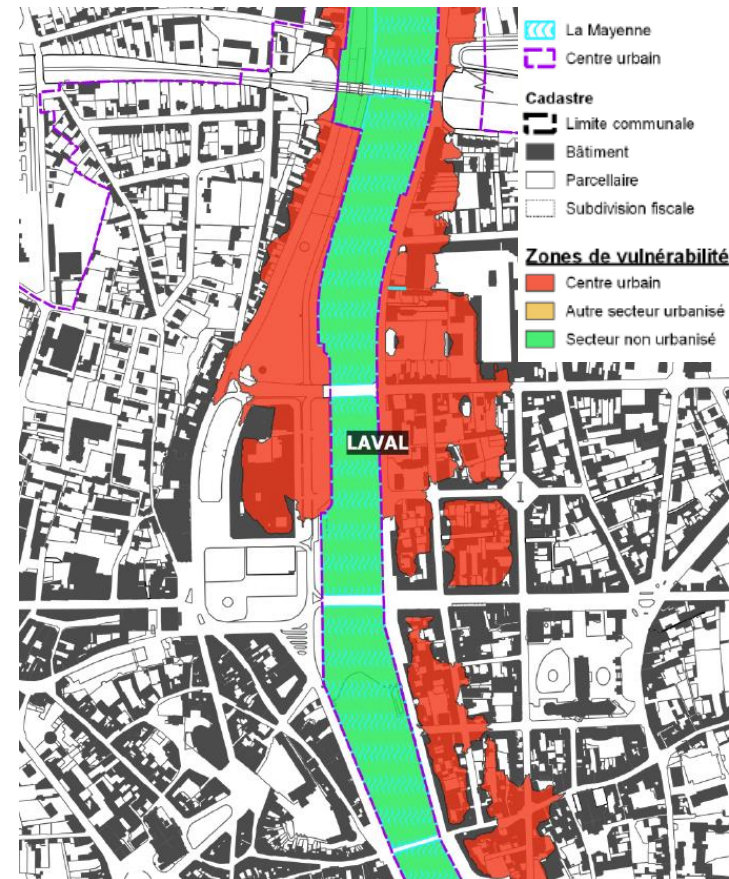
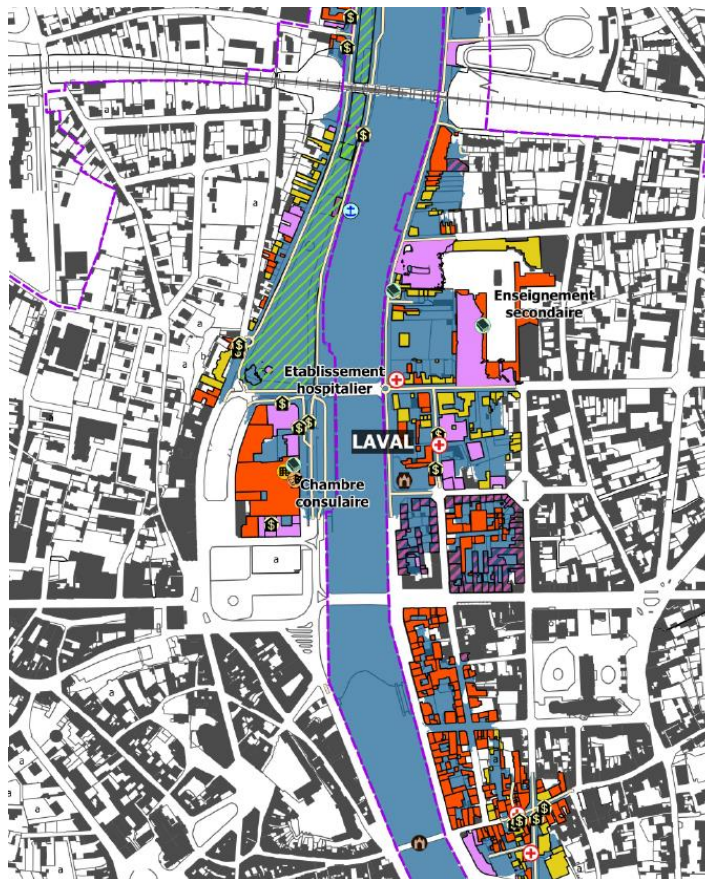
Secteurs peu ou pas urbanisés

Secteurs urbanisés

Centre urbain



Cartographie de la vulnérabilité



Secteur \ Aléa		Faible	Modéré	Fort	Très fort
Secteurs urbanisés	Centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...) et des opérations de renouvellement urbain dans la liste des projets admis dans ce secteur
	Secteurs urbanisés hors centre urbain	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle autorisée sous condition	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs non urbanisés		Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)	Construction nouvelle interdite à l'exception des constructions ou aménagements nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (maison éclésièrre, ponton, base nautique, ...)
Secteurs inondés par remontée de réseaux		Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone bleue, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause	Règlement identique à celui de la zone rouge, excepté si des travaux sont réalisés sur les réseaux mis en cause
Secteurs inondés spécifiquement en Q1000		<div style="border: 2px dashed red; padding: 10px;"> <p>Toutes les opérations sont autorisées sans condition à l'exception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation ; - des nouveaux établissements, équipements ou installations dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés ; - de nouvelles ICPE présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation. </div>			

Règlement et zonage réglementaire

Zone rouge

- Régleme les zones soumises à un **aléa fort à très fort**
- Couvre essentiellement les **secteurs peu ou pas urbanisés constituant des champs d'expansion de crues** (espaces agricoles ou naturels, espaces de loisirs, parcs urbains, ...) ainsi que les espaces urbanisés situés à proximité immédiate de la Mayenne
- Zone régie par un **principe d'interdiction stricte**, avec un **principe général d'inconstructibilité**, afin :
 - D'assurer la sécurité des biens et des personnes
 - De ne pas augmenter le risque en exposant des biens et personnes supplémentaires
 - De préserver le rôle déterminant des champs d'expansion des crues en interdisant toute occupation ou utilisation du sol susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre le volume de stockage
- Certains projets sont toutefois admis, sous réserve qu'ils n'aggravent ni le risque inondation, ni la vulnérabilité, à savoir :
 - Les projets nouveaux nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau (pontons, maisons éclésières, ...)
 - Certains projets concernant des biens et activités existants, sous réserve de respecter les prescriptions du règlement
 - Les opérations de renouvellement urbain situées en centre urbain

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Réglemente les **secteurs non urbanisés où l'aléa est faible à modéré**
- Zone régie par un **principe général d'interdiction**. Les constructions nouvelles sont interdites à l'exception des constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les constructions, **reconstructions après sinistre**, ouvrages, installations, aménagements nécessaires à la gestion, à l'entretien, à l'exploitation des terrains inondables, notamment par un usage agricole, ou pour des **activités sportives ou de loisirs compatibles avec le risque d'inondation**
 - Les réparations ou reconstructions de biens sinistrés, démolitions-reconstructions et changements de destination des biens existants sans accroissement des capacités d'accueil de populations, sous réserve que la sécurité des occupants soit assurée et que la vulnérabilité de ces biens soit diminuée
 - Les **extensions mesurées des constructions existantes dans la limite de 20% de l'emprise au sol de l'existant**
 - Les **annexes légères (garage, abri de jardin, ...)** dans la limite 30 m² maximum d'emprise au sol supplémentaire

Règlement et zonage réglementaire

Zone jaune

- Sont admis les constructions, ouvrages, aménagements et travaux visés par la disposition 1-1 du PGRI Loire-Bretagne, à savoir :
 - Les **installations et équipements d'intérêt général sans alternative à l'échelle du bassin de vie** et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation
 - Les **équipements dont la fonction est liée à leur implantation** (maisons éclusières, ponton flottant, structures flottantes, halte fluviale, ...) et les activités nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau
 - Les **opérations d'aménagement destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation.**

Règlement et zonage réglementaire

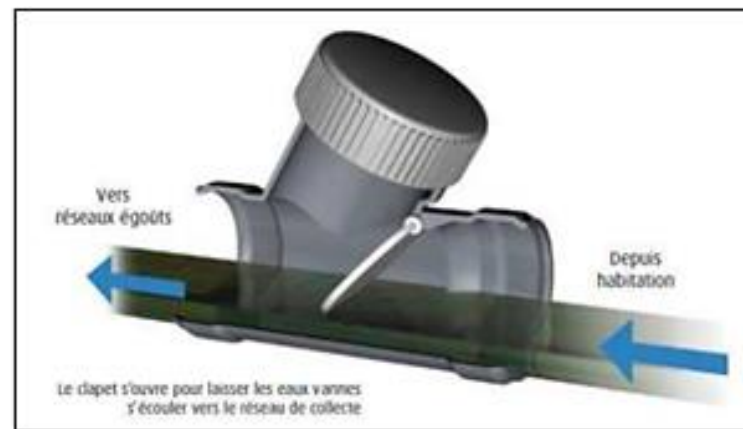
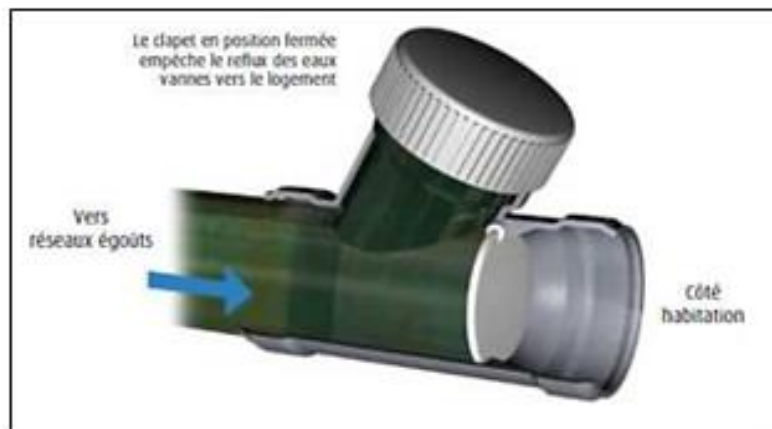
Zone bleue

- Réglemente les **secteurs qui sont déjà urbanisés** (dont les centres-urbains) ou qui **présentent des enjeux majeurs de développement urbain** et qui sont **soumis à un aléa faible à modéré**. L'intensité de l'aléa permet d'admettre une densification ou un développement urbain à condition de respecter des mesures de nature à réduire (ou *a minima* de ne pas augmenter) la vulnérabilité des biens et personnes. L'objectif est de maintenir des fonctions de cœur de ville (mixité des usages, continuité du bâti...).
- Permet à la fois de répondre à la nécessité de prévention du risque inondation et aux besoins socio-économiques de développement du territoire.
- La **constructibilité y est la règle générale, sous réserve de respecter certaines prescriptions**. Sont en revanche interdites dans cette zone :
 - La création ou le changement de destination de locaux situés en dessous du niveau du terrain naturel (sous-sol, caves, ...);
 - La création d'installations de stockage de déchets de toute nature, y compris les déchetteries;
 - La création d'installations de stockage de produits polluants;
 - La réalisation de clôtures pleines et les haies denses sauf si elles sont indispensables pour des raisons architecturales ou paysagères.

Règlement et zonage réglementaire

Zones hachurées bleues et rouges

- Réglemente les zones soumises à **l'aléa inondation par remontée d'eau dans les réseaux**. Ce zonage **dépend uniquement de la hauteur d'eau**, la vitesse étant considérée comme nulle
- Ces zones sont réglementées de la même manière que les zones bleues et rouges soumises à l'aléa inondation par débordement de cours d'eau
- Si des mesures spécifiques sont mises en place sur les réseaux mis en cause (clapet anti-retour, ...), alors ces zones ne seront plus soumises à l'aléa inondation. En conséquence de quoi, elles ne seront plus réglementées par le PPRi



Règlement et zonage réglementaire

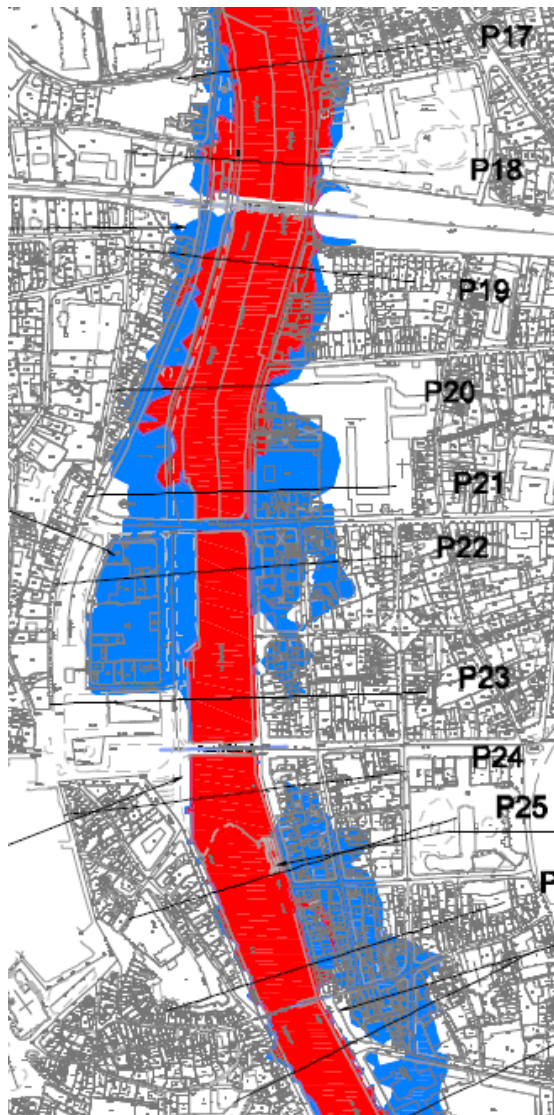
Zonage spécifique à l'enveloppe millénaire (Q1000)

- Toutes les constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux, qu'ils constituent un projet nouveau ou un bien et une activité existante, sont autorisés à l'exception :
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations **utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre**
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations **utiles à un retour rapide à la normale du territoire après une inondation**
 - Des nouveaux établissements, équipements ou installations **dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes** sans que l'intérêt public et l'absence de projet alternatif ne soient démontrés.
 - Des nouvelles **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population, pendant une inondation

Règlement et zonage réglementaire

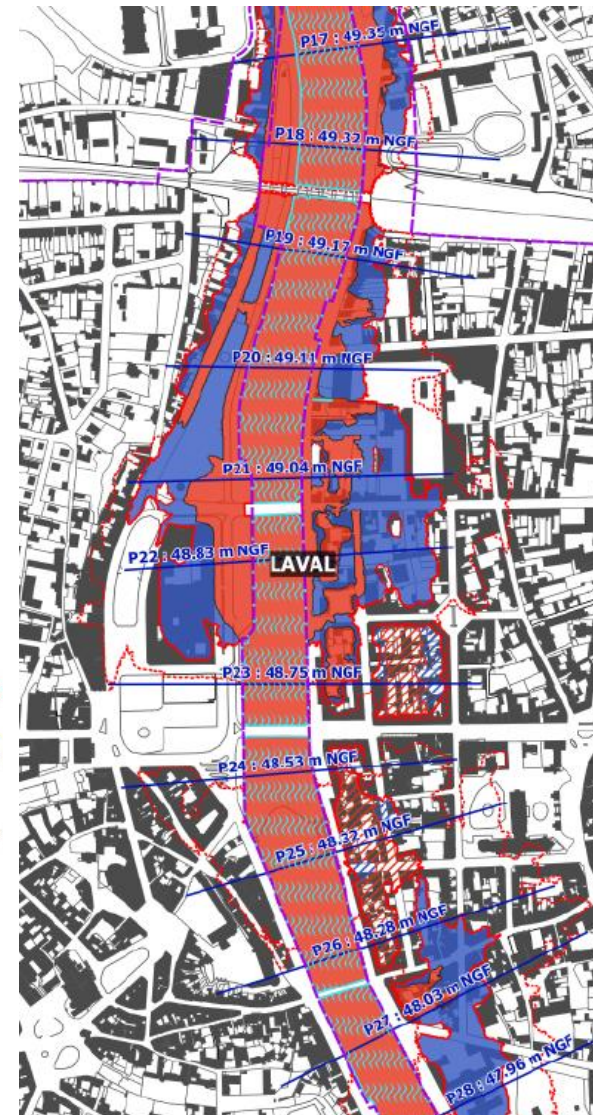
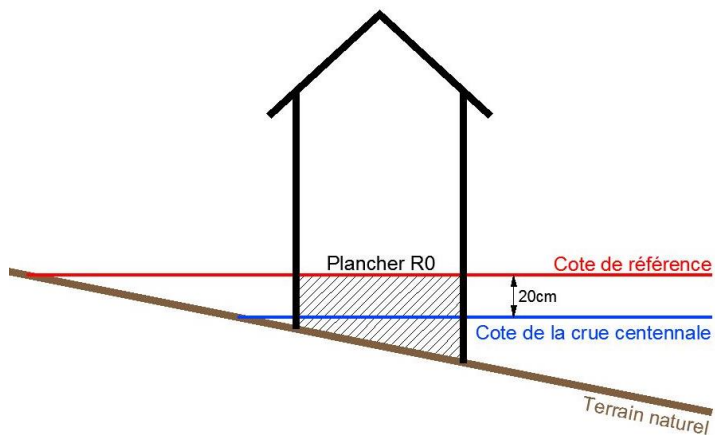
Plan du zonage réglementaire en vigueur

Plan du zonage réglementaire en cours de révision



Il faut distinguer :

- Cote de la crue centennale
- Cote de référence



Mesure de réduction de la vulnérabilité

- Elles ont vocation à **assurer la sécurité des personnes, limiter les dommages aux biens et de faciliter le retour à la normale suite à une inondation**
- Elles peuvent être **obligatoire** ou **simplement recommandées**

Mesures obligatoires :

- Concernent uniquement les **biens construits ou aménagés avant l'approbation du PPRi et situés au sein du périmètre du PPRi** (hors crue millénale)
- **Doivent être mis en œuvre dans un délai de 5 ans** à compter de l'approbation du PPRi
- Ne sont imposées que si le **coût de l'aménagement est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien** à la date d'approbation du PPRi
- Sont financés à hauteur de 80% dans la limite de 36 000 € par bien par le Fonds Barnier

Mesure de réduction de la vulnérabilité

Mesures obligatoires pour les particuliers :


- Si le bâtiment ne comprend aucun niveau hors d'eau, une **zone refuge dotée d'une ouverture sur l'extérieur** permettant l'évacuation des personnes par des moyens de secours **doit être créée au-dessus de la cote de référence**. Cet espace doit avoir une **superficie d'au moins 9 m²**, avec un **minimum de 1 m² par occupant**, et doit être de préférence directement **accessible par l'intérieur** du bâtiment. L'espace refuge doit avoir une **hauteur sous plafond supérieure à 1,80 mètre** afin d'assurer une mobilité aisée des personnes. **En cas d'impossibilité technique ou réglementaire** de réaliser une telle zone refuge, **le propriétaire doit le signaler au maire** afin que celui-ci le prenne en compte dans le Plan Communal de Sauvegarde. **Uniquement valable pour les zones jaunes et rouges.**
- **Matérialiser l'emprise des piscines** et des bassins par un balisage (clôture, flammes, ...)



- Placer les produits polluants au-dessus de la cote de référence et les fixer afin qu'ils ne se renversent pas

Mesure de réduction de la vulnérabilité

Mesures recommandées pour les particuliers :

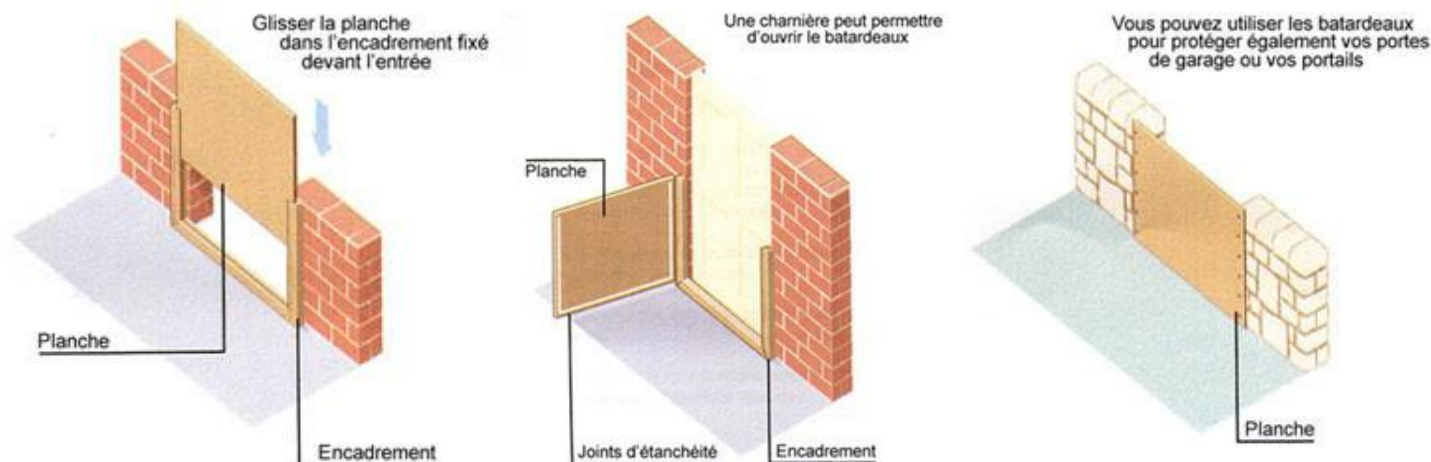
- Réaliser un **diagnostic de vulnérabilité du bâtiment par un professionnel** pour :
 - Evaluer les espaces inondables et matériels pouvant être touchés en cas d'inondation
 - Définir des adaptations techniques et mesures à réaliser pour réduire la vulnérabilité et la résilience du bien
- Réaliser un **plan familial de mise en sûreté** afin d'être organisé en cas d'inondation
 <https://www.interieur.gouv.fr/Media/Securite-civile/Files/je-me-protege-en-famille>
- Réaliser des **circuits électriques distincts** entre les parties du bien inondable et les parties hors d'eau
- Disposer d'une **pompe pour vider les caves, sous-sols, vides sanitaires** situés sous le terrain naturel
- **Supprimer les clôtures denses et clôtures pleines** transversales au lit majeur faisant obstacle à l'écoulement des eaux. Elles peuvent être remplacées par des haies arbustives peu denses ou des grillages largement ajourés
- Mettre hors d'eau tous les éléments de chauffage, de climatisation ou de ventilation sensibles
- **Remplacer les matériaux sensibles à l'eau** situés en-dessous de la cote de référence par des matériaux hydrofuges ou peu sensibles à l'eau
- Eviter la flottaison d'objets en ancrant le mobilier extérieur

Mesure de réduction de la vulnérabilité

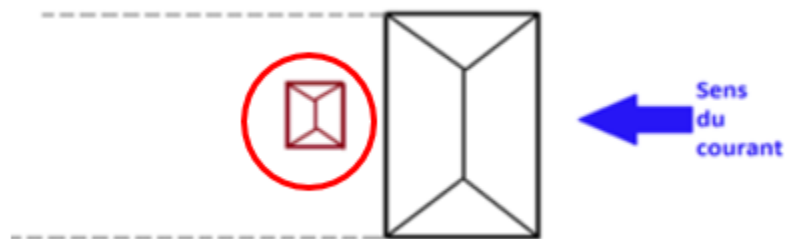
Mesures recommandées pour tous les propriétaires :

- **Equiper les ouvrants de batardeaux** à poser (planches, sacs de sable, ...) et prévoir l'obturation temporaire des gaines de réseaux, bouches d'aération, de ventilation

Dispositifs de batardeaux



- **Implanter les extensions de bâti** ne nécessitant pas le recours à une étude hydraulique dans l'ombre hydraulique du bâtiment existant



Planning

- Elaboration du PPRi : 2018-2021
- Comité de pilotage : 30 mars 2022
- Réunions publiques : Novembre 2022
- Enquête publique : 2^{ème} trimestre 2023

Echanges

Besoin de précisions, des doutes, des interrogations ...



www.arteliagroup.com



**PRÉFET
DE LA MAYENNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction départementale
des Territoires**

Laval, le

Service aménagement et urbanisme - Prévention des risques

**Révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRi)
de Changé, Laval et L'Huisserie**

Réunions publiques des 16 et 24 novembre 2022

Réponses aux questions

- Que prévoit le projet de règlement pour les clôtures indispensables pour des raisons architecturales ou paysagères ?

Suite aux réunions publiques, il a été décidé qu'en zone rouge et jaune, les clôtures doivent être non pleines (sous réserve du respect des règles relatives à la protection du patrimoine) et réalisées de façon à assurer la transparence hydraulique et à ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux en cas de crue.

- Quelles zones sont concernées par l'obligation de mise en place une zone de refuge ?

Suite aux réunions publiques, considérant que nous sommes en présence d'aléas avec des cinétiques (vitesse de montée des eaux) lentes, il a été décidé de retirer du projet de règlement l'obligation de mettre en place des zones de refuge.

- Comment sait-on que le 1^{er} niveau aménagé d'une construction est hors d'eau ?

Compte-tenu de la réponse à la question précédente, cette question devient sans objet. Néanmoins, afin de faciliter le travail des instructeurs des autorisations d'urbanisme, il conviendra que pour tout projet les cotes des différents planchers (existants ou neufs) apparaissent sur les plans. Elles doivent être exprimées en mètre NGF (nivellement général de la France).

- L'extension contiguë des constructions et installations destinées à l'activité nautique et les nouvelles constructions et installations destinées à l'activité nautique sont-elles autorisées ?

Oui, à condition :

- de respecter la cote de référence,
- ne pas être destinées au logement temporaire ou permanent (local à sommeil interdit) ;
- au-delà d'un projet de 100 m² d'emprise au sol, de réaliser une étude hydraulique permettant de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation afin de limiter la vulnérabilité (implantation, conception, ...) et de quantifier l'impact du projet sur les écoulements et le champ d'inondation et définir des mesures compensatoires le cas échéant. L'attestation visée par l'article R. 431-16-f du Code de l'Urbanisme sera jointe au dossier de demande d'autorisation d'urbanisme.

- Le projet PPRI concerne-t-il uniquement le débordement de la Mayenne ?

Oui, néanmoins, les apports des affluents de la Mayenne ont été intégrés dans l'étude qui a permis de modéliser la crue centennale, crue de référence du PPRI.

- Que représentent les cotes figurant au niveau des profils ?

Elles représentent les cotes atteintes par la Mayenne lors d'une crue centennale. Ces cotes sont exprimées en mètres NGF. Elles ne correspondent pas à une hauteur d'eau en un point donné. Ce sont ces cotes qui permettent de calculer la cote de référence.

Par exemple, la cote donnée au profil P22 indique que le niveau de l'eau atteint la cote 48,83 m NGF. Cela ne signifie pas que la hauteur d'eau est de 48,83 m. La hauteur d'eau figure sur la carte présente dans la rubrique consacrée à la révision du PPRI sur le site Internet de l'État en Mayenne : mayenne.gouv.fr / recherche Google : révision ppri laval

- Les changements de destination sont-ils autorisés par le règlement du PPRI ?

Le changement de destination consiste à modifier l'affectation de tout ou partie d'un bâtiment. Par exemple, on peut souhaiter transformer un commerce en habitation et inversement. Il existe 5 types de destinations qui se décomposent en sous-destinations (voir l'article R. 151-28 du code de l'urbanisme : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000041525837). Il y a changement de destination lorsque l'on d'une destination ou sous-destination à une autre.

Les changements de destination des constructions existantes sont autorisés à condition :

- dans toutes les zones, de respecter la cote de référence,
- en zones rouge et jaune, de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens ou les risques de nuisances en cas d'inondation,
- en zone bleue, de mettre en œuvre toute disposition permettant de limiter la vulnérabilité des personnes et des biens.

- Qu'est-ce que le SAIP ?

Le SAIP est le système d'alerte et d'information des populations (SAIP). Il vise à permettre aux acteurs de la gestion de crise de lancer une alerte sur différents vecteurs (sirènes, téléphonie mobile, et autres moyens : par exemple Radio France, France Télévisions, panneaux à message variable des gestionnaires d'infrastructures et des collectivités territoriales) dans une zone géographique donnée. En 2022, le dispositif FR-Alert, combinant diffusion cellulaire et SMS géolocalisé, est opérationnel et relié au SAIP. Le SAIP n'est donc pas un système de vigilance.

En matière de vigilance face aux inondations, la seule source fiable d'informations est le site vigicrues.gouv.fr. Pour information, une application mobile Vigicrues est téléchargeable gratuitement sur Google Play et App Store. Elle a vocation, à l'instar du site Internet, à informer les usagers des risques de crues sur les principaux cours d'eau et permet en plus de recevoir des notifications sur son téléphone pour être averti de la publication d'un nouveau bulletin d'informations, de l'évolution de la couleur de la vigilance à l'échelle d'un territoire, d'un département ou d'un tronçon de cours d'eau, ou encore du franchissement des hauteurs d'eau présélectionnées à une station hydrométrique.

- Le barrage de Saint-Fraimbault-de-Prières a-t-il un rôle dans la régulation des crues de la Mayenne ?

Non, le barrage de Saint-Fraimbault-de-Prières a été réalisé en 1976, en amont de la ville de Mayenne, à l'initiative du Département, pour soutenir l'étiage de La Mayenne (garantir un débit minimal dans le cours d'eau en été) et alimenter la station de production d'eau potable située en aval.