Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE L'ESSONNE
PRÉFET DES YVELINES

ARRÊTÉ INTER-PREFECTORAL

n° 2020– DDT – SE – 000041 du 10 MARS 2020

portant approbation du
plan de prévention du risque d'inondation de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan
dans les départements de l'Essonne et des Yvelines

LE PRÉFET DE L'ESSONNE
Officier de l'Ordre National du Mérite

LE PRÉFET DES YVELINES
Officier de la Légion d'Honneur

VU le code de l'environnement ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code des assurances ;

VU le décret n°2004-374 du 29 avril 2004 (modifié) relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

VU la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 (modifiée) relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;

VU l'arrêté préfectoral du 7 décembre 2015 portant approbation du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie ;

VU le décret du 27 avril 2018, portant nomination de Monsieur Jean-Benoît ALBERTINI, en qualité de préfet de l'Essonne ;

VU le décret du 04 avril 2018 portant nomination de Monsieur Jean-Jacques BROT, en qualité de préfet des Yvelines ;

VU l'arrêté préfectoral du 2 novembre 1992 portant délimitation du périmètre des zones à risque d'inondation des cours d'eau non domaniaux, pris en application de l'ancien article R.111-3 du code de l'urbanisme, pour les communes de Guyancourt, Buc et Jouy-en-Josas;

VU la décision n°F-011-17-P-014 de l'autorité environnementale, datée du 26 avril 2017, soumettant le projet de plan de prévention du risque d'inondation de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan à une évaluation environnementale ;

VU le recours gracieux déposé à l'encontre de la décision n°F-011-17-P-014 par le Préfet de l'Essonne et le Préfet des Yvelines en date du 28 juin 2017 ;

VU le retrait de la décision n°F-011-17-P-014 par l'autorité environnementale, en date du 30 août 2017 ;

VU l'arrêté inter-préfectoral SE 2017-000195 du 1er septembre 2017 prescrivant l'établissement du plan de prévention des risques d'inondation de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan dans les départements de l'Essonne et des Yvelines ;

VU les consultations officielles qui se sont déroulées du 14 décembre 2017 au 14 février 2018 conformément à l'article R.562-7 du code de l'environnement ;

VU l'arrêté inter-préfectoral n°2018122-0005 du 2 mai 2018 portant ouverture d'enquête publique préalable à l'élaboration du plan de prévention du risque d'inondation de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan dans les départements de l'Essonne et des Yvelines qui a fait l'objet d'une suspension par arrêté inter-préfectoral n° 2018170-0001 du 19 juin 2018 suite à la demande des élus locaux sollicitant la réalisation d'une étude relative à la prise en compte ouvrages hydrauliques aménagés sur la Bièvre ;

VU la clôture de l'enquête publique prononcée à l'issue du délai de 6 mois de suspension au motif que les données techniques ne permettaient pas sa reprise ;

VU l'arrêté inter-préfectoral du 12 septembre 2019 portant ouverture d'enquête publique, du 4 octobre au 9 novembre 2019 inclus, préalable à l'élaboration du plan de prévention du risque d'inondation de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan ;

VU le rapport et les conclusions de la commission d'enquête du 5 décembre 2019 suite à l'enquête publique qui s'est déroulée du 4 octobre au 9 novembre 2019 inclus ;

VU la réserve et les six recommandations émises par la commission d'enquête ;

VU les réponses apportées par la direction départementale des territoires des Yvelines, maître d'ouvrage, et par la direction départementale des territoires de l'Essonne, permettant de lever la réserve et de répondre aux recommandations ;

CONSIDÉRANT qu'il convient de mettre en œuvre des dispositions destinées notamment à maîtriser l'urbanisation dans les zones à risque, à assurer la sécurité des personnes et des biens, à réduire la vulnérabilité des biens existants et à préserver les champs d'expansion des crues ;

CONSIDÉRANT que la mise en œuvre de la politique de prévention du risque d'inondation et de gestion des zones inondables de la vallée de la Bièvre et du ru du Vauhallan conduit à prendre :

- des mesures d'interdiction ou de prescription ;
- des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;
- des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés.

SUR proposition des directeurs départementaux des territoires de l'Essonne et des Yvelines :

ARRÊTENT

ARTICLE 1

L'arrêté préfectoral du 2 novembre 1992 portant délimitation du périmètre des zones à risque d'inondation des cours d'eau non domaniaux, pris en application de l'ancien article R.111-3 du code de l'urbanisme est abrogé pour les communes de Guyancourt, Buc et Jouy-en-Josas.

ARTICLE 2

Le plan de prévention du risque d'inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru du Vauhallan dans les départements de l'Essonne et des Yvelines, tel qu'annexé au présent arrêté, est approuvé pour les communes suivantes :

- **Communes de l'Essonne** : Bièvres, Igny, Massy, Vauhallan et Verrières-le-Buisson ;
- **Communes des Yvelines** : Buc, Guyancourt, Jouy-en-Josas et Les Loges-en-Josas.

ARTICLE 3

Le PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru du Vauhallan comprend :

- **une notice de présentation** précisant la politique de prévention des risques, la procédure d'élaboration du PPRI, les effets du PPRI, les raisons de la prescription du PPRI sur le secteur géographique concerné, les phénomènes naturels pris en compte, les éléments de définition des enjeux, les règles d'élaboration du zonage réglementaire, la présentation du règlement et du zonage réglementaire ;
- **une cartographie du zonage réglementaire** faisant apparaître les limites des zones exposées aux risques mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement ;
- **un règlement** comportant, en tant que de besoin, pour chaque zone ou secteur, les mesures d'interdiction et les prescriptions mentionnées au II de l'article L.562-1 du code de l'environnement.

ARTICLE 4

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au document d'urbanisme des communes mentionnées à l'article 1 dans un délai de 3 mois à compter de la réception du présent arrêté, conformément aux dispositions des articles L.161-1, L.162-1, L.163-10, L.151-43, L.153-60, L.152-7, R.151-53, R.153-18 et R.161-8 du code de l'urbanisme.

ARTICLE 5

Cet arrêté, portant approbation du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru du Vauhallan, est notifié :

- aux maires des communes mentionnées à l'article 2 ;
- aux présidents des établissements publics de coopération intercommunale désignés à l'article 6.

ARTICLE 6

Une copie du présent arrêté est affichée pendant un mois au moins :

- dans chacune des mairies des communes mentionnées à l'article 2 ;
- aux sièges de la Communauté d'Agglomération Versailles Grand Parc ; de la Communauté d'Agglomération Saint-Quentin-en-Yvelines ; de la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay et de la Communauté d'Agglomération des Hauts de Bièvre.

Le PPRI approuvé est tenu à la disposition du public, aux mairies des communes mentionnées à l'article 2, aux jours et heures habituels d'ouverture des bureaux au public, par tout procédé en usage dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale, ainsi qu'aux préfectures de l'Essonne et des Yvelines.

Ces mesures seront justifiées par un certificat des maires et des présidents des établissements publics de coopération intercommunale concernés.

ARTICLE 7

Le présent arrêté fera l'objet d'une mention en caractères apparents dans les journaux suivants :

- le Parisien édition de l'Essonne pour le département de l'Essonne ;
- le Parisien édition des Yvelines pour le département des Yvelines.

ARTICLE 8

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux auprès de l'auteur de l'acte dans les deux mois à compter de sa publication, conformément aux articles R.421-1 à R.421-5 du code de justice administrative, le silence gardé par l'administration pendant plus de deux mois sur la demande de recours gracieux emportant décision implicite de rejet qui peut elle-même être déférée au tribunal administratif de Versailles dans un délai de deux mois.

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Versailles, dans un délai de deux mois à compter de sa publication, le délai de recours gracieux étant interruptif du délai de recours contentieux. Le recours contentieux peut être fait notamment de manière dématérialisée par voie électronique (https://www.telerecours.fr/).

ARTICLE 9

Le plan de prévention des risques d'inondation la vallée de la Bièvre et du ru du Vauhallan pourra être révisé selon les formes de son élaboration, en application de l'article L.562-4-1 (I) du code de l'environnement et selon les modalités de l'article R.562-10 du même code. Il pourra également faire l'objet de modifications, dans les conditions et limites prévues par l'article L.562-4-1 (II) du code de l'environnement et selon la procédure décrite aux articles R.562-10-1 et R.562-10-2 du même code.

ARTICLE 10

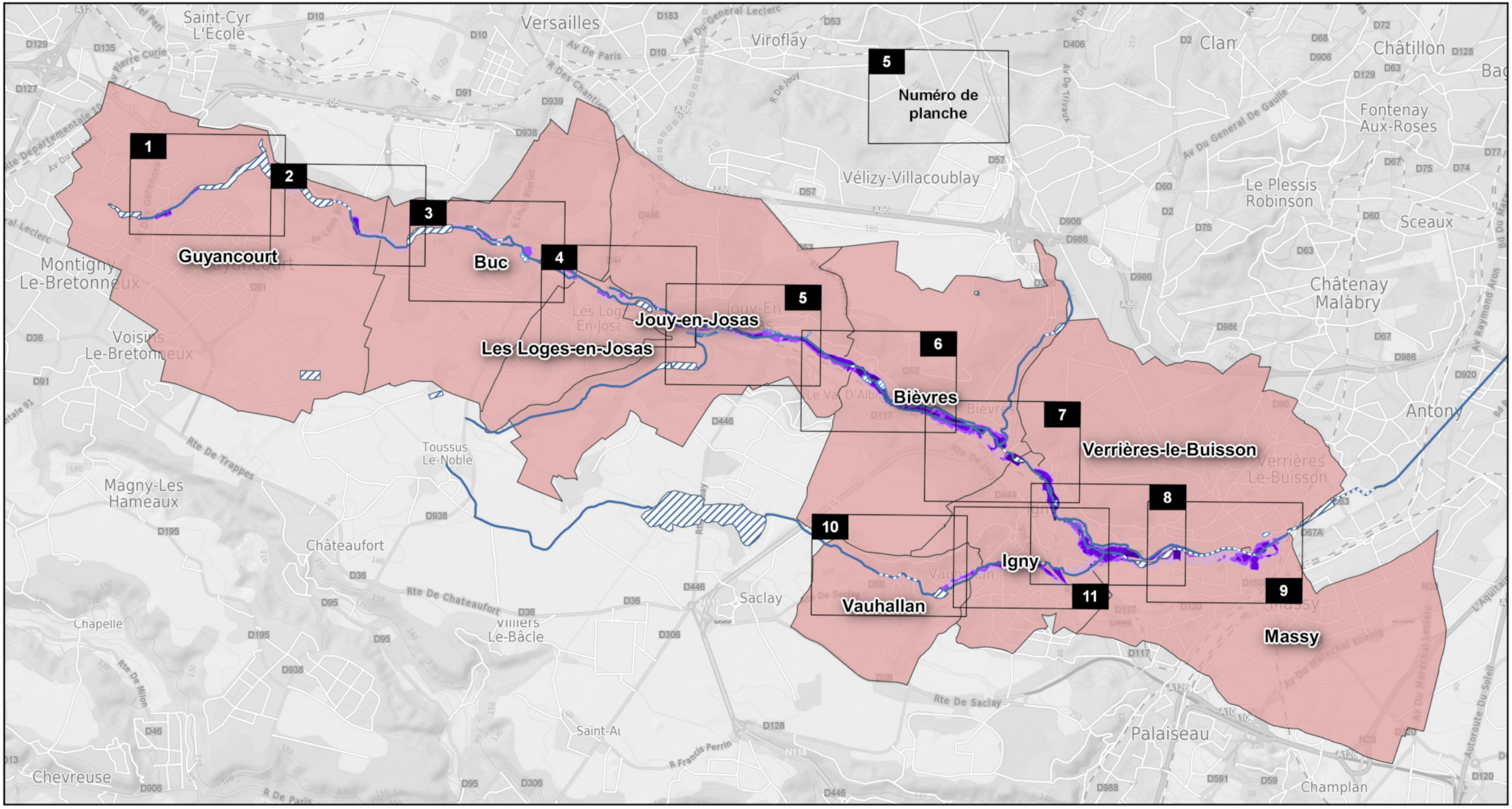
Les secrétaires généraux des préfectures de l'Essonne et des Yvelines, les directeurs départementaux des territoires de l'Essonne et des Yvelines, les maires des communes mentionnées à l'article 2, les présidents des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme concernés, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié aux recueils des actes administratifs des préfectures de l'Essonne et des Yvelines.

Le Préfet de l'Essonne

Jean-Benoît ALBERTINI

Le Préfet des Yvelines

Jean-Jacques BROT



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES YVELINES

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'ESSONNE

ATLAS CARTOGRAPHIQUE DE L'ALEA INONDATION

Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan

Approuvé par l'arrêté interpréfectoral n° 000041 du 10 MARS 2020

Jean-Jacques BROT

Le Préfet,

Jean-Benoît ALBERTINI

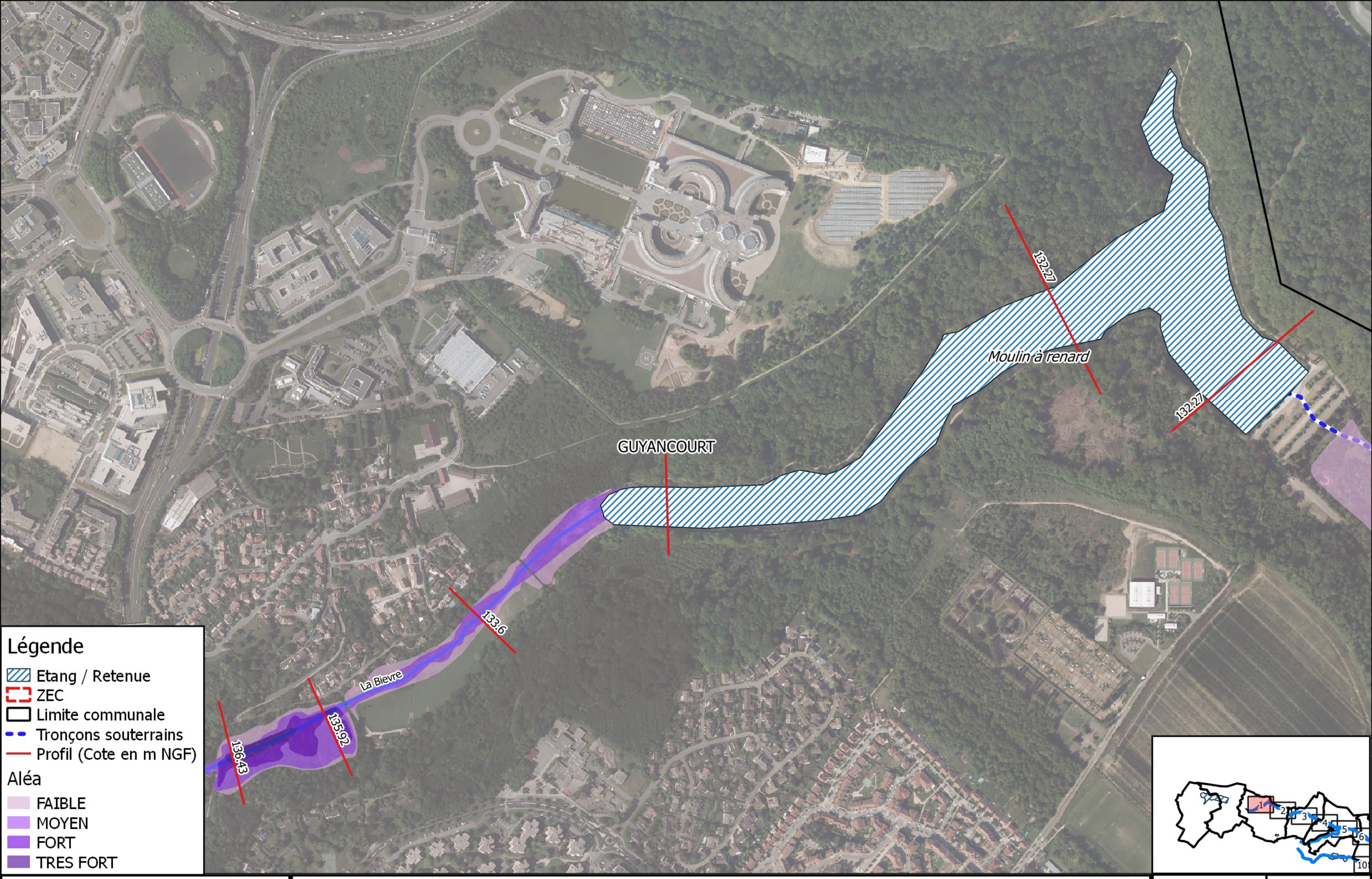
Source de données : ISL INGENIERIE, DDT78, DDT91
Fond cartographique numérique des planches : BD-Ortho@IGN

Réalisation : ISL INGENIERIE

Date : 20/01/2020

Diffusion : PUBLIC

Echelle des planches : 1/5000



N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

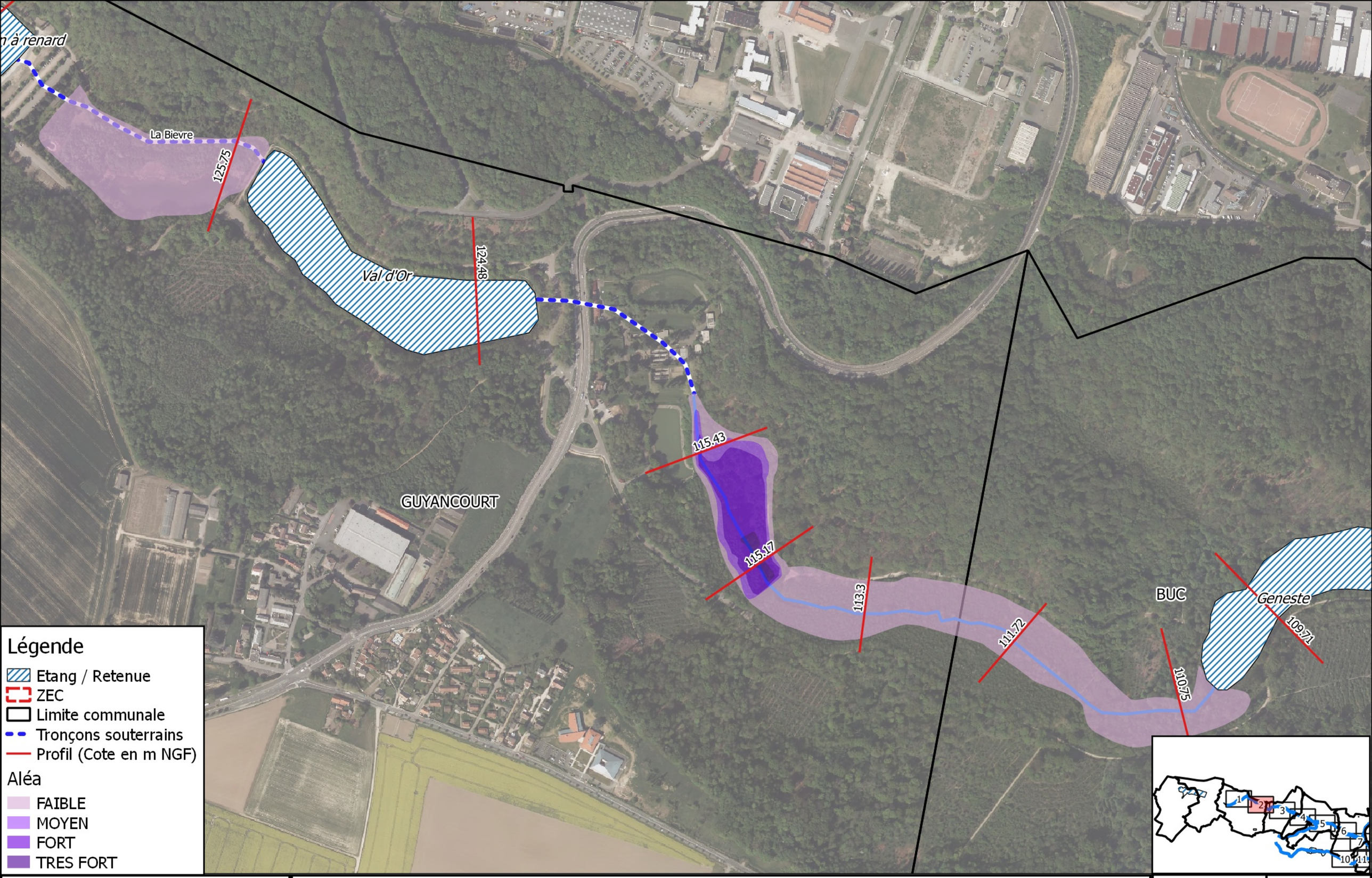
Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 1/11



Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 2/11

Geneste

Bras secondaire de la Bièvre

Bras secondaire de la Bièvre

BUC

La Bievre

Bras de la Bièvre

109.71

109.71

107.8

106.8

105.45

104.91

105.95

103.91

103.91

103.52

102

99.45

100.71

99.42

100.65

Légende

- Etang / Retenue
- ZEC
- Limite communale
- Tronçons souterrains
- Profil (Cote en m NGF)

Aléa

- FAIBLE
- MOYEN
- FORT
- TRES FORT

N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

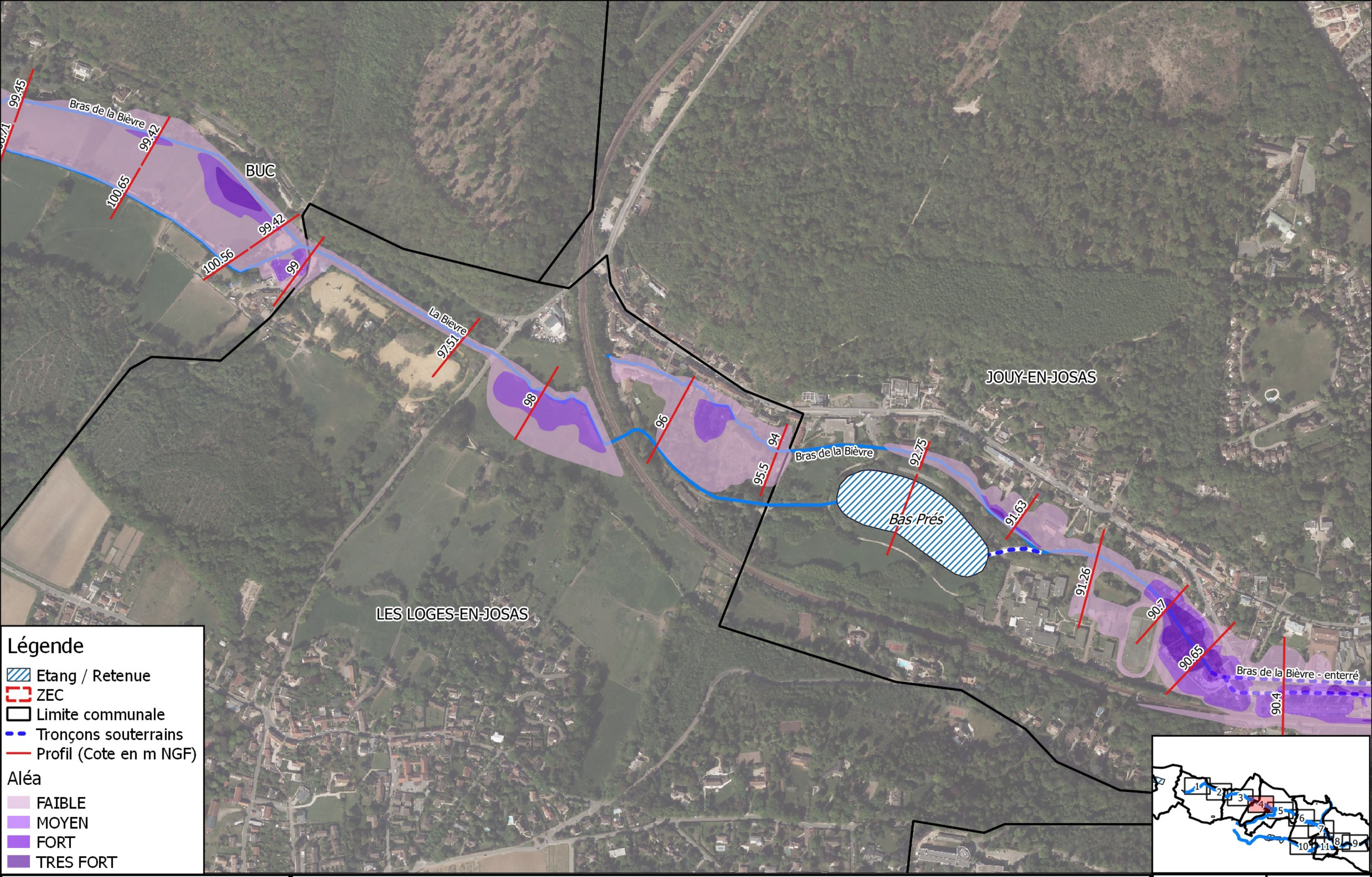
Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 3/11



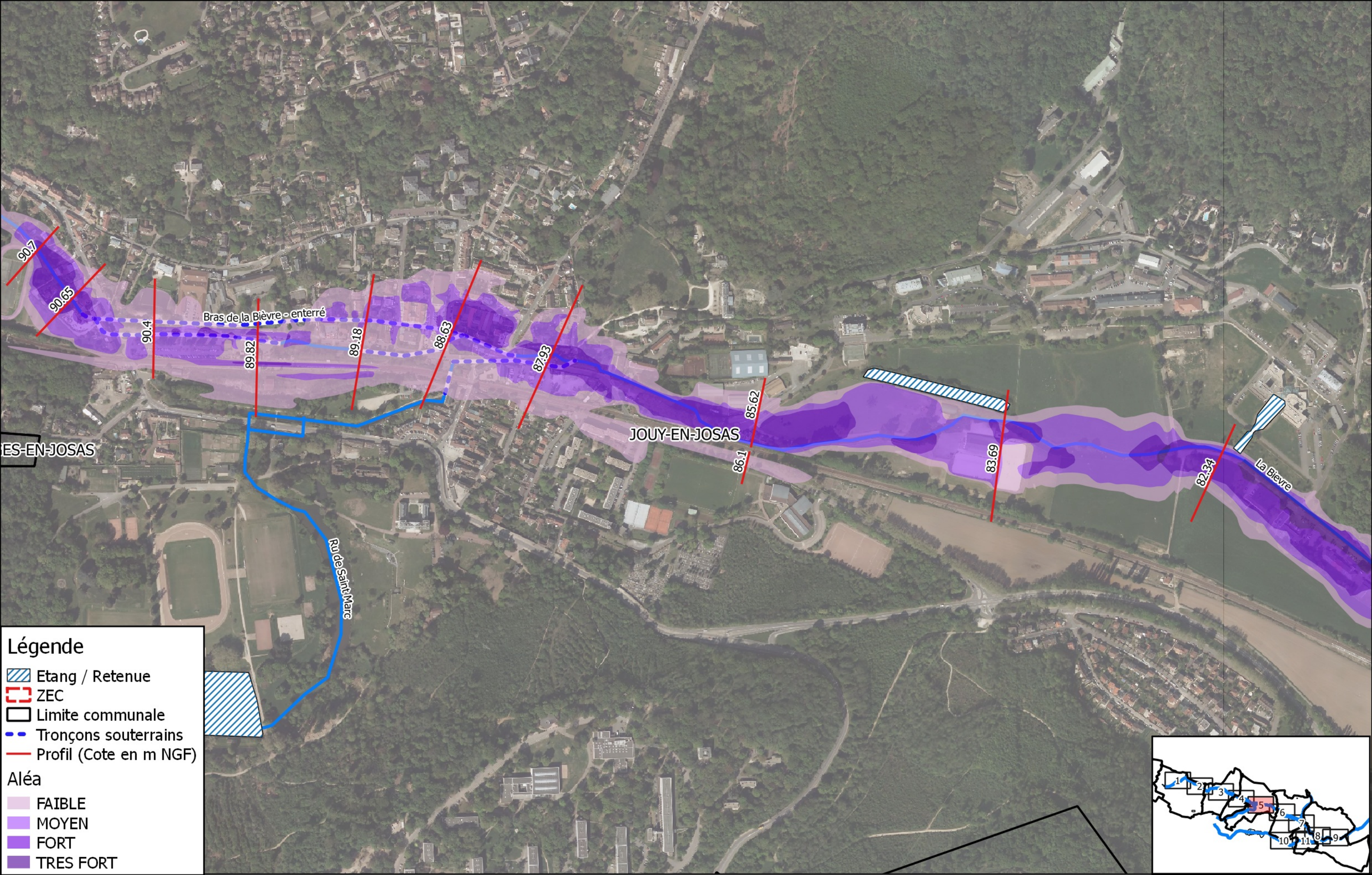
Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont
Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 4/11



N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

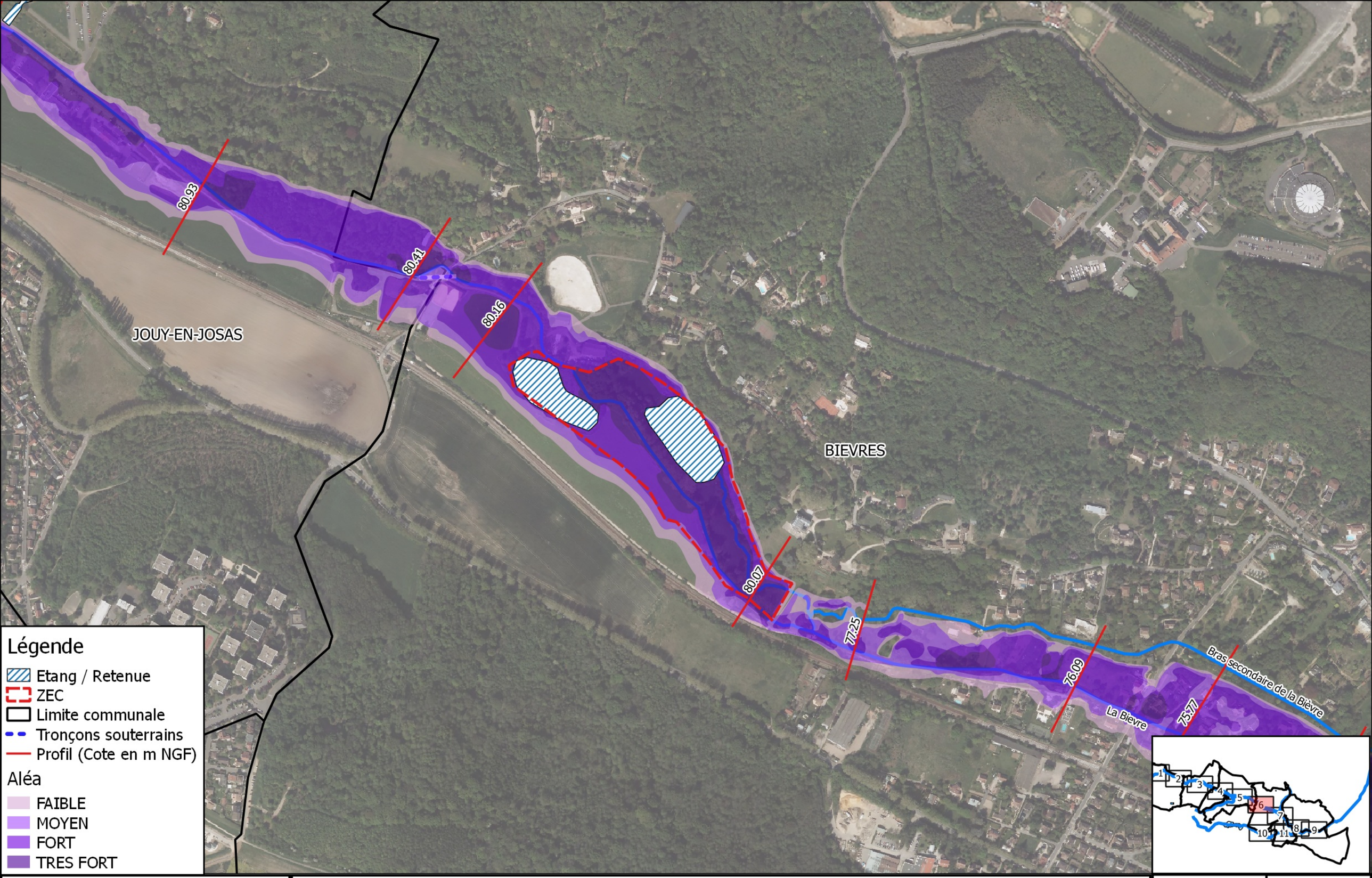
Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 5/11



N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 6/11

Bras secondaire de la Bièvre
Sygrie
75.77
75.68
75.55
74.84
74.62
74.59
71.65
Damoiseaux
La Bièvre
69.61
69.56
69.49
69.47
BIEVRES
VERRIERES-LE-BUISSON
IGNY

Légende

- Etang / Retenue
- ZEC
- Limite communale
- Tronçons souterrains
- Profil (Cote en m NGF)

Aléa

- FAIBLE
- MOYEN
- FORT
- TRES FORT

N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

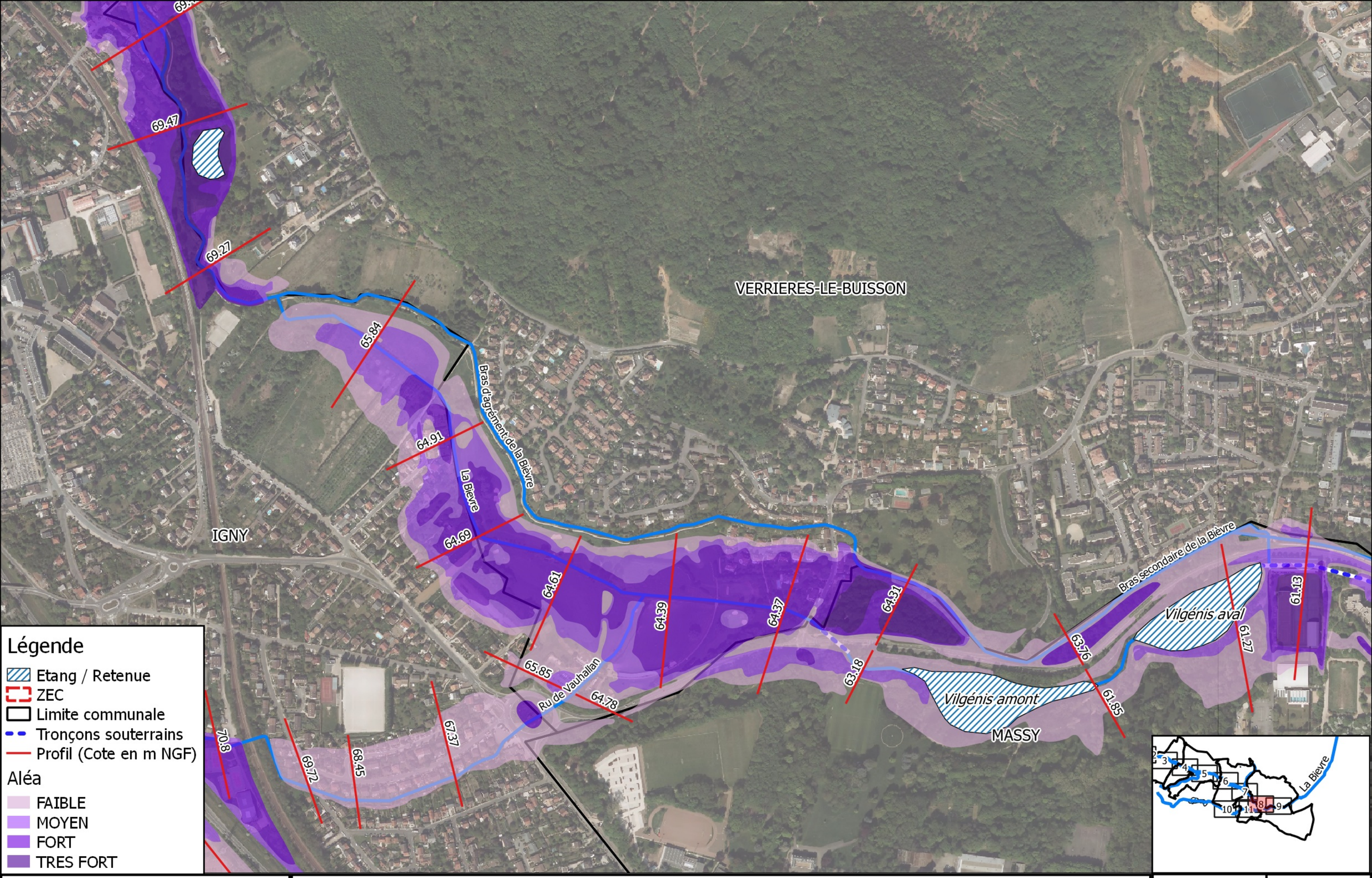
Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont
Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 7/11



Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont
Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 8/11

VERRIERES-LE-BUISSON

MASSY

La Bievre

Bras secondaire de la Bièvre

Bras d'agrément de la Bièvre

Vilgénis aval

Vilgénis amont

63.76

61.85

61.27

61.13

60.14

59.3

58.35

57.6

57.52

57.3

57.06

56.68

56.38

56

Légende

- Etang / Retenue
- ZEC
- Limite communale
- Tronçons souterrains
- Profil (Cote en m NGF)

Aléa

- FAIBLE
- MOYEN
- FORT
- TRES FORT

N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 9/11

BIEVRES

IGNY

Ru de Vauhallan

103.83

97.6

94.71

93.14

90.7

86.94

84.2

Sablons

Légende

- Etang / Retenue
- ZEC
- Limite communale
- Tronçons souterrains
- Profil (Cote en m NGF)

Aléa

- FAIBLE
- MOYEN
- FORT
- TRES FORT

N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

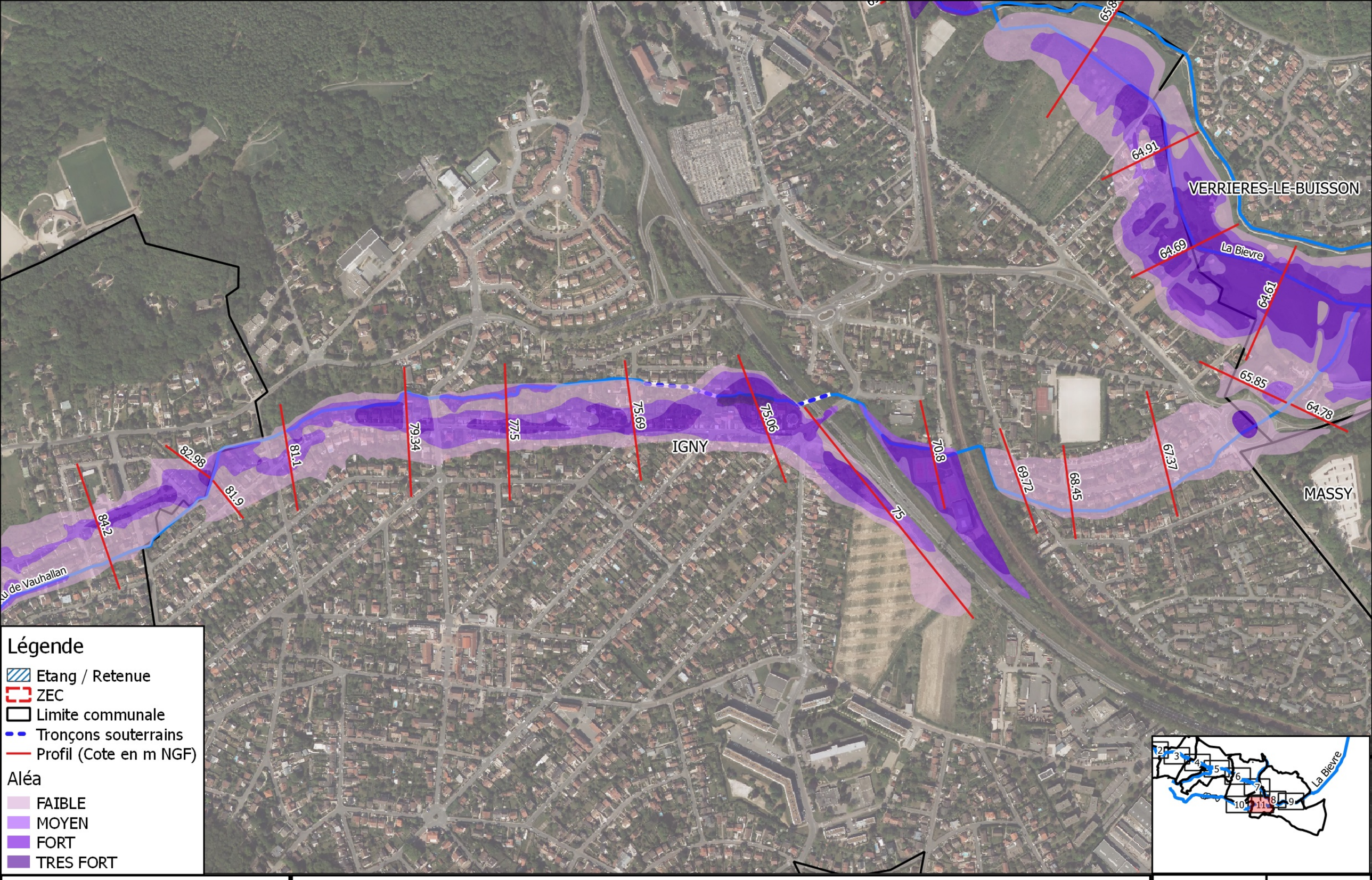
Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 10/11



Légende

- Etang / Retenue
- ZEC
- Limite communale
- Tronçons souterrains
- Profil (Cote en m NGF)

Aléa

- FAIBLE
- MOYEN
- FORT
- TRES FORT

N

0 250 m

(Echelle : 1/5000)

Aléa inondation du PPRi de la Bièvre amont

Phase 3 : Réalisation de la carte d'aléa et rédaction du rapport final

Cartes de l'aléa centennal

ISL Ingénierie

12/4/2017

Carte 11/11

Direction
Départementale
des Territoires
Essonne
Yvelines

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI) DE LA VALLÉE DE LA BIÈVRE ET DU RU DE VAUHALLAN

Départements de l'Essonne et des Yvelines

NOTICE DE PRÉSENTATION

Approuvé par l'arrêté interpréfectoral n° 000041
le 10 MARS 2020

Jean Jacques BROT

Le Préfet,

Jean-Benoît ALBERTINI

SOMMAIRE

I. Introduction....7

I.1. Objet de la notice de présentation....7
I.2. Définition des principales notions utilisées....7

II. Démarche globale de la gestion des inondations....9

II.1. Textes législatifs et réglementaires....9
II.1.1. Textes spécifiques aux plans de prévention des risques....9
II.1.2. Directive inondation....11
II.1.3. Articulation du PPRI avec le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE de la Bièvre....12
II.2. Méthodologie partagée d'élaboration des plans de prévention....13
II.3. Procédure réglementaire d'élaboration des PPRI....14
II.3.1. Évaluation environnementale....15
II.3.2. Prescription du plan....16
II.3.3. Élaboration du dossier de projet et association avec les élus....16
II.3.4. Concertation avec le public....17
II.3.5. Procédure d'application anticipée....17
II.3.6. Consultation....18
II.3.7. Enquête publique....18
II.3.8. Approbation....19
II.4. Effets du PPRI....19
II.4.1. Annexion du PPRI au PLU....19
II.4.2. Responsabilités....19
II.4.3. Conséquences en matière d'assurance....20
II.4.4. Conséquences en matière de financement....21
II.5. Contenu du PPRI....21
II.5.1. Notice de présentation....21
II.5.2. Plan de zonage....22
II.5.3. Règlement....23
II.5.4. Autres pièces graphiques....23

III. Méthodologie d'élaboration du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan....23

III.1. Élaboration du plan....23
III.2. Antériorité réglementaire....24
III.3. Études antérieures....25
III.4. Périmètre d'études....26

IV. Secteur géographique et contexte hydrologique....28

IV.1. Secteur géographique....28
IV.1.1. Caractéristiques du bassin versant....28
IV.1.2. Morphologie, géologie et hydrogéologie....29
IV.1.3. Mode d'occupation des sols....33
IV.2. Contexte hydrologique....35

IV.2.1. Pluviométrie....35
IV.2.2. Hydrométrie....37

V. Inondations prises en compte....39

V.1. Historique des crues....39
V.1.1. Évènement des 21 et 22 juillet 1982....39
V.1.2. Évènement des 6 et 7 juillet 2001....40
V.1.3. Évènement des 27 et 28 mai 2016....40
V.1.4. Évènement des 30 et 31 mai 2016....41
V.1.5. Autres évènements marquants....42
V.1.6. Synthèse des évènements passés....42
V.2. Crue de référence....43
V.3. Conséquences des inondations....44
V.3.1. Facteurs aggravant les risques....44
V.3.2. Conséquences sur les personnes, les biens et les activités....45

VI. Mode de qualification des aléas....45

VI.1. Approche historique....47
VI.1.1. Méthodologie....47
VI.1.2. Enquêtes de terrain....47
VI.1.3. Cartographies des crues historiques....48
VI.1.4. Repères de crues....52
VI.1.5. Conclusion sur l'étude historique....52
VI.2. Approche hydrogéomorphologique....52
VI.2.1. Méthodologie....53
VI.2.2. Étude de la morphologie de la vallée....54
VI.2.3. Anthropisation....54
VI.2.4. Unités hydrogéomorphologiques....56
VI.3. Approche hydraulique....62
VI.3.1. Méthodologie....62
VI.3.2. Recensement des ouvrages....62
VI.3.3. Recensement des risques d'embâcles....64
VI.3.4. Modélisation hydrologique....64
VI.3.5. Modélisation hydraulique....66
VI.3.6. Résultats des calages hydrologiques et hydrauliques....67
VI.3.7. Évènement de référence....69
VI.3.8. Qualification de l'aléa....74
VI.4. Comparaison et harmonisation des résultats entre les trois approches....75
VI.4.1. Problèmes d'interprétation localisés et ajustements pour certains secteurs singuliers....76
VI.4.2. Incertitudes plus globales liées à certaines limitations techniques....76
VI.4.3. Élaboration de la carte d'aléa définitive....77

VII. Étude des enjeux....78

VII.1. Méthodologie appliquée....78
VII.2. Recensement du mode d'occupation des sols....79
VII.2.1. Centres urbains....79

VII.2.2. Zones urbaines denses....79
VII.2.3. Autres zones urbanisées....80
VII.2.4. Zones non urbanisées (ou zones d'expansion des crues)....80
VII.2.5. Friches industrielles et urbaines....80
VII.3. Enjeux complémentaires....81
VII.4. Cartographie des enjeux....82

VIII. Zonage et règlement....82

VIII.1. Zonage réglementaire....83
VIII.1.1. Principes généraux du zonage réglementaire....83
VIII.1.2. Cas particulier des friches industrielles et urbaines....84
VIII.1.3. Cas particulier des isolats....87
VIII.2. Règlement....87
VIII.2.1. Principes généraux des zones réglementées....87
VIII.2.2. Justification des prescriptions réglementaires....88
VIII.2.3. Mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et activités existantes....90
VIII.2.4. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde....90

IX. Étapes d'élaboration du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan....91

IX.1. Phase d'études techniques....91
IX.1.1. Étude des aléas....91
IX.1.2. Étude des enjeux....92
IX.2. Phase d'association avec les élus....93
IX.3. Phase de concertation avec le public....94
IX.4. Phase de consultation officielle....95
IX.5. Bilan de la concertation....95
IX.6. Étude informative sur le rôle des bassins....96
IX.7. Phase d'enquête publique....97
IX.7.1. Déroulement de l'enquête publique....97
IX.7.2. Rapport, conclusions et avis motivé de la commission d'enquête....99
IX.7.3. Réponses apportées à la réserve et aux recommandations de la commission d'enquête....100
IX.8. Modifications du projet de dossier de PPRI en vue de son approbation....102
IX.9. Phase d'approbation....104

X. Prévention des inondations et gestion des zones inondables....105

X.1. Importance du risque d'inondation....105
X.1.1. Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement....105
X.1.2. Influence des facteurs anthropiques....105
X.2. Les principes mis en œuvre....107
X.3. Mesures d'information préventive....108
X.3.1. Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM)....108
X.3.2. L'information des acquéreurs et des locataires (IAL)....108
X.3.3. Les obligations du maire....108
X.4. Les mesures de surveillance et d'alerte....110
X.5. Les mesures d'organisation des secours....111

X.5.1. Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM).....112
X.6. Les responsabilités.....112

XI. Révision du PPRI.....113

XII. Modification du PPRI.....113

I. INTRODUCTION

I.1. Objet de la notice de présentation

La présente notice expose l'ensemble des éléments utiles à la compréhension de la démarche globale de gestion des inondations, appliquée au cas de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan dans les départements des Yvelines et de l'Essonne.

Elle est organisée en plusieurs parties qui présentent successivement : la démarche globale de la gestion des inondations, les enjeux de l'établissement des plans de prévention des risques d'inondation, le cadre législatif et réglementaire dans lequel s'inscrit la démarche, la description du secteur géographique concerné, la nature et de la qualification des inondations prises en compte, l'analyse de l'urbanisation et des conséquences des crues, et enfin les dispositions retenues pour le zonage et le règlement.

Les textes législatifs confient à l'État la responsabilité de réglementer les zones à risque afin d'atteindre des objectifs de prévention, en fixant des mesures réglementaires adaptées aux différents niveaux de risque.

Le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) est le document final qui regroupe ces mesures.

Ainsi, à tout lieu concerné par les risques d'inondation correspond :

- un niveau de risque d'inondation déterminé ;
- un niveau d'urbanisation déterminé ;
- un ensemble de règles d'urbanisme et de construction déterminées en confrontant ces niveaux de risques aux objectifs de prévention.

La présente notice s'applique donc à :

- **énoncer** les analyses et la démarche qui ont conduit à l'élaboration du plan de prévention des risques et préciser les choix qualitatifs et quantitatifs effectués concernant les caractéristiques des risques étudiés, ainsi que leur localisation sur le territoire de chaque commune concernée par référence aux documents graphiques ;
- **justifier** les zonages des documents graphiques et les prescriptions du règlement, compte tenu tant de l'importance des risques que des occupations ou utilisations du sol ;
- **exposer** les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leur compétence en matière de sécurité civile, ainsi que celles qui pourront incomber aux particuliers.

I.2. Définition des principales notions utilisées

Le **lit mineur** est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage (débit minimum d'un cours d'eau calculé sur un pas de temps donné en période de basses eaux) ou pour les crues fréquentes (en général les crues d'ordre annuel pour des cours d'eau naturels). Au sens de la police de l'eau (cf. article R. 214-1 du code de l'environnement), il se définit comme « l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement ».

Le **lit majeur** comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles. On distingue deux types de zones :

- les **zones d'écoulement** au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues où le courant a une forte vitesse ;
- les **zones d'expansion de crues** ou de stockage des eaux où la vitesse est faible. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue, à savoir la réduction du débit et de la vitesse de montée des eaux à l'aval.

L'**inondation** est une submersion rapide ou lente d'une zone habituellement hors d'eau.

Le **risque d'inondation** est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La **crue** correspond à l'augmentation de la quantité d'eau qui s'écoule dans la rivière (débit) et peut concerner l'ensemble du lit majeur de la rivière. L'importance de l'inondation dépend de trois paramètres : la hauteur d'eau, la vitesse du courant et la durée de la crue. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant (dépendant des précipitations de plusieurs jours à plusieurs mois auparavant) et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, etc). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines, d'obstacles (ouvrages d'art) ou d'embâcles.

Le **bassin versant** est la surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

L'hydrométrie a pour objet la mesure des caractéristiques (hauteur, débit, vitesse) de l'écoulement des rivières pour en donner une description quantitative.

L'hydrogramme représente l'évolution du débit en fonction du temps. Il peut être mesuré (à une station hydrométrique) ou calculé par un modèle. L'évolution du niveau d'eau à un endroit donné en fonction du temps s'appelle le limnigramme.

La **probabilité d'occurrence** d'un phénomène est la fréquence d'apparition du phénomène dans une année donnée.

La **période de retour** est l'inverse de la probabilité d'occurrence du phénomène. Un phénomène ayant une période de retour de cent ans (phénomène centennal) a une chance sur cent de se produire ou d'être dépassé chaque année. Cela est vérifié à condition de considérer une très longue période. Mais le phénomène peut aussi, sur de courtes périodes (quelques années, parfois une seule), se répéter plusieurs fois. Autrement dit, en vingt ans, un individu a une « chance » sur cinq de vivre la crue centennale.

L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données.

Les **enjeux** exposés correspondent à l'ensemble des personnes, des biens, des activités et des services (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Le **risque** est la possibilité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massif suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On n'emploie donc le terme de « risque » que si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés (dommages éventuels).



Figure 1 : Représentation du risque
(source : www.georisques.gouv.fr)

La **vulnérabilité** exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Différentes actions peuvent la réduire en atténuant l'intensité de certains aléas ou en limitant les dommages sur les enjeux.

II. DÉMARCHE GLOBALE DE LA GESTION DES INONDATIONS

II.1. Textes législatifs et réglementaires

La répétition d'évènements naturels catastrophiques depuis les années 1980 a conduit à l'adoption d'une série de textes législatifs qui définissent la politique de l'État dans le domaine de la prévention des risques au sens large, mais aussi dans ses aspects plus spécifiques au risque inondation :

- loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles ;
- loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs[1] ;
- loi n° 95-101 du 2 février 1995 (dite « loi Barnier »), relative au renforcement de la protection de l'environnement ;
- loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 (dite « loi Bachelot ») relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages ;
- loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ;
- loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

II.1.1. Textes spécifiques aux plans de prévention des risques

Ces textes ont, pour la plupart, été codifiés dans le code de l'environnement (Livre V, Titre VI), et notamment en ce qui concerne les plans de prévention des risques (PPR) aux articles L. 562-1 à L. 562-9.

1 Ce texte a été abrogé par l'article 102 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004, il figure ici pour illustrer la chronologie des textes.

La procédure d'élaboration des PPR est, quant à elle, codifiée aux articles R. 562-1 à R. 562-8 du même code de l'environnement tandis que les procédures de modification et de révision le sont aux articles R. 562-9 et R. 562-10.

Les **objectifs généraux** assignés aux PPR sont définis par l'**article L. 562-1-II** du code de l'environnement.

« *Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :*

> *1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*
>
> *2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;*
>
> *3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;*
>
> *4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »*

L'article L. 562-1 précise que les « zones exposées aux risques » le sont quelle que soit l'intensité de l'aléa. Une zone d'aléa faible est bien exposée aux risques (le risque peut même y être fort en fonction des enjeux exposés et de leur vulnérabilité)[2], elle doit donc être réglementée dans le PPR selon les principes du 1° de l'article L. 562-1. Les « zones qui ne sont pas directement exposées aux risques », quant à elles, ne sont pas touchées par l'aléa.

Pour bien comprendre la nature de ces deux types de zones, il faut garder à l'esprit que la loi s'applique à tous les types de risques naturels. Ainsi les zones qui ne sont pas exposées aux risques concernent principalement les risques d'avalanche et plus encore les mouvements de terrain. En effet, pour ce type de phénomènes, des projets implantés sur des secteurs situés en dehors de l'aléa (donc non exposés aux risques) peuvent amplifier fortement l'aléa sur d'autres secteurs.

Par exemple, l'infiltration dans le sol des eaux pluviales d'un lotissement implanté sur un plateau stable, peut provoquer des mouvements de terrain en pied de versant. Le lotissement lui-même n'est pas affecté, mais il amplifie le risque pour les terrains situés en pied de versant.

2 L'objectif de maîtrise de la vulnérabilité, assigné par le législateur au PPR, s'applique aux personnes et aux biens. Si on peut considérer que dans une zone inondable où l'aléa est faible le risque direct est limité pour les personnes, il n'en est absolument pas de même pour les biens. Une cloison en plaque de plâtre, qui baigne dans l'eau pendant 5 à 6 heures, sera pratiquement dans le même état que la hauteur d'eau soit de 1 mètre ou de 50 cm. Les difficultés de réinstallation dans le bâtiment, et donc les effets indirects sur les personnes, seront quasiment les mêmes dans les deux cas.

En matière d'inondation, la définition de zones exposées aux risques est généralement suffisante. En effet, au-delà du champ d'inondation, pour avoir une réelle influence sur la dynamique des crues (augmentation des volumes ruisselés, raccourcissement du temps de concentration, augmentation du débit de pointe) les opérations doivent être d'ampleur suffisante et sont donc soumises à des réglementations (autorisation de défrichement, loi sur l'eau, etc.) qui permettent d'examiner l'influence du projet sur les crues en fonction des caractéristiques du projet. À l'inverse au stade du PPR, et en l'absence de projet concret, il n'est pas possible de définir de règles précises qui pourraient même être contradictoires avec la mise en œuvre des autres réglementations. Dans le présent PPRI, de telles zones ont été considérées : il s'agit des isolats présentés page 87 du présent document.

En dehors des isolats intégrés dans la cartographie du zonage réglementaires, les projets hors champs d'inondation ne nécessitent donc pas la mise en œuvre de mesures spécifiques. Si cette situation devait évoluer, les réglementations spécifiques aux opérations à engager (autorisation de défrichement, loi sur l'eau, autorisation d'urbanisme, etc.) permettront d'intégrer l'impact de l'opération sur les crues.

Au-delà des objectifs généraux de l'article L. 562-1, le code de l'environnement assigne également un objectif particulier aux PPRI : la **préservation des champs d'expansion des crues**, qui fait l'objet de l'article L. 562-8 :

« Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation. »

Les champs d'expansion des crues ne doivent pas être considérés comme des zones de précaution, le PPRI se doit d'y imposer une stricte maîtrise de l'urbanisation en application de l'article L. 562-8 du code de l'environnement.

II.1.2. Directive inondation

Au niveau supranational, la directive européenne, dite **directive « inondation »** (2007/60/CE du 23 octobre 2007) vise à réduire les conséquences négatives sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique liées aux inondations en établissant un cadre pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondation. Cette directive a été transposée en droit français par les textes suivants :

- loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dans son livre 5, Titre VI, sur la prévention des risques ;
- décret n° 2011-277 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation complète les dispositions législatives.

Cette politique repose sur plusieurs niveaux :

- au niveau national, sur la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), approuvée en octobre 2014 ;
- au niveau du bassin Seine Normandie :
    - sur l'évaluation préliminaire du risque d'inondation (EPRI) : diagnostic qui éclaire sur

les enjeux des risques passés, actuels et futurs, élaborée pour le bassin Seine Normandie en 2011 ;

- sur l'identification de territoires à risques importants d'inondation (TRI), étape réalisée en 2012 ;
- sur la cartographie des surfaces inondables et des risques à l'échelle de ces TRI, étape réalisée de 2013 à 2014 ;
- sur le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI), validé en décembre 2015.

- au niveau intercommunal, avec des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) qui déclinent les objectifs du PGRI sur les territoires à risques importants d'inondation.

En application de cette directive, la politique de gestion des inondations est dorénavant encadrée à l'échelle du bassin Seine-Normandie par le PGRI 2016-2021, arrêté le 7 décembre 2015 par le préfet coordonnateur du bassin. Son application est entrée en vigueur le 23 décembre 2015 au lendemain de sa date de publication au Journal Officiel. Il fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie.

Conformément à l'article L. 562-1-VI du code de l'environnement, les PPRI doivent être **compatibles avec le PGRI**. À ce titre, les prescriptions sur l'urbanisme et les constructions, détaillées dans le présent plan, respectent les grands principes énoncés dans ce dernier.

Il est à noter qu'aucune des communes concernées par le risque d'inondation par débordement de la Bièvre ou du ru de Vauhallan ne fait partie d'un territoire à risque important d'inondation (TRI). Les dispositions propres aux TRI, édictées dans le PGRI, ne s'appliquent donc pas sur ce territoire.

II.1.3. Articulation du PPRI avec le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE de la Bièvre

Institué par la loi sur l'eau de 1992, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau, des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines).

Pour le bassin Seine-Normandie, le SDAGE et son programme de mesure pour la période 2016-2021 a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin et publié au JO du 20 décembre 2015, rendant effective la mise en œuvre du schéma à compter du 1er janvier 2016.

Par une décision prise le 19 décembre 2018, le Tribunal administratif de Paris a annulé l'arrêté préfectoral approuvant le SDAGE Seine-Normandie pour vice de forme en raison de la double compétence du Préfet en tant qu'autorité environnementale et autorité décisionnaire (TA Paris, 19 décembre 2018, n°1608547/4-1). L'ancien SDAGE 2010-2015 est alors redevenu le SDAGE en vigueur.

Le SDAGE 2016-2021 comptait plusieurs orientations et dispositions qui sont organisées autour de grands défis parmi lesquels la prévention du risque inondation. Certaines orientations du

SDAGE contribuaient à la gestion des risques d'inondation, en particulier celles qui mettaient en jeu la préservation des zones de mobilité des cours d'eau ou la préservation des zones humides.

Le PGRI 2016-2021 reprend certaines de ces dispositions comme la préservation des zones d'expansion de crues, l'identification de ces zones lors de l'élaboration des documents d'urbanisme, la réduction et la compensation des installations en lits majeur des cours d'eau. Le PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan se doit d'être compatible avec l'ensemble de ces prescriptions.

Issu d'une initiative locale et élaboré de manière collective, le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) constitue un outil privilégié pour répondre localement aux objectifs de la directive cadre sur l'eau et permettre à l'échelon d'un sous-bassin, de décliner les objectifs du SDAGE en vue d'une gestion équilibrée des milieux aquatiques et de la ressource en eau. À ce titre le SAGE peut donc permettre de définir des actions de protections contre les inondations par débordement de cours d'eau.

Le SAGE de la Bièvre, porté par le syndicat mixte du bassin versant de la Bièvre (SMBVB), a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 19 avril 2017.

II.2. Méthodologie partagée d'élaboration des plans de prévention

Les textes législatifs et réglementaires relatifs aux plans de prévention des risques naturels ont été commentés et explicités dans une série de circulaires ministérielles, en particulier celles du :

- 24 janvier 1994, relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables ;
- 24 avril 1996, relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables ;
- 30 avril 2002, relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines ;
- 21 janvier 2004, relative à la maîtrise de l'urbanisme et adaptation des constructions en zone inondable.

Ces circulaires détaillent la politique de l'État en matière de gestion de l'urbanisation en zone inondable. Elles constituent le socle de « doctrine des PPRN » sur lequel s'appuient les services instructeurs pour les élaborer.

Elles insistent sur les objectifs suivants :

- limiter les implantations humaines dans les zones inondables et les interdire dans les zones les plus exposées ;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques en amont et en aval et afin que les secteurs qui sont peu ou pas urbanisés continuent à jouer leur rôle de régulation des crues ;
- sauvegarder l'équilibre des milieux et la qualité des paysages à proximité des cours d'eau.

Ces objectifs dictent les principes de gestion des zones inondables à mettre en œuvre :

- prendre des mesures interdisant les nouvelles constructions en zone de risque fort et permettant de réduire les conséquences et les dommages provoqués par les inondations sur les constructions existantes ainsi que sur celles qui peuvent être autorisées en zone de risque moins important ;
- exercer un strict contrôle de l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues, afin que ces zones conservent leurs capacités de stockage et d'étalement des crues et contribuent à la sauvegarde des paysages et des écosystèmes des zones humides ;
- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.

La circulaire du 30 avril 2002 précise, de plus, la politique de l'État en matière de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations. Elle rappelle le principe d'inconstructibilité des zones où la rupture des ouvrages de protection représente une menace pour les vies humaines.

De plus, les principes d'élaboration des PPRN sont précisément décrits dans deux guides édités par les ministères en charge de l'environnement et de l'équipement et publiés à « La documentation française » :

- plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN). Guide général, 2016, 176 pages ;
- plans de prévention des risques naturels (PPR). Risques d'inondation. Guide méthodologique, 1999, 123 pages ;

Le PPRN est ainsi l'outil privilégié de mise en œuvre opérationnelle de la politique de gestion de l'urbanisation en zone inondable.

Enfin, un cadre régional pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation de la région d'Île-de-France a été rédigé en avril 2007, version consolidée à partir des documents de coordination de la prévention des risques d'inondation dans la région (rapport DREIF/DIREN du 23 septembre 1997, lettre-circulaire des ministères en charge de l'environnement et de l'équipement du 5 février 1998, cadre initial régional du 5 octobre 1999). En particulier, ce cadre définit clairement les cinq types d'enjeux (centres urbains, zones urbaines denses, friches industrielles, autres zones urbanisées, zones naturelles d'expansion des crues) qui ont été repris dans l'étude des enjeux du présent PPRI.

II.3. Procédure réglementaire d'élaboration des PPRI

Le PPRI est élaboré par les services de l'État (directions départementales de l'Essonne et des Yvelines), sous la responsabilité des préfets de département (Essonne et Yvelines).

Elle est définie aux articles R. 562-1 à 10 du code de l'environnement. Elle est caractérisée par différentes phases, dont les délais et les conditions de réalisation doivent être respectés sous peine de s'exposer à des recours contentieux.

Elle se déroule en plusieurs étapes dans un cadre de concertation et d'association tout au long de la procédure :

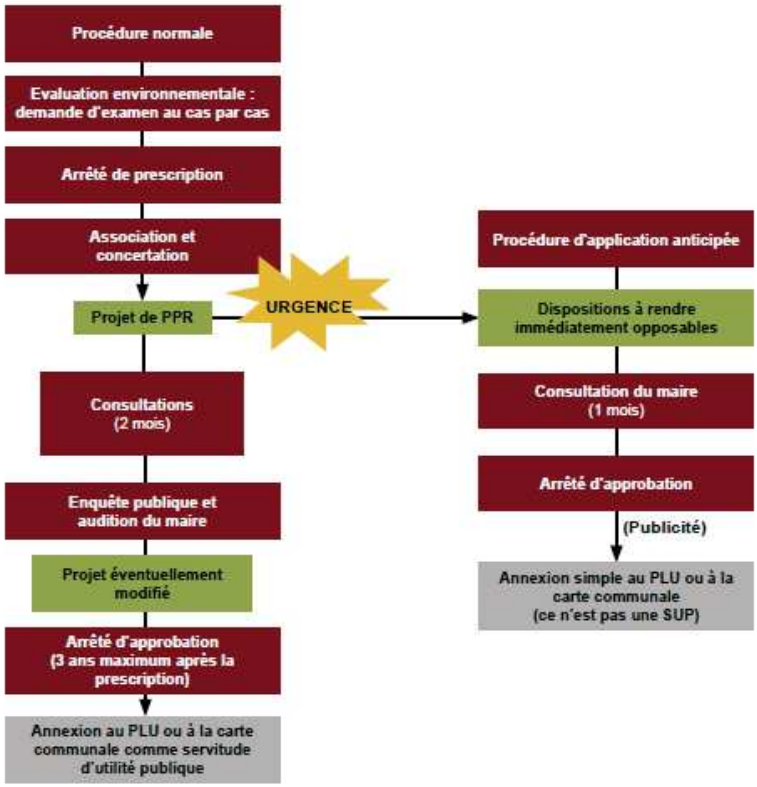


Figure 2 : Schéma général d'élaboration d'un PPRN

L'application au cas du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan est détaillée plus loin.

II.3.1. Évaluation environnementale

Il résulte deuxième alinéa de l'article R. 122-17-II du code de l'environnement que les plans de prévention des risques naturels prévisibles prévus par l'article L. 562-1 du même code sont susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas. Les révisions et modifications des plans de prévention des risques naturels, telles qu'elles sont définies aux articles L. 562-4-1-I et II, R. 562-10, R. 562-10-1 et R. 562-10-2 du code de l'environnement, sont également visées par la même obligation.

Cet examen au cas par cas doit se faire en amont de la prescription des plans de prévention des risques naturels, puisque l'arrêté de prescription du PPRI doit indiquer si une évaluation environnementale sera réalisée ou non, en application de l'article R. 562-2 du code de l'environnement. Lorsqu'elle est explicite, la décision de l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement est annexée à l'arrêté de prescription.

Depuis le décret du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale, et selon l'article R. 122-17-III du code de l'environnement (modifié par le décret du 28 avril 2016 précité), pour les plans de prévention des risques naturels, l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement est le Conseil général de l'environnement et du développement durable.

La procédure d'examen est définie à l'article R. 122-18 du code de l'environnement. La personne publique responsable du PPRI doit transmettre au Conseil général de l'environnement et du développement durable les informations suivantes dès qu'elles sont disponibles :

- une description des caractéristiques principales du plan ;

- une description des caractéristiques principales de la valeur et de la vulnérabilité de la zone susceptible d'être touchée par la mise en œuvre du plan ;
- une description des principales incidences sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre du plan.

Cette autorité se prononce au regard des informations fournies par la personne publique responsable et des critères de l'annexe II de la directive n° 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, dont la transposition en droit français a été assurée par l'article 5 de l'ordonnance du 3 juin 2004, ratifiée par l'article 80 de la loi du 9 décembre 2004 de simplification du droit, et complétée par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (article L. 122-4 du code de l'environnement). Elle dispose d'un délai de deux mois à compter de la réception de ces informations pour informer, par décision motivée, la personne publique responsable de la nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale.

Cette décision doit faire l'objet des mesures de publicité suivantes :

- publication sur le site internet de l'autorité administrative compétente ;
- décision ou mention de son caractère tacite dans le dossier soumis à enquête publique ou mis à disposition du public.

Si le projet de PPRI est soumis à une évaluation environnementale, un rapport d'évaluation environnementale est établi par le service en charge de l'élaboration du PPRI.

Si le projet de PPRI n'est pas soumis à une évaluation environnementale, le public est informé de la décision motivée de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement (articles L. 122-10 et R. 122-18 du code de l'environnement).

II.3.2. Prescription du plan

La démarche débute administrativement par la prescription du PPRI par un arrêté préfectoral ou inter-préfectoral qui :

- détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ;
- fixe les modalités d'association des élus et les modalités de concertation du public ;
- désigne le service déconcentré de l'État chargé de piloter le projet ;
- est notifié aux maires des communes et aux présidents d'EPCI concernés ;
- est publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le (ou les) département(s) concerné(s) et fait l'objet d'un affichage pendant 1 mois dans les mairies et dans les sièges des EPCI concernés.

II.3.3. Élaboration du dossier de projet et association avec les élus

La phase suivante consiste en la réalisation d'études techniques (aléas, enjeux) concernant les risques pris en compte sur le territoire de prescription du PPRI.

Sur la base de celles-ci, zonage et règlement sont élaborés en association avec les collectivités et les autres services de l'État concernés.

II.3.4. Concertation avec le public

La phase de concertation avec le public démarre à partir de la publication de l'arrêté de prescription préfectoral ou inter-préfectoral et se termine avec le lancement de la phase de consultation des communes et des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le projet.

Les services de l'État mettent à disposition dans chaque commune un dossier contenant une copie de l'arrêté de prescription, les documents présentés aux réunions d'association et, le cas échéant, des affiches destinées à une exposition permettant la sensibilisation du public à l'élaboration du PPRI.

À la demande des collectivités, les services de l'État mettent à disposition, en fonction de l'avancement du projet, des données sous format numérique. L'exploitation et la diffusion de ces données, dans un but d'information du public, sont à l'initiative des collectivités.

Le public peut faire part de ses observations auprès des services déconcentrés de l'État.

À la demande des collectivités ou du service instructeur, une réunion publique par département peut être organisée de préférence par regroupement de communes.

Le bilan de la concertation est communiqué aux personnes et organismes associés et rendu public. Il est joint au dossier mis à l'enquête publique.

II.3.5. Procédure d'application anticipée

La procédure d'application anticipée d'un PPRI est encadrée par les articles L. 562-2 et R. 562-6 du code de l'environnement.

La procédure d'application anticipée peut concerner une partie ou la totalité du périmètre du PPRI prescrit. Elle peut être engagée à deux conditions :

- un projet de PPRN suffisamment avancé ;

  Le projet de PPRN doit être suffisamment avancé en termes de connaissance des aléas et des enjeux, et prévoir un zonage réglementaire auquel correspondent certaines dispositions mentionnées aux 1° et 2° de l'article L. 562-1-II du code de l'environnement (interdictions ou prescriptions applicables aux projets nouveaux).

- l'urgence ;

  La notion d'urgence est appréciée au regard :

  - de l'importance du phénomène naturel : ainsi, la perspective du retour d'une crue de grande ampleur dont le rapport de présentation du PPRI signale le caractère « avéré et imprévisible », suffit à caractériser une situation d'urgence ;
  - de la nécessité de ne pas compromettre l'application ultérieure du PPRN par une aggravation des risques ou la création de risques nouveaux. Il a ainsi été jugé que la multiplication des demandes d'autorisation de construire sur des terrains classés dans un projet de PPRN comme exposés à un risque majeur était de nature à caractériser cette situation d'urgence.

Seules les dispositions d'un projet de PPRN relatives aux constructions, ouvrages,

aménagements ou exploitations nouveaux peuvent être appliquées par anticipation. Par conséquent, elles ne s'appliquent pas aux mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ni aux mesures portant sur les biens existants (article L. 562-1-II-3° et 4° du code de l'environnement).

II.3.6. Consultation

Le projet de PPRI est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des EPCI compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.

Lorsque le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, le projet est également soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Éventuellement, d'autres services ou organismes sont consultés (SDIS, conseils départementaux, DRAC, etc), sans pour autant que cela soit obligatoire, afin de tenir compte de particularités propres aux communes (sites sensibles, vestiges archéologiques…).

Tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

II.3.7. Enquête publique

Le projet de plan est soumis par le(s) préfet(s) à une enquête publique dans les formes prévues par les articles L. 562-3, R. 562-8, L. 123-1 à L. 123-16 et R. 123-6 à R. 123-23 du code de l'environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent (art. R. 562-8 du CE) :

- les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-17 ;
- les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

L'enquête publique respectera les dispositions de l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et les dispositions du décret d'application n°2017-626 du 25 avril 2017.

Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.

Pendant la durée de l'enquête, les appréciations, suggestions et contre-propositions du public peuvent être consignées sur le registre d'enquête tenu à leur disposition dans chaque lieu où est déposé un dossier.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet, plan ou programme, et de participer effectivement au processus de décision. Il ou elle permet au public de faire parvenir ses observations et propositions pendant la durée de l'enquête par courrier électronique de façon systématique ainsi que par toute autre modalité précisée dans l'arrêté d'ouverture de l'enquête.

Les observations et propositions sont accessibles sur un site internet désigné par voie réglementaire.

Durant l'enquête publique, le commissaire enquêteur reçoit le maître d'ouvrage de l'opération soumise à enquête publique (article L. 123-9 du code de l'environnement), à savoir l'État, représenté par les directions départementales des territoires de l'Essonne et des Yvelines dans le cas du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan.

Après clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête entend toute personne qu'il lui paraît utile de consulter, ainsi que le maître de l'ouvrage, afin d'analyser les observations émises. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies et les réponses apportées par le maître d'ouvrage. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si ces dernières sont favorables ou non à l'opération. Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête transmet au(x) préfet(s) le dossier de l'enquête avec le rapport et les conclusions motivées dans un délai d'un mois à compter de la date de clôture de l'enquête. Le rapport et les conclusions motivées sont rendus publics par voie dématérialisée sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier.

II.3.8. Approbation

À l'issue des consultations et de l'enquête publique, le PPRI, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral ou inter-préfectoral.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans les préfectures et les mairies concernées ainsi qu'au siège des EPCI concernés compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme.

Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé aux plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes concernées, en application des articles L. 153-60, R. 163-8 et R. 153-18 du code de l'urbanisme.

II.4. Effets du PPRI

II.4.1. Annexion du PPRI au PLU

L'article L. 562-4 du code de l'environnement dispose que le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité

publique. Ce dernier doit être annexé au PLU en application de l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme par l'autorité compétente en matière de document d'urbanisme.

Comme toute servitude d'utilité publique, les dispositions d'un PPRI annexé au PLU prévalent, si elles sont plus restrictives, sur celles du PLU en cas de contradiction. La mise à jour du PLU avec les dispositions du PPRI est de la compétence du maire. Elle doit se faire dans un délai de 3 mois.

II.4.2. Responsabilités

Les études ou dispositions constructives, qui relèvent du code de la construction et de l'habitation en application de son article R. 126-1, sont de la responsabilité à la fois du maître d'ouvrage, qui

s'engage à respecter ces règles lors du dépôt de permis de construire, et des maîtres d'œuvre chargés de réaliser le projet.

Les prescriptions et les interdictions relatives aux ouvrages, aménagements et exploitations de différentes natures sont de la responsabilité des maîtres d'ouvrages ou exploitants en titre. En cas de non-respect des interdictions et prescriptions du PPRI, les sanctions pénales sont celles prévues par l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

En application de l'article L. 562-5 du code de l'environnement, les infractions aux dispositions du PPRI sont constatées par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés.

II.4.3. Conséquences en matière d'assurance

La loi du 13 juillet 1982 impose aux assureurs, pour tout contrat relatif aux biens ou véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles, que le secteur concerné soit couvert par un PPRI ou non.

L'annexe I de l'article A. 125-1 du code des assurances présente les clauses types applicables aux contrats d'assurance mentionnés à l'article L. 125-1 (premier alinéa) du code des assurances. Il dispose dans son d) que la franchise relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles dans les communes non dotées de PPRI est modulée en fonction du nombre d'arrêtés pris pour le même risque au cours des cinq années précédant la date de la nouvelle constatation. Ainsi, cette franchise double au 3e arrêté, triple au 4e, puis quadruple aux suivants.

Ces dispositions cessent de s'appliquer à compter de la prescription d'un PPRI dans l'arrêté qui porte constatation de l'état de catastrophe naturelle dans la commune concernée. Elles reprennent leurs effets en l'absence d'approbation du PPRI précité passé le délai de quatre ans qui suit l'arrêté de sa prescription.

En application du 4° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, pour les constructions, les ouvrages ou les espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du PPRI, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Le propriétaire ou l'exploitant de ces biens et activités dispose d'un délai de 5 ans pour se conformer au règlement du PPRI dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée de ces biens et activités, à la date d'approbation du PPRI (article R. 562-5 du code de l'environnement). Si le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur de ces biens et activités ne se conforme pas à cette règle, l'assureur n'est plus obligé de garantir les dits biens et activités.

Lorsqu'un PPRI existe, l'article L. 125-6 du code des assurances, dispose dans son premier paragraphe l'obligation de garantie « des biens et des activités existants antérieurement à la publication de ce plan ». Il précise par ailleurs, dans son second paragraphe, que si des biens immobiliers sont construits et que des activités sont créées ou mises en place en violation des règles du PPRI en vigueur, les assureurs ne sont pas tenus de les assurer. Cette possibilité ne peut cependant intervenir qu'à la date normale de renouvellement d'un contrat, ou à la signature d'un nouveau contrat.

En cas de différend avec l'assureur, l'assuré peut recourir à l'intervention du Bureau Central de Tarification (BCT), compétent en matière de catastrophes naturelles (art. L. 125-6 du code des assurances).

II.4.4. Conséquences en matière de financement

En application du 4° du I de l'article L. 561-3 du code de l'environnement, les mesures rendues obligatoires par un PPRI approuvé peuvent être financées par le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit « fonds Barnier »). Le coût de ces mesures obligatoires ne peut excéder 10 % de la valeur vénale du bien, à la date d'approbation du PPRI.

L'article R. 561-15 du même code (modifié par le décret du 5 décembre 2019) précise les taux de financement applicables pour les études et travaux de prévention définis et rendus obligatoires sur des biens à usage d'habitation ou sur des biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles relevant de personnes physiques ou morales employant moins de 20 salariés :

- 20 % des dépenses éligibles réalisées sur des biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles ;
- 80 % des dépenses éligibles réalisées sur des biens à usage d'habitation ou à usage mixte.

Ces subventions concernent les biens à usage d'habitation ou utilisés dans le cadre d'activités professionnelles couverts par un contrat d'assurance incluant la garantie catastrophes naturelles. Ils doivent exister à la date d'approbation du PPRI rendant obligatoire des mesures d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation sur ces biens.

Seules les prescriptions obligatoires à réaliser dans un délai maximum de 5 ans sont finançables, les mesures simplement recommandées ne le sont pas.

II.5. Contenu du PPRI

Un PPRI se compose de différents documents, dont certains sont obligatoires (liste fixée par l'article R. 562-3 du code de l'environnement) et d'autres ont une vocation informative.

Le PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan comprend les documents suivants (en gras, les documents obligatoires) :

- une **notice de présentation** (présent document) ;
- un **règlement** ;
- un **plan de zonage réglementaire**. Pour le PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, le plan de zonage se compose de 15 planches à l'échelle du 1/5000e ;
- une cartographie informative de l'aléa (11 planches à l'échelle du 1/5000e) ;
- une cartographie informative des enjeux (15 planches à l'échelle du 1/5000e).

II.5.1. Notice de présentation

Il s'agit du présent document, qui a pour fonction d'expliquer et de justifier la démarche PPRI et son contenu. Claire, étayée et pédagogique, son but est de convaincre de l'opportunité de la réglementation mise en place par le PPRI.

En cas de révision ultérieure, de modification du PPRI ou de contentieux, la notice de présentation doit permettre au service instructeur de retrouver les éléments de compréhension sur les études

initiales et les choix réglementaires opérés au regard des objectifs de prévention.

Le contenu de cette notice est défini par le premier alinéa de l'article R. 562-3 du code de l'environnement.

Dans le cadre du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, elle traite des points suivants :

- les grands principes de la politique nationale de prévention des risques et le contexte local de la prévention des risques ;
- la procédure d'élaboration du plan de prévention des risques ;
- les effets du PPRI ;
- les raisons de la prescription du PPRI sur le secteur géographique concerné ;
- les phénomènes naturels pris en compte ;
- les éléments de définition des aléas pris en compte ;
- les éléments de définition des enjeux ;
- les règles d'élaboration du zonage réglementaire à partir des aléas et des enjeux ;
- la présentation du règlement et du zonage réglementaire.

II.5.2. Plan de zonage

Mentionné dans le second alinéa de l'article R. 562-3 du code de l'environnement, ce document présente la cartographie des différentes zones réglementaires.

Le plan de zonage est obtenu en croisant les niveaux d'eau atteints par la crue de référence, mais également les vitesses d'écoulement des eaux, et les zones d'enjeux recensées. Il permet, pour tout point du territoire communal, de repérer la zone réglementaire à laquelle il appartient et donc d'identifier la réglementation à appliquer.

Le plan de zonage réglementaire est un document opposable qui doit être facile à appliquer dans le droit des sols. Il a donc été élaboré de façon à être suffisamment précis et lisible pour permettre l'instruction des demandes d'urbanisme.

Afin de respecter une certaine homogénéité des PPRN au niveau national, les représentations retenues sont celles édictées par le guide général des plans de prévention des risques naturels prévisibles, dans sa version éditée en décembre 2016. Les zones où les constructions sont interdites ont été représentées par des zones à dominante rouge, les zones où les constructions sont soumises à prescriptions par des zones à dominante bleue.

Le zonage réglementaire est généralement présenté sous forme de carte à l'échelle du 1/10000^{e} et/ou du 1/5000^{e} en fonction de l'importance du secteur en termes d'enjeux. Au vu de l'emprise relativement contenue de ce PPRI, il a été décidé de représenter l'ensemble des secteurs à l'échelle du 1/5000^{e}, échelle recommandée par le guide général des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

II.5.3. Règlement

Pour chacune des zones définies dans le plan de zonage, le règlement fixe conformément au troisième alinéa de l'article R. 562-3 du code de l'environnement :

- les mesures d'interdiction concernant les constructions, ouvrages, aménagements, exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles ;
- les conditions dans lesquelles les constructions, ouvrages, aménagements et exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles autorisés doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités ou les particuliers pour les projets futurs et aussi l'existant.

Les dispositions réglementaires ont pour objectifs, d'une part d'améliorer la sécurité des personnes, d'autre part de réduire la vulnérabilité des biens et des activités.

Pour être parfaitement compréhensible par tous, le règlement se veut concis et limité à son objet. Pour plus de détails sur les orientations du règlement, les justifications et les explications des mesures du règlement sont développées dans un chapitre spécifique de la présente notice.

II.5.4. Autres pièces graphiques

En plus des pièces réglementaires présentées ci-dessus, d'autres cartes sont produites pour aider à la compréhension du dossier. Il s'agit de :

- la carte des aléas ;
- la carte des enjeux.

Ces documents n'ont pas de portée réglementaire.

III. MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU PPRI DE LA VALLÉE DE LA BIÈVRE ET DU RU DE VAUHALLAN

III.1. Élaboration du plan

Ce plan concerne la prévention du risque d'inondation lié aux crues de la Bièvre et du ru de Vauhallan par débordement dans les départements de l'Essonne et des Yvelines. Celui-ci a été prescrit par arrêté inter-préfectoral n° SE-2017-000195 le 1er septembre 2017.

Il trouve sa justification dans le fait que la vallée de Bièvre a connu par le passé plusieurs épisodes de crue dont certaines ont entraîné des inondations parfois importantes, comme celle de juillet 1982. La configuration particulière par endroit de cette vallée (pentes importantes des coteaux boisés) a engendré, lors de cet épisode pluvieux dense, des phénomènes de ruissellement sur l'ensemble du bassin versant dont les volumes importants n'ont pu être évacués par la rivière. De plus, le ravinement (formation de ravins ou de rigoles, par les eaux de pluie, sur les pentes déboisées des reliefs) dû à l'exploitation forestière des coteaux a généré des dépôts importants de sédiments et de déchets en fond de vallée, engendrant lors de la crue de nombreux embâcles. Les dégâts ont été considérables, que ce soit sur les équipements publics (notamment sur le territoire de Jouy-en-Josas où la voie ferrée a été partiellement détruite) ou sur les biens

privés (maisons, voitures, commerces).

Depuis cette crue historique, de nombreux aménagements ont été effectués dans la vallée par le syndicat intercommunal pour l'assainissement de la vallée de la Bièvre (SIAVB), chargé suite à ces évènements de lutter contre les inondations. Ils ont permis de limiter les dégâts lors des crues suivantes.

Bien que la capacité d'évacuation ou de retenue (bassins) des eaux ait été améliorée, des inondations importantes dans la vallée restent possibles lors d'un événement pluvieux dont l'intensité serait supérieure à celui de 1982 ou si cet événement intervient dans des conditions particulièrement défavorables (par exemple, sol très sec ou très humide augmentant le ruissellement, évènements pluvieux rapprochés ayant un impact sur la gestion des bassins de retenue).

Comme l'aléa inondation ne peut pas être totalement supprimé, il est nécessaire d'agir pour se protéger du risque en essayant de diminuer les enjeux existants en zone inondable ou de réglementer les projets d'aménagement. Le plan de prévention du risque inondation est l'outil le plus à même d'agir sur ce point en réglementant, entre autres, l'urbanisation future pour éviter d'aggraver la situation.

En dehors de sa partie la plus en amont, la vallée de la Bièvre est aujourd'hui fortement peuplée avec une urbanisation dense le long des cours d'eau (Bièvre et affluents). Le territoire est soumis à une forte pression démographique avec une augmentation de la population de 30 % entre 1982 et 2009 sur les communes de l'Essonne et des Yvelines traversée par la Bièvre. Les caractéristiques de la vallée font que, par endroit, la pression immobilière devient très forte de par le peu de terrains constructibles (urbanisation en fond de vallée, zones inondables potentielles importantes, nombreux espaces boisés classés). Certaines communes connaissent des difficultés pour respecter les contraintes édictées par les politiques publiques sur le logement auxquelles elles sont soumises (loi SRU) du fait, entre autres, de ces contraintes environnementales. Un plan de prévention des risques, de par de son statut de servitude publique, est une aide précieuse pour les élus et leur permettra de mieux appréhender ce risque dans leurs décisions d'urbanisme.

Il est à noter que la vallée de la Bièvre figurait comme objectif prioritaire pour l'élaboration d'un plan de prévention du risque inondation dans le schéma départemental des risques naturels majeurs des Yvelines (SDRNM) 2013-2017 et qu'elle a fait l'objet de la prescription d'un plan de prévention dans l'Essonne dès l'année 2002.

III.2. Antériorité réglementaire

Dans les Yvelines, le risque d'inondation par la Bièvre a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 2 novembre 1992 pris au titre de l'ancien article R. 111-3 du code de l'urbanisme. Cet arrêté est en vigueur sur les communes de Guyancourt, Buc et Jouy-en-Josas. La prise en compte par l'État des risques d'inondation par la Bièvre n'est donc pas une préoccupation nouvelle dans le département.

Cette politique de prévention s'est appuyée sur les outils alors à disposition avant la refonte des procédures existantes avec la création de la procédure unique PPRN. Les documents approuvés au titre de l'ancien article R. 111.3 du code de l'urbanisme avant la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi Barnier, valent PPRI en application de l'article L. 562-6 du code de l'environnement. Ils sont toutefois insuffisants pour atteindre

l'ensemble des objectifs portés par l'outil de prévention que constitue le PPRI actuel.

En effet, le document élaboré au titre de l'ancien article R. 111-3 du code de l'urbanisme, destiné plus particulièrement à réglementer les autorisations d'utilisation des terrains exposés aux risques, a un champ d'action limité aux autorisations délivrées dans le cadre du code de l'urbanisme. Il permet de prescrire des règles de construction. Toutefois, il ne s'applique pas à l'existant.

De plus ce régime d'autorisation « au coup par coup » ne permet pas d'appréhender les effets cumulés importants de projets individuels qui, pris isolément, ont souvent un impact négligeable. Les champs d'expansion des crues peuvent ainsi voir progressivement diminuer leur capacité d'écrêtement des crues.

Enfin, les zones inondables de ce document ont été cartographiées pour la Bièvre « à dire d'expert », sur la base du souvenir des inondations historiques, notamment celle de 1982. Il est apparu que ces zones avaient été définies sans distinguer si l'inondation était due à des débordements de cours d'eau, des ruissellements ou des remontées de nappes. Certaines de ces zones ont été largement surévaluées et ne peuvent être inondées par la Bièvre.

L'établissement d'un PPRI dans la vallée de la Bièvre répond donc au besoin de disposer d'un document plus précis prenant mieux en compte la réalité des configurations et occupations actuelles des sols afin de répondre aux objectifs de la circulaire du 24 janvier 1994. Il s'inscrit dans la démarche globale et cohérente engagée sur la région Île-de-France afin de disposer de plans de prévention du risque inondation se substituant à un ensemble de documents réglementaires jugés trop fragmentaires et épars pour répondre pleinement aux objectifs de l'État.

Dans l'Essonne, un plan de prévention du risque inondation lié aux débordements de la Bièvre a été prescrit le 21 janvier 2002 sur les communes de Bièvres, Verrières-le-Buisson, Igny et Massy. Du fait de la priorisation des actions de prévention dans ce département, ce plan n'a pas, à ce jour, été approuvé. Il a donc été décidé entre services de l'État de dé-prescrire ce plan et de réunir les communes de l'Essonne et des Yvelines pour la prescription d'un nouveau plan inter-départemental.

Ces quatre communes de l'Essonne étant toujours couvertes par un plan prescrit, les arrêtés préfectoraux relatifs à l'information des acquéreurs et des locataires (IAL) de biens immobiliers sur les risques naturels et technologique majeurs sur ces communes mentionnent l'arrêté de prescription et comportent une cartographie réglementaire des zones inondables, issue de l'atlas des zones inondées par les plus hautes eaux connues (PHEC) en Île-de-France réalisé en novembre 2004 par la direction régionale de l'environnement (DIREN). Actuellement, les services d'urbanisme se basent sur ces cartes pour élaborer leur document d'urbanisme et pour autoriser sous conditions ou refuser les projets.

Il en résulte que l'ensemble de ces arrêtés est aujourd'hui largement insuffisant pour des élus qui connaissent des difficultés à appréhender le niveau de risque sur ces zones, entraînant de réels problèmes pour justifier certaines décisions d'urbanisme. Un plan de prévention complet avec une carte de zonage et un règlement précis sur lesquels ils pourront s'appuyer pour autoriser sous conditions ou refuser un projet d'urbanisme est primordial.

III.3. Études antérieures

De nombreuses études ont été diligentées sur la vallée de la Bièvre par les services de l'État, les syndicats de rivière (SIAVB, SMBVB) ou l'établissement public du plateau de Saclay (EPPS), en

particulier depuis la crue de 1982.

On peut citer les études suivantes :

- étude économique des dégâts des crues dans la vallée de la Bièvre, Laboratoire Central d'Hydraulique de France (LCHF), 1982 ;
- étude hydraulique fine de la rivière Bièvre et des rus de Saint-Marc et de Vauhallan, Laboratoire Central d'Hydraulique de France, 1982 ;
- cartes d'enveloppes des zones inondables annexées à l'arrêté du 2 novembre 1992, pris en application de l'ancien article R 111-3 du code de l'urbanisme, sur les communes de Buc, Guyancourt, les Loges-en-Josas et Jouy-en-Josas dans le département des Yvelines ;
- élaboration du schéma global d'aménagement et de dépollution de la Bièvre, Hydratec-Aquascop Biologie, 1999 ;
- les inondations et les submersions de la Bièvre, rapport de mission interministérielle, 2006 ;
- étude d'impact des travaux réalisés depuis 1982 par le SIAVB sur le niveau des crues centennales, Hydratec, 2008 ;
- analyse de l'étude « étude d'impact des travaux réalisés depuis 1982 par le SIAVB sur le niveau des crues centennales », CEMAGREF, 2009 ;
- études hydrauliques, hydrologiques et de rupture demandées dans le cadre des arrêtés de classement des barrages suivants (Yvelines) :
  - étang de Moulin à Renard (CASQY[3]), réf. arrêté préfectoral du 28/04/2010 et AP 00-083bis/DUEL, AP du 12 avril 2000 ;
  - étang de Roussières (CASQY), réf. arrêté préfectoral de classement SE 2010-000139 du 29/09/2010 ;
  - étang du Val d'Or (CASQY), réf. arrêté préfectoral de classement du 28/04/2010 ;
  - étang de la Geneste (SIAVB), réf. arrêté préfectoral de classement SE 09-000149 du 22/09/2009, du 12 avril 1992 et du 12 avril 1994 ;
  - étang des Bas Prés (SIAVB), réf. arrêté préfectoral de classement du 28/04/2010, du 12 avril 1992 et du 12 avril 1994 ;
- état initial et diagnostic global du SAGE de la Bièvre, adopté par la CLE le 29 juin 2011 ;
- modélisation des écoulements du réseau hydrologique du plateau de Saclay, Artelia, 2013.

III.4. Périmètre d'études

Le plan s'applique aux neuf communes riveraines de la Bièvre et du ru de Vauhallan, par département et par ordre alphabétique :

- Buc, Guyancourt, Jouy-en-Josas et les Loges-en-Josas (Yvelines) ;

3 Communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (CASQY), dont la commune de Guyancourt est membre.

- Bièvres, Igny, Verrières-le-Buisson, Vauhallan et Massy (Essonne).

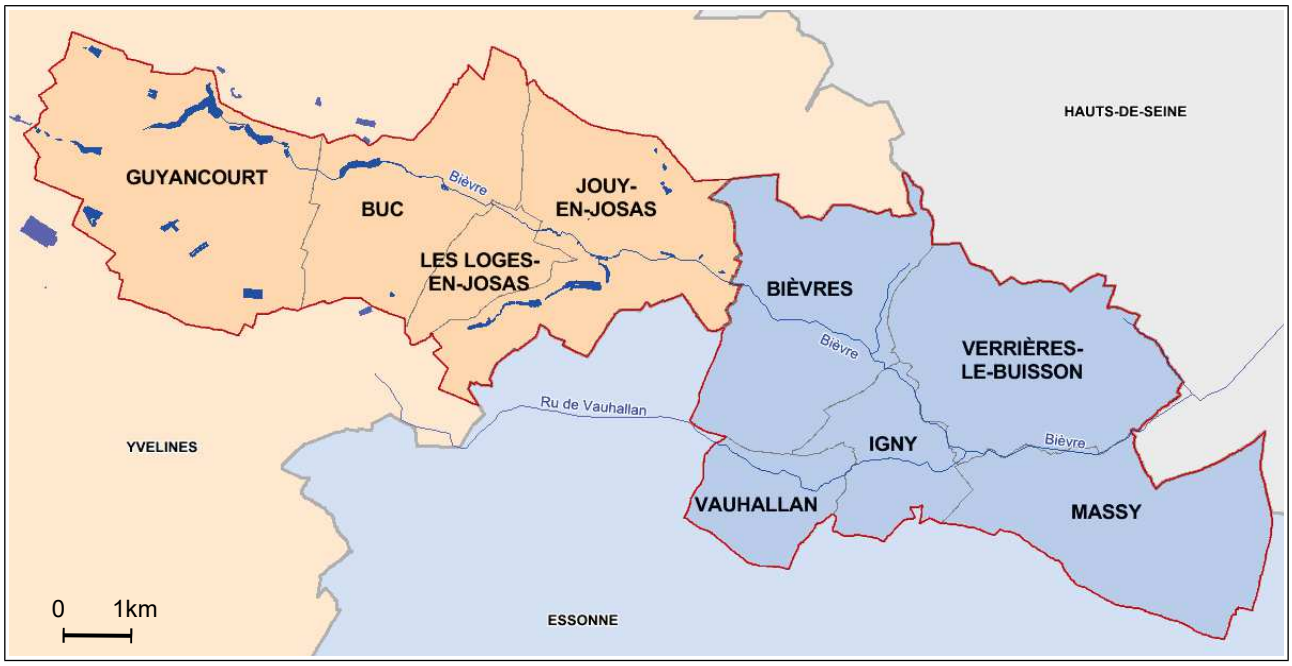


Figure 3 : Périmètre d'étude du PPRI de la vallée de la Bièvre et du Ru de Vauhallan (Bièvre amont)
(source : cartographie DDT78)

Le plan initialement prévu portait uniquement sur le cours d'eau de la Bièvre. Lors de l'évènement pluvieux important survenu le 30 mai 2016, alors que l'étude des aléas liée aux débordements de la Bièvre était en cours, des inondations significatives ont eu lieu en plusieurs endroits le long du ru de Vauhallan, affluent en rive droite de la Bièvre dans l'Essonne, sur les communes de Vauhallan et d'Igny. Les services de l'État ont alors décidé d'intégrer ce cours d'eau sur le territoire de ces deux communes à l'étude des aléas du PPRI de la vallée de la Bièvre.

Le PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan a été élaboré en trois étapes auxquelles correspondent des cartographies spécifiques :

- la première étape concerne l'élaboration de la carte de l'aléa inondation. L'évaluation des hauteurs d'eau a été réalisée à partir d'études historique, hydrogéomorphologique et hydraulique avec, comme crue de référence, une crue d'occurrence centennale conformément aux circulaires interministérielles du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996. Une étude sur les vitesses d'écoulement des eaux de crue a été menée. La carte des aléas, qui intègre ces deux paramètres (hauteur et vitesse) est un document à caractère technique qui décrit et explique les aléas sans portée réglementaire ;
- la deuxième étape correspond à l'évaluation des enjeux par une analyse territoriale, à l'échelle de chaque commune, pour déterminer les zones urbanisées et les zones d'expansion des crues. Les équipements liés aux infrastructures de transports et aux réseaux ne font pas l'objet d'une analyse à ce stade. Il appartiendra à leurs services gestionnaires d'organiser la diminution du risque vis-à-vis de leurs installations ;
- la troisième étape correspond à l'élaboration du zonage réglementaire, en croisant les aléas et les enjeux, et à la rédaction du règlement et de la présente notice.

En pratique, le déroulement de la première étape (étude menée le bureau d'études privé ISL Ingénierie en 2015-2017) s'est déroulée en trois phases :

- phase 1 : approches historique et hydrogéomorphologique , recensement des ouvrages ;
- phase 2 : analyse hydrologique, modélisation et simulations hydrauliques ;
- phase 3 : inter-comparaison des résultats des différentes études, définition de la ligne d'eau de référence, cartographie et classification des aléas.

IV. SECTEUR GÉOGRAPHIQUE ET CONTEXTE HYDROLOGIQUE

IV.1. Secteur géographique

IV.1.1. Caractéristiques du bassin versant

➢ Réseau hydrographique

La Bièvre prend sa source en amont de l'étang du Moulin à Renard, au lieu-dit Les Bouviers, sur la commune de Guyancourt. C'est un affluent rive gauche de la Seine. D'une superficie de 203 km², le bassin versant de la Bièvre s'étend sur un linéaire de 33 kilomètres et sur 5 départements (Yvelines, Essonne, Hauts-de-Seine, Val de Marne et Paris). La limite amont/aval se situe au niveau du bassin d'Antony et scinde le bassin versant en deux masses d'eau distinctes :

- la Bièvre amont (correspondant au périmètre du présent PPRI) :
  - Bièvre ouverte ;
  - surface du bassin versant de 111 km², linéaire de 16 km, pente moyenne : 0,36 % ;
  - 1 affluent en rive gauche : la Sygrie, 4 affluents en rive droite : le ru de Saint Marc, le ru de Vauhallan, d'une longueur de 11 km, le ru des Gains et le ru des Graviers ;
  - des talwegs à écoulements intermittents, avec des pentes plus fortes ;
  - réseaux d'étangs, rigoles et aqueducs ;
- la Bièvre aval (non incluse dans le périmètre de l'étude) :
  - Bièvre couverte et canalisée ;
  - surface de 92 km² du bassin versant, linéaire de 17 km ;
  - 3 affluents en rive gauche : le ru des Godets, le ru de Morteaux et le ru de Blagis, 1 affluent en rive droite : le ru de Rungis.

Le réseau hydrographique (carte extraite du SAGE de la Bièvre page suivante, figure 4) a subi des modifications anthropiques successives pour le développement des cultures (drainage), de l'urbanisation (création de remblais, canalisations) et pour la régulation des inondations (barrages, seuils).

➢ Réseau hydraulique

Le réseau hydraulique de la Bièvre amont est dense. On dénombre une cinquantaine de bassins de retenue sur la Bièvre et ses affluents. On retrouve donc, associés à ces ouvrages, 49 vannes,

4 seuils mobiles, 40 seuils fixes et 57 ponts.

Il y a un doublement du cours d'eau par un bras artificiel sur certaines communes traversées par la Bièvre. En général, le bras artificiel est surélevé (perché) par rapport au cours d'eau naturel. Il existe également 7 dérivations par des vannes et des seuils mobiles entre Verrières-Le-Buisson et Massy, ainsi que des doublements par des collecteurs à Vauboyen (sur la commune de Bièvres) et sur le ru de Saint-Marc.

Le bassin versant est constitué au sud par le réseau des étangs, rigoles et aqueducs du plateau de Saclay. Ce réseau (carte extraite du SAGE de la Bièvre page suivante, figure 5, page 28) a été construit pour l'alimentation gravitaire des jardins et fontaines du château de Versailles au XVII^{ème} siècle. Les rigoles sont caractérisées par des pentes très faibles (environ 0,03 %), un écoulement non pérenne et le développement d'une végétation dans la rigole, surtout l'été. Au terme de la loi sur l'eau, les rigoles sont classées comme des cours d'eau. Aujourd'hui, ce réseau présente des discontinuités liées au développement d'infrastructures routières et se connecte au ru de Saint-Marc et au ru de Vauhallan. Un projet de réhabilitation du réseau a démarré en 2007, mené par le syndicat de l'Yvette et de la Bièvre (SYB).

IV.1.2. Morphologie, géologie et hydrogéologie

- Morphologie

À l'ouest et au nord, la vallée de la Bièvre est entourée de plateaux. Celui de Trappes, avec une altitude d'environ 165 mètres au niveau de l'étang de Saint-Quentin-en-Yvelines, marque le début de la vallée de la Bièvre. Le plateau de Villacoublay, situé au nord, avec les zones de Satory et Viroflay, se situe quant à lui à environ 175 mètres d'altitude.

L'amont de la vallée (de la source de la Bièvre à Igny) est marqué par une saignée d'environ 80 mètres de profondeur et de moins de 2 kilomètres de large séparant les plateaux de Saclay et de Villacoublay. Le fond de vallée ne dépasse pas le kilomètre et est encadré par des coteaux présentant une pente qui varie entre 15 et 25 %. À partir d'Igny, la vallée s'élargit et le relief est moins marqué (carte extraite du SAGE de la Bièvre, figure 6, page 29).

- Géologie

Le bassin versant de la Bièvre est rattaché à la région géologique de l'Hurepoix. Il est majoritairement constitué de formations éocène et oligocène du tertiaire.

Ces séries sédimentaires reposent sur la craie du Crétacé.

Dans la partie amont, ces formations sont principalement représentées par les sables et grès de Fontainebleau. L'épaisseur est importante, entre 50 et 60 mètres. Ces couches sont facilement érodables et ont permis l'encaissement du lit de la rivière. Sur les plateaux, elles sont surmontées par des couches d'une dizaine de mètres d'argiles à meulières et de meulière de Montmorency. Ces couches sont peu perméables.

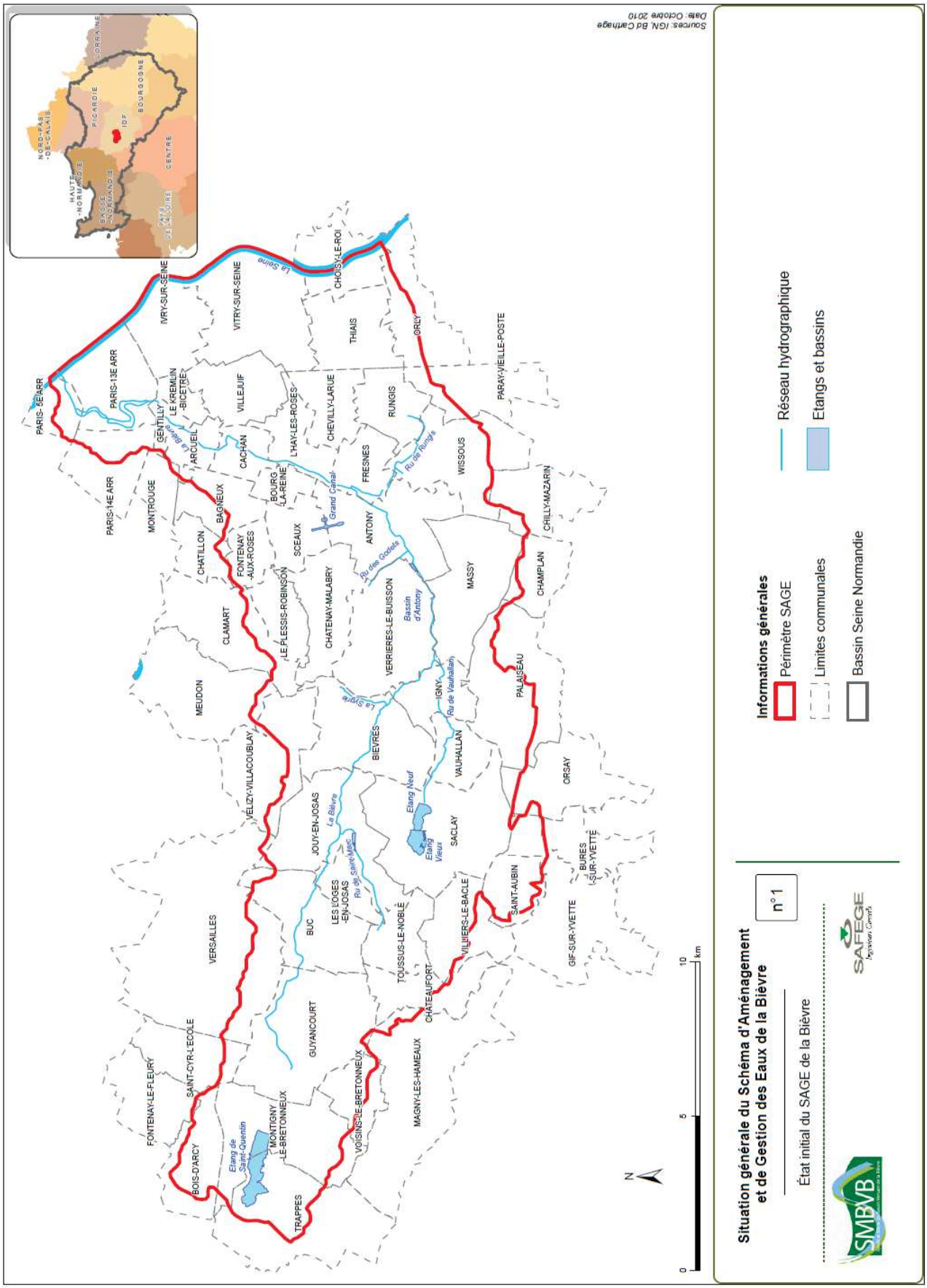


Figure 4 : Réseau hydrographique
(source : SAGE Bièvre , SMBVB)

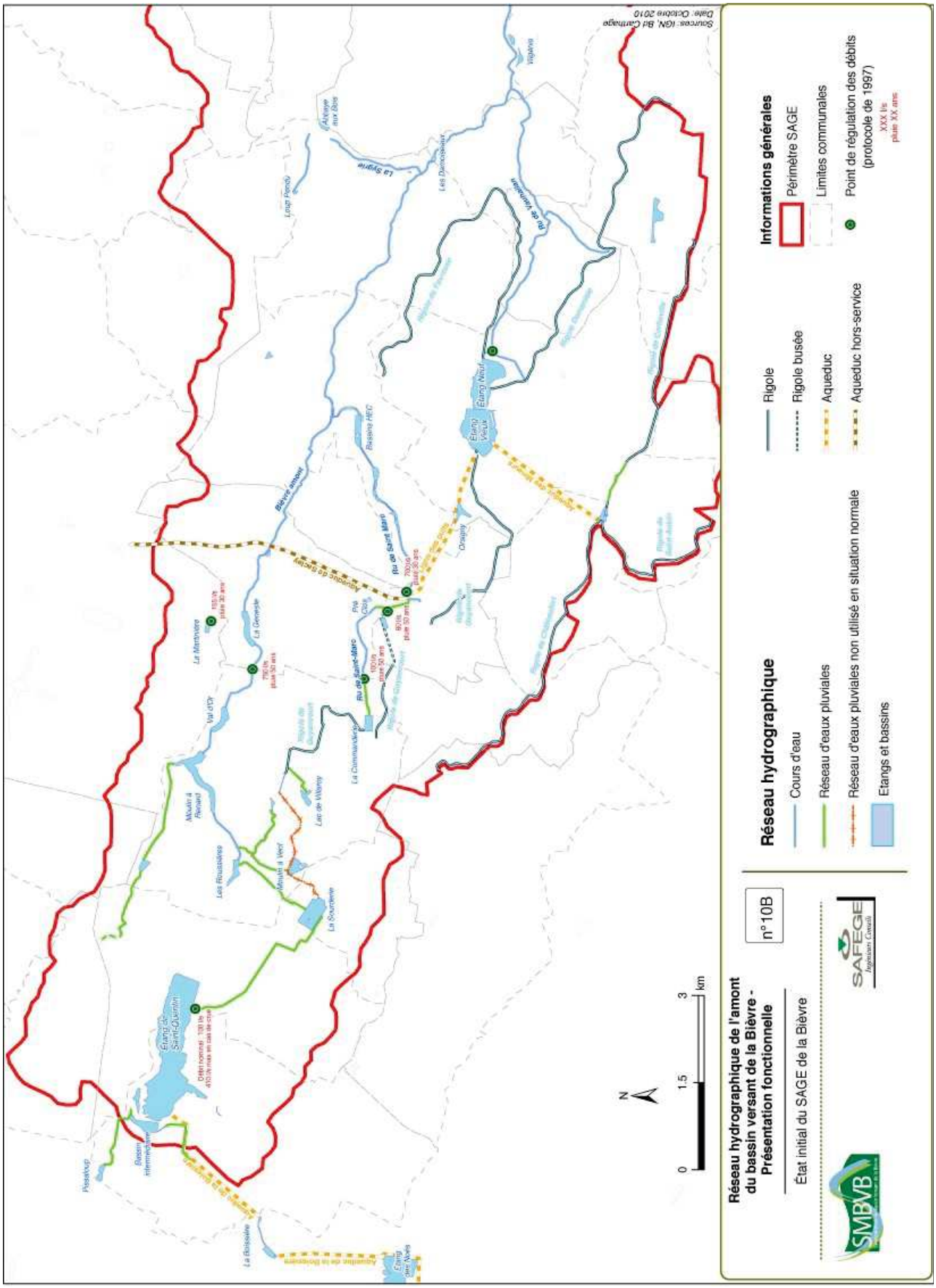


Figure 5 *: Réseau hydrographique détaillé de l'amont du bassin versant de la Bièvre (source : SAGE Bièvre , SMBVB)*

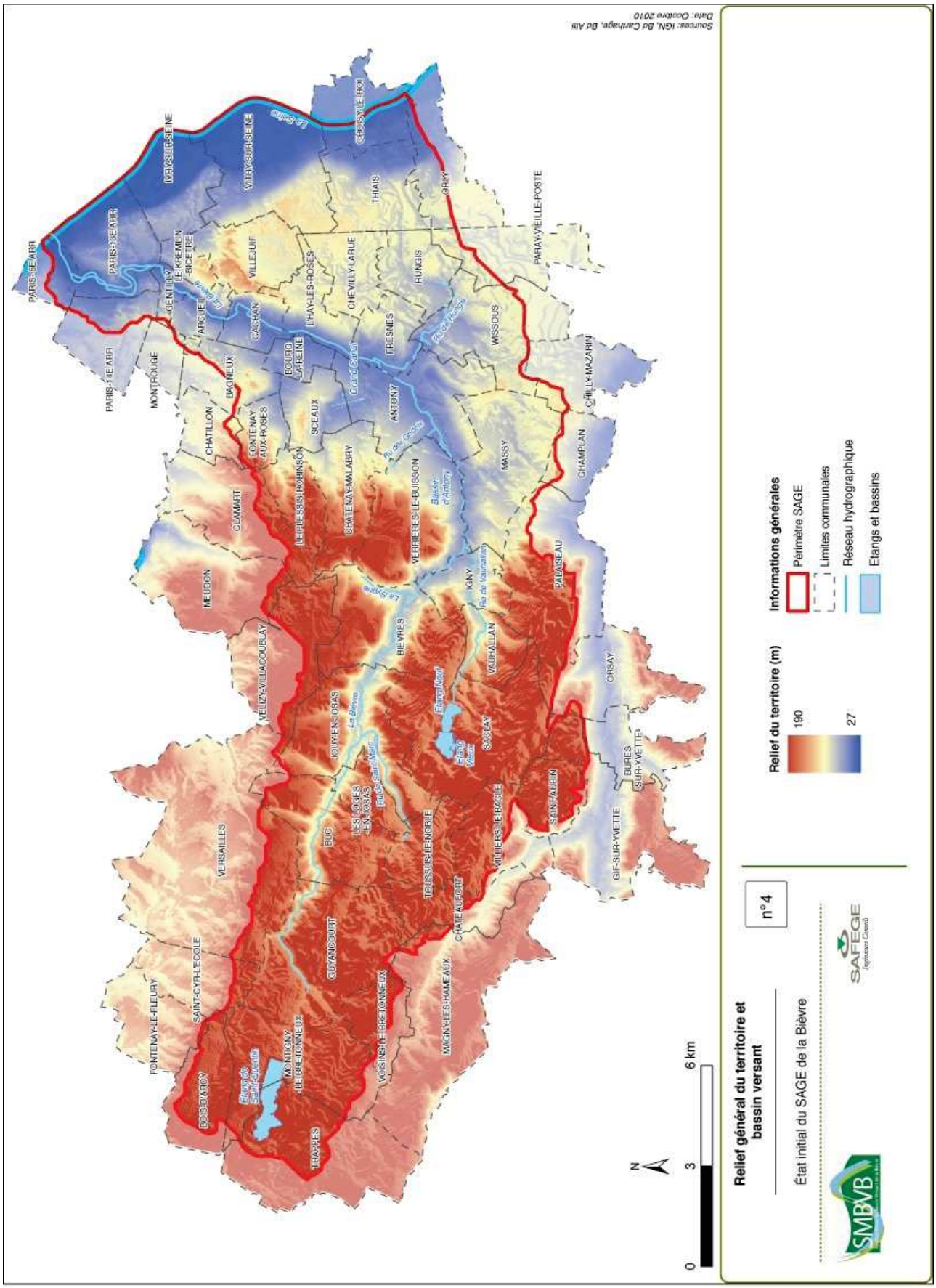


Figure 6 : Relief général du bassin versant de la Bièvre
(source : SAGE Bièvre , SMBVB)

La base de ces formations oligocènes est constituée de marnes à huîtres, de marno-calcaires de Brie et d'argiles vertes.

Les formations du quaternaire sont représentées par les limons des plateaux et des alluvions en fond de vallée.

Le risque lié à l'aléa « retrait et gonflement des argiles » est avéré sur le bassin de la Bièvre. Dans la partie amont, il est classé faible à moyen, voire élevé à proximité de la Bièvre et de ses affluents dans le département de l'Essonne. Lorsque les argiles sont gorgées d'eau, elles sont peu perméables et donc peu propices à l'infiltration. Cela contribue au phénomène de ruissellement sur le bassin versant.

- Hydrogéologie

Les couches lithologiques du bassin versant de la Bièvre contiennent des niveaux argilo-marneux, peu perméables, qui individualisent 3 nappes principales :

- la nappe oligocène, principalement contenue dans les sables de Fontainebleau ;
- la nappe éocène contenue dans le calcaire grossier ;
- la nappe de la craie.

La nappe des sables de Fontainebleau est la nappe principale du bassin hydrographique de la Bièvre. Elle est drainée par le cours supérieur de la Bièvre et ses affluents (principalement la Sygrie) jusqu'à hauteur de Massy.

La nappe est alimentée par les pluies efficaces qui s'infiltrent dans les zones d'affleurements des sables et les interstices dans les argiles à Meulières.

La ressource en eau souterraine est très limitée et peu exploitée. On dénombre seulement quelques forages au droit du plateau de Saclay et on note l'absence de captage d'alimentation en eau potable.

IV.1.3. Mode d'occupation des sols

Le bassin de la Bièvre amont est à dominante rurale, marqué par une urbanisation récente croissante, avec notamment la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines et le projet d'aménagement du plateau de Saclay (figure 7 page suivante). Les communes présentent des occupations du sol très différentes :

- les communes « aval » (Massy, Verrières-le-Buisson, Igny) : ces communes sont caractérisées par une urbanisation importante en général, et dense le long des cours d'eau ;
- les communes « centrales » (Bièvres, Jouy-en-Josas, Vauhallan) : elles sont à dominantes rurales, avec les zones urbaines situées le long de la Bièvre et de ses affluents (dont le ru de Vauhallan) ;
- les communes « amont » (Les Loges-en-Josas, Buc, Guyancourt) : le lit de la Bièvre est peu anthropisé. Les communes sont un peu à l'écart de la Bièvre. L'urbanisation se développe par l'ouest sur la commune de Guyancourt.

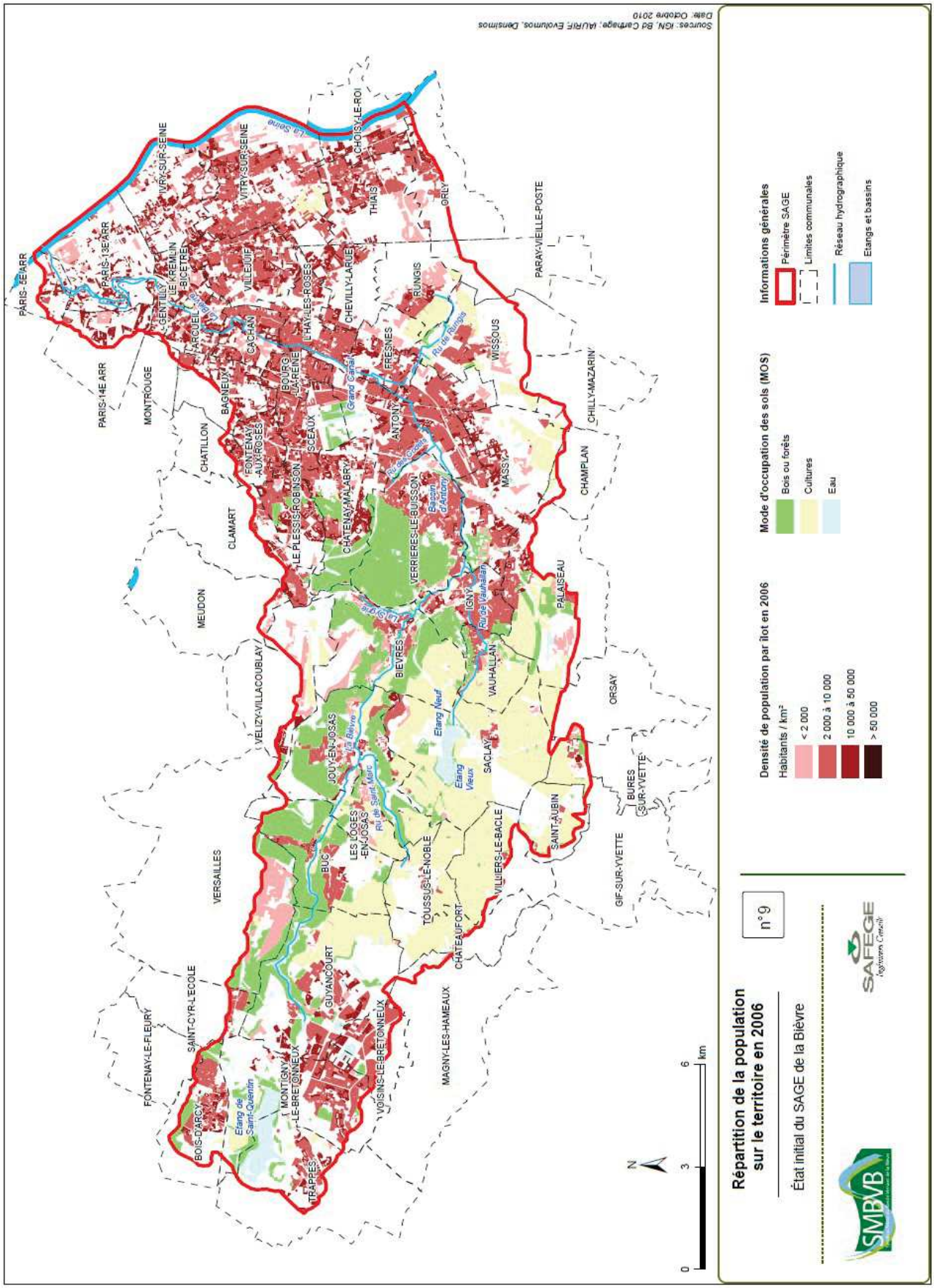


Figure 7 : Occupation des sols en 2006
(source : SAGE Bièvre , SMBVB)

Il est à noter que certaines communes de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines (Montigny-le-Bretonneux, Voisins-le-Bretonneux, Trappes-en-Yvelines), situées en tête du bassin versant de la Bièvre, sont concernées par une urbanisation et une imperméabilisation des sols importantes.

Depuis 1982, les espaces agricoles ont fortement diminué au profit de l'habitat et des activités économiques. Le territoire est soumis à une forte pression démographique, avec une augmentation de la population de près de 25 % entre 1982 et 2009 sur les 9 communes incluses dans cette étude (93 000 habitants en 1982, 117 000 en 2009). Il y a une grande disparité sur le territoire concerné, notamment entre les communes de Guyancourt (+157 %) qui a connu une urbanisation très forte et les Loges-en-Josas (-5 %) qui, au contraire, a vu sa population décroître.

L'augmentation des surfaces imperméabilisées et des enjeux économiques et humains dans la vallée de la Bièvre, ainsi que l'influence des réseaux d'eaux pluviales notamment en tête de bassin, sont des éléments essentiels dans le cadre de l'élaboration de ce PPRI. De plus, de nombreuses infrastructures routières traversent le bassin versant et contribuent à une modification des écoulements des eaux de ruissellement.

IV.2. Contexte hydrologique

IV.2.1. Pluviométrie

Le climat sur le bassin versant de la Bièvre est de type océanique dégradé. C'est un climat relativement modéré avec une température moyenne annuelle de 10,8 °C.

Les données pluviométriques utilisées sur le bassin proviennent de :

- stations de Météo-France, dont deux sont situées sur le bassin versant (Vélizy-Villacoublay et Toussus-le-Noble). Les stations de Vélizy-Villacoublay, Trappes, Toussus-le-Noble et Orly ont des chroniques d'une durée supérieure à 60 ans et sont aujourd'hui automatisées. La station de Villiers-le-Bâcle date de 2001 et est également automatisée ;
- stations gérées par le SIAVB, présentes sur tout le bassin versant, ouvertes depuis 2000 et automatisées.

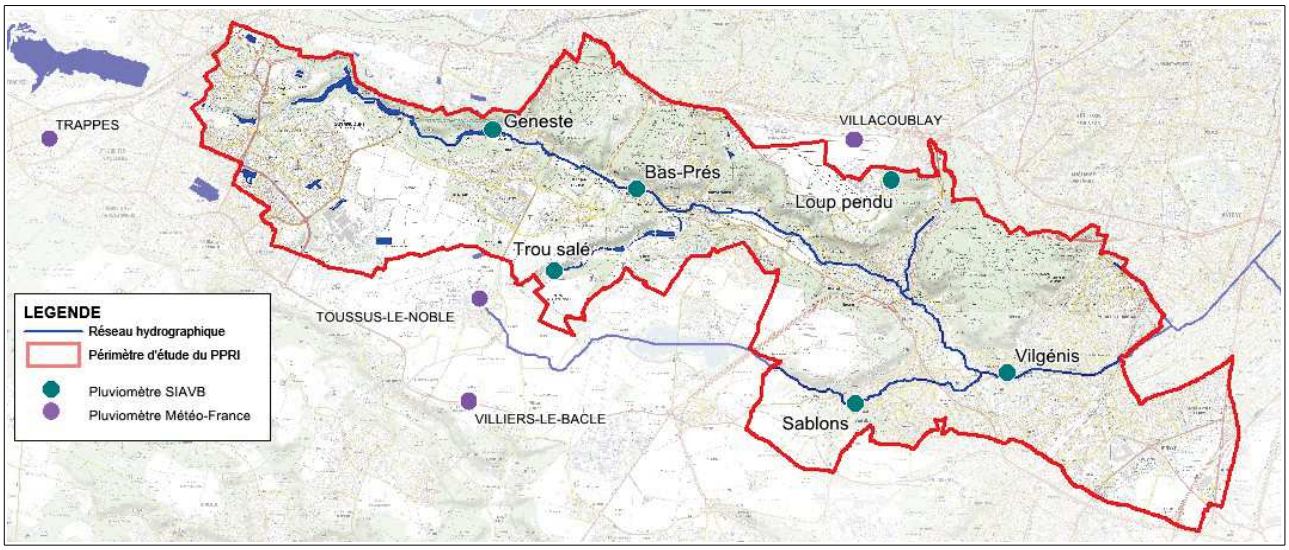


Figure 8 : Localisations des pluviomètres disponibles *(source topographique : SCAN25EXP,IGN)*

Sur la période de 1989-2009, la moyenne annuelle des précipitations sur la Bièvre amont est comprise entre 600 mm et 680 mm.

Station	Moyennes annuelles		Écart-type interannuel (%) *Période 1989-2009*	Maximum enregistré (mm/jour)
	Normales 1971-2000 *(normales 1951-1980/1961-1990)* (mm/an)	**Période 1989-2009** (mm/an)		
Trappes-en-Yvelines	695,2 (639,0/673,0)	665,6	18,7	91,2 (06/07/2001)
Toussus-le-Noble	-	684,4	18,3	84,2 (21/07/1982)
Villacoublay	679,5 (610,0/651,8)	659,8	20,5	99,4 (21/07/1982)
Orly	615,2 (606,0/615,4)	600,4	20,5	66,1 (24/08/1987)
Paris-Montsouris	649,8 (630,0/641,6)	624,7	19,6	104,2 (06/07/2001)

Figure 9 : Analyse de la pluviométrie
(source : Météo-France)

Ces données mettent en évidence une homogénéité de la pluviométrie sur la zone d'étude avec des tendances régionales assez stables. Les précipitations sur le bassin sont plus marquées qu'à Orly et même Paris. On observe une tendance de fond à l'augmentation depuis les années 1950. On remarque également de faibles variations saisonnières (pluviométrie mensuelle à Toussus-le-Noble, figure 10). La forte intensité des événements pluviaux estivaux compense leur fréquence plus faible, ce qui contribue à expliquer ce phénomène.

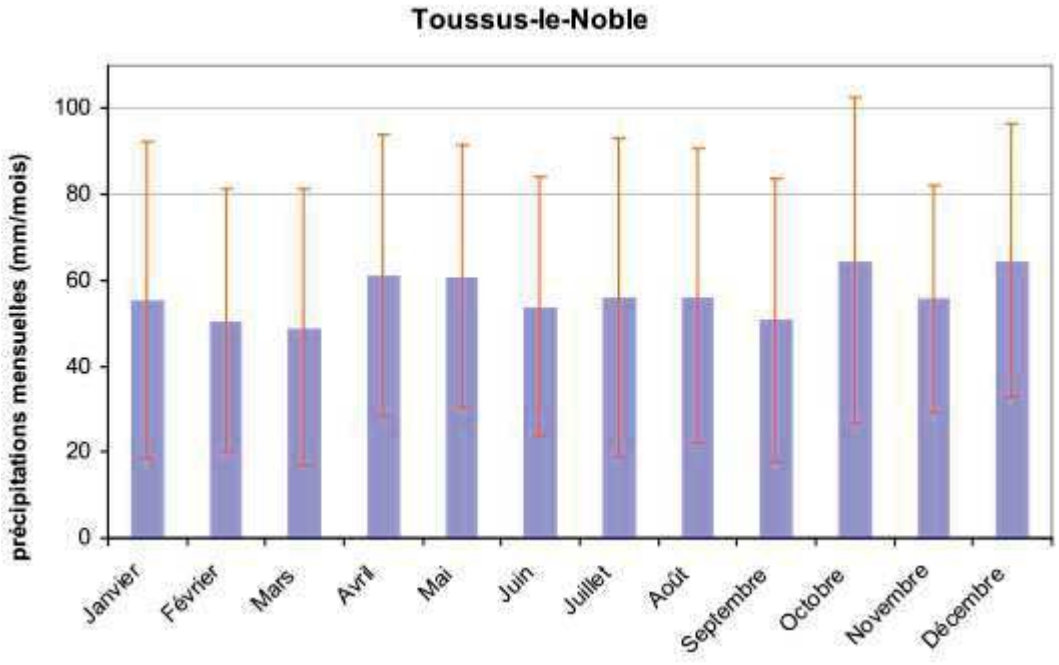


Figure 10 : Pluviométrie mensuelle à Toussus-le-Noble sur période 1989-2009
(source : Météo-France)

IV.2.2. Hydrométrie

La banque HYDRO possède très peu de données sur les débits de la Bièvre. En effet, on recense seulement des mesures de débits sur le cours principal de la Bièvre au niveau de 2 stations (Loges-en-Josas et Verrière-le-Buisson) sur la période de 1983 à 1984. De plus, ces données, souvent étiquetées « douteuses », n'ont pas été prises en compte pour l'élaboration du SAGE de la Bièvre. En conséquence, ces données ne permettent pas de caractériser les débits de la Bièvre.

Le débit de la Bièvre est fortement influencé par la pluviométrie du fait de la géomorphologie du bassin versant (profil très encaissé et pente de la rivière) et des affluents qui l'alimentent. Il est régulé par les nombreux ouvrages présents sur le linéaire. Les gestionnaires de ces ouvrages (CASQY, SIAVB) possèdent des stations de mesures des débits et des hauteurs d'eau sur la Bièvre et ses affluents.

En particulier, le SIAVB possède de nombreuses mesures de débits sur la Bièvre et ses affluents, ainsi que de l'instrumentation sur les retenues (voir figures 11 et 12, page suivante). Ainsi, sont disponibles :

- les niveaux de remplissage des bassins (dont le zéro est le seuil bas, soit le niveau normal du plan d'eau pour les bassins en eau) ;
- les ouvertures de vannes ;
- les débits sur la Bièvre et ses affluents, mesurés à partir de mesures disponibles en temps réel de hauteurs et dans certains cas de vitesses ;
- les courbes de tarage (pour convertir les débits en hauteurs d'eau) établies à partir de jaugeages (mesures de débits qui permettent de caler la courbe de tarage et autres moyens de mesure). L'incertitude associée aux forts débits est élevée pour des débits ou hauteurs d'eau très supérieurs aux plus forts jaugeages.

Ces données ne sont pas disponibles de façon systématique pour tous les événements pour cause de mise en place progressive des équipements et d'importance moindre de certaines données du point de vue de la régulation. Les principaux points de mesure étant en place lors de tous les épisodes sont les Arcades, Vauboyen, Monseigneur et Cambacérès, ainsi que les principaux bassins, à savoir Geneste, Bas Prés, Damoiseaux et Vilgénis.

Les débits moyens semestriels à la station de Cambacérès (amont du bassin d'Antony, SIAVB, voir figure 12) sont compris entre 350 et 750 l/s. Le débit d'étiage est de l'ordre de 100 à 250 l/s. Les débits maximums présentent une forte variabilité influencée par la nature des événements pluvieux, allant de 5 à 19 m^3/s. Il est important de noter que le débit enregistré à Cambacérès n'est pas un « débit naturel » d'une rivière drainant un bassin versant, mais un débit régulé en tenant compte des diverses contraintes d'exploitation, dont la nécessité de conserver, le plus longtemps possible, un débit inférieur à 12 m^3/s.

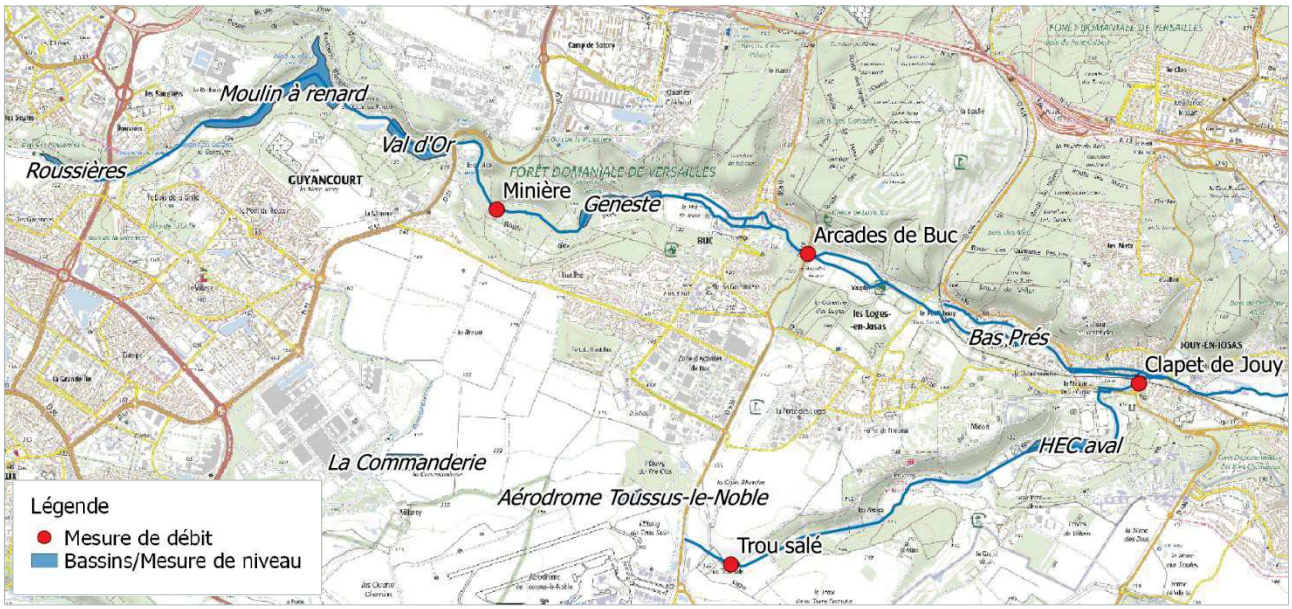


Figure 11 : Localisation des points de mesure du SIAVB – secteur amont (1/2)
(source : rapport phase 2, analyse hydrologique, ISL Ingenierie)

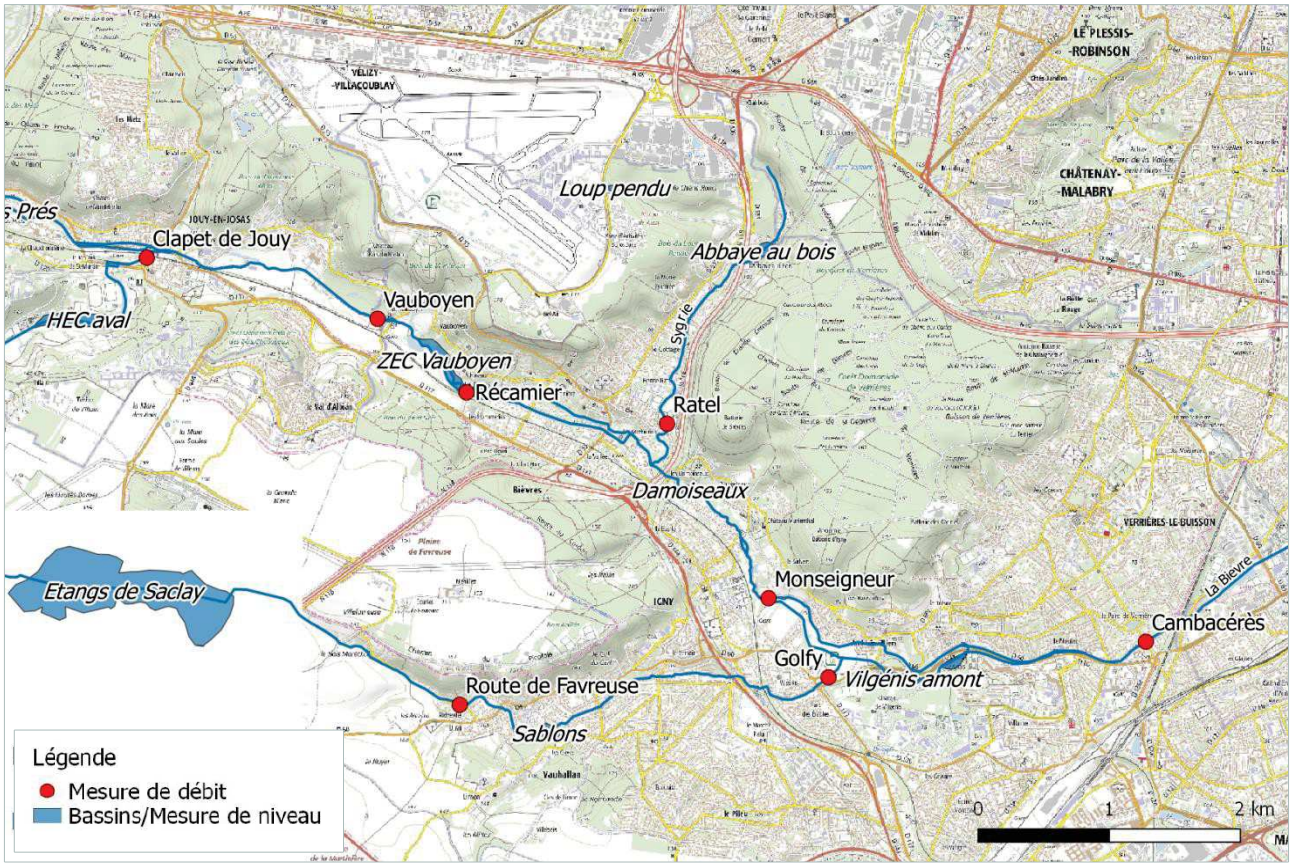


Figure 12 : Localisation des points de mesure du SIAVB – secteur aval (2/2)
(source : rapport phase 2, analyse hydrologique, ISL Ingenierie)

Le débit d'étiage est atteint durant les mois d'été et le débit maximal est enregistré durant les trois mois d'hiver. Le mois d'août échappe à cette règle du fait des nombreux orages estivaux.

L'analyse hydrologique des évènements significatifs fait l'objet d'un chapitre à part entière dans la partie consacrée au mode de qualification des aléas.

V. INONDATIONS PRISES EN COMPTE

V.1. Historique des crues

Une analyse préliminaire de l'historique récent des inondations fait apparaître quelques événements significatifs bien renseignés, notamment les crues des 21-22 juillet 1982, des 6-7 juillet 2001 et plus récemment celle des 30-31 mai 2016, pour lesquelles des laisses de crues sont identifiées. Par ailleurs, le SIAVB a également répertorié 20 pluies marquantes au cours des 30 dernières années pour lesquelles il dispose de données pluviométriques et/ou hydrométriques. Seules les plus marquantes ou les plus utiles sont résumées ci-dessous.

V.1.1. Évènement des 21 et 22 juillet 1982

Cet événement particulièrement intense a provoqué un ruissellement très important dans la vallée de la Bièvre et plus particulièrement sur la commune de Jouy-en-Josas. Les relevés du pluviographe de Météo-France à Vélizy-Villacoublay ont permis d'estimer l'intensité des précipitations qui ont engendré cet événement. La répartition et l'intensité exactes sur l'ensemble du bassin versant de la Bièvre sont mal connues.

Précipitation (en mm)	Durée
80	42 minutes
96,2	1 heure
115,5	7 heures

Figure 13 : Intensité des précipitations (Vélizy-Villacoublay) lors de l'orage du 21 au 22 juillet 1982
(source : Météo-France)

L'estimation de la période de retour du débit de pointe varie selon la localisation (de décennale à l'entrée de Buc à cinquantennale aux Arcades de Buc selon « l'étude économique des dégâts des crues dans la vallée de la Bièvre, 1982, LCHF). Il est important de noter que lors de cet événement, l'effondrement du remblai de la voie ferrée (dû à des ruissellements d'eau pluviale) et la formation d'embâcles, conjugués à de forts ruissellements descendant du plateau de Vélizy-Villacoublay peuvent expliquer la hauteur d'inondation exceptionnelle observée dans la ville de Jouy-en-Josas. Au niveau de la mairie, il a été relevé lors de cet évènement une hauteur d'eau de 1,20 m sur la façade du bâtiment, côté nord, contre uniquement 20 cm dans la cour, coté sud (fond de vallée), démontrant ainsi l'importance du ruissellement provenant du plateau de Vélizy-Villacoublay.

La cartographie des zones inondables, annexée à l'arrêté préfectoral du 2 novembre 1992 dans les Yvelines, est basée sur ces évènements et prend donc en compte des phénomènes indépendants d'un débordement du cours d'eau.

Les inondations par débordement ont également touché Buc, Bièvres, Igny et Verrières-le-Buisson dans une moindre mesure. A Igny ou Bièvres, des hauteurs d'eau de 1,50 m ont été mesurées.



Figure 14 : Inondations rue du Moulin à Igny
(source : SIAVB)

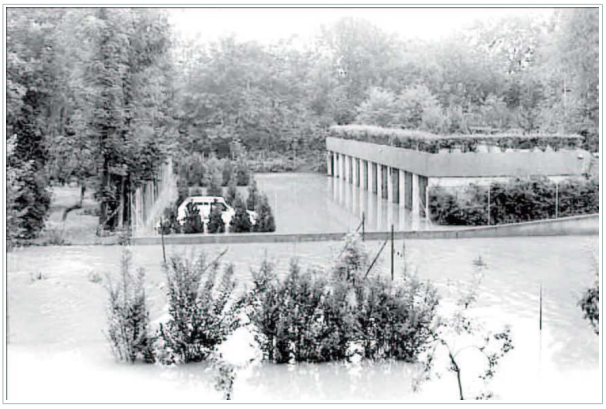


Figure 15 : Inondations devant la gare de Bièvres
(source : Association « Les amis de la Bièvre »)

V.1.2. Évènement des 6 et 7 juillet 2001

Selon Météo-France, cet événement se décompose en deux séquences : un épisode très intense d'environ 3 heures (le 6 juillet vers 20 h) sur la partie aval du bassin versant de la Bièvre et un second épisode plus long (le 7 juillet entre 7h et 9h) et plus étendu vers l'ouest du bassin versant.

Les stations pluviométriques du SIAVB et de Météo-France ont permis d'estimer les intensités des précipitations pour l'ensemble de ces deux épisodes sur le bassin versant de la Bièvre.

Station de mesure	Précipitations (en mm)	
	Sur 12 heures	Sur les 30 minutes de pointe
La Geneste (SIAVB)	83	18,4
Trou Salé (SIAVB)	72	12,4
Loup Pendu (SIAVB)	61	12,6
Sablons (SIAVB)	77,6	24,6
Toussus-le-Noble (Météo-France)	74	13,6
Villacoublay (Météo-France)	80,2	22,6

Figure 16 : Intensités des précipitations lors des orages des 6 et 7 juillet 2001
(sources : Météo-France, SIAVB)

Les estimations des périodes de retour de cet événement varient entre 10 ans et 30 ans (partie amont), voire ponctuellement 50 ans sur les zones les plus touchées en aval du bassin d'Antony (hors périmètre d'études du présent PPRI).

D'après le SIAVB, le débordement de la Bièvre a touché quelques jardins au niveau du franchissement au Moulin de Vauboyen (Bièvres), qui n'avait pas encore été doublé mais qui l'a été par la suite afin d'améliorer la capacité de transit de ce tronçon.

V.1.3. Évènement des 27 et 28 mai 2016

Il se produit dans la nuit du 27 au 28 mai de 23h00 à 3h00. La phase la plus intense se situe entre 23h40 et 00h30. L'évènement est relativement homogène sur le bassin versant, et les cumuls enregistrés par les pluviomètres comme par le radar de Trappes en 6 heures vont de 30 à plus de 40 mm.

Station de mesure	Précipitations (en mm)		
	Sur 1 heure	Sur 6 heures	Sur 12 heures
Bas-Près (SIAVB)	14,8	32,4	34,8
Geneste (SIAVB)	15,2	41,6	43,2
Loup Pendu (SIAVB)	17,6	23,6	25,8
Sablons (SIAVB)	15,4	33,2	35,8
Trou Salé (SIAVB)	13,4	36,4	38
Vilgénis (SIAVB)	13,4	28,6	31,2
Villiers-le-Bâcle (Météo-France)	17	38,4	40,2
Toussus-le-Noble (Météo-France)	17,6	44	45,8
Trappes (Météo-France)	17	33	35
Orly (Météo-France)	6,2	16,4	19,6

Figure 17 : Lames d'eau tombées sur différentes durées lors de l'évènement des 27-28 mai 2008

La particularité de cet épisode réside dans son antériorité météorologique. Dans les 12 jours précédant l'épisode orageux, il est tombé de 25 à 30 mm sur le bassin versant dont une vingtaine pendant les 3 derniers jours.

Un débordement a eu lieu à Vauboyen, mais il a rapidement été résorbé.

V.1.4. Évènement des 30 et 31 mai 2016

Cet épisode fait suite à 25 jours de pluie pendant lesquels il est tombé 70 à 80 mm d'eau dont 40 mm les 22 et 23 mai. Les 30 et 31 mai, il est tombé de 80 à 90 mm.

Station de mesure	Précipitations (en mm)					
	1 heure	2 heures	3 heures	6 heures	12 heures	24 heures
Bas-Près (SIAVB)	5,6	7,8	10,6	18	32,2	58
Geneste (SIAVB)	5,1	7,9	11,1	19,6	33,9	52,4
Loup Pendu (SIAVB)	6,4	11,6	14,8	23	39,2	70,4
Sablons (SIAVB)	5,8	10,8	13,8	21,4	37	65,2
Trou Salé (SIAVB)	6	8,8	11,8	20,8	33,8	59,8
Vilgénis (SIAVB)	5,8	9,8	12,4	21	33,8	57,4
Villacoublay (MF)	5,9	9,1	12,5	22,7	35,1	65,3
Toussus-le-Noble (MF)	5	8,2	11,7	21,2	29,9	40
Trappes (MF)	6	10,5	14,3	23,6	44,8	67,6
Orly (MF)	4,7	7,9	10,7	18,2	26,5	43,6

Figure 18 : Lames d'eau tombées sur différentes durées lors de l'évènement du 30 mai 2016

Cet évènement est bien moins intense sur une courte période que les précédents. C'est plus le cumul obtenu en quelques heures que l'intensité sur une courte durée qui est ici remarquable.

Cette pluie d'une intensité déjà remarquable s'est abattue sur des sols ne disposant plus de la moindre capacité d'absorption en raison de la pluviométrie exceptionnelle du mois de mai 2016 (170 mm en cumulé). Ce niveau n'avait jamais été enregistré depuis la création des premières

stations météo au XIXe siècle.

La bonne gestion des bassins de rétention (vidange totale de certains bassins début 2016, anticipation de l'épisode pluvieux de fin mai par des vidanges importantes des bassins entre le 23 et le 30) ont permis de limiter les dégâts dans la vallée. Seuls le terrain de golf de Verrières (construit en zone inondable et utilisé comme zone d'expansion de crue), une maison en bord de rivière et un pâté de maisons ont été touchés par les inondations sur la commune d'Igny.

Ce sont ces dégâts le long du ru de Vauhallan qui ont poussé les services de l'État à rajouter ce cours d'eau qui récupère les eaux du plateau de Saclay dans l'étude des aléas du PPRI en cours d'élaboration.

V.1.5. Autres évènements marquants

Plusieurs événements pluviométriques de temps de retour au moins décennal sur l'une des stations de mesure du SIAVB ou pour lesquels ont été mesurés des débits/pluviométries jugés remarquables ont été recensés.

Il s'agit des événements suivants :

- 21 au 22 janvier 1995 ;
- 5 au 6 août 1997 ;
- 1 au 2 août 1998 ;
- 6 au 7, 23 au 24 juillet 2000 ;
- 26 au 27 juillet 2001 ;
- 18 août 2003 ;
- 23 au 24, 26 juin 2005 ;
- 29 avril 2007 ;
- 7 au 8 août 2007 ;
- 7 août 2008 ;
- 14 juillet 2010 ;
- 12 au 13, 15 au 16 septembre 2015

Ces évènements n'ont pas entraîné de dégâts notables du fait de l'entrée en régulation optimisée du réseau du SIAVB.

L'étude succincte de ces évènements est tout de même intéressante de part leurs caractéristiques différentes :

- durées de pluie courtes ou longues ;
- homogénéité ou hétérogénéité des pluies sur le bassin ;
- conséquences en termes de régulation ou nécessités d'intervention.

De plus, les évènements les plus récents se sont déroulés avec un fonctionnement du système de régulation proche du système actuel.

V.1.6. Synthèse des évènements passés

Le principal événement marquant sur la Bièvre est l'inondation de juillet 1982 due à des orages les 21 et 22 du mois. Lors de cette inondation catastrophique, les riverains de la Bièvre ont subi des dommages importants.

Cette crue est souvent la seule citée par les riverains de par son ampleur et ses conséquences.

Ceci s'explique en grande partie par la mise en place progressive, pilotée par le SIAVB, d'un système de télégestion sur la Bièvre qui permet de gérer et d'endiguer les crues les plus fréquentes. Ainsi, aucun débordement majeur ne s'est produit depuis 1982.

De fait, les connaissances à propos de l'historique des inondations se révèlent limitées. La crue de 1982 étant relativement ancienne, la mémoire s'est plus ou moins perdue selon les communes, en fonction de l'impact sur le territoire et sur les zones urbanisées. Les cartes établies à l'époque par le LCHF semblent correctes en termes d'emprise, excepté pour Jouy-en-Josas, pour laquelle des zones d'accumulation de ruissellement ont été attribuées au débordement de la rivière. Au vu de l'ensemble des évènements passés, d'autres communes sont également régulièrement concernées par des problèmes de ruissellements (Igny, Bièvres, Verrières-le-Buisson).

Hormis la crue hivernale marquante de 1995, la majorité des évènements importants a eu lieu entre les mois de mai et août. L'analyse historique des crues met en évidence deux types d'évènements :

- des événements orageux de forte intensité pluvieuse sur une petite durée (6-12h) ;
- des événements d'une durée plus longue (jusqu'à deux jours en mai 2016).

L'étude des aléas a en outre démontré l'importance de l'influence de l'état de saturation du sol lors de la survenue de l'épisode pluvieux. Le degré de réponse des sous-bassins versants est très sensible à ce facteur de capacité d'absorption du sol qui peut modifier l'importance des phénomènes de ruissellements suivant que les sols sont saturés par les pluies survenues précédemment ou totalement sec suite à une période de sécheresse.

V.2. Crue de référence

Ce plan ne prend en considération que les aléas liés aux inondations par débordement des cours d'eau.

L'étude historique des évènements passés montre que le ruissellement consécutif à des pluies intenses est un phénomène important dans certaines communes du périmètre d'étude. Toutefois, il représente un phénomène qui relève plus directement de la gestion urbaine (dimensionnement du système d'assainissement eaux pluviales).

La crue de référence prise en compte sera celle définie par la circulaire du 24 janvier 1994 qui précise que l'évènement de référence à retenir pour le zonage est, conventionnellement, la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière. Ce choix répond à la volonté :

- de se référer à des évènements qui se sont déjà produits, qui sont donc non contestables et susceptibles de se produire de nouveau, et dont les plus récents sont encore dans les mémoires ;
- de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences rares ou exceptionnelles.

Dans le cadre de la définition de la crue de référence du PPRi de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, une grande attention a été portée sur l'impact du ruissellement des eaux pluviales lors des évènements passés. Lors de l'approche historique des crues, le bureau d'études en charge de l'étude des aléas s'est efforcé de réaliser une analyse critique des zones inondables délimitées

lors des évènements passés afin de ne retenir que des emprises effectivement inondées par l'aléa inondation par débordement.

Comme explicité plus loin (dans le chapitre suivant, « Mode de qualification des aléas »), l'évènement centennal a été caractérisé par des valeurs de pluies centennales, déterminées à partir des mesures à la station Météo-France de Trappes, représentative du bassin versant. La pluie retenue est une pluie ayant la forme de l'épisode de mai 2008 avec un cumul centennal sur 12 heures, car c'est ce type d'évènement qui provoque le débit de pointe le plus élevé. Ce sont en effet les pluies assez courtes, associées à des orages, qui sont les plus préjudiciables sur ce bassin versant.

V.3. Conséquences des inondations

V.3.1. Facteurs aggravant les risques

Les facteurs aggravants, presque toujours dus à l'intervention de l'homme, sont notamment les suivants :

- Implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation

Non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement vers les cours d'eau au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements.

L'exploitation des sols a également une incidence : par exemple, la présence de chemins bétonnés ou goudronnés suivant la plus grande pente, drainant des eaux de pluie sur les pentes, ou de champs de maïs plutôt que de prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de collecte des eaux vers l'émissaire.

- Défaillance des dispositifs de protection

Le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonction de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'un ouvrage de protection tel qu'une digue ou un barrage peut parfois exposer davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée.

Toutefois, les inondations résultant de ce type de phénomènes (rupture de barrages) n'ont pas été prises en considération dans l'évaluation des aléas du présent PPRI.

- Transport et dépôt de produits indésirables

Il arrive que l'inondation emporte des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant le stockage de tels produits (titre IV du règlement).

- Formation et rupture d'embâcles

Les matériaux flottants transportés par le courant (végétaux, buissons, caravanes, véhicules, cuves, bidons, etc.) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des embâcles. Ces phénomènes génèrent une élévation du niveau de l'eau en amont. En cas de rupture, ils peuvent provoquer une onde de crue puissante et dévastatrice en aval.

Ce phénomène a, en particulier, été observé sur la commune de Jouy-en-Josas lors des évènements de 1982.

- Surélévation de l'eau en amont des obstacles

La présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation, notamment l'accroissement de la durée de submersion, la création de remous et de courants.

V.3.2. Conséquences sur les personnes, les biens et les activités

- Mise en danger des personnes

C'est le cas notamment s'il n'existe pas de système d'alerte (annonce de crue), ni d'organisation de l'évacuation des populations, ou en cas de montées d'eau rapides, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles. Le danger se caractérise également par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement. Sur la vallée de la Bièvre, l'étude des aléas a montré qu'une crue centennale engendrait à de nombreux endroits des vitesses d'écoulement dépassant les 0,5 m/s, rendant difficile l'évacuation à pied, particulièrement pour les personnes fragiles (enfants, personnes âgées, etc.).

De plus, la durée de l'inondation peut conduire à l'isolement de foyers de population. Ce phénomène peut se produire dans les points bas et les zones en fond de cuvette, d'où l'eau ne pourra s'évacuer de manière gravitaire.

- Dommages aux biens et aux activités

Les dommages occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers selon la vulnérabilité intrinsèque des biens (équipements électriques, mobilier, etc.) et les caractéristiques de l'inondation. Ainsi, les bâtiments simplement mis en contact avec l'eau subissent des dégâts (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) mais ceux exposés à des courants puissants peuvent être partiellement ou complètement détruits. Les dommages mobiliers sont, en particulier plus courants en sous-sol et rez-de-chaussée. Ils peuvent aussi impacter les véhicules, en particulier ceux stationnés en sous-sols.

Les dommages peuvent également atteindre les activités et l'économie locale (endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, etc,).

- Interruption des communications

Lorsqu'elles sont coupées du fait de l'inondation, les voies de communication (routes, voies ferrées, etc.) interdisent les déplacements de personnes ou de véhicules. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, etc.) peuvent être perturbés. Ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations et l'organisation des secours.

VI. MODE DE QUALIFICATION DES ALÉAS

Le bassin versant de la Bièvre n'ayant pas connu récemment de crue d'occurrence centennale, la caractérisation des aléas ne pouvait se faire de façon directe, mais devait croiser différentes approches :

- l'analyse historique ;

- l'analyse hydrogéomorphologique ;
- les modélisations hydrologique et hydraulique.

La dernière approche suit plusieurs étapes :

- détermination d'un événement pluvieux de référence ;
- modélisation hydrologique pour simuler numériquement la réaction des bassins versants, principalement l'évolution des débits en rivière en fonction du temps (hydrogramme) pour cet événement de référence pluvieux ;
- modélisation hydraulique pour traduire en termes de hauteurs d'eau et de cotes ces hydrogrammes ;
- projections cartographiques pour représenter les zones inondables correspondantes.

Les modèles hydrologiques et hydrauliques ont été calés sur des crues réelles, c'est-à-dire que leurs paramètres sont réglés de manière à se rapprocher le mieux possible des observations aux stations hydrométriques ou aux phénomènes observés (débordements, cotes atteintes, etc.). Le calage doit donc se faire sur des crues à la fois assez importantes et sur lesquelles on possède suffisamment de renseignements.

Dans le cas présent, la crue de juillet 1982, qui est celle qui a affecté les plus vastes superficies du bassin versant, n'a pu directement servir au calage des modèles, car la répartition spatiale et temporelle des précipitations (dont la connaissance est essentielle pour un phénomène orageux), les débits et les niveaux atteints sont trop mal connus.

Le calage s'est appuyé principalement sur les données enregistrées par le système de télégestion et de régulation hydraulique automatisée dont s'est pourvu le SIAVB en 1993. Le syndicat possède de nombreux outils de mesures sur la Bièvre et ses affluents ainsi que de l'instrumentation sur les retenues. Après une étude détaillée des caractéristiques de l'ensemble des crues documentées à ce jour, le bureau d'études a retenu pour le réglage des modèles les crues suivantes :

- la crue de juillet 2001, de par son ampleur, et ce malgré une base de données hydrométriques limitée ;
- la crue de mai 2008, épisode pluvieux court, mais avec un antécédent pluvieux important sur le mois qui a précédé l'évènement ;
- la crue de mai 2016, au vu de son ampleur et de ses conséquences sur le remplissage des retenues. Il s'agit également d'un événement issu de pluies longues et régulières (comme en 2001).

Les deux événements de calage (optimisation des paramètres du modèle) sont ceux de juillet 2001 et mai 2008. L'événement de validation (on garde les paramètres calés précédemment et on vérifie que les résultats de la simulation sont conformes aux observations) est un épisode beaucoup plus récent, celui de fin mai 2016, qui s'est produit en cours d'étude.

Pour une même occurrence de crue, la période de retour diffère fréquemment d'une station à une autre puisque les événements pluvieux n'y ont souvent pas été de la même intensité. De plus, on peut parfois observer une concomitance entre des crues sur les affluents et les cours d'eau principaux. Les effets des ouvrages écrêteurs sont également importants au regard des crues considérées pour lesquelles ces ouvrages sont conçus.

La cartographie finale confronte les approches terrain des analyses historiques et hydrogéomorphologiques avec l'aléa obtenu par le calcul (modélisations hydrologiques et hydrauliques) afin notamment de préciser ce dernier dans des secteurs très complexes ou avec de fortes incertitudes (associées notamment à un manque de données hydrologiques permettant de caler finement les modèles) ou sur lesquels les hypothèses prises ont limités les zones de débordements.

VI.1. Approche historique

VI.1.1. Méthodologie

L'analyse historique repose sur un recensement le plus complet possible des principales crues historiques de la vallée de la Bièvre. La collecte d'information a consisté à réaliser des :

- enquêtes de terrain auprès de toutes les communes concernées ;
- enquêtes auprès des services de l'État (DDT, DRIEE) ;
- enquêtes auprès des acteurs locaux (SIAVB, Veolia, etc.) ;
- analyses des études précédemment réalisées sur le secteur.

Le recueil des données visait essentiellement à :

- récupérer le plus de renseignements directs ou indirects possible sur les crues passées (repères de crues, photographies, cartes postales, témoignages) ;
- définir la perception du risque et des enjeux par les élus ;
- connaître la dynamique et les conséquences des crues passées (déroulement, dégâts, retours d'expérience, aménagements réalisés…).

Les résultats de ces travaux ont conduit à :

- améliorer la connaissance des phénomènes à l'origine du risque ;
- faire ressortir la mémoire du risque ;
- apporter des éléments confirmés et susceptibles d'aider à déterminer les aléas.

VI.1.2. Enquêtes de terrain

Sur les huit communes initialement concernées par l'élaboration du plan (la commune de Vauhallan n'a été intégré à la procédure qu'après les évènements de mai 2016), cinq communes ont été rencontrées afin d'obtenir des précisions sur la problématique inondation sur leur territoire : Buc, Jouy-en-Josas, Bièvres, Igny, Verrières-le-Buisson. La commune de Guyancourt a demandé de se rapprocher de la CASQY (qui gère la partie la plus en amont de la Bièvre) pour compléter les informations sur son territoire.

L'objectif de ces réunions était multiple. Il s'agissait :

- d'entendre le point de vue des communes sur les éventuels problèmes d'inondation qui peuvent les toucher ;

- d'étoffer la connaissance des événements historiques et de récolter des informations concrètes décrivant les inondations subies comme des repères de crue ;
- de répertorier à quel type d'inondation elles sont sujettes (débordement, ruissellement, saturation de réseaux) ;
- de connaître quels sont les points hydrauliques considérés comme sensibles par les élus ou les riverains.

Il s'avère que l'apport de connaissances lié aux enquêtes en commune à propos de l'historique des inondations est assez limité. En effet, depuis 1982 et la mise en place progressive du système de télégestion sur la Bièvre, aucun débordement majeur ne s'est produit. La dernière inondation conséquente est celle de 1982, pour laquelle la mémoire s'est plus ou moins perdue selon les communes, en fonction de l'impact sur le territoire et sur les zones urbanisées.

Ainsi, concernant l'historique des inondations et la problématique inondation en général, il ressort de l'enquête les points suivants :

- la crue de 1982 est l'unique crue citée de par son ampleur et ses conséquences ;
- les cartes établies à l'époque par le LCHF semblent correctes en termes d'emprise, excepté pour Jouy-en-Josas, pour laquelle des zones d'accumulation de ruissellement ont été attribuées au débordement de la rivière ;
- sur les communes de Jouy-en-Josas, Bièvres, Igny, Verrières-le-Buisson, les ruissellements sont fréquents et posent régulièrement problème.

VI.1.3. Cartographies des crues historiques

Les caractéristiques des principales crues sur la vallée de la Bièvre depuis 1980 sont présentées dans le chapitre précédent (*V.1 – Historique des crues*).

Il en ressort que seule la crue de 1982 a entraîné des inondations conséquentes sur l'ensemble de la vallée. Quelques débordements très localisés ont eu lieu lors de la crue de 2001, inondations de jardin à Vauboyen, débordements des bassins des Bas-Prés, Damoiseaux et Vilgénis. Les autres crues sont passées relativement inaperçues.

La vallée de la Bièvre a fait l'objet d'une cartographie des zones inondables par le LCHF en 1982 (figures 19 et 20, page suivante).

Suite aux enquêtes de terrain et à une première analyse de la topographie de la vallée, cette cartographie a fait l'objet d'une analyse critique quant au type de l'aléa qui a engendré les débordements.

A Jouy-en-Josas, les inondations ont été conséquentes, puisque tout le centre-ville le long de la voie SNCF semble avoir été touché. Selon le LCHF et d'autres études ultérieures[4], les hauteurs d'eau exceptionnelles constatées, que le débit de pointe seul ne saurait expliquer, pourraient être dues à des débordements de la Bièvre engendrés par des galeries souterraines de capacité insuffisante ou par la formation d'embâcles à leur entrée, ainsi que par l'effondrement du remblai de la voie ferrée.

4 En particulier, « Les submersions et les inondations de la Bièvre », rapport de mission interministérielle, août 2006

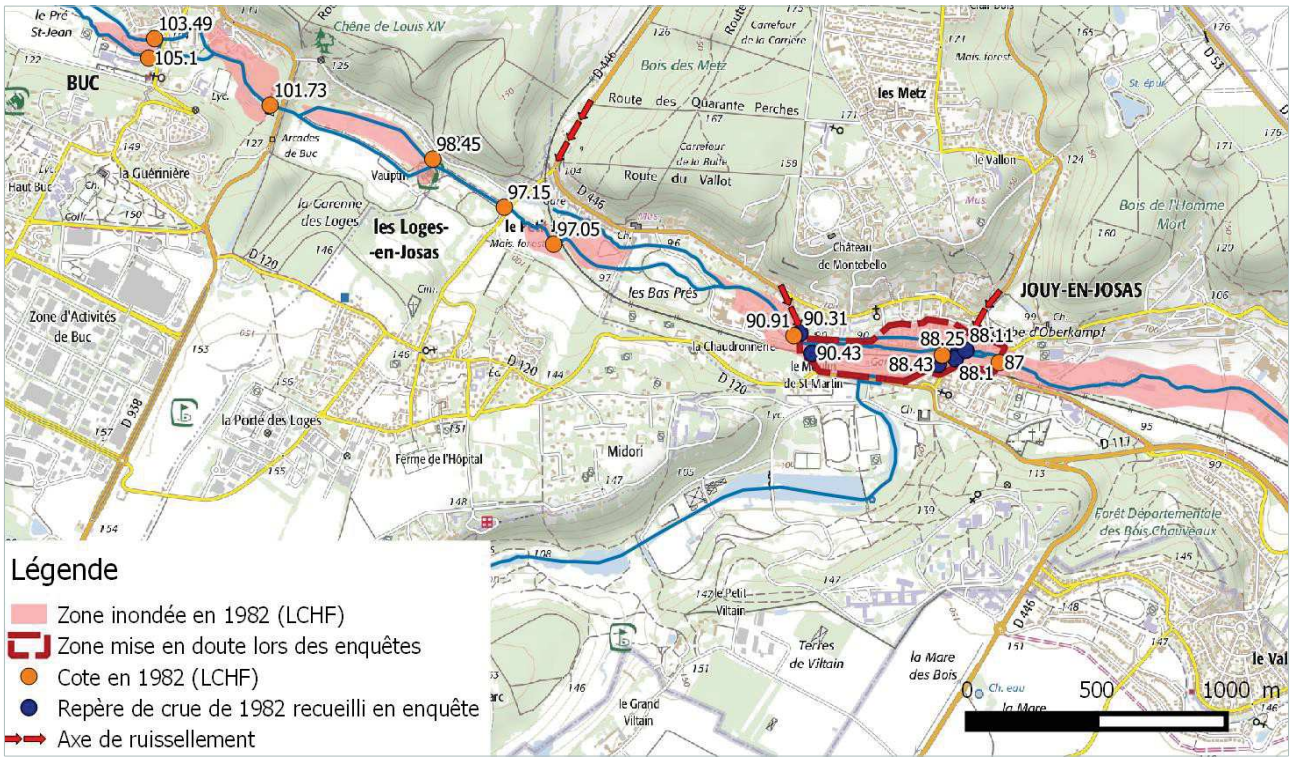


Figure 19 : Carte des zones inondées en 1982 (1/2)
(source : étude économique des dégâts des crues dans la vallée de la Bièvre, LCHF, 1982)

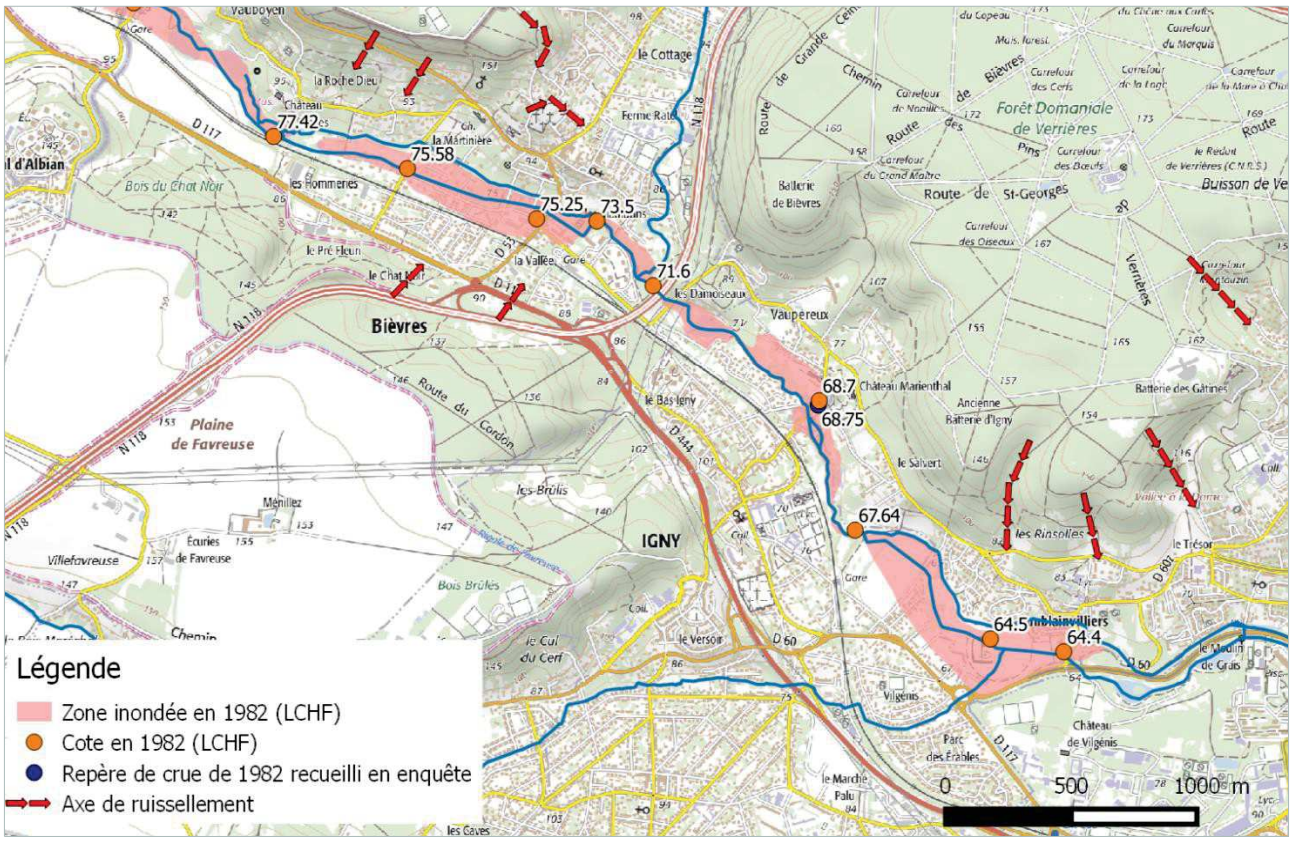


Figure 20 : Carte des zones inondées en 1982 (2/2)
(source : étude économique des dégâts des crues dans la vallée de la Bièvre, LCHF, 1982)

Même si cette piste n'est pas à écarter, cette analyse ainsi que la zone de débordement estimée par le LCHF ont été nuancées lors de la visite en commune : il a été noté un très fort ruissellement sur le versant nord de la commune, et ces eaux de ruissellement se seraient accumulées par endroits, ce qui pourrait expliquer par exemple qu'au niveau de la mairie jusqu'à 1,20 m ait été mesuré face nord (soit 88,56 m NGF) tandis qu'uniquement 20 cm aient été relevés dans la cour orientée au sud (soit environ 88,10 m NGF avec une incertitude élevée de l'ordre de plus ou moins 30 cm, étant donné l'inclinaison de la cour et l'imprécision du report du repère de crue). Ainsi, les zones de débordement cartographiées par le LCHF sont peut-être surestimées pour la commune de Jouy-en-Josas.

Outre les embâcles supposés à Jouy-en-Josas, des embâcles ont également été notés au niveau du passage rue du Petit Bièvres à Bièvres.

Par la suite, cette cartographie a été corrigée et complétée, en particulier suite à de nouvelles enquêtes de terrains dont le but étaient de préciser les zones potentiellement inondables dans le cadre de la préparation de l'arrêté préfectoral du 2 novembre 1992 délimitant les périmètres de zones à risque d'inondation des cours d'eaux non domaniaux dans le département des Yvelines. Des zones inondables ont été rajoutées (Guyancourt) et beaucoup ont été élargies.

Ces zonages ont ensuite été repris dans l'atlas des plus hautes eaux connues (figures 21, 22 et 23), élaboré par la direction régionale en charge de l'environnement (DRIEE). Si les zonages délimités en 1982 par le LCHF ont été élargis dans les Yvelines, certains ont été réduits dans l'Essonne (confluence Bièvre/ru de Vauhallan).

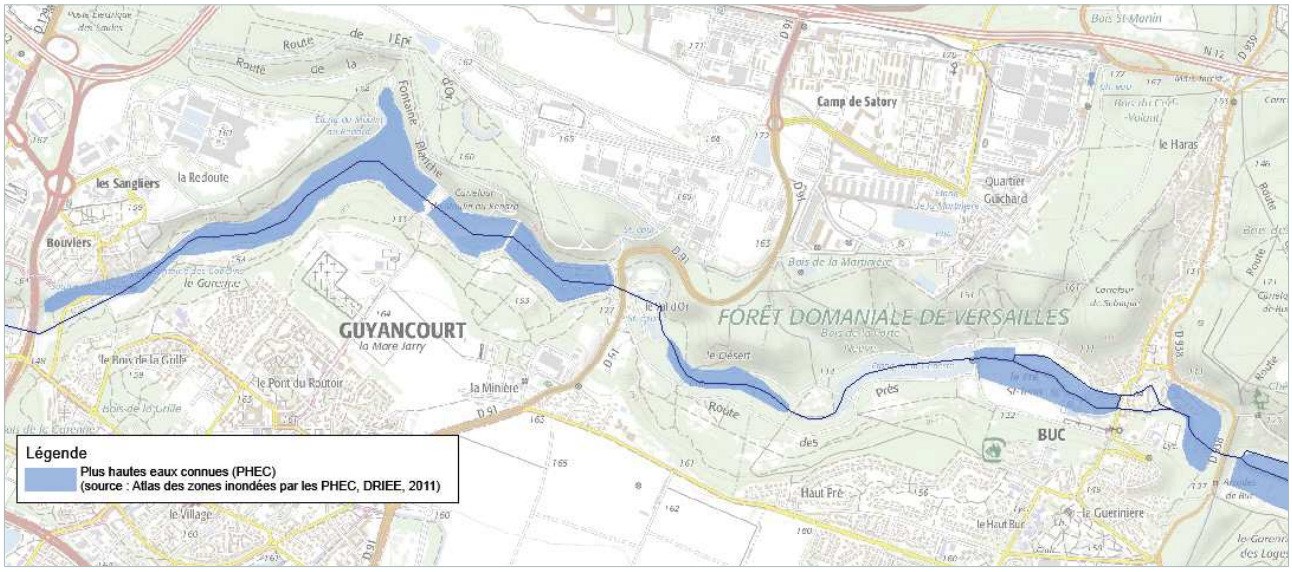


Figure 21 : Carte des plus hautes eaux connues (PHEC) (1/3)
(source : Atlas des zones inondées par les plus hautes eaux connues, DRIEE, mise à jour 2011)

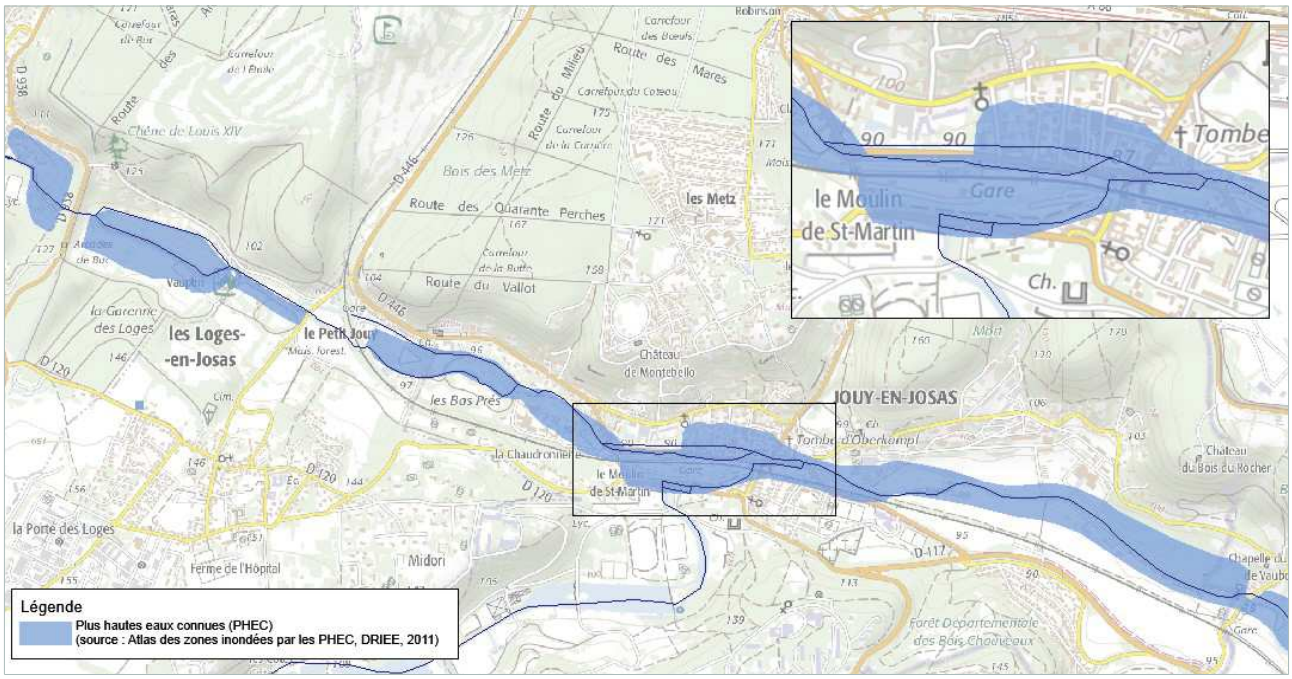


Figure 22 : Carte des plus hautes eaux connues (PHEC) (2/3)
(source : Atlas des zones inondées par les plus hautes eaux connues, DRIEE, mise à jour 2011)

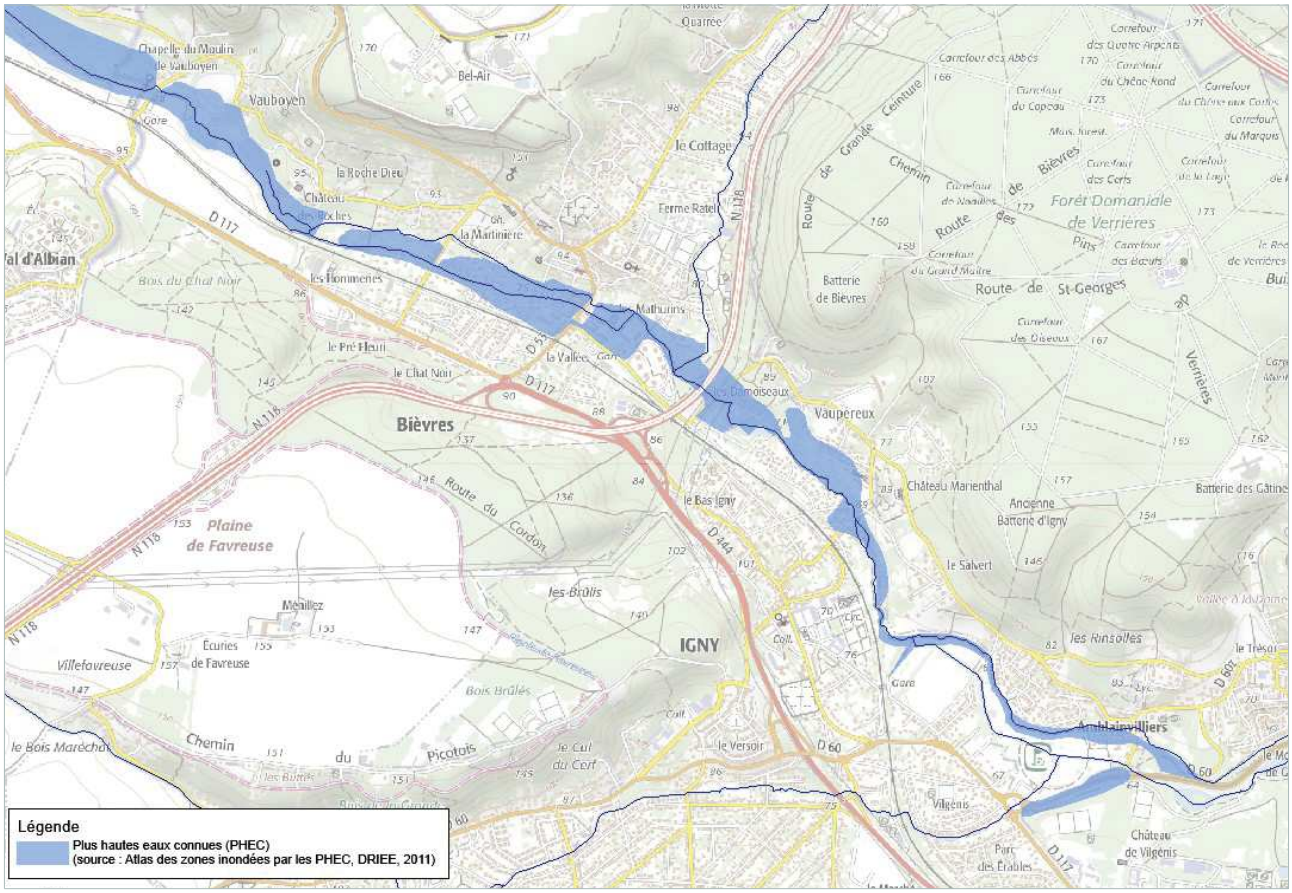


Figure 23 : Carte des plus hautes eaux connues (PHEC) (3/3)
(source : Atlas des zones inondées par les plus hautes eaux connues, DRIEE, mise à jour 2011)

Il est à noter qu'aucune zone inondée n'est répertoriée en aval des bassins de Vilgénis (sur les communes de Massy et Verrières-le-Buisson) sur ces deux cartographies.

VI.1.4. Repères de crues

Aucun repère de crue physique n'existe sur la vallée et le peu de repères qui ont pu être recueillis l'ont été lors des enquêtes en communes. Ils sont recensés sur les cartes suivantes (figures 24 et 25) :

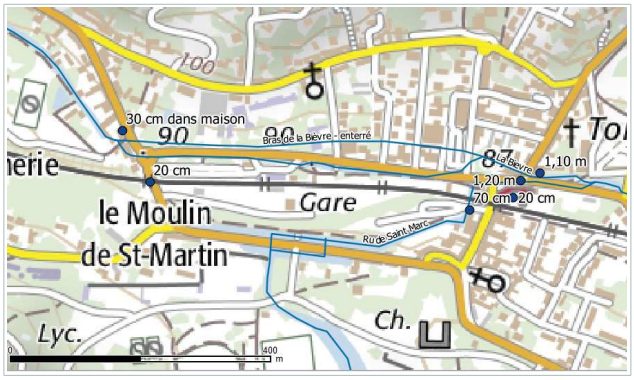


Figure 24 : Hauteurs d'eau constatées à Jouy-en-Josas lors de l'inondation de juillet 1982
(source : enquêtes en communes)

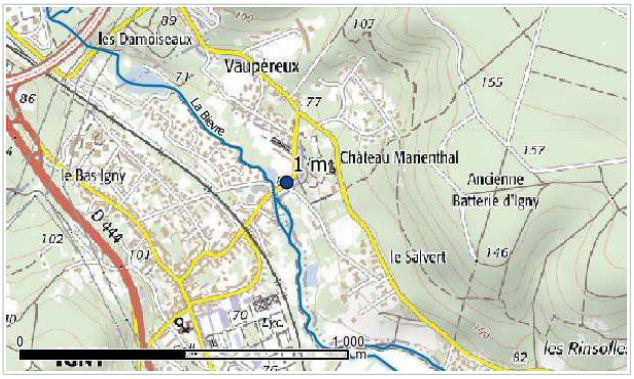


Figure 25 : Hauteur d'eau constatée à Igny lors de l'inondation de juillet 1982
(source : photographie)

Comme évoqué dans le chapitre précédent, ces hauteurs peuvent parfois être fortement influencées par des phénomènes de ruissellement urbains (Jouy-en-Josas).

VI.1.5. Conclusion sur l'étude historique

Le peu de données recueillies ne permet pas de délimiter une crue d'ampleur suffisante pour correspondre à une crue centennale de manière cohérente sur l'ensemble du linéaire. De plus, l'étude a montré que ces données ne découlent pas uniquement d'une inondation par débordement de cours d'eau et sont très impactées par des phénomènes tiers, en particulier des ruissellements urbains.

En revanche, ces données doivent être (et ont été) confrontées localement aux deux autres approches.

VI.2. Approche hydrogéomorphologique

L'analyse hydrogéomorphologique est une approche naturaliste fondée sur la compréhension du fonctionnement naturel de la dynamique des cours d'eau (érosion, transport, sédimentation) au cours de l'histoire.

Cette méthode d'analyse a été appliquée sur l'ensemble du périmètre d'étude, même sur la partie la plus en aval, particulièrement anthropisée, et où les modifications apportées par l'homme sur les profils de terrain ont été très importantes, compliquant ainsi l'étude sur cette portion de territoire.

Cette méthode consiste à étudier finement la morphologie des plaines alluviales et à retrouver sur le terrain les limites physiques façonnées par les écoulements passés.

La plaine alluviale moderne qui correspond à la zone inondable par les crues de toutes périodes de retour (des plus fréquentes aux plus exceptionnelles) est composée de plusieurs surfaces topographiques que la rivière a façonnées dans le fond de vallée par accumulation des sédiments

transportés par les cours d'eau et par érosion : ce sont les unités hydrogéomorphologiques constituant le lit majeur de la rivière (voir figure 26).

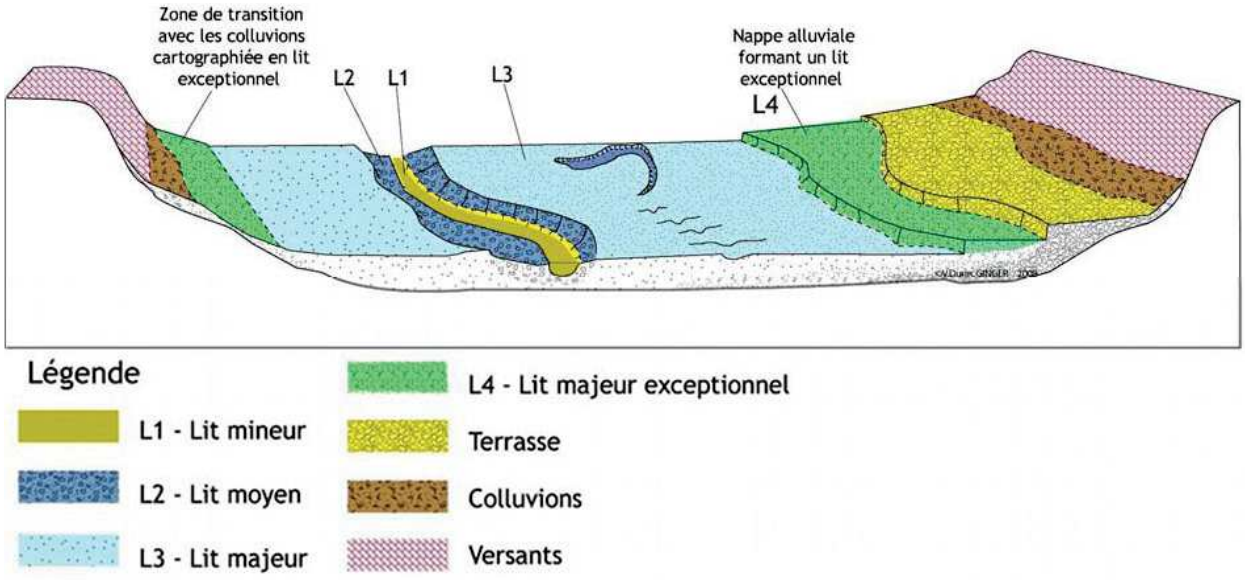


Figure 26 : Schéma des unités hydrogéomorphologiques
(source : Masson, Garry, Ballais, cartographie des zones inondables – approche hydrogéomorphologique, 1996)

Dans le détail, cette cartographie dissocie d'une part les unités hydrogéomorphologiques actives de la plaine alluviale (*bleu et turquoise*) et d'autre part les terrains encaissants non inondables correspondant aux terrasses anciennes (*jaune*) et au substratum rocheux (*rose*) qui constituent les versants.

VI.2.1. Méthodologie

Avant d'être validée par un diagnostic de terrain, l'analyse se pratique par l'exploitation des données suivantes :

- cartes géologiques au 1/ 50 000 ;
- cartes ou scans IGN au 1/25 000 ;
- cartes anciennes : cartes de Cassini, cartes d'état-major, cadastre Napoléonien ;
- photos aériennes de la vallée de la Bièvre (BD-ORTHO, IGN 2011) et photo-interprétation éventuelle ;
- modèle numérique de terrain (MNT) réalisé en 2013 à partir de mesures LIDAR (laser aéroporté) fournissant des cotes altimétriques selon un maillage fin (métrique).

Il est ensuite procédé au recoupement de ces données avec une analyse de terrain. En particulier, l'analyse de terrain constitue un complément nécessaire dans tous les secteurs complexes en apportant des informations plus précises (discernement des microstructures topographiques, des variations de sédimentation, de la texture du sol). Dans les secteurs où le contact entre l'encaissant et la plaine alluviale est peu marqué (cas des roches meubles de type marnes), seule une analyse fine de terrain peut permettre de déterminer la limite externe de la zone inondable.

La cartographie qui résulte de cette analyse identifie les unités hydrogéomorphologiques actives, les structures géomorphologiques secondaires influençant le fonctionnement de la plaine alluviale

et les unités sans rôle hydrodynamique particulier, c'est-à-dire l'encaissant.

Elle permet d'identifier et de positionner avec précision sur une carte plusieurs unités spatiales significatives :

- le lit mineur (représenté en jaune/vert sur le schéma de la figure 24), correspond au lit intra-berges, contenant la plupart des crues annuelles ;
- le lit moyen, est théoriquement l'espace fonctionnel pour les crues fréquentes à moyennes (périodes de retour 2 à 5 ans). Il correspond à la zone de débordement préférentiel lorsque le débit de plein bord est atteint dans le chenal d'écoulement et que certains chenaux se mettent en charge. Pour déterminer les limites entre lits moyen et majeur, des talus et autres ruptures de pente sont recherchés ;
- le lit majeur (représenté en bleu clair sur le schéma), constitue le fond de la plaine alluviale. D'un modelé très plat, il se présente sous la forme d'un plan faiblement incliné vers l'aval. La dynamique des inondations dans ces secteurs, privilégie en général les phénomènes de sédimentation des particules fines (limons et argiles) correspondant aux zones d'expansion. Cependant il est possible localement de distinguer au sein de ce dernier une zone d'écoulement plus dynamique correspondant aux axes de crues et anciens chenaux d'écoulement.

VI.2.2. Étude de la morphologie de la vallée

Cette étude a été présentée dans le chapitre *IV.1.2. Morphologie, géologie et hydrogéologie.*

VI.2.3. Anthropisation

La Bièvre a subi de nombreuses modifications pour faciliter sa gestion. Il en résulte aujourd'hui un lit mineur artificialisé à différents degrés, des bras secondaires et de décharges, des étangs et bassins de rétention ou d'agrément ainsi que des ouvrages de gestion automatisés.

- Lit mineur

Le lit mineur de la Bièvre n'a plus rien de naturel sur la majorité de son parcours. Lorsque la Bièvre est à ciel ouvert, le lit est en général assez étroit et encaissé avec des berges à la verticale, parfois érodées ou bien renforcées par des gabions ou des palplanches. Dans sa partie à ciel ouvert, à Verrières-le-Buisson, son lit a une section rectangulaire et est bétonné.

La Bièvre est également enterrée par endroit, notamment dans sa traversée des centres-villes. Les principaux tronçons enterrés sont situés à Jouy-en-Josas et à Verrières-le-Buisson/Massy.

En dehors des zones urbanisées dans lesquelles la Bièvre est enterrée, on peut découper le linéaire en trois tronçons selon la morphologie du lit mineur :

- de Guyancourt aux Loges-en-Josas, le lit a une allure naturelle, même s'il reste encaissé, avec des pentes de berges plus douces qu'à l'aval ;
- de Jouy-en-Josas à l'amont de Vilgénis, le lit est davantage anthropisé : les berges sont à pic, parfois érodées, et souvent consolidées par des palplanches ou des gabions. Le tracé du cours d'eau est assez rectiligne ;
- à l'aval de Vilgénis, la Bièvre est canalisée dans un lit bétonné.

➢ Les bras secondaires

La Bièvre est constituée d'un important réseau de bras secondaires ou de décharge. La plupart de ces bras ont été aménagés par le passé pour l'alimentation de moulins et demeurent aujourd'hui des bras d'agrément pour les riverains.

Certains de ces bras sont perchés par rapport au lit mineur de la Bièvre principale. C'est le cas, par exemple, pour le bras secondaire à Bièvres (issu de la dérivation Récamier, profil en figure 27) et celui d'Amblainvilliers à Verrières-le-Buisson (issu de la dérivation Monseigneur, profil en figure 28). Les profils suivants sont extraits du MNT LIDAR.

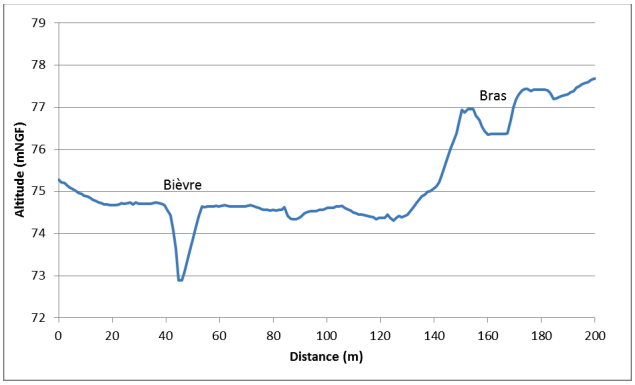


Figure 27 : Profil de la vallée à Bièvres (vue de l'aval)
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

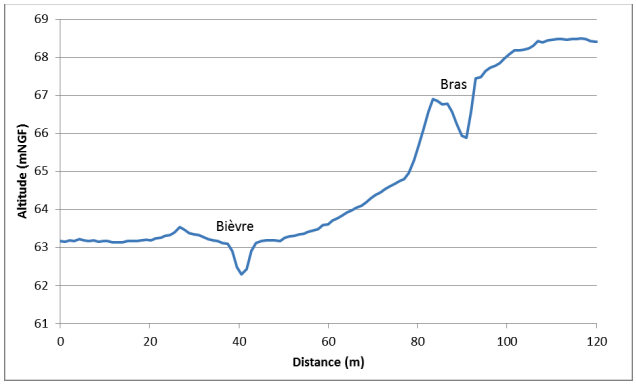


Figure 28 : Profil de la vallée à Amblainvilliers (vue de l'aval)
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

Les bras secondaires au haras de Vauptain (figure 29) et en amont des Bas-Prés (figure 30) présentent une configuration différente : cette fois c'est le cours d'eau principal qui apparaît perché.

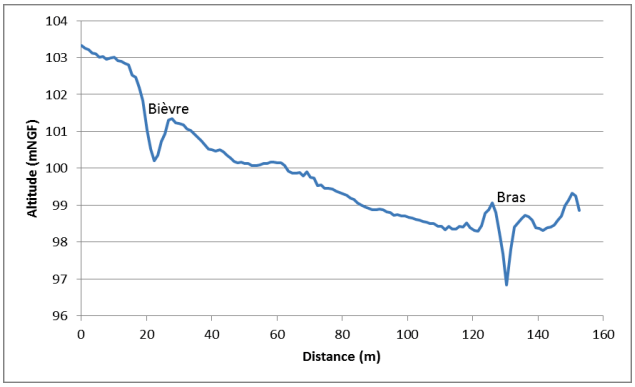


Figure 29 : Profil de la vallée au haras de Vauptain à Buc (vue de l'aval)
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

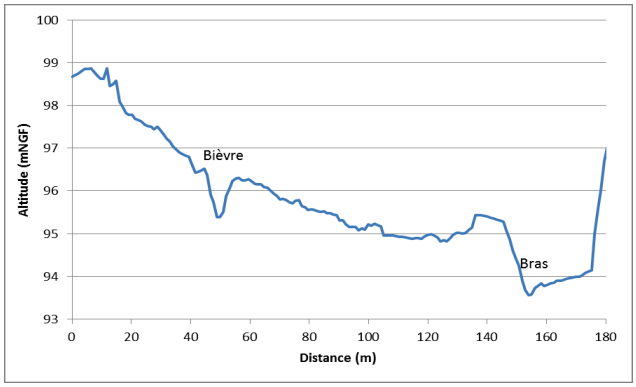


Figure 30 : Profil de la vallée en amont des Bas-Prés (vue de l'aval)
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

➢ Les étangs et ouvrages de gestion

De nombreux étangs ont été aménagés depuis le XVII^{ème} siècle dans la vallée de la Bièvre, soit pour alimenter en eau le château de Versailles (étangs de la Minière, étangs de Saclay), soit comme bassins d'agrément (Vilgénis, étang de la Geneste).

Depuis les années 1980 et la crue de 1982, une politique de télégestion de la Bièvre et de ses affluents a été mise en place. Ainsi, des bassins de retenue supplémentaires (Damoiseaux et Bas-

Prés sur la Bièvre, Sablons sur le ru de Vauhallan, Abbaye-au-Bois sur la Sygrie) ont été creusés en travers des cours d'eau et la gestion de ces retenues et des étangs plus historiques est assurée par le SIAVB grâce à des vannes automatisées et des mesures de débit en plusieurs points de la Bièvre.

L'influence de ces aménagements et leur absence de prise en compte dans l'élaboration de la cartographie des aléas du PPRI fera l'objet d'un chapitre dédié dans la partie « approche hydraulique ».

- Les ouvrages d'art

Les principaux ouvrages traversant la plaine alluvionnaire de part en part sont, de l'amont vers l'aval :

- les arcades de Buc, constituées de plusieurs arches dont la galerie de passage de la Bièvre ;
- le remblai de la voie SNCF au Petit Jouy, à l'entrée de Jouy-en-Josas ;
- la N118 à Bièvres ;
- la voie de TGV en limite aval de la zone étudiée, entre Verrières-le-Buisson et Antony.

Outre ces ouvrages, de nombreux autres jalonnent le parcours de la Bièvre : des ponts cadres, ponts voûtes, parfois en terrain privé, ainsi que des passerelles.

VI.2.4. Unités hydrogéomorphologiques

L'analyse hydrogéomorphologique permet d'avoir une idée de la zone maximale d'expansion des crues dans les secteurs peu artificialisés ou peu anthropisés.

Il s'agit de délimiter le lit mineur, le lit moyen et le lit majeur de la Bièvre. Ces lits se différencient par leur morphologie, leur végétation et leur fréquence d'inondation.

Dans le cas de la Bièvre, le lit mineur est bien délimité et assez étroit (quelques mètres) comme décrit précédemment.

Le lit majeur correspond globalement à la plaine alluviale moderne. Pour la Bièvre, il peut également être délimité grâce aux plateaux et coteaux qui dessinent nettement le fond de vallée.

Il est en revanche plus délicat de différencier le lit moyen et le lit majeur. La méthode utilisée a été de s'appuyer à la fois sur les levés LIDAR, en effectuant des coupes transversales de la vallée afin de repérer les talus, remblais et ruptures de pentes, et d'affiner les zones délimitées grâce aux photos aériennes et aux cartes des zones inondables de la crue de 1982.

Le temps de retour de l'événement de 1982 est incertain, notamment à cause de tous les aménagements de gestion effectués sur la Bièvre qui raréfient de tels événements. L'étude du LCHF « Étude économique des dégâts des crues de la vallée de la Bièvre » indique qu'en l'absence des retenues des Bas-Prés et des Damoiseaux, la crue de 1982 aurait un temps de retour de l'ordre de 10 ans à l'entrée de Buc (en termes de débit de pointe) et légèrement supérieur à 50 ans à partir des Arcades de Buc. Ces indications sont toutefois très incertaines.

Idéalement, le lit moyen aurait dû être déterminé grâce à des zones inondées lors de crues relativement fréquentes (de temps de retour un à quinze ans). Néanmoins, comme l'on manque de données sur les inondations qui ont pu toucher la vallée avant 1982, il n'est pas possible de comparer ou de resserrer cette zone d'inondabilité.

Sur la carte des unités hydrogéomorphologiques (figures 38 à 40, pages suivantes), le lit majeur a été déterminé par deux moyens différents :

- en suivant la plaine alluvionnaire récente (*source : carte géologique du BRGM*) ;
- en se basant sur le relief (*source : Lidar IGN 2013*) qui permet de délimiter assez précisément le fond de vallée ainsi que les remblais. Néanmoins cette délimitation reste sujette à des imprécisions de l'ordre de la dizaine de mètres.

On remarquera qu'à l'amont du cours d'eau, la vallée étant assez étroite, les lits ont tendance à se confondre. À l'aval, à partir de Massy, le lit moyen n'est plus fiable ou pertinent : en effet la Bièvre y est enterrée et peu de débordements ont été enregistrés, même pendant la crue de 1982 (voir « approche historique »)

Les sept graphes suivants (figures 31 à 37, page suivante) sont des coupes vues de l'aval de la vallée sur lesquelles sont distingués les lits moyen et majeur déterminés grâce au relief. Les lits mineurs de la Bièvre ou de ses bras secondaires y figurent, de manière plus ou moins marquée via le haut de leurs berges, au sein du lit moyen ou s'ils sont perchés du lit majeur. Ces profils sont repérés sur la carte des unités hydrogéomorphologiques.

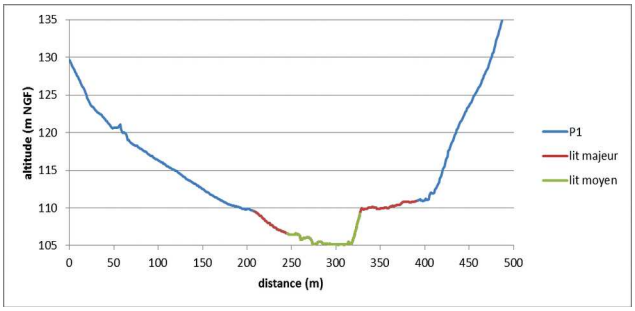


Figure 31 : Profil de la vallée (vue de l'aval) n°1
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

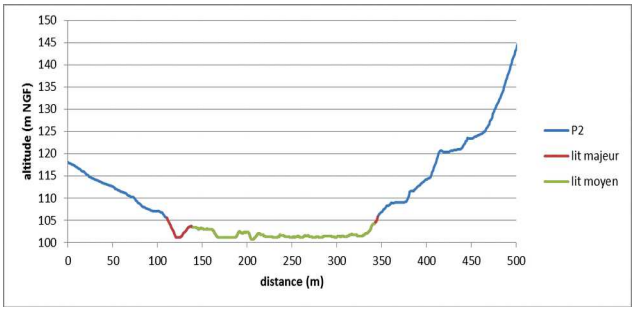


Figure 32 : Profil de la vallée (vue de l'aval) n°2
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

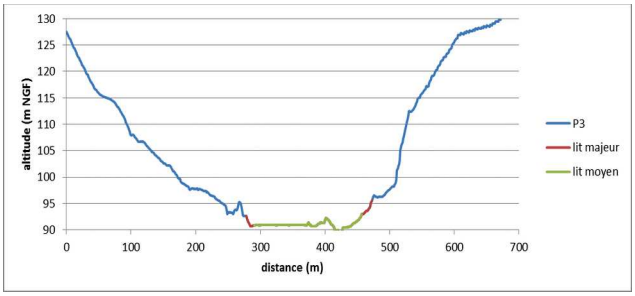


Figure 33 : Profil de la vallée (vue de l'aval) n°3
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

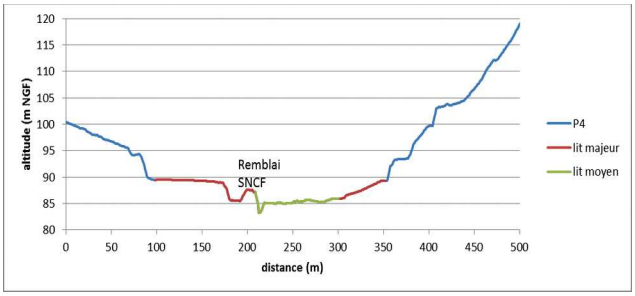


Figure 34 : Profil de la vallée (vue de l'aval) n°4
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

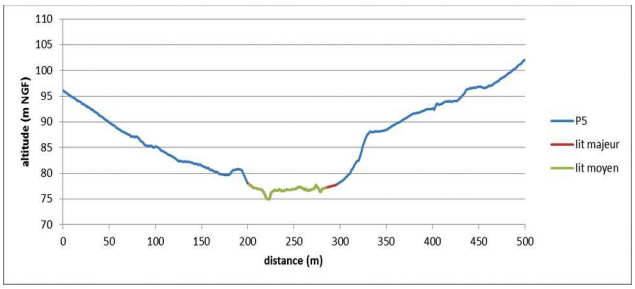


Figure 35 : Profil de la vallée (vue de l'aval) n°5
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

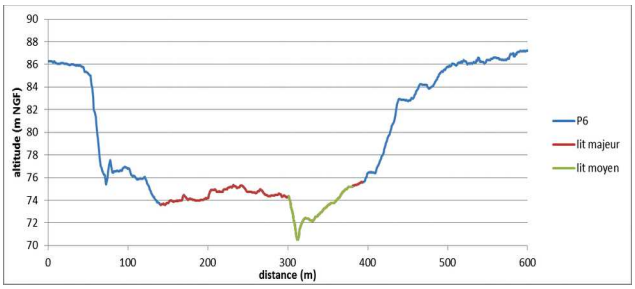


Figure 36 : Profil de la vallée (vue de l'aval) n°6
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

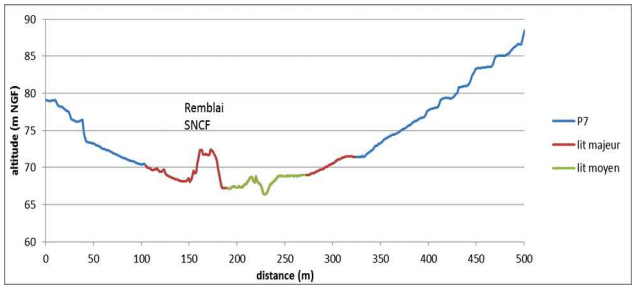


Figure 37 : Profil de la vallée (vue de l'aval) n°7
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

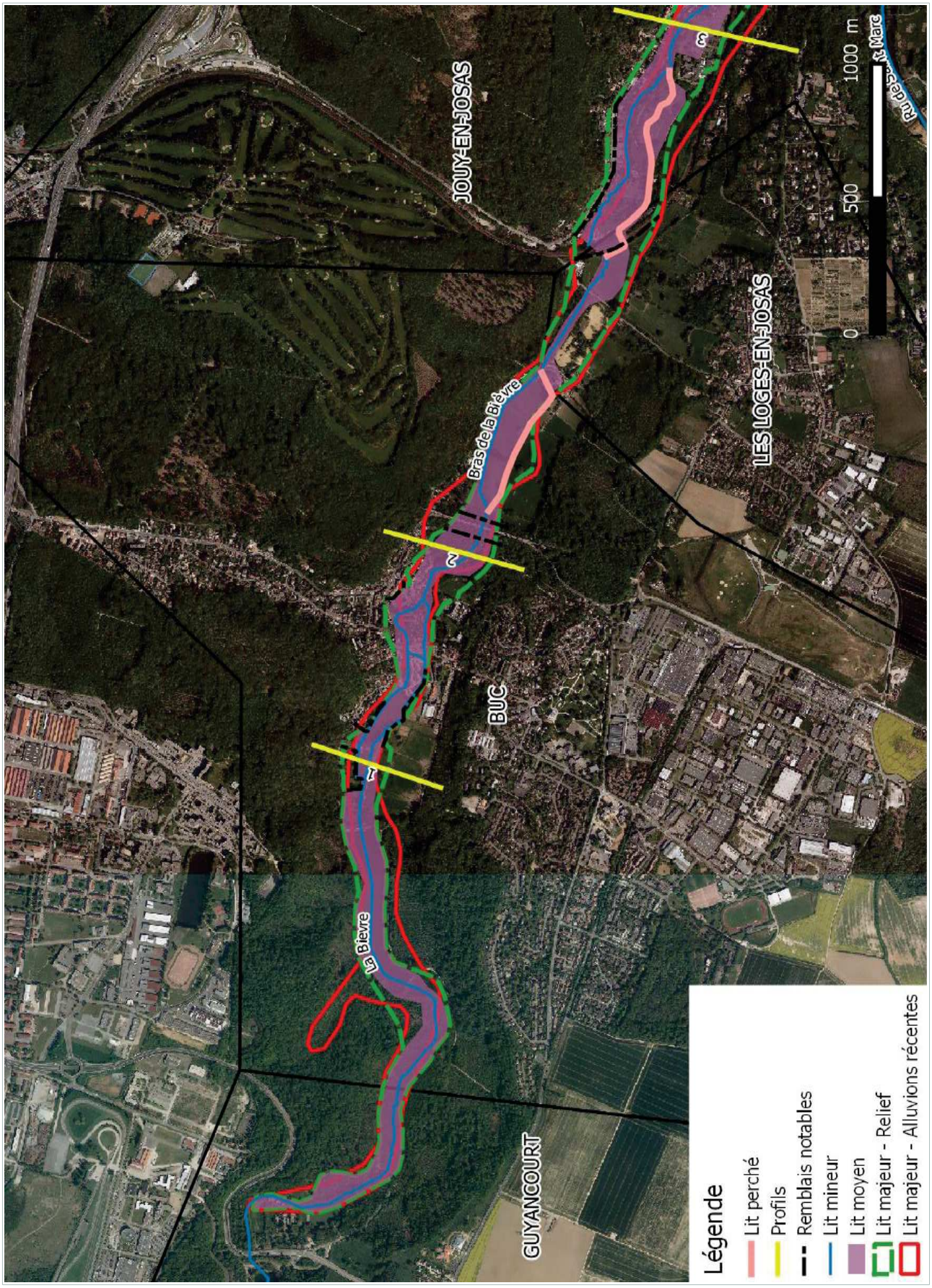


Figure 38 : Unités hydrogéomorphologiques de la Bièvre (1/3)
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

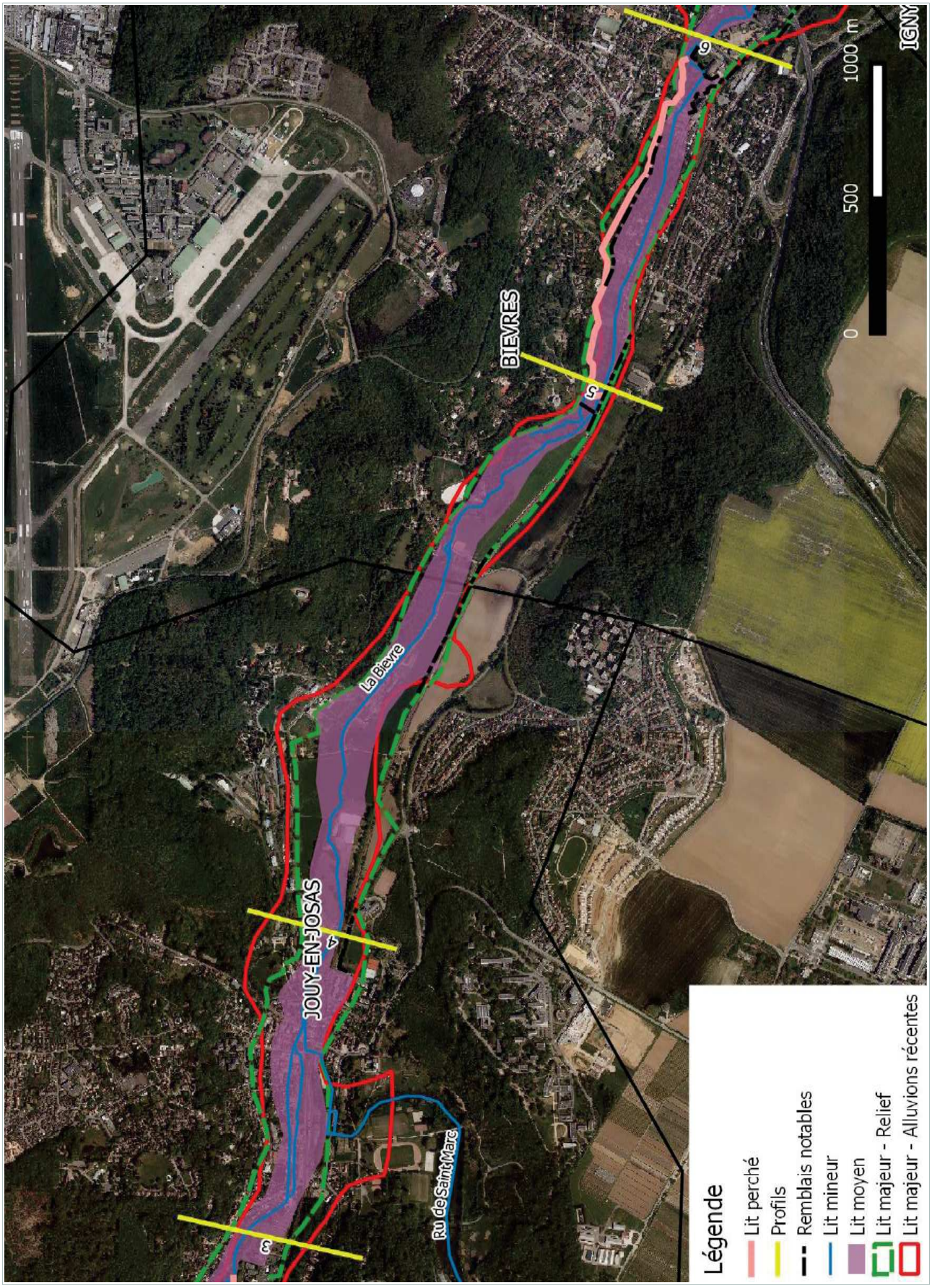


Figure 39 : Unités hydrogéomorphologiques de la Bièvre (2/3)
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

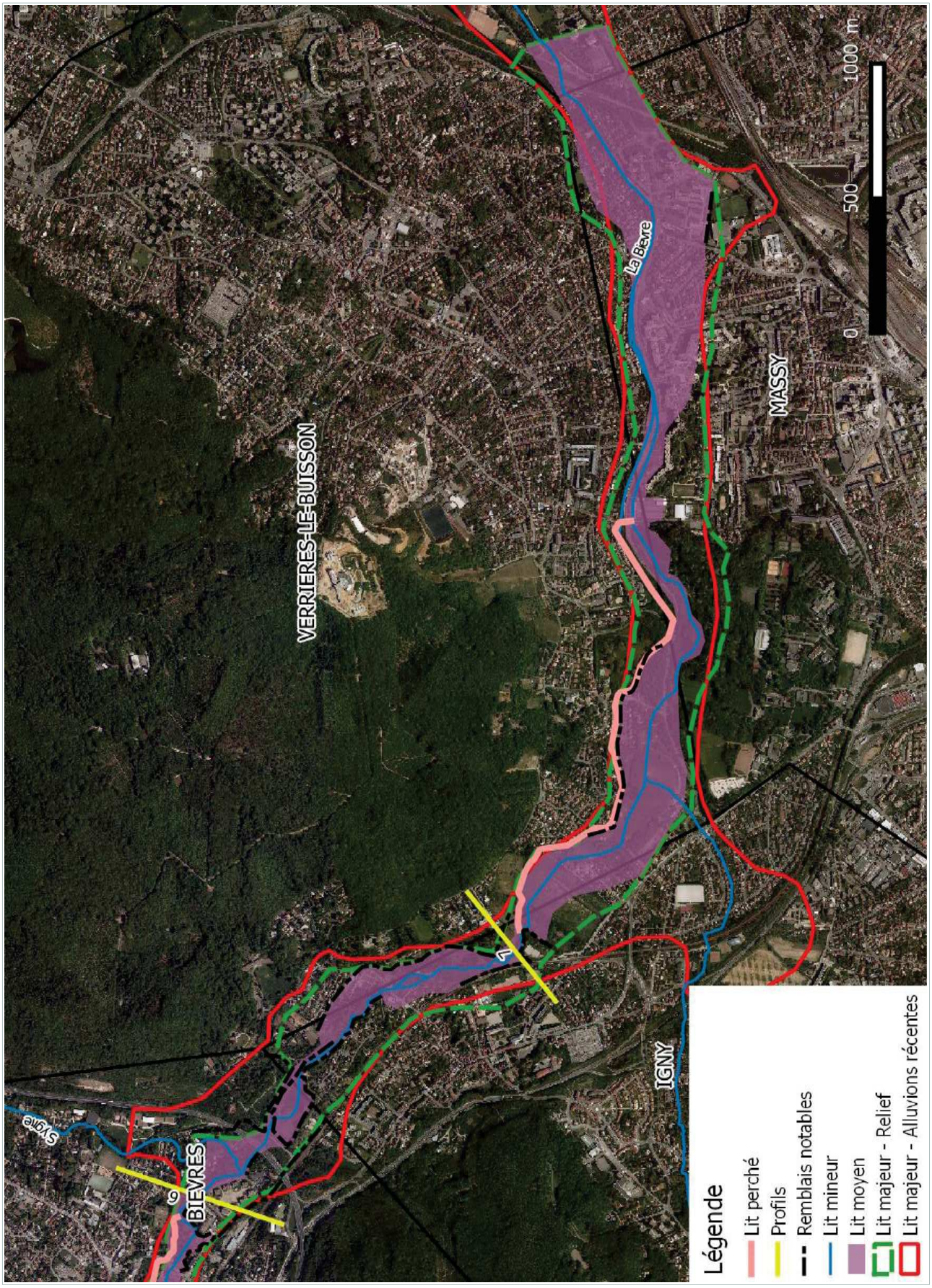


Figure 40 : Unités hydrogéomorphologiques de la Bièvre (3/3)
(*source : rapport étude des aléas, ISL, 2016*)

VI.3. Approche hydraulique

VI.3.1. Méthodologie

L'approche hydraulique se base sur :

- une étude hydrologique du bassin versant qui doit permettre de définir les débits de référence centennaux sur les différents tronçons, de décrire le comportement hydrologique des différents sous-bassins versants et de définir les différents hydrogrammes d'apports devant être injectés dans la modélisation hydraulique ;
- une modélisation hydraulique des cours d'eau, objets du présent PPRI (Bièvre, et dans un second ru de Vauhallan). L'objectif de cette modélisation est principalement la qualification des hauteurs d'eau. Elle permettra également de caractériser les pertes de charges engendrées par les différents ouvrages. Enfin, les résultats du modèle devront fournir des informations sur les vitesses moyennes d'écoulement par profil en travers ;
- des simulations hydrauliques qui doivent servir à caler parfaitement le modèle hydraulique. Les données théoriques résultantes des simulations (volumes, débits, zones inondées) seront comparées aux valeurs relevées par le SIAVB sur plusieurs évènements. Les simulations permettront de caler au mieux certaines hypothèses de modélisation (coefficients de ruissellement, etc.).

Cette approche débouchera sur une cartographie qui fera apparaître en tout point la hauteur d'eau d'une crue de type centennale.

VI.3.2. Recensement des ouvrages

➢ Ouvrages de rétention

La Bièvre présente un certain nombre d'aménagements susceptibles de constituer des singularités sur un plan hydrologique :

- les aménagements de seuils, destinés autrefois à assurer, en partie aval, le fonctionnement régulier de moulins par des dérivations du cours principal et qui relèvent brutalement la ligne d'eau à l'amont ;
- les anciens aménagements liés au fonctionnement des moulins. Dans le passé, la Bièvre a été déviée en plusieurs points ce qui a contribué à la formation de lits perchés. Toutefois, il est à noter, qu'au vu de la physionomie des bras perchés sur la Bièvre, l'hypothèse d'une inondation par rupture de berge de lit perché n'a pas été retenu ;
- les ponts qui sont des zones d'étranglement du lit de la rivière ;
- les bassins de rétention secs ou humides ;
- les remblaiements récents de certaines zones du lit majeur.

L'ensemble des ouvrages intervenant dans le fonctionnement du cours d'eau, que ce soit en termes de gestion et de régulation des débits, ou en termes de risques de débordement ou d'obstruction à l'écoulement a fait l'objet d'un recensement exhaustif. Les caractéristiques géométriques des barrages, des bassins, des organes hydrauliques de régulation, ont été relevés et intégrées dans la modélisation hydraulique afin de rendre au mieux l'impact de ces

aménagements lors des simulations hydrauliques pour le calage des modèles hydrologique et hydraulique.

Il ressort de ces données que le volume total de stockage disponible sur le bassin versant de la Bièvre (ouvrages de rétention et autres bassins participant au stockage des eaux sur les affluents) est d'environ 4 millions de mètres-cube, dont 3 millions situés à l'amont de la Geneste sur les communes de Guyancourt et Montigny-le-Bretonneux (2,1 millions pour le seul barrage de Saint-Quentin, situé en amont des sources de la Bièvre, hors périmètre d'étude du PPRI).

Les caractéristiques des principaux bassins présents sur le périmètre d'études sur la Bièvre et ses affluents sont données dans le tableau suivant :

Nom	Commune	Cours d'eau	Volume à la surverse	Volume disponible
Moulin à renard	Guyancourt	Bièvre	950 000 m^3	330 000 m^3
Val d'Or	Guyancourt	Bièvre	300 000 m^3	210 000 m^3
Geneste	Buc	Bièvre	N/C	157 000 m^3
Bas-Prés	Jouy-en-Josas	Bièvre	32 000 m^3	32 000 m^3
ZEC Vauboyen	Bièvres	Bièvre	21 000 m^3	21 000 m^3
Damoiseaux	Igny	Bièvre	50 000 m^3	50 000 m^3
Vilgénis amont	Massy	Bièvre	N/C	49 000 m^3
Vilgénis aval	Massy	Bièvre	33 000 m^3	33 000 m^3
Étangs de Saclay	Saclay	Ru de Vauhallan	N/C	300 000 m^3
Sablons	Vauhallan	Ru de Vauhallan	22 000 m^3	22 000 m^3

Figure 41 : Caractéristiques des bassins de rétention présents sur la Bièvre et le ru de Vauhallan sur le périmètre d'étude *(source : SIAVB)*

➢ Ouvrages de gestion

Le système de télégestion sur la Bièvre, mis en place par le SIAVB en 1993, a été étudié en détails afin d'appréhender au mieux son influence sur les évènements passés.

Avant l'année 2000, la régulation de la Bièvre comprenait deux niveaux, dont un en temps de pluie constitué de 6 stratégies de gestion globale des ouvrages de la Geneste, des Bas-Près, des Damoiseaux et de Vilgénis aval et amonts, selon le type d'évènement pluvieux (pic 1 ou 2 intensités, longue durée, hivernale, décennale, vicennale). Le type de régulation automatique est de « type réactif » (action-réaction) fondé sur deux paramètres :

- les vitesses de remplissage des bassins de stockage utilisées comme indicateur de l'intensité des apports (signal d'entrée de chaque zone de régulation) ;
- la capacité de la rivière aux sections critiques (tronçons critiques) utilisée comme indicateur de la capacité de transit de chaque zone du système hydraulique.

Depuis 2000, le système de gestion est optimisé. Il comprend deux niveaux dont un en temps de pluie. Les bassins de régulation optimisés sont ceux de la Geneste, des Bas-Prés, des Damoiseaux, de Vilgénis (amont et aval) sur la Bièvre, ainsi que l'Étang neuf et les Sablons sur le ru de Vauhallan. En plus de ces bassins, la zone d'expansion des crues (ZEC) de Vauboyen peut également être gérée en mode optimisé. La régulation est déclenchée lors du dépassement d'un seuil défini, soit en débit, soit en vitesse de remplissage du bassin.

Les ouvrages de gestion gérés par le SIAVB se répartissent sur la Bièvre comme sur ses affluents (ru de Saint-Marc, Sygrie, ru de Vauhallan). On distingue deux types d'ouvrages :

- les ouvrages en sortie de bassin, généralement un système de seuils de vannes, celles-ci pouvant être automatisées ou non ;
- les seuils variables ou fixes ainsi que les vannes permettant de dériver (ouvrages de dérivation) une partie de la Bièvre et de maintenir dans les différents tronçons des hauteurs d'eau minimales.

Les caractéristiques de ces ouvrages de gestion ont fait l'objet d'une étude fine (fonction en cas de crue, dimensions, débits maxi en stockage ou déstockage, etc.). Le fonctionnement de ces ouvrages a été pris en compte dans les simulations hydrauliques afin de vérifier le bon calage des modèles (comparaison des résultats réels avec ceux calculés).

VI.3.3. Recensement des risques d'embâcles

Peu de problèmes d'embâcles ont été signalés lors des réunions et visites sur le terrain. Les seuls évoqués ont eu lieu lors de la crue de 1982.

- à Jouy-en-Josas à l'amont de l'entrée de la galerie souterraine, il est possible que des embâcles aient eu un impact sur le bon écoulement des eaux dans la galerie. Une grille a depuis été placée en travers du cours d'eau à une cinquantaine de mètres en amont de l'entrée de la galerie pour éviter son obstruction ;
- à Bièvres, rue du Petit Bièvres, la Bièvre est sortie de son lit au niveau du franchissement de la rue. Ce franchissement a depuis été doublé.

Aucun autre événement ou risque n'a été mis en évidence lors des enquêtes de terrain, étant donné la surveillance constante de la Bièvre par le SIAVB et sa fréquence d'entretien.

Il est à noter tout de même que chaque bief a une débitance limitée, qu'elle soit due aux ouvrages le parcourant ou à la largeur ou hauteur du lit mineur. De ce fait, potentiellement tous les ouvrages situés en zone boisée, exceptés peut-être ceux qui sont surdimensionnés (arcades de Buc, passage sous la voie SNCF, passage sous la RN118, certaines galeries souterraines, etc.) pourraient être obstrués, entièrement ou en partie, par des embâcles en cas de crue, et provoqueraient des débordements ou les aggraveraient.

Néanmoins, au vu des travaux effectués depuis 1982 aux endroits potentiellement problématiques et de l'entretien courant du lit des cours d'eau, le phénomène d'embâcle n'a pas été prise en compte dans la modélisation hydraulique.

VI.3.4. Modélisation hydrologique

- Logiciel $GESRES_{ISL}$

Le logiciel hydrologique utilisé pour les simulations pluie-débit dans le cadre de l'étude hydrologique est un outil interne au bureau d'étude ISL Ingenierie chargé de l'étude des aléas, le logiciel $GESRES_{ISL}$.

Il s'agit d'un modèle de simulation hydrologique tout particulièrement dédié aux études de ralentissement dynamiques des crues sur un ou plusieurs bassins versants.

Le code de calcul s'articule autour de trois modules :

- le module hydrologique réalise la transformation pluie-débit sur une distribution de bassins versants ;
- le module de propagation réalise la propagation et la combinaison des débits résultant de la transformation pluie-débit dans le réseau hydrographique : propagation simplifiée ou hydraulique 1D, intégration de consignes aux ouvrages ;
- le module de calcul des retenues permet d'intégrer une gestion fine des ouvrages-réservoirs disposés sur le réseau hydrographique.

L'architecture du modèle s'appuie sur une topologie simplifiée, formée de nœuds de calcul auxquels sont rattachés les éléments producteurs et de contrôle des débits (bassin versant, hydrogramme, retenue), reliés entre eux par les éléments du réseau hydrographique (biefs).

➢ Topologie du modèle

Le bassin versant complet est discrétisé en sous-bassins versants dont les exutoires sont situés au droit de zones à enjeux, de confluences ou d'ouvrages de manière à calculer les débits en ces points.

Les temps de concentration ont été calculés avec la formule de Kirpich. C'est, en effet, la plus cohérente avec la réponse du bassin versant globale d'environ 6 heures.

Le modèle hydrologique permet essentiellement de caler les CN (Curve number) qui sont des coefficients associés à la méthode de l'hydrogramme unitaire[5] représentant les capacités d'infiltration et de ruissellement des sous-bassins versants.

➢ Consignes de gestion des ouvrages pour les évènements de calage

Les ouvrages de régulation ont été modélisés de deux manières différentes :

- Débit de sortie imposé :
  - si le débit d'entrée du bassin est inférieur au débit de consigne de sortie[6], le débit de sortie est le débit d'entrée ;
  - si le débit d'entrée dans le bassin est supérieur au débit de consigne, alors le débit de sortie est le débit de consigne ;
  - lorsque le niveau dans le bassin dépasse le déversoir de sécurité, il y a déversement et le débit déversé est alors calculé par le logiciel $GESRES_{ISL}$.

  C'est le cas pour les ouvrages, en amont de la vallée, gérés par la CASQY (étangs de Saint Quentin, des Roussières, du Moulin à Renard et du Val d'Or, de la Commanderie sur le ru de Saint-Marc), les ouvrages du SIAVB sur les affluents (HEC sur le ru de Saint-Marc, Loup Pendu et Abbaye au Bois sur la Sygrie, étang de Saclay et Sablons sur le ru de Vauhallan) et les retenues d'eaux pluviales sur les thalwegs.

5 On considère que le ruissellement associé à une pluie simple et courte (la pluie unitaire, par exemple sur un pas de temps de 10 minutes adapté au bassin versant) dépend des antécédents pluvieux (il faut saturer le sol avant d'observer un ruissellement) et d'une forme intrinsèque (résumée par les CN qui peuvent être adaptés en cas de conditions initiales très sèches ou très humides) liée notamment à la géologie et à l'occupation du sol du bassin versant. On décompose une pluie réelle ou de projet selon le pas de temps adapté, chacune provoque une réaction selon la forme unitaire et l'ensemble de ces ruissellements permet de calculer l'hydrogramme résultant à l'aval du bassin versant.

6 Pour les ouvrages de la CASQY et les ouvrages non automatisés du SIAVB, le débit maximal de restitution (consigne) est fixe (ouverture de la vanne fixée manuellement). Pour certains ouvrages du SIAVB, le débit est régulé et donc variable. C'est le débit maximal régulé en temps de crue (en régulation optimisée) qui est pris en compe. En cas de vidange, ce débit peut être supérieur.

- Ouverture de vannes :

  Pour les ouvrages principaux sur la Bièvre (Geneste, Bas-Prés, ZEC de Vauboyen, Damoiseaux, Vilgénis amont et aval), les ouvertures de vanne en fonction du temps sont disponibles. Pour pouvoir prendre en compte cette régulation sous $GESRES_{ISL}$, ces ouvertures de vannes ont été transformés en débit de sortie.

➢ Calage du modèle

Les deux événements qui ont servi à caler le modèle sont ceux de juillet 2001 et mai 2008 (les caractéristiques de ces crues sont présentées au chapitre *V.1 – Historique des crues*. L'événement de validation est un épisode récent, celui de fin mai 2016 qui s'est produit en cours d'étude.

Pour ces trois événements, les données disponibles sont exhaustives et les remplissages de bassins sont conséquents. Ce sont également tous des événements pluviométriques homogènes sur le bassin versant. La ZEC de Vauboyen était en fonction en 2007 et s'est fortement remplie lors de la crue de 2008.

L'épisode de juillet 2001 a été le plus important en termes d'intensité de pluie et de conséquences. Les épisodes de mai 2008 et mai 2016 ont eu des conséquences moindres. Ces derniers sont cependant remarquables par l'antécédent pluvieux sur un mois nettement plus élevé que celui de juillet 2001. Tandis que les épisodes de mai 2008 et juillet 2001 sont des épisodes courts (de durée inférieure à 12 heures), l'épisode de mai 2016 s'étale sur 48 heures.

Différents tests de sensibilité ont été réalisés afin de caler le modèle hydrologique. Ces tests portaient sur la prise en compte ou pas de l'antécédent pluvieux, sur le choix d'un unique CN de compromis entre les épisodes de calage et de validation et, au contraire, sur deux CN distincts tenant compte de l'éventuelle disparité dans l'état de saturation des sols des deux épisodes.

Il résulte de ces tests qu'il n'est pas possible de considérer la même capacité au ruissellement pour les deux épisodes de calage au vu des disparités en volume de crue. Deux CN distincts selon le type de crue ont donc été utilisés (1 pour les épisodes 2008 et 2016, 1 pour l'épisode 2001).

VI.3.5. Modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique consiste à construire un modèle permettant de représenter sous forme numérique les caractéristiques géométriques et hydrauliques des cours d'eau étudiés. Ce modèle numérique doit permettre de déterminer les niveaux de submersions pour une crue donnée et d'en cartographier les résultats.

➢ Logiciel HEC-RAS 1D-2D

Le logiciel HEC-RAS (Hydraulic Engineering Center's River Analysis System) permet de modéliser les écoulements dans les cours d'eau, réseaux maillés en régime permanent ou transitoire en résolvant les équations de Barré de Saint-Venant.

HEC-RAS 2D permet de combiner une description et un calcul 1D des écoulements dans le lit mineur du cours d'eau avec un calcul 2D des écoulements dans les zones inondables décrites par un modèle numérique de terrain (MNT).

Dans sa partie 1D, HEC-RAS prend en compte les pertes de charge à l'aide de formules

ponctuelles pour les ouvrages suivants :

- seuils transversaux et seuils latéraux,
- ponts à ouvertures multiples,
- ouvrages vannés et ponceaux multiples.

Les seuils latéraux, placés sur les berges du lit mineur, permettent de réaliser le débordement en lit majeur et le passage 1D/2D.

Le maillage de la zone 2D est constitué de mailles comprenant jusqu'à 8 côtés, chaque côté étant un profil en long extrait du MNT.

➢ Données topographiques

Le MNT du lit majeur est issu d'un relevé Lidar réalisé en 2013. Les sections en travers du lit mineur proviennent :

- du modèle Hydrariv de 2007 (étude Hydratec) ;
- des levés topographiques de la DDT des Yvelines à l'amont sur Guyancourt et sur le ru de Vauhallan ;
- des levés topographiques fournis par le SIAVB sur le ru de Vauhallan réalisés en 2014.

La majorité de la donnée en lit mineur a été extraite du modèle Hydrariv d'Hydratec. Néanmoins, le parcours du linéaire, les levés des ouvrages et de quelques profils bathymétriques effectués par la DDT des Yvelines au printemps 2016 et surtout la comparaison avec le LIDAR ont permis de critiquer les profils Hydrariv. Ces investigations ont permis de conclure que le LIDAR semble fournir une information de qualité dans les zones dégagées, étant donné que la hauteur d'eau dans le lit mineur est, hors période de crue, peu élevée (de l'ordre de 20 à 30 cm). Les profils Hydrariv ont donc été corrigés, notamment en largeur de lit mineur, grâce au croisement de toutes ces informations.

VI.3.6. Résultats des calages hydrologiques et hydrauliques

Le modèle hydrologique est un modèle intermédiaire qui permet d'obtenir les hydrogrammes d'apport à entrer dans le modèle hydraulique. Les résultats des modèles hydrologique et hydraulique ont été comparés afin de voir l'influence de la propagation et des débordements sur les débits de pointe et les hydrogrammes.

Pour chaque crue de calage (2001, 2008) et la crue de validation de mai 2016, les hydrogrammes de résultats déterminés dans un premier temps par la modélisation hydrologique $GESRES_{ISL}$, puis par la modélisation hydraulique HEC-RAS ont été comparés aux différents points de mesure du bassin versant.

➢ Simulation de la crue de 2008

Pour la crue de 2008 (exemple de comparaison de débits calculés/mesuré ci-dessous, figures 42 et 43), dans l'ensemble, un manque de volume en fin d'hydrogramme a été constaté. Ce phénomène, particulièrement marqué aux Arcades, à Vauboyen et à Monseigneur, est sans doute dû aux incertitudes concernant la restitution du débit par les différents ouvrages écrêteurs de crue et à la difficulté de transposer le contrôle des ouvrages dans les modèles hydrologique et

hydraulique. Les hauteurs d'eau dans les bassins sont globalement conformes à la réalité. A Vilgénis aval, le remplissage du bassin est plus important dans le modèle hydraulique que ce qui a été observé pendant la crue. Vilgénis étant situé à l'aval du modèle, il est probable que les incertitudes et approximations cumulés tout au long du modèle se retrouvent en ce point.

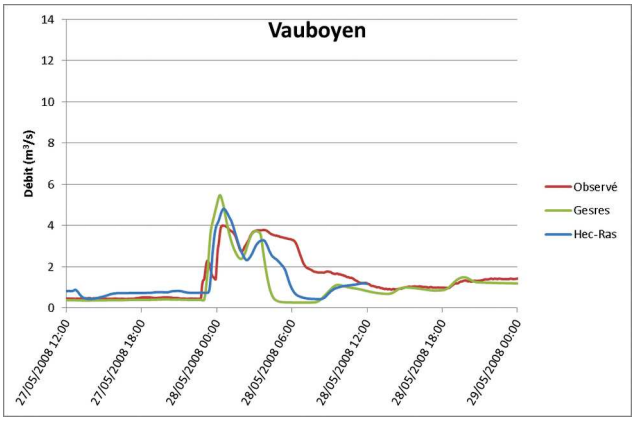


Figure 42 : Débits (2008) mesurés et calculés à Vauboyen

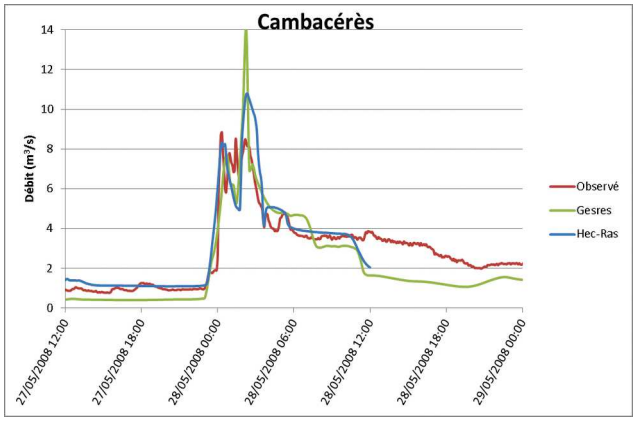


Figure 43 : Débits (2008) mesurés et calculés à Cambacérès

➢ Simulation de la crue de 2001

Pour la crue de 2001 (voir figures 44 et 45), le comportement du modèle est très proche de la réalité. Les stations où le débit est le moins bien reproduit sont les stations les plus à l'aval, Monseigneur et Cambacérès, où l'on observe des différences au pic de crue de l'ordre de 2 m^3/s, le modèle hydraulique ayant tendance à surestimer les débits. Le remplissage calculé des bassins est conforme à ce qui a été observé lors de la crue. L'écart n'est que de 20 cm à la Geneste et aux Bas-Prés, de 10 cm aux Damoiseaux et est quasi-nul à Vilgénis. Le modèle hydraulique a tendance à légèrement surestimer le niveau d'eau.

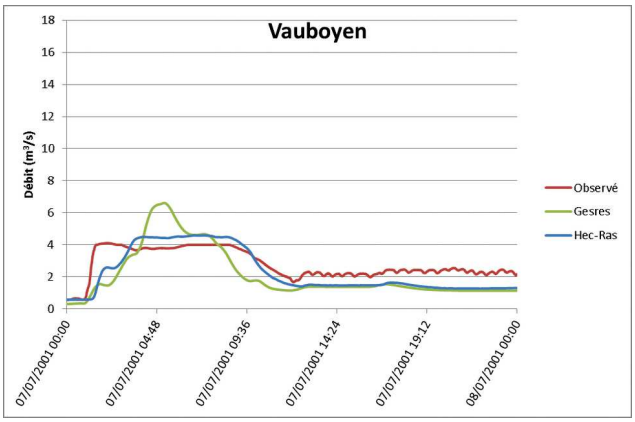


Figure 44 : Débits (2001) mesurés et calculés à Vauboyen

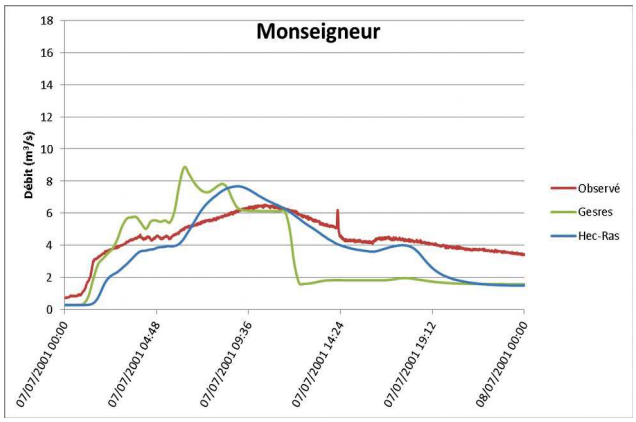


Figure 45 : Débits (2001) mesurés et calculés à Monseigneur

➢ Validation du modèle avec la crue de 2016

La simulation de la crue 2016 (effectuée avec les CN de la crue de 2008, figures 46 et 47) a permis de valider le modèle. On remarque néanmoins quelques erreurs sur la pointe des hydrogrammes à Vauboyen, Monseigneur, Cambacérès et Golfy, le débit étant surestimé. Ces débits surestimés au niveau de la pointe compensent les volumes qu'il peut parfois manquer en montée ou en fin d'hydrogramme. Les remplissages des bassins concordent avec la réalité à la

Geneste, aux Bas-Prés et aux Damoiseaux. Le niveau est surestimé d'environ 70 cm à Vilgénis aval, soit 25 % du niveau réel.

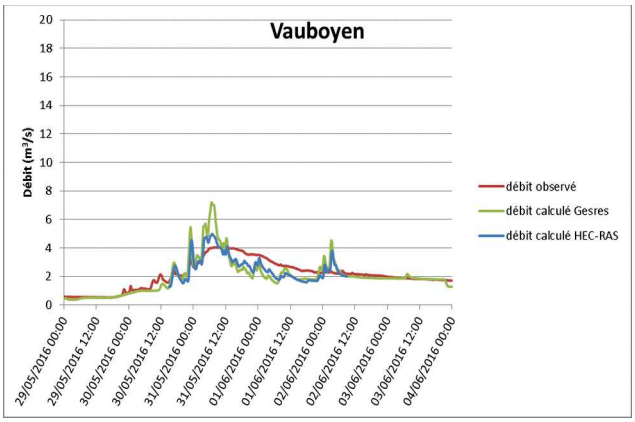


Figure 46 : Débits (2016) mesurés et calculés à Vauboyen

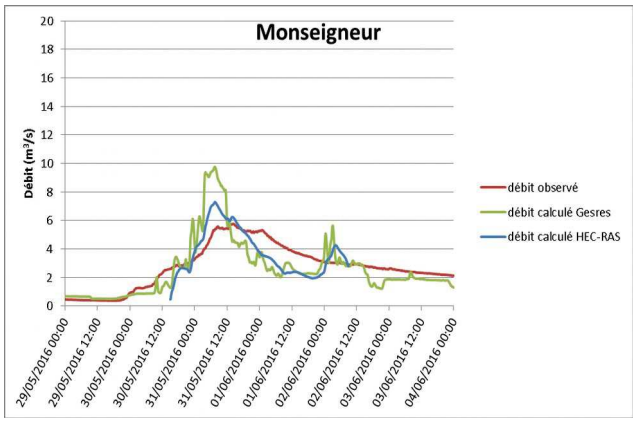


Figure 47 : Débits (2016) mesurés et calculés à Monseigneur

➢ Conclusion des simulations

Des erreurs en volume sont donc à noter dans le couplage modèle hydrologique – modèle hydraulique. Certaines sources d'erreur potentielles ont été identifiées :

- l'incertitude sur les débits de sortie recalculés des bassins dans le modèle hydrologique ;
- des lois hauteur-volume caractérisant les retenues très simplifiées en l'absence de données bathymétriques.

D'autres peuvent également expliquer ces différences entre calcul et réalité :

- une gestion potentiellement plus fine des ouvrages avec des corrections manuelles ;
- des courbes de tarage extrapolées pour les forts débits (pas de jaugeages en fortes crues), expliquant une telle différence en pointe par exemple à Vauboyen.

Lors de l'étude Hydratec de 2007, les mêmes difficultés de calage avaient été rencontrées. Le volume en queue d'hydrogramme est sous-estimé à Monseigneur, mais la pointe est surestimée à Vauboyen.

Le CN de l'épisode de mai 2008 a été validé par la simulation de la crue de 2016. Il correspond à un antécédent pluvieux conséquent d'environ 60 à 80 mm sur le mois précédent. L'épisode des 30-31 mai 2016 est une pluie ayant duré environ 48 heures tandis que l'épisode des 27-28 mai 2008 est une pluie beaucoup plus courte sur 12 heures avec un pic orageux sur 3 heures. Il semble donc réaliste de conserver ce CN pour la modélisation de l'événement de référence étant donné qu'il a déjà été couplé avec une pluie longue et avec un événement de type orageux.

VI.3.7. Évènement de référence

➢ Analyse statistiques des pluies

L'analyse statistique des pluies n'est possible que pour les stations où la chronique des pluies disponible est de plusieurs décennies, ce qui n'est pas le cas des pluviomètres du SIAVB.

Pour les stations d'Orly, Villacoublay et Trappes (principales stations Météo-France qui encadrent le bassin versant d'est en ouest), les résultats fournis conduisent aux valeurs de pluies centennales synthétisées dans le tableau suivant.

Durée pluie	Orly	Villacoublay	Trappes
15 mn	32 mm	*42 mm*[7]	*36 mm*
30 mn	39 mm	*51 mm*	*44 mm*
60 mn	47 mm	*62 mm*	*54 mm*
3 heures	64 mm	*85 mm*	*73 mm*
6 heures	78 mm	*103 mm*	*89 mm*
12 heures	80 mm	106 mm	91 mm
1 jour	88 mm	110 mm	107 mm
3 jour	96 mm	114 mm	126 mm

Figure 48 : Hauteur de pluies centennale

L'augmentation de la chronique à Orly conduit à une augmentation des hauteurs statistiques à cette station par rapport à l'étude de mars 2008. La station de Trappes conduit à des valeurs plus élevées que celles d'Orly et Villacoublay.

Aucune des deux stations Météo-France de Trappes et Orly n'est située précisément sur le bassin versant et la station d'Orly est située près de 10 km à l'aval de la zone d'étude. La station de Villacoublay est par contre sur le bassin versant et les analyses réalisées sur les événements réels montrent qu'elle est très représentative de la moyenne des observations sur le bassin versant (lorsqu'elle dispose des données), Trappes n'en est pas trop éloignée tandis qu'Orly a tendance à sous-estimer ou à représenter la valeur inférieure des observations du SIAVB.

Compte-tenu de la faible différence sur les valeurs statistiques entre Villacoublay et Trappes (voir tableau précédent), il est donc pertinent de retenir les valeurs de Trappes.

➢ Pluie retenue

Les événements réels observés mettent en évidence plusieurs types d'événements :

- des événements orageux de forte intensité pluvieuse sur une courte durée (6-12h) ;
- des événements d'une durée plus longue (deux jours en mai 2016).

Afin de déterminer la forme de la pluie à considérer, plusieurs hyétogrammes centennaux ont été retenus pour être testés dans le modèle hydrologique (voir figure 49 et 50) :

- deux hyétogrammes synthétiques d'une durée de 12 heures, le premier de forme triangulaire (triangle isocèle) dont la pointe correspond à la hauteur d'eau centennale sur 1 heure, le second également triangulaire mais avec une répartition égale de la hauteur d'eau sur les 3 heures centrales (soit une forme quasi trapézoïdale), de façon à conserver une hauteur centennale sur une durée de 3 heures ;
- trois hyétogrammes de forme réelles correspondant aux épisodes de 2001, 2008 et 2016. Il s'agit de formes triangulaires sur une courte durée pour 2001 et 2008 avec de fortes intensités (maxima horaires de respectivement 34 et 24 mm) et un cumul de 91 mm. Pour

7 Les hauteurs pour une durée inférieure à la journée à Trappes et à Villacoublay (en italique dans le tableau) sont obtenues au prorata de la pluie journalière à Orly.

2016, les précipitations sont plus régulières et moins intenses (inférieures à 10 mm) ; l'essentiel (68 % des 127 mm de l'évènement) se concentre sur une quinzaine d'heures.

Ces cinq pluies ont été testées dans le modèle hydrologique afin d'évaluer leurs conséquences en termes de débits.

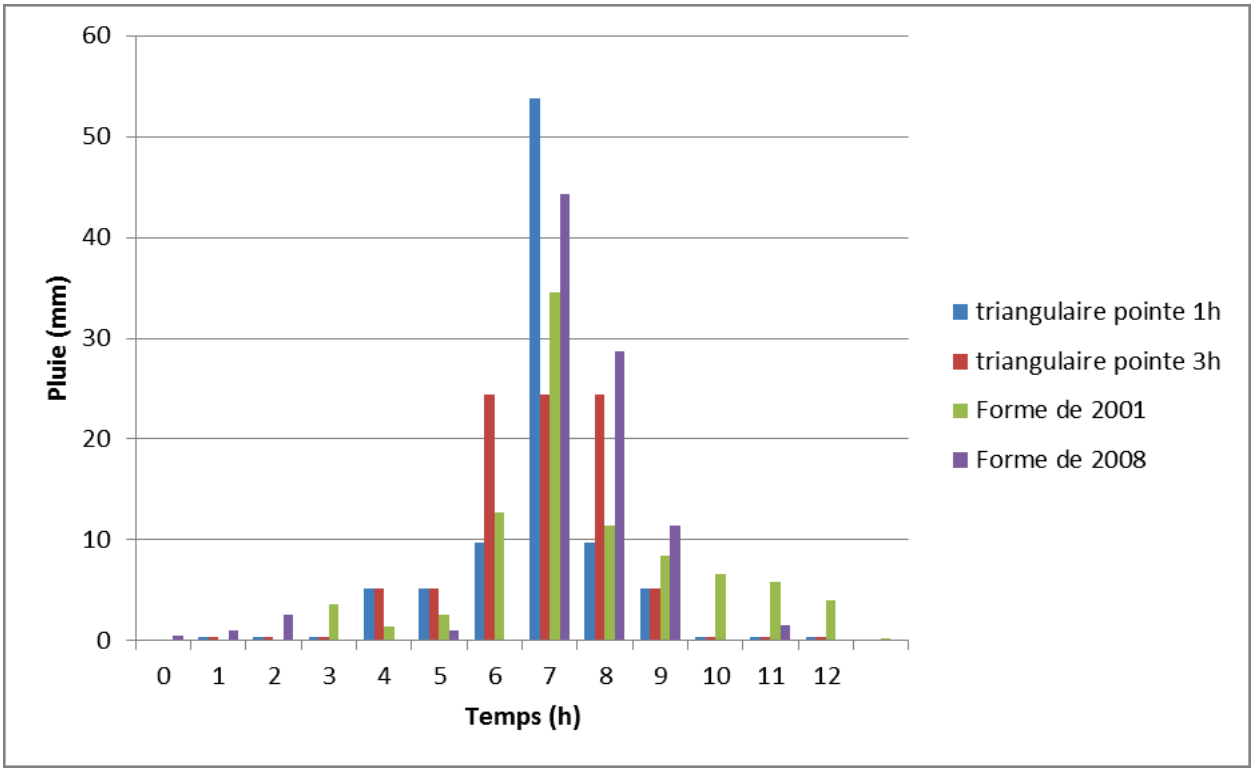


Figure 49 : Hyétogrammes centennaux synthétiques et issus de pluies réelles pour une pluie de 12 heures

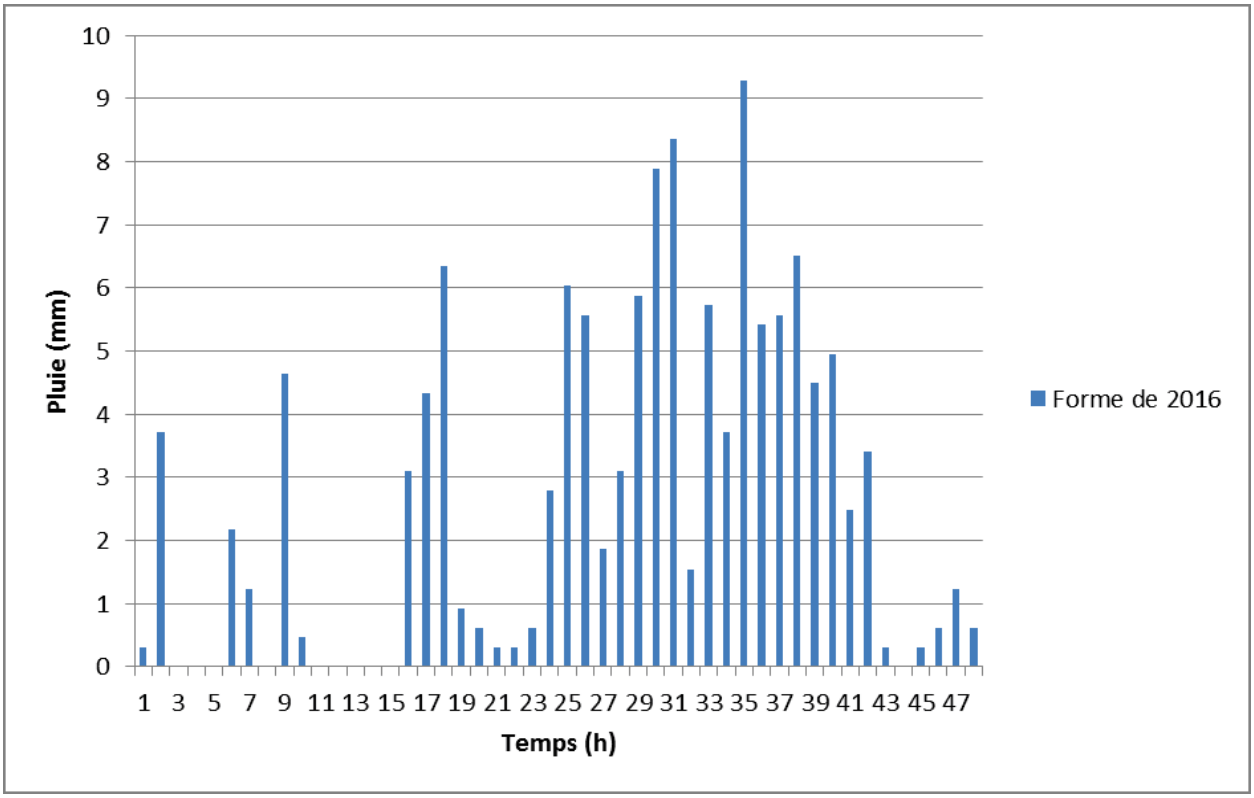


Figure 50 : Hyétogramme centennal issu de la pluie de mai 2016 sur une durée de 48 heures

Les débits de pointe les plus faibles sont donnés par les pluies réparties selon la répartition des épisodes de 2016 et 2001. Les hyétogrammes synthétiques et la pluie ayant la forme de celle de 2008 donnent des débits de pointe deux fois supérieurs aux pluies précédemment citées. Ce sont donc les épisodes présentant un pic de pluie particulièrement important sur 3 heures qui sont les plus pénalisants en termes de débit de pointe (figures 51 et 52). On notera que cela correspond à la crue de 1982 pour laquelle de très fortes intensités ont été localement observées avec un cumul de 96 mm en une heure à Vélizy-Villacoublay soit bien plus que les valeurs maximales retenues pour l'ensemble du bassin versant de la Bièvre.

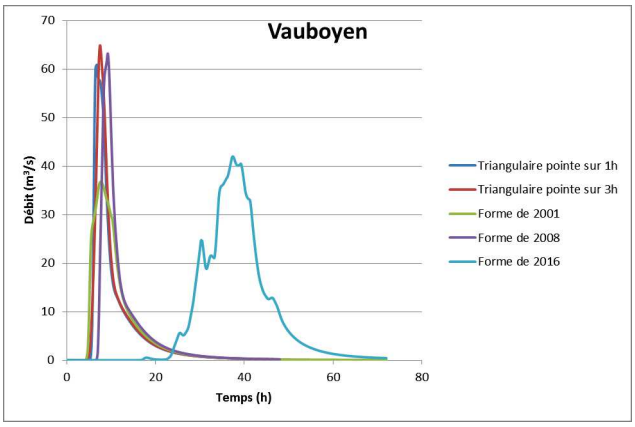


Figure 51 : Débits calculés pour différentes pluies centennales à Vauboyen

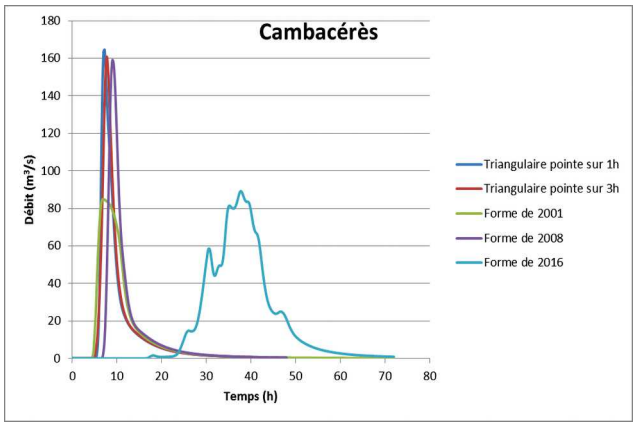


Figure 52 : Débits calculés pour différentes pluies centennales à Cambacérès

La pluie centennale retenue est la pluie ayant la forme de l'épisode de 2008 avec un cumul centennal sur 12 heures (voir hyétogramme en figure 53). Cette pluie provoque en effet le débit de pointe le plus élevé, semblable à ceux des hyétogrammes synthétiques.

Par ailleurs, ce sont bien les pluies courtes, d'orage, qui sont les plus préjudiciables sur ce bassin versant, comme le montre la sélection de nombreux événements de ce type parmi les événements passés remarquables.

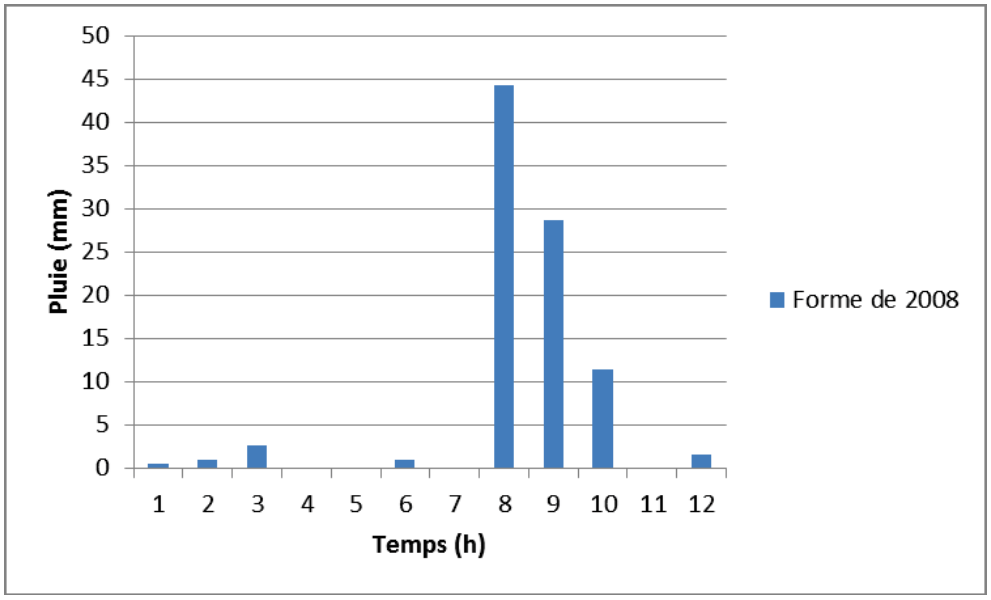


Figure 53 : Hyétogramme de pluie centennale retenue pour l'événement de référence

- État de saturation du sol

Durant le calage (voir chapitre VI.3.4), les coefficients de ruissellement (CN) ont été calés sur l'épisode de 2008 et validés par l'épisode de 2016. Ces CN s'appliquent donc à la fois à un épisode de type orageux et à un épisode pluvieux plus long (2 jours). Ils caractérisent un état du sol plutôt saturé puisqu'un cumul de 60 à 80 mm de pluie a été noté sur le mois précédant chacun de ces deux épisodes.

Cette combinaison de CN a été retenue pour l'événement de référence.

- Scénario de prise en compte des ouvrages de retenue

Ces ouvrages de protection ont vocation à réduire l'exposition des personnes et des biens vis-à-vis des événements naturels dont les intensités sont inférieures ou égales à l'événement pour lequel ils ont été dimensionnés. Le travail effectué et les solutions mises en œuvre par le SIAVB (système de télégestion par contrôle et répartition des débits, création de bassins de retenue supplémentaires) ont d'ailleurs permis qu'aucun débordement majeur ne se produise depuis 1982.

Toutefois, face à l'aléa de référence du PPRN, les ouvrages, en particulier les ouvrages anciens, ont des comportements différents selon leur dimensionnement, la qualité de leur conception et leur niveau d'entretien. En outre, la rupture ou la submersion d'un ouvrage de protection peut parfois exposer davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée.

De manière générale, les terrains protégés par des ouvrages de protection doivent être considérés comme vulnérables aux aléas. On ne peut en effet avoir de garantie absolue sur leur efficacité, ni préjuger de leur bonne gestion et de leur tenue dans la durée. Quel que soit le système de gestion mis en place, aussi performant soit-il, la probabilité que ces bassins ne soient pas vides lors de la survenue de l'épisode centennal est réelle, du fait de pluies abondantes les jours précédents, d'une incapacité structurelle à les vider rapidement avant l'évènement (débit de sortie limité) ou d'un dysfonctionnement d'un ouvrage de gestion (vanne bloquée).

Afin de prendre en compte ces considérations issues de la doctrine nationale, l'impact écrêteur des ouvrages de rétention ne doit pas être pris en compte dans la modélisation hydraulique. Pour ce faire, la modélisation débutera avec comme condition initiale un taux de remplissage complet de tous les bassins. Cela correspond à :

- un niveau d'eau initial atteignant le déversoir de sécurité (tout le volume de stockage est déjà mobilisé lorsque se produit l'événement) ;
- des vannes de régulations totalement fermées.

Ces hypothèses de travail et de calcul de l'aléa sont celles définies au niveau régional afin de garantir l'homogénéité d'élaboration des différents PPRI, l'objectif recherché étant la protection des personnes et des biens dans les hypothèses les plus défavorables.

En d'autres termes, tout le débit entrant dans une retenue est évacué par le déversoir de sécurité hormis un volume donné au plus gros de la crue qui sera stocké entre le niveau du déversoir de sécurité et la crête de la digue quand le déversoir ne pourra plus passer tout le débit entrant. À ce moment-là, l'ouvrage entrera en surverse non contrôlée et débordera dans le lit majeur.

Néanmoins il est à noter que ces hypothèses ne permettent pas de rendre les ouvrages totalement transparents à l'écoulement. En effet, par dimensionnement, certains ne peuvent évacuer le débit centennal. C'est le cas, par exemple, des ouvrages gérés par la CASQY à l'amont qui comportent tous une buse à l'aval du déversoir de sécurité dont la capacité est limitée.

Par ailleurs, ces retenues étant encaissées et parfois suivies de remblais routiers (Val d'Or), elles ne peuvent rendre le débit à la Bièvre, ni via l'ouvrage de sortie, ni par débordement. Il existe donc quand même un phénomène de stockage des volumes de crue par certains bassins.

VI.3.8. Qualification de l'aléa

La hauteur d'eau constitue la variable essentielle (parfois la seule) de détermination des niveaux d'aléas et, par convention, le seuil de 1 mètre d'eau est retenu comme la limite inférieure de l'aléa fort.

L'objectif fixé est de reconstituer une ligne d'eau correspondant à l'emprise de l'événement de référence retenu et, par comparaison altimétrique entre les niveaux atteints et la topographie existante, de discriminer différents niveaux d'aléas en termes de hauteur de submersion.

Il n'est pas imposé de caractériser et de prendre en compte le paramètre « vitesse d'écoulement » sur la totalité de la zone d'étude. Il est toutefois important de considérer cette information lorsqu'elle est disponible et fiable, car la vitesse du courant a un impact très important sur la complexité des évacuations et les déplacements debout des personnes. Un enfant ne peut se déplacer dans un courant supérieur à 0,5 m/s, et ce quel que soit le niveau de l'eau. De même, à cette même vitesse, un adulte connaîtra des difficultés de déplacement dès 25 cm d'eau (figure 54).

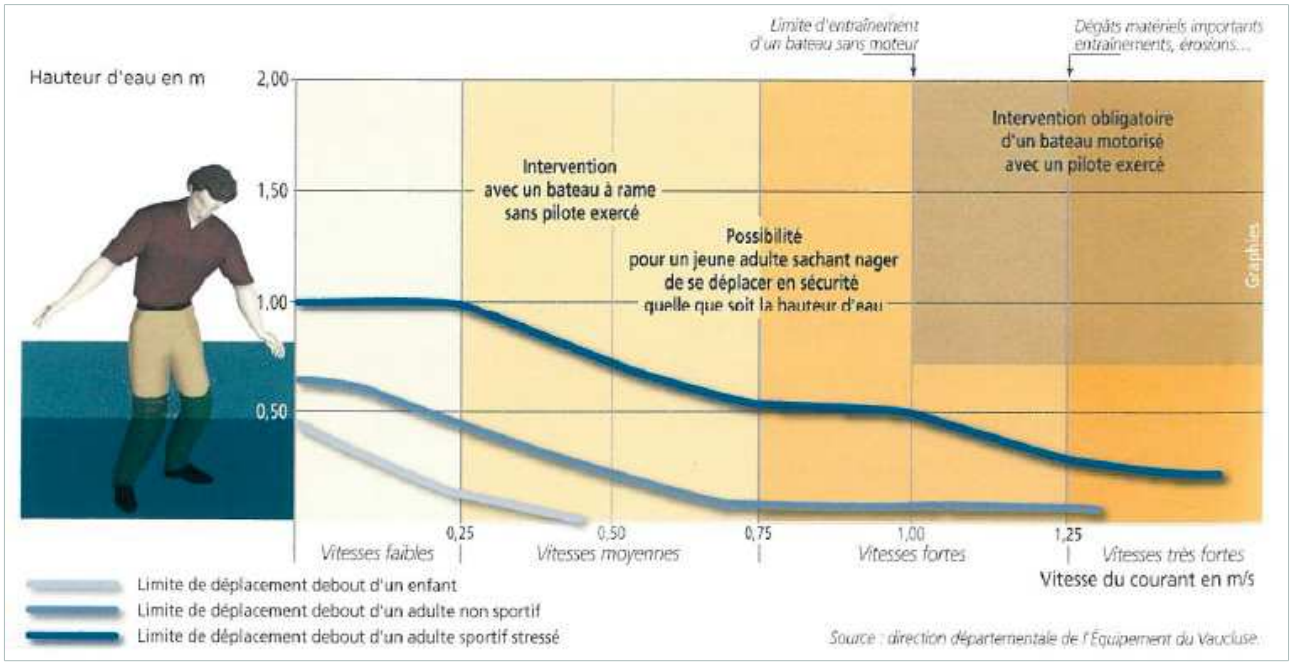


Figure 54 : Impact de la vitesse d'écoulement sur le déplacement d'une personne
(source : Guide méthodologique PPRI ruissellement urbain, note complémentaire, MEDDE, 2004)

En conséquence, les zones soumises à des vitesses fortes verront leur classe d'aléa surclassée. Pour le PPRI de la Bièvre et du ru de Vauhallan, et conformément avec le cadre régional pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation de la région d'Île-de-France, on considérera une vitesse forte lorsqu'elle est supérieure à 0,5 m/s.

Dans le cadre du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, quatre classes d'aléa ont été définies :

Hauteur	Classe de l'aléa	
	Pas d'information ou vitesse moyenne	**Vitesse forte** (supérieure à 0,5 m/s)
H < 0,5 m	Faible	Moyen
0,5 m < H < 1 m	Moyen	Fort
1 m < H < 2 m	Fort	Très fort
H > 2 m	Très fort	Très fort

Figure 55 : Classification des aléas en fonction des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement

L'approche hydraulique a donc donné lieu à une cartographie des zones inondables représentées selon leur classe de hauteur d'eau par un dégradé de couleur.

Sur cette cartographie figure également les zones de vitesse forte telles que calculées par le logiciel HEC-RAS (voir détail de la cartographie des hauteurs d'eau, approche hydraulique, en figure 56).

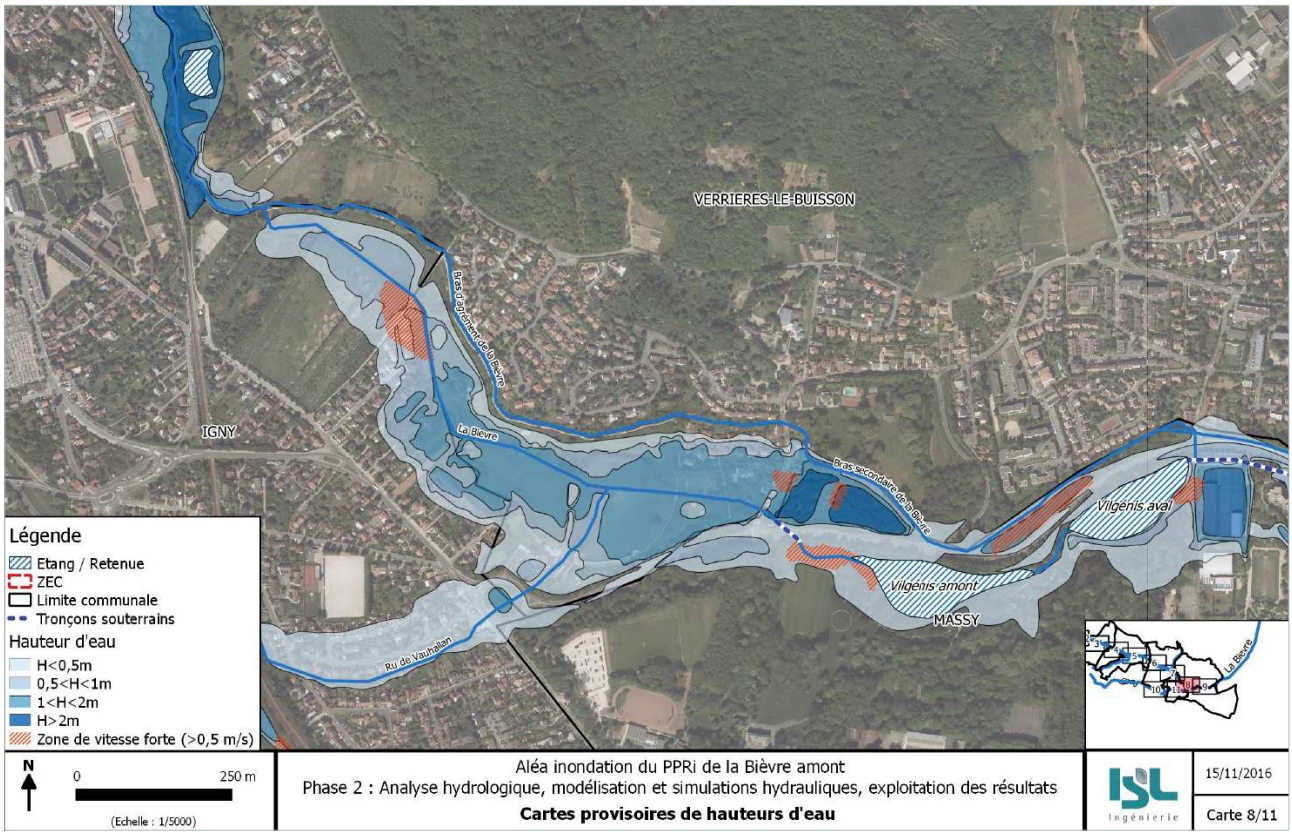


Figure 56 : Cartographie des hauteurs d'eau (approche hydraulique) avec zone de vitesse forte
(source : ISL Ingénierie)

Le surclassement de l'aléa dans les zones de vitesse forte a été effectué lors de la réalisation de la cartographie définitive des aléas issue du croisement de l'inter-comparaison des trois approches (historique, hydrogéomorphologique et hydraulique).

VI.4. Comparaison et harmonisation des résultats entre les trois approches

Une inter-comparaison détaillée des résultats des différentes approches a été réalisée. Selon la nature des différents tronçons, les incertitudes associées à chacune des trois méthodes ont été

estimées et les niveaux de pertinences définis, la finalité étant de pouvoir par la suite définir un aléa précis et robuste en utilisant les avantages de chacune des méthodologies et en profitant de leur complémentarité.

VI.4.1. Problèmes d'interprétation localisés et ajustements pour certains secteurs singuliers

La Bièvre aval à partir de Jouy-en-Josas et le ru de Vauhallan sur les communes de Vauhallan et Igny sont très anthropisés. Ces tronçons ont été intégralement traités par la méthode hydraulique, les crues historiques connues étant d'intensité inférieure à la centennale, avec une délimitation des zones inondées perturbée par des phénomènes de ruissellement, et l'approche hydrogéomorphologique y étant inadaptée (lit majeur largement modifié par l'homme).

En revanche, sur la partie amont de la Bièvre, même si l'approche hydraulique a été le plus souvent privilégiée, l'une des deux autres méthodes a pu être retenue sur certains pour les raisons suivantes :

- secteurs où la présence d'ouvrage(s) nécessite une attention particulière et où les hypothèses prises en compte dans l'approche hydraulique n'ont pas entraîné de débordements (secteurs entre les bassins de retenue à Guyancourt) ;
- secteurs où la présence d'une végétation assez dense a pu fausser les résultats des levés topographiques et bathymétriques du LIDAR (Buc, en amont des Arcades).
- secteurs où l'absence d'enjeux significatifs dans la zone inondable a plutôt favorisé l'adoption de la méthode hydrogéomorphologique (secteur entièrement boisé entre l'étang du Val d'Or et de la Geneste) ;
- secteur où le fonctionnement complexe de la Bièvre (présence de remblais, de lits perchés ou encaissés, d'anciens lits, de bras secondaires) a justifié une correction de l'approche hydraulique par l'approche hydrogéomorphologique (ruissellement des bras perchés vers le fond de vallée).

Cette harmonisation des trois approches a été effectuée avec l'aide du LIDAR en certains points de la vallée afin de vérifier l'adéquation avec la topographie de la vallée.

Des visites sur le terrain ont également permis de corriger à la marge certaines zones (remblais récents non cartographiés sur le MNT qui a servi de base à l'approche hydraulique, MNT faussé par une végétation dense, etc.).

VI.4.2. Incertitudes plus globales liées à certaines limitations techniques

Comme toute étude de ce type, des incertitudes demeurent :

- la bathymétrie[8] de la Bièvre et du ru de Vauhallan ne peut pas être estimée avec précision par les levés du LIDAR, ce qui a des répercussions sur la délimitation précise du lit mineur. Les relevés effectués sur le terrain par la DDT des Yvelines n'ont majoritairement porté que sur les ouvrages hydrauliques. Des ajustements ont donc été apportés aux modèles numériques pour tenir compte de cette limitation ;

8 Mesure de la profondeur d'un plan d'eau par sondage et traitement des données correspondantes en vue de déterminer la configuration du fond.

- le ru de Vauhallan n'a pas fait l'objet d'une campagne LIDAR. Le MNT sur ce cours d'eau est donc moins précis que celui de la Bièvre ;
- les embâcles, susceptibles de perturber la dynamique d'une crue, notamment en obstruant un ouvrage de franchissement, n'ont pas été pris en compte dans la modélisation hydraulique. Tout comme le ruissellement urbain, ceux-ci peuvent provoquer localement une montée rapide des eaux. Les surélévations engendrées par rapport aux cotes de la crue de référence du PPRI peuvent être localement importantes (plusieurs dizaines de centimètres voire plus en cas d'obstacles rapprochés en série). Elles n'ont pas été prises en compte dans les calculs de l'aléa, ces phénomènes étant localisés et leur occurrence difficilement prévisible pour une crue donnée, en un point précis du cours d'eau. Ce caractère aléatoire ne permet pas de prendre en compte les embâcles, à moins de considérer qu'elles se produisent simultanément en tout point d'embâcle potentiel, ce qui conduirait à surévaluer l'aléa en cumulant d'amont en aval les effets engendrés.

VI.4.3. Élaboration de la carte d'aléa définitive

Les cartes d'aléa présentent des profils en travers portant une altitude constituant la cote de référence. Cette cote est l'altitude atteinte par le cours d'eau au droit du chenal en cas de crue centennale. Par projection latérale en rives droite et gauche, on obtient les limites de la zone d'inondation à la hauteur du profil.

Entre deux profils en travers, la cote d'eau peut être obtenue par interpolation linéaire. Il suffit alors de croiser la cote du niveau d'eau correspondant à la crue de référence avec les cotes terrain, issues du MNT, et d'en déduire en chaque point de la zone inondable la hauteur d'eau atteinte par la crue centennale.

Cette méthode permet de cartographier les hauteurs d'eau atteintes lors d'une crue centennale sur l'ensemble des linéaires étudiés de la Bièvre et du ru de Vauhallan en quatre classes : inférieure à 0,5 m, entre 0,5 et 1 m, entre 1 et 2 m, supérieure à 2 m. Cette cartographie des hauteurs d'eau a fait l'objet par les services de l'État d'un travail de vérification, sur le terrain, de son adéquation avec la topographie existante. Ce travail a permis de valider ou de corriger certaines décisions prises dans le choix de l'approche à privilégier lors de l'élaboration de la cartographie.

La carte d'aléa définitive du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, basée sur quatre niveaux d'aléa (faible, moyen, fort et très fort), s'est donc basée sur cette carte des hauteurs d'eau, à laquelle a été intégré le facteur « vitesse forte » (voir chapitre *VI.3.8. Qualification de l'aléa*). Elle est présentée dans le dossier de PPRI, pour information, sous la forme d'un atlas composé de planches au format A3 à une échelle de 1/5 000e.

Pour mémoire, pour tenir compte du facteur le plus défavorable lors de la survenue d'un évènement, les capacités de rétention des ouvrages hydrauliques ne sont pas prises en compte de manière totale (dans le cas où les ouvrages ne seraient pas vides). Par ailleurs, les ouvrages hydrauliques ne sont pas dimensionnés pour une crue centennale (objet du PPRi) et seront inefficaces pour un évènement majeur. Cette hypothèse permet d'assurer la sécurité maximale des personnes dont le maire est responsable.

VII. ÉTUDE DES ENJEUX

Les enjeux correspondent à l'ensemble des personnes, des biens et activités situés dans une zone susceptible d'être affectée par un phénomène.

L'étude des enjeux a pour objectif d'orienter les prescriptions réglementaires. Elle est établie sur un support cartographique et permet d'évaluer, entre autres, les populations exposées, les établissements recevant du public, les équipements sensibles, etc.



Figure 57 : Représentation des enjeux
(source : www.georisques.gouv.fr)

L'identification et la qualification des enjeux soumis aux inondations pour la crue de référence sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de prévention des risques et les dispositions qui seront retenues.

Elle sert donc en interface avec la carte des aléas pour délimiter le plan de zonage réglementaire, préciser le contenu du règlement, et formuler un certain nombre de recommandations sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

VII.1. Méthodologie appliquée

L'étude des enjeux doit en premier lieu préciser localement les enjeux définis par les instructions relatives à la gestion des zones inondables.

Il s'agit tout d'abord des champs d'expansion des crues qui sont au cœur de la circulaire du 24 janvier 1994. Celle-ci les définit comme les secteurs « non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés ». Cette définition conduit à délimiter au préalable les « espaces urbanisés » qui feront apparaître en creux les champs d'expansion des crues. À l'intérieur de ces « espaces urbanisés », on distinguera ensuite les « centres urbains » auxquels la circulaire du 24 avril 1996 demande d'attacher un traitement particulier.

Le guide méthodologique relatif au PPRI, édité par le ministère en charge de l'environnement, permet toutefois de régler spécifiquement le cas de certains espaces dont l'occupation ne peut être qualifiée facilement au regard de ces définitions : activités, friches industrielles et urbaines…

Plus généralement, l'évaluation des enjeux intégrera les autres enjeux touchant davantage à la sécurité et aux fonctions vitales du territoire (mairies, écoles, patrimoine, gares, établissements recevant du public, etc.).

L'étude des enjeux a été réalisée en parallèle à celle des aléas. En conséquence, ne disposant pas de zone inondable due à un événement centennal définie, il a été pris, dans un premier temps, un périmètre d'étude de 200 m de part et d'autres des cours d'eau (Bièvre, ru de Vauhallan). Une fois la zone inondable définie par l'étude des aléas, le périmètre a été réduit à l'emprise de cette zone inondée.

VII.2. Recensement du mode d'occupation des sols

La première étape a pour objet de réaliser une étude descriptive portant sur les modes d'occupation et d'utilisation du territoire. Ce travail a été effectué en premier lieu à partir de données cartographiques de l'IGN (scan 25, photos aériennes) et de bases de données locales géolocalisées concernant les types de bâti (activités, habitations, patrimoine, date de construction, etc). Ce premier travail a été confronté à la réalité du terrain avec de nombreuses visites dans les communes pour vérifier de visu les critères (exposés ci-après) définissant les différentes catégories d'enjeux.

Pour ce recensement, cinq catégories d'enjeux ont été retenues :

- les centres urbains ;
- les zones urbaines denses ;
- les autres zones urbanisées ;
- les zones non urbanisées (ou zones d'expansion des crues) ;
- les friches industrielles et urbaines.

VII.2.1. Centres urbains

Selon la circulaire du 24 avril 1996, les centres urbains se caractérisent notamment par :

- leur histoire ;
- une occupation du sol importante ;
- une continuité bâtie ;
- une mixité des usages entre logements, commerces et services.

L'étude a donc consisté à repérer en premier lieu les territoires regroupant ces quatre critères.

VII.2.2. Zones urbaines denses

Les zones urbaines denses appartiennent aux « autres zones urbanisées », au sens de la circulaire du 24 avril 1996. Elles devront répondre à trois critères, exceptionnellement deux (densité et continuité en étant le fondement), des quatre critères définissant les centres urbains au sens de la circulaire du 24 avril 1996.

VII.2.3. Autres zones urbanisées

Elles regroupent les zones de bâti homogène (quartiers pavillonnaires, ensemble de collectifs isolés, etc). Ici, c'est le critère « continuité du bâti » qui a été dominant. Ces zones sont marquées par une absence de caractéristiques historiques ainsi qu'une faible présence de services et de commerces.

VII.2.4. Zones non urbanisées (ou zones d'expansion des crues)

Ce sont par essence les zones d'expansion des crues à préserver (espaces forestiers, espaces

agricoles, espaces paysagers, etc). Ont été intégrés dans ces zones, les ensembles sportifs et les secteurs de bâtis isolés.

VII.2.5. Friches industrielles et urbaines

Le guide méthodologique relatif au PPRI, édité par le ministère en charge de l'environnement, prévoit que la restructuration de friches industrielles et urbaines inondables peut être envisagée au regard d'enjeux de développement particulièrement stratégiques qui doivent être explicitement précisées.

En conséquence, les friches industrielles et urbaines qui pourraient faire l'objet d'une certaine ré-urbanisation dans la perspective d'un re-développement urbain doivent être aménagées en prenant en compte le risque d'inondation et répondre notamment à certaines conditions :

- la certitude que les avantages liés à l'aménagement de ces secteurs sont suffisamment importants au regard des dommages prévisibles liés aux inondations ;
- l'absence de solution alternative dans des zones voisines non exposées ou faiblement exposées à des risques d'inondation, pour atteindre les objectifs territoriaux visés ;

Leur éventuel réaménagement ne pourra être envisagé qu'avec des prescriptions strictes prenant en compte le risque d'inondation et répondant à une organisation de l'urbanisation qui vise à minimiser les effets de la crue pour les occupants, à réduire le coût des dommages potentiels et à améliorer le passage de l'eau par rapport aux conditions antérieures.

Il est nécessaire de préciser que les friches industrielles et urbaines ne doivent pas être confondues avec les secteurs en mutation des centres urbains ou des zones urbaines denses. En effet, le PPRI analyse une situation à un moment donné du développement urbain. L'analyse de l'occupation du sol au moment de l'élaboration du PPRI constate une typologie et ne préjuge pas de leur devenir.

En d'autres termes, un centre urbain qui est à la veille d'une restructuration lourde, n'en reste pas moins un centre urbain. Il peut en être de même pour des zones urbaines denses.

Les friches industrielles et urbaines « ré-urbanisables » sont, en revanche, des zones d'importance, actuellement nues ou abandonnées, dont l'usage des constructions ou les constructions elles-mêmes sont devenues obsolètes et dans lesquelles la population résidente et active a quasiment disparu. Le premier principe est de les considérer comme des zones « peu ou mal urbanisées », et donc comme des zones naturelles d'expansion des crues à préserver.

Cependant, si leurs caractéristiques (localisation, programmation envisagée, etc.) sont stratégiques pour le projet de développement du territoire et que le niveau d'aléa (faible ou moyen) le permet, alors certains de ces espaces peuvent trouver, de façon dérogatoire, un nouvel usage urbain. Le cadre régional pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation de la région d'Île-de-France préconise de les réglementer comme s'ils relevaient de la catégorie des « zones urbaines denses ».

Sur le territoire étudié, une zone de friches industrielle et urbaine a été localisée sur la commune de Jouy-en-Josas. Cette zone, objet d'un projet d'aménagement déjà bien avancé à la date de prescription du plan, fera l'objet d'un traitement spécifique dans cette note au chapitre suivant *« VIII-Zonage et règlement ».*

VII.3. Enjeux complémentaires

En dehors de cette étude concernant les différents types d'occupation des sols, il est utile de recenser certains enjeux complémentaires particulièrement vulnérables (établissements sensibles, accueillant du public, équipements nécessaires à la gestion de crise, équipements collectifs, etc).

L'étude de ces enjeux complémentaires permet d'obtenir une connaissance du territoire et de son fonctionnement relativement fine, ce qui est essentiel pour que les mesures prescrites soient cohérentes avec les enjeux en présence. Elle est également utile à la préparation de la gestion de crise.

Pour le PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, plusieurs enjeux complémentaires ont être identifiés :

- les établissements sensibles ou difficilement évacuables : crèches, écoles, hôpitaux, maisons de retraite, installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- les équipements nécessaires à la gestion de crise / établissements stratégiques : centres de secours, gendarmerie, police, services techniques communaux ;
- les ouvrages hydrauliques, pouvant entraîner un sur-aléa en cas de dysfonctionnement ou de rupture (barrages) ;
- les établissements recevant du public (ERP), les équipements collectifs ou espaces publics ouverts (loisirs, équipements sportifs) : ils regroupent ponctuellement ou périodiquement en un point donné du territoire un nombre important de personnes dont les conditions d'évacuation ou de mise en sécurité doivent être étudiées ;
- les infrastructures de transport. Elles sont essentielles pour assurer la desserte du territoire à la fois pour l'évacuation des personnes et l'acheminement des secours (réseaux routier et ferroviaire, gares) ;
- les infrastructures de réseaux : stations de traitement des eaux usées, installations d'alimentation en eau potable, etc ;
- les enjeux patrimoniaux et culturels. Il s'agit par exemple des secteurs sauvegardés, des monuments historiques qui sont soumis à des réglementations particulières avec lesquelles il faudra veiller à définir des mesures cohérentes ;
- les zones d'activités économiques ;

L'étude des enjeux a pris également en compte les zones prévues pour le développement local des communes afin d'intégrer une réflexion de substitution sur d'autres emplacements et de devenir des zones inondables (principe de la mitigation). Les projets d'aménagement déjà bien engagés ont donc été recensés et discutés avec les collectivités, afin de vérifier leur cohérence vis-à-vis de l'exposition possible aux risques.

VII.4. Cartographie des enjeux

Elle montre la synthèse des différents enjeux précédemment décrits. Elle consiste à représenter les données significatives pour chaque thème.

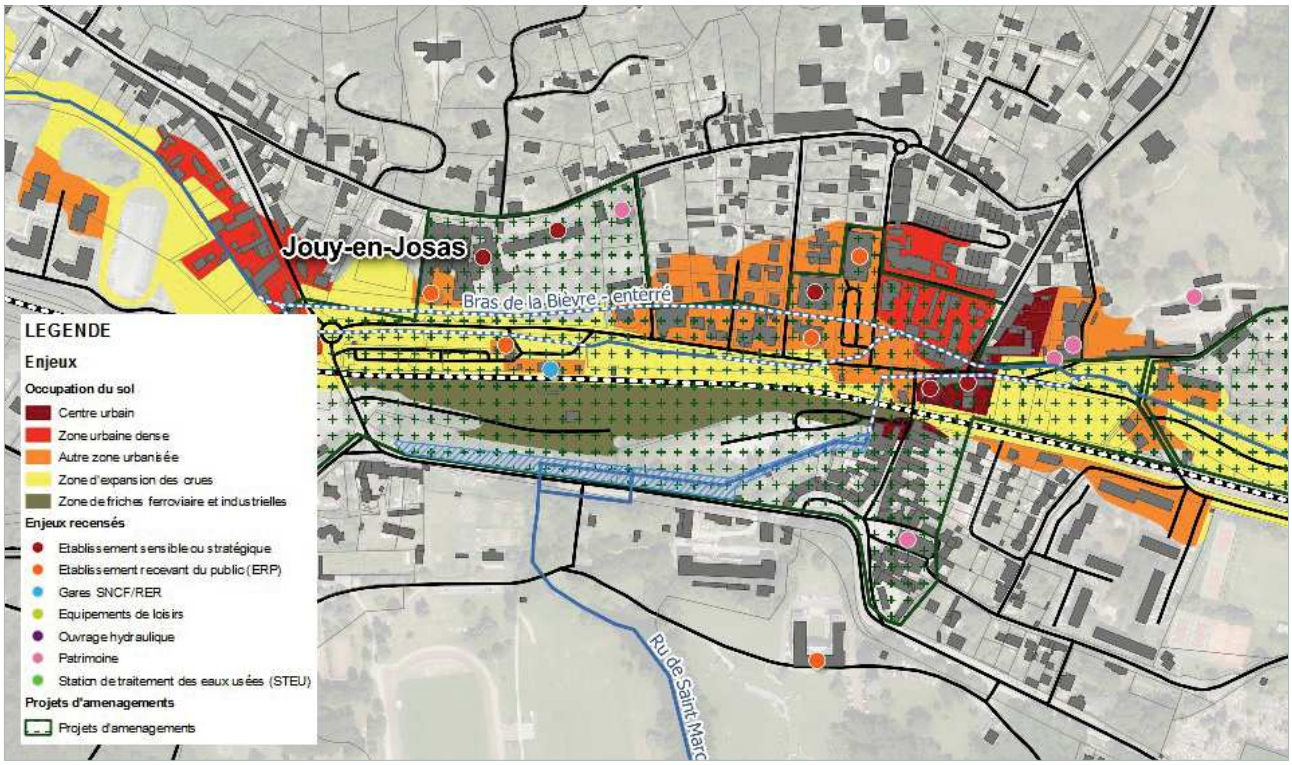


Figure 58 : Détail de la cartographie des enjeux sur la commune de Jouy-en-Josas
(source : cartographie enjeux PPRI Bièvre, DDT78)

Le report cartographique s'est fait sous forme ponctuelle (localisation d'un équipement sensible, etc.), linéaire (réseaux routier et ferroviaire, etc.) ou zonale (zones d'expansion des crues, centres urbains, etc.).

Comme pour l'aléa, la cartographie des enjeux est présentée dans le dossier de PPRI, pour information, sous la forme d'un atlas composé de planches au format A3 à une échelle de 1/5 000e.

VIII. ZONAGE ET RÈGLEMENT

La finalisation des études techniques se traduit par :

- la superposition des aléas et des enjeux ;
- la réalisation du plan de zonage « brut » par l'application des principes de délimitation ;
- l'identification des points incontournables et la prise en compte du contexte local.

Ces différentes étapes serviront de base de travail et de discussion pour l'élaboration du zonage réglementaire définitif (intégration des projets d'aménagements communaux, prise en compte de certaines friches ré-urbanisables).

VIII.1. Zonage réglementaire

VIII.1.1. Principes généraux du zonage réglementaire

Son objectif est de diminuer le risque en réglementant l'occupation et l'utilisation du sol. Celle-ci est donc étroitement liée au règlement.

Le zonage est le résultat du croisement de la carte des aléas et de celle des enjeux réalisées sur les 9 communes des deux départements.

À des fins de simplification, et conformément au cadre régional pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation de la région d'Île-de-France, il a été décidé de fusionner les deux premières classes d'aléa, faible et moyen, pour n'avoir que trois classes d'aléa au final (hauteur d'eau inférieure à 1 m, entre 1 et 2 m, supérieure à 2 m), tout en préservant le fait que l'aléa fort soit toujours calé sur 1 mètre de hauteur d'eau. Cette limite de 1 mètre, exprimée pour la première fois dans la circulaire du Premier ministre du 2 février 1994, correspond à une valeur conventionnelle significative en matière de prévention et de gestion de crise :

- limite d'efficacité d'un batardage mis en place par un particulier ;
- mobilité fortement réduite pour un adulte et impossible pour un enfant ;
- soulèvement et déplacement des véhicules qui vont constituer des embâcles ;
- difficultés d'intervention des engins terrestres des services de secours qui sont limités à 60-70 cm.

Afin de rendre la carte réglementaire exploitable pour l'instruction future des dossiers d'urbanisme, les zones réglementaires de très faible extension incluses au sein d'une autre zone ont été fusionnées avec cette dernière.

Dans le cas du PPRI de la vallée de la Bièvre et du Ru de Vauhallan, il existe donc trois classes d'aléa et quatre zones d'enjeux, la zone de friches industrielles et urbaines étant traitée comme les zones urbaines denses (cf. *chapitre VIII.1.2. – Cas particulier des friches industrielles et urbaines*), ce qui conduit potentiellement à 12 zones réglementaires. Afin de gagner en lisibilité, des regroupements de zones ont été effectués, parce qu'elles occupaient des surfaces trop réduites ou que les nuances apportées n'étaient pas significatives. Cinq zones ont ainsi été retenues :

- **rouge foncé** : zone d'écoulement et d'expansion des crues d'aléas fort à très fort ;
- **rouge clair** : zone d'expansion des crues d'aléas moyen ;
- **bleu foncé** : autres zones urbanisées et zones urbaines denses à aléa fort ;
- **bleu clair** : autres zones urbanisées et zones urbaines denses à aléa moyen ;
- **marron** : centres urbains à aléas moyen et fort.

Niveau aléa	Type enjeux			
	Zones non urbanisées	Autres zones urbanisées	Zones urbaines denses ou friches industrielles	Centres urbains
Moyen H < 1 m	Rouge clair	Bleu clair	Bleu clair	Marron
Fort 1 m < H < 2 m	Rouge foncé	Bleu foncé	Bleu foncé	Marron
Très fort H > 2 m	Rouge foncé	Rouge foncé	Rouge foncé	Rouge foncé

Figure 59 : Détermination du zonage réglementaire

VIII.1.2. Cas particulier des friches industrielles et urbaines

Lors de l'étude des enjeux, la commune de Jouy-en-Josas a évoqué un projet de réurbanisation d'une zone de friches industrielles et ferroviaires située entre les voies SNCF et la rue de la Libération (voir figure 60, page suivante).

Dans un courrier du 11 mai 2016 à la DDT des Yvelines, la commune atteste, justificatifs graphiques à l'appui, de la présence dans cette zone, entre la fin du XIX^{ème} siècle et 1990, d'une usine et d'une gare de marchandises (photos et plan en figures 61 à 63, en pages suivantes).

Ces friches, dites « RFF », sont situées entre le carrefour des Tilleuls à l'ouest et le vieux moulin à l'est. Elles sont restées bâties et occupées jusqu'au milieu des années 1960. Elles comportaient :

- coté Est, en continuité du vieux moulin, une usine chimique de production de colorants, ultime avatar de la manufacture des toiles de Jouy et des indiennes imprimées. Le tout occupait un peu plus d'un tiers de cet espace. Cette usine a été démolie vers 1970 ;
- derrière la gare à l'ouest, l'autre partie était aménagée en gare de marchandises dès la fin du XIX^{ème} siècle. Elle desservait l'usine précédente et le moulin. Les voies ferrées et un trafic réduit ont subsisté jusqu'en 1990.



Figure 60 : Zone de friches industrielles et ferroviaires de Jouy-en-Josas

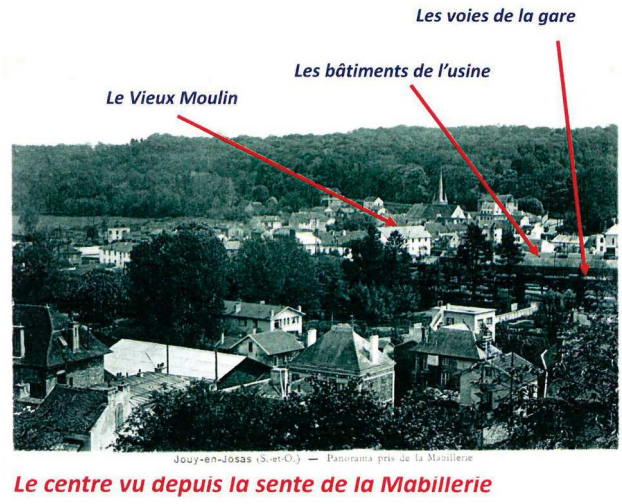


Figure 61 : Photo de l'usine et de la gare de marchandise
(source : commune de Jouy-en-Josas)

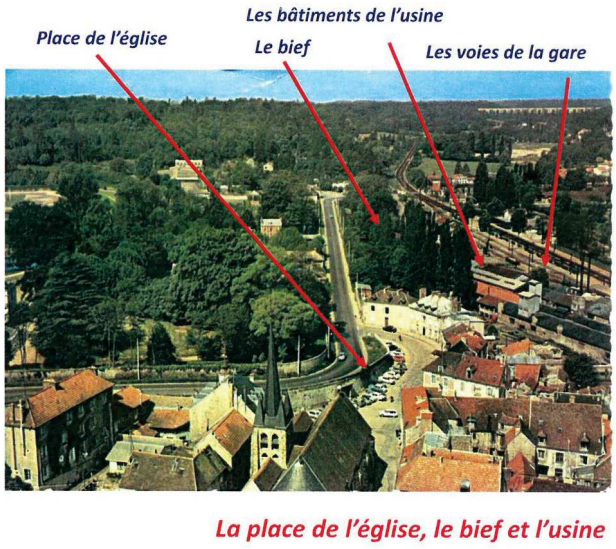


Figure 62 : Photo de l'usine et de la gare de marchandise
(source : commune de Jouy-en-Josas)

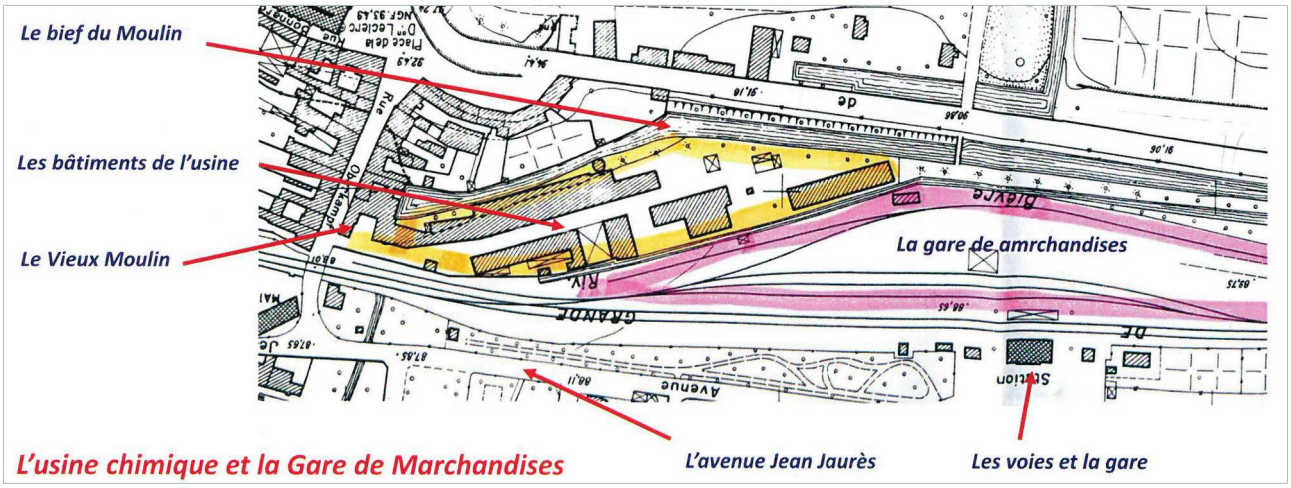


Figure 63 : Plan de Jouy-en-Josas au temps de l'usine et de la gare de marchandises
(source : commune de Jouy-en-Josas)

Pour rappel, le guide méthodologique relatif aux PPRI, édité par le ministère en charge de l'environnement, prévoit que les friches industrielles et urbaines qui pourraient faire l'objet d'une certaine ré-urbanisation dans la perspective d'un renouvellement urbain doivent être aménagées

en prenant en compte le risque d'inondation et répondre notamment à certaines conditions :

- la certitude que les avantages liés à l'aménagement de ces secteurs sont suffisamment importants au regard des dommages prévisibles liés aux inondations ;
- l'absence de solution alternative dans des zones voisines non exposées ou faiblement exposées à des risques d'inondation, pour atteindre les objectifs territoriaux visés.

L'urbanisation de la commune de Jouy-en-Josas s'est développée en majorité dans le fond de vallée, le long de la Bièvre. Cette particularité est due en partie à la topographie des lieux avec un territoire communal très marqué par des pentes fortement boisées descendant des plateaux de Villacoublay et Saclay. Le manque de terrain constructibles en dehors des espaces boisées classés (EBC), des espaces agricoles ou des zones potentiellement inondables est avéré.

La commune est soumise à une pression immobilière relativement forte due à sa proximité avec le bassin de vie et d'activités de l'agglomération versaillaise. Le schéma directeur de la région d'Île-de-France (SDRIF) préconise un développement de l'urbanisation sur cette commune qui est, de plus, très bien desservie par les transports ferroviaires (lignes SNCF, RER C). Jouy-en-Josas est également soumis à des politiques publiques en matière de logements, en particulier sociaux. Afin de remplir ses objectifs dans ce domaine, la commune doit pouvoir mettre en œuvre des opérations d'aménagements importantes.

Le projet de réurbanisation de cette zone, portée par la commune, permet de répondre à certaines de politiques publiques, en particulier en matière de logement social (35 % du parc prévu sur cette zone revêt un caractère social) et de proximité des transports en commun (la gare SNCF/RER de Jouy-en-Josas est située de l'autre côté des voies ferroviaires).

Le peu de terrains non-construits en dehors des espaces boisés classés (EBC) ou agricoles augmente de fait la pertinence de ce projet d'aménagement, sous réserves de prescriptions strictes prenant en compte le risque d'inondation.

Au vu de l'étude des aléas, le niveau de l'aléa inondation sur ces parcelles est de faible à moyen. La hauteur d'eau de la crue centennale ne dépasse que très rarement 50 cm. L'étude a démontré qu'il n'y avait pas de zone vitesse forte sur ce secteur.

Au vu des éléments présentés (importance des enjeux, niveau d'aléa, engagements communaux vis-à-vis des politiques publiques), les caractéristiques du projet (localisation, programmation envisagée, etc.) semblent stratégiques pour le développement du territoire. Le niveau d'aléa est tel que ces espaces doivent pouvoir trouver un nouvel usage urbain, en respectant certaines prescriptions qui visent à minimiser les effets de la crue pour les occupants, à réduire le coût des dommages potentiels ou encore à améliorer le passage de l'eau par rapport aux conditions antérieures. Comme le préconise le cadre régional pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation de la région d'Île-de-France, cette zone sera donc réglementée comme si elle relevait de la catégorie des « zones urbaines denses ».

VIII.1.3. Cas particulier des isolats

Ce sont des remblais situés au-dessus de la cote de référence de la crue centennale qui seraient entourés d'eau en cas d'inondation par débordement ou par submersion. Ce type de configuration topographique pose un problème d'accès dans l'hypothèse de l'intervention des services de secours.

Ces cas particuliers ont été traités individuellement en fonction de l'accessibilité du lieu. Lorsque l'isolat pose des difficultés éventuelles d'évacuation, la zone non inondée a été traitée dans le zonage réglementaire comme la zone d'aléa contiguë la plus pertinente. Il a été considéré dans ce cas que de nouvelles constructions entraîneraient une aggravation du risque due à une problématique d'évacuation. Si, au contraire, l'accès des secours ne semble pas poser de problèmes (aléa faible, accès hors d'eau, etc.), l'isolat non inondable n'a pas été intégré dans le zonage réglementaire et, de fait, n'est pas réglementé par le présent PPRI.

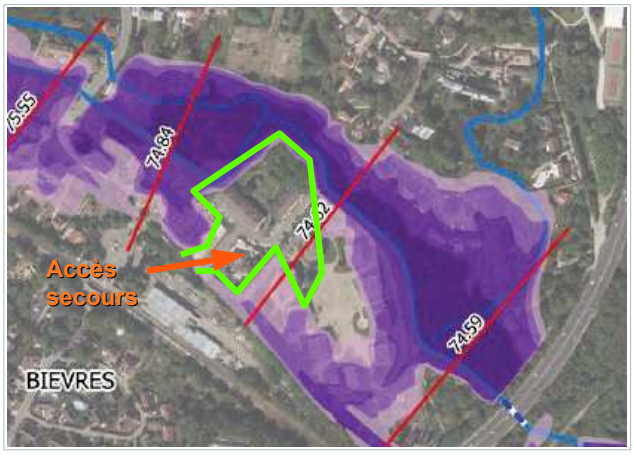


Figure 64 : Isolat non inondé et non réglementé (accès secours possible)

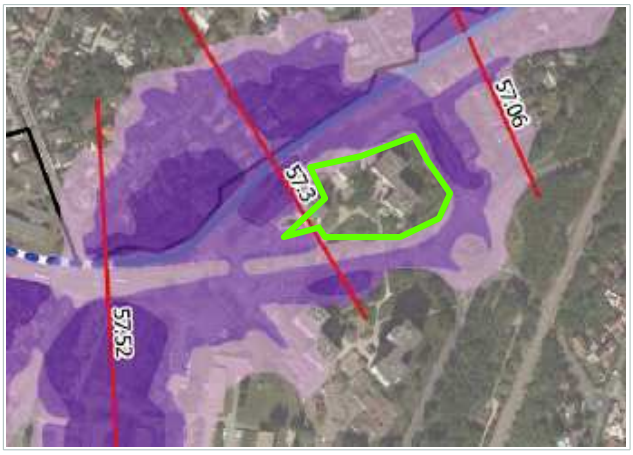


Figure 65 : Isolat non inondé mais réglementé (accès secours difficile)

VIII.2. Règlement

VIII.2.1. Principes généraux des zones réglementées

Le règlement définit pour chacune des zones précitées les mesures d'interdictions, les autorisations sous conditions et les prescriptions applicables aux biens et activités futurs et existants qui y sont applicables. De plus, il énonce des mesures obligatoires et des recommandations sur les biens et les activités existants.

En outre, il définit les dispositions à prendre pour éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux et de restreindre de manière irréversible les champs d'expansion des crues.

Le règlement détermine des mesures compensatoires à prendre par le maître d'ouvrage et, le cas échéant, par le maître d'œuvre pour réduire les impacts induits par un projet situé en zone inondable. Ces mesures portent sur les points suivants :

- la vitesse d'écoulement ;
- la cote de la ligne d'eau ;
- la capacité de stockage des eaux de crue (équilibre remblais / déblais).

Les grands principes d'urbanisation des différentes zones sont les suivants :

- zone rouge foncé : le principe est d'interdire toute construction nouvelle dans cette zone d'aléas fort et très fort (hauteurs d'eau supérieures à 1 m, voire 2 m) qui servent à l'écoulement et l'expansion des crues. Cependant, le bâti existant ne sera pas remis en cause et pourra évoluer de manière à être plus résilient aux crues. Cette zone peut recevoir certains aménagements de terrains de plein air et des équipements à usage

agricole, sportif, récréatif ou de loisirs mais en aucun cas à usage de logement ;

- zone rouge clair : le principe est d'interdire toute construction nouvelle (sauf exceptions citées en autorisations sous conditions) dans cette zone d'aléa moyen qui sert au stockage de l'eau en cas d'inondation (zone d'expansion des crues). Cette zone peut recevoir certains aménagements de terrain de plein air et des équipements à usage agricole, sportif, récréatif ou de loisirs ;
- zone bleu foncé : le principe est de pérenniser la vocation urbaine de cette zone urbanisée d'aléa fort, sans toutefois permettre sa densification et donc sans augmenter le nombre de logements présents ;
- zone bleu clair : le principe d'urbanisation de cette zone urbanisée d'aléa moyen est d'améliorer sa qualité urbaine et de pouvoir la densifier de manière maîtrisée sans aggraver sa vulnérabilité, en autorisant certaines constructions nouvelles et les opérations d'aménagement sous certaines conditions de manière à favoriser la résilience des nouveaux logements ;
- zone marron : le principe d'urbanisation de cette zone de centre urbain compris quasi intégralement en zone d'aléa moyen est de pouvoir autoriser la construction, la transformation et le renouvellement du bâti existant, sans limitation particulière, mais en respectant des conditions permettant de réduire la vulnérabilité et d'améliorer de manière pérenne la résilience de ces quartiers.

VIII.2.2. Justification des prescriptions réglementaires

➢ Travaux de voirie et ouvrages d'art

La création d'ouvrages d'art et de voiries est autorisée, dans l'ensemble des zones, sous réserve d'en évaluer l'impact exact sur l'environnement notamment dans le domaine hydraulique, de prévoir les mesures compensatoires et de mettre en œuvre des techniques de construction qui supportent la poussée correspondant à la cote de référence et résistent aux effets d'érosion de la crue de référence.

➢ Volumes retirés à la crue[9]

Les volumes pris à la crue (remblais, bâtiments), lorsqu'ils sont autorisés, doivent être compensés. Cette autorisation sous condition vise la préservation du champ d'expansion de la crue et du fonctionnement hydraulique de la rivière.

➢ Cote de premier plancher

La cote du premier plancher des nouvelles constructions et installations et de leurs extensions doit être situé au-dessus de la cote de la crue de référence et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel. Cette mesure vise à mettre en sécurité les biens et les personnes pour une crue centennale.

➢ Nouvelles constructions

Les nouvelles constructions sont interdites dans les zones rouges (foncé et clair) et bleu foncé. Cette interdiction vise à arrêter l'exposition de biens et de personnes supplémentaires au risque d'inondation (dans les zones urbanisées avec un aléa fort ou très fort) et à préserver les champs

9 Ce terme est précisément défini dans le *Titre I – Définitions* du règlement du PPRI.

d'expansion des crues et le fonctionnement hydraulique de la rivière (dans toutes les zones non ou peu urbanisées quel que soit le niveau d'aléa).

Les nouvelles constructions sont autorisées dans les zones bleu clair et marron, sous conditions, notamment que le premier plancher soit au-dessus de la cote de la crue de référence et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel. Cette autorisation vise à limiter l'exposition des biens et des personnes au risque d'inondation.

- Extension de constructions existantes

Les extensions de constructions existantes sont interdites dans les zones rouge foncé, hormis si elles sont réalisées dans une optique de mises aux normes de confort (habitations) ou si elles concernent des équipements à usage agricole, sportif, récréatif ou de loisirs. Lorsqu'elles sont autorisées, ces extensions seront strictement limitées en surface de plancher. Cette interdiction vise à préserver le champ d'expansion de la crue et le fonctionnement hydraulique du cours d'eau, et à limiter l'exposition des biens et des personnes au risque d'inondation.

En zones bleues, marron et rouge clair les extensions de constructions (y compris habitations) sont autorisées sous conditions.

- Démolition-reconstruction

La reconstruction d'un bâtiment détruit par une inondation est interdite.

La reconstruction d'un bâtiment, suite à une démolition ou à un sinistre autre qu'une inondation, est autorisée sous conditions, notamment pour les habitations que le premier plancher du nouveau bâtiment soit à une cote supérieure à la cote de la crue de référence et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel.

Dans le cadre d'une reconstruction toutes les mesures nécessaires devront être prises afin de réduire la vulnérabilité.

- Changement de destination sous la cote de référence

Dans les zones rouges et bleue foncé (aléa fort à minima), les changements de destination des locaux d'habitation situés sous la cote de référence en locaux à usages d'activité commerciale, artisanale ou de service, sont autorisés sous réserve que toutes les dispositions utiles soient prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations. De même, le réaménagement d'un bâtiment entraînant un changement d'usage, autre que habitation, établissement stratégique et sensible, est autorisé s'il n'augmente par la vulnérabilité des biens et des personnes et qu'il améliore leur sécurité.

Dans les zones bleu clair (aléa moyen) et marron (centre urbain), les changements de destination des locaux à usage d'activité en logements sont également autorisés sous réserve que le premier plancher habitable soit situé au-dessus de la cote de référence et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel.

VIII.2.3. Mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et activités existantes

Les mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants, tels que prévus au 4e alinéa de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, ont pour objectif :

- d'assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de

réduire la vulnérabilité des personnes : zone refuge, matérialisation des piscines enterrés, etc.) ;

- de réduire la vulnérabilité des biens (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques) ;
- de faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc).

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPRI, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires et ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R. 562-5 du code de l'environnement). Ces mesures sont applicables sur l'ensemble des zones réglementaires du PPRI.

Conformément à l'article L. 562-1 du code de l'environnement, la mise en œuvre de ces dispositions s'effectue dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan. À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire ou de l'exploitant ou de l'utilisateur.

L'article L. 561-3 du code de l'environnement dispose que tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des biens peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fond Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation et d'usage mixte) à hauteur de 80 % ;
- les entreprises de moins de vingt salariés (biens à usage professionnel) à hauteur de 20 %.

Ces mesures sont définies dans le titre IV du règlement.

VIII.2.4. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, issues du troisième alinéa de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, correspondent aux mesures collectives ou particulières à mettre en œuvre pour réduire globalement l'impact du risque, assurer la sécurité des personnes, faciliter l'organisation des secours et le retour à la normale. Ces mesures sont définies dans le titre V du règlement.

Concernant les biens existants, les mesures sont réalisées ou mises en œuvre dans un délai maximum de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRI.

Certaines mesures sont obligatoires, d'autres ne sont que des recommandations. L'article L. 562-5 du code de l'environnement dispose que *« le fait de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme »*.

Ces mesures incombent aussi bien aux collectivités publiques dans le cadre des compétences qui leur sont dévolues (plan communal de sauvegarde, document d'information communal sur les risques majeurs, campagnes d'information des riverains) qu'aux particuliers (information des acquéreurs et des locataires, information sur le risque dans les parkings souterrains).

IX. ÉTAPES D'ÉLABORATION DU PPRI DE LA VALLÉE DE LA BIÈVRE ET DU RU DE VAUHALLAN

L'arrêté de prescription n°SE-2017-000195 du 1er septembre 2017 indique les modalités d'association avec les élus et les modalités de concertation avec la population. Ces modalités ont été exposées au cours d'une première réunion d'information interdépartementale destinée aux élus des communes dans le périmètre du PPRI qui s'est déroulée le 25 novembre 2015 à Jouy-en-Josas.

IX.1. Phase d'études techniques

IX.1.1. Étude des aléas

L'élaboration du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan a débuté bien avant la prescription inter-préfectorale du plan.

En effet, dès le premier trimestre 2015, les services de l'État (DDT78, DDT91, CEREMA, DRIEE) ont travaillé à la rédaction du cahier des charges pour l'établissement de la carte des aléas sur le cours d'eau de la Bièvre dans les départements des Yvelines et de l'Essonne.

Une procédure de mise en concurrence a été lancée en juin 2015 afin de choisir le bureau d'études spécialisé qui aura la charge d'élaborer cette carte des aléas. L'appel d'offre s'est conclu par la signature le 10 novembre 2015 d'un marché public avec le bureau d'études ISL Ingénierie, basé à Paris.

Le comité de pilotage de l'étude des aléas (COPIL), tel que défini dans le cahier des charges du marché (DDT78, DDT91 et DRIEE) s'est réuni pour la première fois, en présence du bureau d'études retenu et du SIAVB, le 20 novembre 2015, afin de caler la méthodologie mise en place dans le cadre de cette étude.

Plusieurs réunions du COPIL avec le bureau d'étude ont ensuite été organisées afin de suivre l'avancée de l'étude et valider certains choix et hypothèses nécessaires au bon déroulement de l'étude :

- 3 février 2016 : bilan de l'avancement des approches historique et hydrogéomorphologique, ainsi que du recensement des ouvrages, point général sur le lancement de l'approche hydraulique ;
- 14 et 21 mars 2016 : réunions téléphoniques sur les données manquantes pour les études hydrologique et hydraulique ;
- 5 et 20 avril 2016 : réunions téléphoniques sur l'avancée de l'étude hydraulique et sur les hypothèses à arrêter ;
- 30 mai 2016 : réunion de restitution des résultats de la phase 1 de l'étude (approche historique et hydrogéomorphologique) ;
- 10 et 17 juin 2016 : réunions sur les calages des modèles hydrologiques et hydraulique et sur les simulations réalisées, discussions sur l'intégration du ru de Vauhallan au PPRI ;
- 24 août 2016 : réunion de travail sur les premiers résultats de l'approche hydraulique sur la Bièvre et sur le ru de Vauhallan ;

- 13 septembre 2016 : réunion de présentation et de validation de l'étude hydrologique ;
- 3 novembre 2016 : réunion de validation de la phase 2 (approche hydraulique) et premières discussions sur l'inter-comparaison des trois approches ;
- 31 mars 2017 : réunion de travail et derniers arbitrage sur la carte des aléas définitive.

L'approche hydraulique, lancée début mars 2016, a donné lieu à de nombreuses réunions de calages et de validation d'hypothèses. Un important travail de recensement des données hydrologiques a été réalisé aux mois de mars et avril auprès du SIAVB et de VEOLIA (en charge de la gestion du système automatisé de régulation) par le bureau d'études. En parallèle, début avril, les services de l'État ont réalisé un important travail de bathymétrie (relevés d'ouvrages, levés topographiques) sur le linéaire de la Bièvre dans les deux départements.

L'approche hydraulique sur la Bièvre, pratiquement terminée fin mai 2016, a du être reprise par le bureau d'études entre les mois de juin et septembre du fait de la demande par les services de l'État de simuler l'évènement pluvieux majeur de la fin du mois de mai et d'intégrer, dans son modèle hydraulique, le ru de Vauhallan sur les communes de Vauhallan et d'Igny (Essonne), suite aux inondations survenues le long de son linéaire. Les mois de juillet et août 2016 ont donc été principalement consacrés au recensement des données hydrologiques des évènements des 30 et 31 mai, à leur intégration dans le modèle hydrologique, à la modélisation hydraulique du ru de Vauhallan, à la simulation de l'épisode de mai 2016 et à la vérification du calage définitif des modèles. La DDT des Yvelines a, en parallèle, réalisé début juillet une série de levés topographiques et de mesures d'ouvrages le long du linéaire du ru de Vauhallan sur les deux communes concernées.

Un premier projet de cartes de hauteurs d'eau a été présenté devant le COPIL le 3 novembre 2016. Cette cartographie a fait l'objet, durant les mois de décembre 2016 à février 2017, d'une analyse critique sur le terrain par les services de l'État (DDT78 et 91) pour vérifier sa pertinence au vu de la topographie existante. Ce travail a ainsi permis de valider sur certaines portions du territoire l'approche (historique, hydrogéomorphologique ou hydraulique) la plus pertinente à retenir pour la carte d'aléas définitive.

IX.1.2. Étude des enjeux

Dans le même temps, les DDT de l'Essonne et des Yvelines ont réalisé le recensement des enjeux potentiellement inondable le long de la Bièvre, puis dans un second temps, le long du ru de Vauhallan.

Ce travail, réalisé en premier lieu à partir de documents d'information géographique (photos aériennes, plans, cartes historiques), a conduit à l'élaboration d'une cartographie de l'ensemble des enjeux stratégiques dans la vallée de la Bièvre (types de bâti, établissements utiles à la gestion de crise, ERP, écoles, maisons de retraites, etc.) et à un découpage du territoire selon le type d'occupation des sols (zones urbaines, zones d'expansion des crues, etc.).

Un travail important de vérification sur le terrain s'en est suivi afin de valider cette première cartographie.

Une réunion de concertation entre les deux DDT au mois de février 2016 a permis de lancer cette étude dans chaque département avec une méthodologie partagée. Une visite de terrain commune (DDT78 et 91) a été effectuée en avril 2016 sur la commune de Jouy-en-Josas pour vérifier la

bonne compréhension de cette méthodologie partagée.

Ce travail terminé dès le mois de mars 2016 pour la partie essonnienne et en mai 2016 pour la partie yvelinoise a été complété par la DDT91 sur le ru de Vauhallan au mois de novembre 2016 sur les mêmes fondements méthodologiques.

En l'attente de l'emprise inondée du PPRI, découlant de l'étude des aléas, l'étude des enjeux a été réalisée sur une bande de 200 mètres de part et d'autre du lit mineur de la Bièvre. Une fois la zone inondée par la crue de référence arrêtée (avril 2017), la cartographie définitive des enjeux a été ramenée sur cette emprise.

IX.2. Phase d'association avec les élus

La réunion de lancement de l'élaboration du PPRI s'est déroulée en présence des élus du territoire le 25 novembre 2015, en trois temps :

- une présentation sur l'élaboration du projet de PPRI : objectifs, procédure d'élaboration, conséquences en termes d'aménagement ;
- une présentation par le bureau d'études en charge de l'étude des aléas du PPRI : démarche d'élaboration de l'étude, cartographies des aléas ;
- une présentation des propositions de modalités d'association avec les élus et de concertation avec le public qui ont été ensuite intégrées dans l'arrêté de prescription inter-préfectoral.

Les communes ont ensuite été auditées par le bureau d'études en charge de la cartographie des aléas sur leurs connaissances des évènements passés, les types d'inondations auxquelles elles sont soumises et les points hydrauliques qu'elles considèrent comme sensibles. Ces réunions bipartites se sont déroulées au mois de décembre 2015.

La seconde réunion d'association avec les élus s'est déroulée le 18 novembre 2016 à Jouy-en-Josas lors de laquelle les services de l'État et le bureau d'études ISL Ingénierie ont fait un point sur l'avancement des études techniques :

- évolution du périmètre d'études suite aux intempéries des 30 et 31 mai 2016 avec l'intégration au PPRI du ru de Vauhallan ;
- avancement de l'étude d'aléas : présentation des 3 approches, inter-comparaison, cartographie des zones inondables avec hauteur d'eau ;
- avancement de l'étude d'enjeux: démarche d'élaboration, cartographie des enjeux ;
- suite de l'élaboration du PPRI et calendrier prévisionnel.

Comme proposé par les services de l'État lors de cette réunion, les projets de cartographies des aléas et des enjeux ont été présentées aux élus, après la vérification sur le terrain par les DDT de leur cohérence, lors de réunions bilatérales entre les mois de décembre 2016 et mars 2017 :

- 12 décembre 2016, à Jouy-en-Josas ;
- 25 janvier 2017, à Guyancourt ;
- 30 janvier 2017, aux Loges-en-Josas ;

- 2 février 2017, à Bièvres ;
- 15 février 2017, à Buc ;
- 24 février 2017, à Igny ;
- 2 mars 2017, à Massy ;

Ces rencontres DDT – communes ont été l'occasion de prendre en compte les remarques des élus sur ces cartes, de valider avec eux leur cohérence en particulier au vu de leur connaissance des évènements passés et de leur connaissance du terrain, et de leur expliquer plus en détails les grands principes de l'articulation aléas/enjeux qui engendre la carte de zonage réglementaire du PPRI.

Durant toute la phase d'études, à la demande de certaines communes, des réunions spécifiques ont été organisées entre les DDT et les services communaux, auxquelles se sont joints parfois la DRIEE ou le bureau d'études. L'objet de ces réunions était d'informer les communes qui le souhaitaient de l'avancement des études afin de les accompagner sur la révision en cours de documents d'urbanisme, sur certains projets en cours dans des zones potentiellement inondables ou de répondre à certaines spécifiques de prise en compte d'affluent dans l'élaboration du PPRI.

Au mois d'octobre 2017, un premier dossier de projet du PPRI a été envoyé par courrier aux communes pour recueillir leurs remarques. Quelques communes ont fait remonter leurs observations et leurs demandes de corrections. Certaines d'entre elles, jugées recevables par les services de l'État, ont été intégrées dans le dossier de projet qui a ensuite été soumis pour avis officiel des collectivités locales fin novembre.

Les remarques et les demandes de corrections ont été évoquées lors de la troisième réunion du comité de concertation du 8 décembre 2017 (voir plus loin). Les services de l'État ont détaillé les problématiques évoquées et explicité les raisons pour lesquelles les demandes des communes avaient été retenues ou rejetées.

IX.3. Phase de concertation avec le public

La concertation avec le public est organisée en liaison avec les communes.

Conformément à l'arrêté inter-préfectoral de prescription, la phase de concertation préalable à l'enquête publique a démarré à partir de la publication de l'arrêté de prescription aux recueils des actes administratifs en Essonne et dans les Yvelines (RAA) et a été interrompue à la fin de la phase de consultation officielles des communes et des EPCI compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le projet.

À partir du mois d'octobre 2017, les services de l'État ont mis à disposition dans chaque commune et sur les sites Internet des préfectures de l'Essonne et des Yvelines un dossier de concertation contenant les documents présentés aux réunions d'association, ainsi que le projet de PPRI tel que soumis à la consultation officielle des communes et des EPCI à partir de la fin du mois de novembre 2017. Les communes étaient chargées de tenir ce dossier à disposition du public et d'en informer la population. L'information du public a été effectuée par le biais de différents supports selon les communes (sites internet, journaux municipaux, etc.).

Le public pouvait faire part de ses observations auprès de la DDT dont il dépend, soit par courrier ou par adresse électronique (adresses postales et électroniques listées dans l'arrêté inter-

préfectoral de prescription).

À la demande des communes de Bièvres, des Loges-en-Josas, de Jouy-en-Josas et d'Igny, une réunion publique, présidée par M. le sous-préfet de Palaiseau, a été organisée par la commune de Bièvres le 23 janvier 2018, dans les locaux de la mairie de Bièvres. Les habitants des communes d'Igny, Jouy-en-Josas et les Loges-en-Josas ont également été invités par leurs élus à participer à cette réunion. Les services de l'État ont présenté le projet de PPRI et ont pu répondre à certaines remarques ou interrogations de la part des riverains et des élus quant à la méthodologie employée pour l'élaboration de ce plan ou concernant certaines mesures prévues par le règlement.

Le public a pu à nouveau émettre, lors de l'enquête publique (voir plus loin), des remarques qui ont le cas échéant conduit à des modifications des documents finaux avant leur approbation par arrêté inter-préfectoral.

IX.4. Phase de consultation officielle

Conformément à l'article R.562-7 du code de l'environnement et à l'article 6 de l'arrêté de prescription du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, le projet de plan a été soumis pour consultation, avant enquête publique, aux assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés. Ces instances ont eu deux mois à compter de la réception du dossier pour émettre leur avis. À défaut de réponse dans ces deux mois, leur avis a été réputé favorable.

La troisième réunion d'association a eu lieu au début de cette phase de consultation, le 8 décembre 2017 en mairie de Guyancourt, et a permis aux services de l'État de présenter à l'ensemble des entités consultées le projet de PPRI et de ses pièces constitutives (note de présentation, règlement et carte de zonage réglementaire). Cette réunion a également permis de faire remonter les premières remarques sur le dossier et de répondre point par point aux remarques et aux demandes de modification des pièces du plan évoquées par certaines communes au mois d'octobre. Les services de l'État ont détaillé les problématiques évoquées et explicité les raisons pour lesquelles les demandes des communes avaient été retenues ou rejetées.

L'envoi des dossiers pour cette consultation officielle a été effectué par courrier recommandé à la fin du mois de novembre. Le dernier dossier a été retiré le 14 décembre 2017. Les collectivités locales et organismes associés avaient donc jusqu'au 14 février pour envoyer leur avis aux services de l'État.

IX.5. Bilan de la concertation

Les remarques formulées dans le cadre de la concertation du public, lors de la réunion publique, sur les registres municipaux, par courrier ou par adresse électronique ont été reprises dans le bilan de la concertation, pièce officielle présente dans le dossier d'enquête publique. Les avis recueillis dans le cadre de l'association avec les élus et de la consultation officielle des assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés ont également été repris dans le bilan de la concertation. Les réponses des services de l'État à l'ensemble des remarques figuraient dans ce bilan. Le bilan de la concertation restera disponible sur les sites Internet des services de l'État dans les départements de l'Essonne et des Yvelines au-delà de la période de l'enquête publique afin que toute personne qui le souhaiterait puisse prendre connaissance des réponses apportées par les services de l'État.

IX.6. Étude informative sur le rôle des bassins

À l'issue de la consultation officielle des assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés, un arrêté interpréfectoral d'ouverture d'enquête publique a été pris par les préfets de l'Essonne et des Yvelines le 2 mai 2018. Cet arrêté prévoyait une enquête publique du 11 juin au 13 juillet 2018.

À la demande des élus locaux et suite à leur entretien avec le secrétaire d'État Sébastien Lecornu le 7 juin 2018, celle-ci a été suspendue pour un délai de six mois par arrêté interpréfectoral le 19 juin 2018. En effet, les acteurs locaux souhaitaient que les ouvrages hydrauliques, aménagés sur la Bièvre par le SIAVB après la crue de 1982 pour réduire les inondations, soient pris en compte dans la définition des aléas.

À l'issue de la période de suspension, l'enquête publique a été close. En effet, au regard de cette attente, un délai supplémentaire d'études et de concertation entre les élus et les services de l'État concernés est apparu indispensable.

Conformément aux demandes du secrétaire d'État Sébastien Lecornu après ses échanges avec les élus du territoire, une étude a été menée afin de démontrer l'efficacité des ouvrages hydrauliques aménagés sur le bassin-versant pour réduire la vulnérabilité des biens existants. Le PPRI appréhende quant à lui la prévention du risque inondation au regard des possibilités de constructions futures en s'appuyant sur une réglementation et une méthodologie nationales.

Après consultation du SIAVB, il a été demandé en janvier 2019 au bureau d'études ISL d'effectuer deux nouveaux scénarios : une modélisation hydraulique pour un évènement de type cinquantennal et pour un évènement de type centennal prenant en compte les ouvrages hydrauliques. Les résultats ont été rendus par le bureau d'études le 6 mai 2019 à la DDT 78.

Sur la base de ces résultats, une note informative sur les effets des ouvrages hydrauliques a été rédigée par les services de l'État dans le but de compléter les pièces officielles de l'enquête publique. Les résultats de cette étude informative ont fait l'objet d'une concertation avec les collectivités concernées durant les mois de juin et juillet 2019. Deux atlas cartographiques ont été élaborés :

- une première cartographie montre les effets des ouvrages hydrauliques pour un évènement de type cinquantennal ;
- la seconde cartographie, pour un évènement de type centennal, montre les différences entre le PPRI (modélisation d'un évènement de type centennal ne prenant pas en compte l'effet écrêteur des aménagements hydrauliques) et une crue centennale avec prise en compte d'un fonctionnement amélioré des ouvrages hydrauliques.

À partir de ces deux cartographies, les zones les plus urbanisées ont fait l'objet de zooms dans la note informative afin d'illustrer les effets des bassins pour les crues cinquantennale et centennale.

Ces nouvelles cartes ont permis d'informer sur le rôle positif des ouvrages hydrauliques pour les crues fréquentes et révèlent aussi l'absence d'évolution significative de l'aléa pour la crue centennale. Elles mettent ainsi en avant l'intérêt d'une gestion des ouvrages hydrauliques pour protéger les habitations existantes, avec un effet d'autant plus marqué qu'il s'agit de crues récurrentes.

Si elles permettent de conforter la protection vis-à-vis des dommages et la valeur des biens existants, elles n'ont pas pour autant vocation à se substituer aux cartographies de l'aléa de

référence, dont les objectifs sont différents puisqu'il s'agit de veiller avec le PPRI à la sécurité des biens et des personnes lors de constructions futures.

IX.7. Phase d'enquête publique

IX.7.1. Déroulement de l'enquête publique

Par arrêté interpréfectoral du 12 septembre 2019, les préfets de l'Essonne et des Yvelines ont procédé à l'ouverture d'une seconde enquête publique sur le projet de PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan. Elle s'est déroulée du 4 octobre au 9 novembre 2019.

Conformément à l'article R. 562-8 du code de l'environnement, le projet de plan du PPRI a été soumis à enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23 du code de l'environnement.

Composition du dossier d'enquête publique

Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, le dossier soumis à l'enquête publique comprenait les pièces suivantes :

- l'avis de l'autorité environnementale du 30 août 2017, exonérant le présent PPRI d'évaluation environnementale ;
- les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 du code de l'environnement ont été consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-17. C'est l'objet du bilan de la concertation, joint au dossier d'enquête publique ;
- le dossier de PPRI :
  - une notice de présentation ;
  - un atlas cartographique du zonage réglementaire ;
  - un règlement ;
  - à titre informatif, les atlas cartographiques des aléas et des enjeux.
- à titre informatif, la note complémentaire sur le rôle des bassins, ainsi que l'arrêté préfectoral du 2 novembre 1992 délimitant des zones à risque d'inondation sur les cours d'eau non domaniaux des Yvelines et son annexe cartographique.

Publicité de l'enquête publique

En ce qui concerne la publicité de l'enquête (article R. 123-11 du code de l'environnement), un avis portant les indications figurant dans l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique a été publié dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans chaque département concerné au moins quinze jours avant le début de l'enquête et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci :

- publication dans « *Toutes les nouvelles* » (Yvelines) le 18 septembre 2019 et rappel le 9 octobre 2019 ;
- publication dans « *le Républicain de l'Essonne* », le 19 septembre et rappel le 10 octobre 2019 ;
- publications dans « Le Parisien », éditions des départements de L'Essonne et des Yvelines, le 19 septembre et rappel le 8 octobre 2019

Cet avis a également été publié sur le site internet des services de l'État dans les départements de l'Essonne et des Yvelines.

La publicité a été assurée par voie d'affiches au moins quinze jours avant le début et pendant toute la durée de l'enquête, dans l'ensemble des communes concernées par le plan, conformément à l'article R. 123-11-III du code de l'environnement.

Observations du public

Pendant toute la durée de l'enquête, le public pouvait consigner ses observations, propositions et contre-propositions sur le registre d'enquête tenu à leur disposition dans chaque lieu où a été déposé un dossier (mairies). Les observations, propositions et contre-propositions pouvaient également être adressées par correspondance au président de la commission d'enquête au siège de l'enquête (mairie de Jouy-en-Josas). Enfin, un registre électronique et une messagerie électronique ont également été mis en place conformément à l'article 6 de l'arrêté interpréfectoral d'ouverture de l'enquête publique.

La commission d'enquête (composée de 3 commissaires-enquêteurs) désignée par le tribunal administratif de Versailles a reçu le public lors de permanences en mairie (2 par communes) selon le calendrier défini dans l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique (article 7). Conformément à l'article R. 562-8 du code de l'environnement, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer ont également été entendus par la commission d'enquête.

Un total de 75 avis ou questions a été exprimé au cours de l'enquête, se répartissant entre 43 saisis sur les registres déposés en mairies et 32 transmis par voie électronique.

De façon synthétique, les remarques déposées lors de l'enquête publique portaient sur :

- la qualification de l'aléa de référence du PPRI (hypothèses de modélisation, non prise en compte du ruissellement, de la remontée de nappes, du réchauffement climatique, du risque de rupture de barrages) ;
- la qualité des documents cartographiques, en particulier ceux illustrant l'étude sur le rôle des bassins de rétention ;
- les principes d'urbanisation de certaines zones particulières ;
- des cas particuliers.

Clôture de l'enquête publique

Les registres d'enquête publique ont été clos le 9 novembre 2019 par le président de la commission d'enquête. Ce dernier a transmis le 17 novembre aux services de l'État en charge de l'élaboration du PPRI un procès-verbal de synthèse des remarques et avis déposés sur les registres. Le responsable du projet de PPRI a produit ses observations à la commission d'enquête au travers d'un mémoire en réponse qui a été communiqué au président de la commission d'enquête 29 novembre.

IX.7.2. Rapport, conclusions et avis motivé de la commission d'enquête

Le président de la commission d'enquête a établi un rapport et a consigné, dans un document séparé, ses conclusions motivées. Ces documents ont été remis le 13 décembre 2019 au préfet des Yvelines.

Dès réception, les services de la préfecture ont adressé le rapport et les conclusions aux maires des communes où l'enquête a été organisée pour que ces documents soient tenus à la disposition du public. Les documents ont également été publiés sur les sites internet des services de l'État dans les départements de l'Essonne et des Yvelines (publication pendant un an).

La commission d'enquête a donné un **avis favorable** au projet de plan de prévention des risques d'inondation de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, assorti d'**une réserve** et de **six recommandations :**

Réserve	La cartographie du zonage figurant au sein de la note complémentaire sur le rôle des bassins était insuffisamment lisible et exploitable. Le maître d'ouvrage devra en établir une nouvelle à échelle plus réduite, sur un format pertinent et dotée d'une légende évitant les confusions d'interprétation. Cette documentation ainsi élaborée sera transmise à chacune des municipalités concernées et annexée au niveau des PLU.
Recommandation n°1	Une note explicative accompagnera cette transmission au profit des particuliers et des notaires sur la qualification du zonage et des prescriptions, contraintes et autorisations qui s'y attachent.
Recommandation n°2	Les conséquences du ruissellement en matière de risque d'inondation, ainsi que les capacités d'absorption par les réseaux collectifs étant insuffisamment appréhendés, une étude ultérieure gagnera à être entreprise dans ce domaine.
Recommandation n°3	Il en est de même en ce qui concerne le bassin de la Sygrie dont seuls les apports hydriques ont été comptabilisés. Le risque de débordement en amont de la confluence devra être modélisé.
Recommandation n°4	La renaturation de la Bièvre, pour souhaitable qu'elle soit, est susceptible de générer des effets induits qu'il conviendra de déterminer au moyen d'étude appropriée.
Recommandation n°5	L'aménagement futur de la ZAC des Ruchères à Igny devra prévoir les équipements d'écoulement des eaux de nature à éviter l'inondation de ce secteur.
Recommandation n°6	Le SIAVB pourra faire réaliser une étude de stabilité géotechnique des ouvrages de retenue pleins en permanence.

IX.7.3. Réponses apportées à la réserve et aux recommandations de la commission d'enquête

Les réponses apportées par les services de l'État sont les suivantes :

Réserve	Les extraits de cartographies présents dans la note complémentaire sur le rôle des bassins feront l'objet d'atlas cartographiques sur l'ensemble du linéaire des cours d'eau, et non plus uniquement sur les zones les plus urbanisées du territoire.

Ces deux atlas (crue cinquantennale, crue centennale) seront fournis à une échelle plus grande (1/5000e) et seront plus lisible grâce à un jeu de couleurs différent de celui utilisé dans la note présente dans le dossier d'enquête publique.
Cette documentation (note informative, atlas cartographiques) sera transmise à chacune des communes concernées dans le cadre d'un porter à connaissance (PAC). Il sera bien précisé aux communes que cette étude du rôle des bassins lors de crues cinquantennale et centennale est fournie à titre informatif et que les atlas cartographiques présentés n'ont pas vocation à se substituer à l'atlas cartographique des aléas du PPRI.
Il sera rappelé aux communes que la seule cartographie réglementaire du PPRI est celle du zonage réglementaire, basée sur la cartographie des aléas du PPRI et non celles de l'étude informative sur le rôle des bassins.
De plus, il sera rappelé aux communes que seules les pièces réglementaires du PPRI (notice de présentation, règlement, zonage réglementaire) doivent être annexées au plan local d'urbanisme (PLU). La documentation liée à l'étude informative sur le rôle des bassins n'a qu'une valeur informative et ne peut être, à ce titre, annexée au PLU.
Dans le courrier qui accompagnera l'envoi de cette documentation aux communes, il sera précisé dans quel cadre (et avec quelles limites) celle-ci peut être utilisée, en particulier afin de rassurer les riverains ou les futurs acquéreurs sur le rôle protecteur des bassins de rétention sur les crues récurrentes.

Recommandation n°1

Les services de l'État rédigeront une note explicative au profit des particuliers et des notaires sur les documents diffusés dans le cadre de l'étude informative (note, atlas).
Cette note détaillera comment ces documents peuvent être exploités et quelle est leur plus-value par rapport à ceux du PPRI. Elle rappellera, en premier lieu, la valeur informative, et non réglementaire, de ces documents. Elle détaillera, de manière non technique, les hypothèses prises en compte dans le cadre de l'étude informative dont le but est de rassurer les riverains sur le rôle des bassins de rétention lors des crues les plus courantes vis-à-vis de la sécurité des biens et des personnes. Elle présentera une grille de lecture simple des atlas cartographiques afin que ceux-ci soient parfaitement compris.
Par contre, il ne semble pas pertinent d'évoquer dans cette note la qualification des différentes zones réglementées et les prescriptions, contraintes et autorisations qui s'y attachent. En effet, cela pourrait engendrer des confusions pour les pétitionnaires qui auraient un projet dans une zone réglementée du PPRI. Les atlas cartographiques de l'étude informative sur le rôle des bassins ne présentent que des zones d'aléas inondation. Ils ne doivent pas être confondus avec l'atlas cartographique du zonage réglementaire du PPRI, qui est l'unique document cartographique sur lequel se basent les prescriptions, contraintes et autorisations du règlement du PPRI.

Recommandation n°2

Comme expliqué aux élus pendant la phase d'association, le ruissellement représente un phénomène qui relève plus directement de la gestion urbaine des eaux pluviales (dimensionnement du système d'assainissement). Les services de l'État préconisent à l'ensemble des communes la réalisation sur leur territoire d'un schéma

directeur de gestion des eaux pluviales (SDGEP). Ces documents pourraient se baser sur une étude réalisée sur l'ensemble du bassin versant par le syndicat de rivière auquel les communes ont délégué leurs compétences en matière de « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations », à savoir le SIAVB.
Dans cette optique, les services de l'État informeront le SIAVB de cette recommandation faite par la commission d'enquête dans le cadre de l'élaboration du présent PPRI.

Recommandation n°3

La Sygrie forme un vallon encaissé propice au ruissellement. De nombreux ouvrages (ponts et passerelles) de petites tailles sont présents en travers du cours d'eau. Lors d'une crue, ces ouvrages peuvent retenir les embâcles générant ainsi des sur-inondations à l'amont. Il n'est donc pas assuré que les risques d'inondations soient liés au seul débordement du cours d'eau.
Les services de l'Etat ont l'intention de mener des études spécifiques sur la Sygrie afin de caractériser le risque d'inondation.

Recommandation n°4

Le projet de renaturation de la Bièvre à Jouy-en-Josas, porté par le SIAVB, a été mené en parallèle des études d'aléas du PPRI de la Bièvre. En mars 2017, au moment des derniers calages de la cartographie des aléas du PPRI, le projet de renaturation n'était pas assez avancé pour être pris en compte dans les cartographies du PPRI (le SIAVB travaillait à l'époque 10 secteurs, seulement 3 ont été retenu dans le dossier de projet qui sera soumis à enquête publique en 2020).
L'influence du projet de renaturation sur la cote de la ligne d'eau en cas de crue centennale, ainsi que sur la dynamique des écoulements des eaux de crue, a fait l'objet d'une étude hydraulique du bureau d'études EGIS. Les conclusions de cette étude (impacts favorables du projet) ont été reprises dans le dossier de demande d'autorisation environnementale (DAE) déposé par le SIAVB auprès du guichet unique de l'eau (DDT78) le 7 janvier 2019 et qui sera soumis à enquête publique en 2020.
Le projet de renaturation et les résultats de l'étude hydraulique montrant son effet bénéfique sur une crue centennale pourront être demandés au SIAVB, porteur du projet.

Recommandation n°5

L'aménagement de la ZAC des Ruchères à Igny a été autorisé par l'arrêté préfectoral n°2012. PREF. DRCL/BEPAFI/SSPILL/453 signé le 17 juillet 2012 pour une durée de 20 ans. Les rubriques visées étaient les suivantes :

- 1110 : sondage forage ;
- 2150 : rejet d'eau pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol ;
- 3230 : plan d'eau permanent ou non.

À cette époque, il n'y avait ni PPRI, ni atlas des plus hautes eaux connues (PHEC), la rubrique 3.2.2.0 (installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau) n'a donc pas été visée. Toutefois, tout projet qui entrerait dans cette rubrique devra faire l'objet d'un dossier loi sur l'eau au titre de cette rubrique. Au regard du plan de localisation des aménagements en annexe de l'arrêté préfectoral susmentionné, il n'est pas prévu de constructions dans l'emprise du PPRI.

	En termes de prévention des inondations, toute nouvelle construction dans le cadre de la ZAC devra se conformer aux prescriptions du PPRI, notamment en surélevant le premier plancher habitable ou fonctionnel au-dessus de la cote de référence (et à minima 20 cm au-dessus du terrain naturel afin de se prémunir des phénomènes de remontées de nappe ou des ruissellements éventuels) pour protéger les biens et les personnes, et en respectant les mesures compensatoires afin de ne pas aggraver le risque.
Recommandation n°6	Les services de l'État informeront le SIAVB de cette recommandation faite par la commission d'enquête dans le cadre de l'élaboration du présent PPRI.

IX.8. Modifications du projet de dossier de PPRI en vue de son approbation

Suite à l'enquête publique et aux conclusions du commissaire enquêteur, la réglementation octroie au responsable du PPRI la possibilité de modifier le projet de plan, afin de tenir compte des observations et des avis recueillis. Les modifications ne peuvent cependant conduire à changer de façon substantielle l'économie générale du projet, sauf à le soumettre de nouveau à enquête publique.

Dans le cadre de l'élaboration du présent PPRI, les projets de notice de présentation et de règlement soumis à la consultation officielle des assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés et à enquête publique ont été légèrement modifiés afin de prendre en compte certaines remarques émanant de la consultation officielle, de la phase de concertation du public et de l'enquête publique.

Le bilan de la concertation, pièce officielle du dossier d'enquête publique, regroupait plusieurs propositions de modifications du projet faites par les services de l'État suite aux remarques remontées par les élus dans le cadre de la consultation officielle des assemblées délibérantes ou par des riverains dans le cadre de la concertation du public. Ces propositions, en l'absence de contre-propositions lors de l'enquête publique, ont fait l'objet d'une intégration dans les pièces définitives du projet de PPRI.

Les modifications apportées aux pièces réglementaires du PPRI sont les suivantes :

Notice de présentation	
Démarche d'élaboration du PPRI.	Le chapitre IX (étapes d'élaboration du PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan) de la notice de présentation a été complété afin d'expliciter l'étude informant sur le rôle des bassins de rétention (IX-6), de relater le déroulement de l'enquête publique et ses conclusions (IX-7) et de préciser les modifications apportées aux pièces réglementaires du PPRI entre la version enquête publique et la version définitive (IX-8).
Prise en compte du rôle des bassins dans la définition de l'aléa de référence du PPRI.	Cette demande, portée par le SIAVB et reprises par de nombreuses communes lors de la consultation officielle des assemblées délibérantes, a débouché sur la réalisation en 2019 d'une nouvelle étude destinée à appréhender le rôle des bassins lors d'une crue centennale, mais également lors d'une crue

	inférieure (cinquantennale). Cette étude a permis de montrer l'intérêt des ouvrages hydrauliques pour réduire l'impact des crues fréquentes, protéger les habitations existantes et, ainsi, réduire les dommages. L'effet des ouvrages en crue centennale devient beaucoup moins sensible compte tenu des forts débits. Pour autant, un plan de prévention a pour objectifs de garantir la sécurité des personnes et des biens existants et futurs. À cette fin, il vise à maîtriser l'urbanisation, dans tous les secteurs inondables et à prévenir toute nouvelle construction dans les territoires exposés au risque. Le scénario de crue centennale avec prise en compte des bassins ne tenant pas compte du risque de dysfonctionnement ou de défaillance des ouvrages et présentant une réduction de l'aléa qui reste alors à la marge pour la crue centennale ne peut être retenu. En effet, cela reviendrait à retenir un risque minoré en désaccord avec l'objectif de sécurité publique. Par ailleurs, il convient de préciser que d'autres phénomènes comme l'inondation par ruissellement, ou remontée de nappe, peuvent en effet venir augmenter le niveau d'eau lors d'une inondation. Ces aléas ne sont pas pris en compte dans les hypothèses de modélisation du PPRI qui ne traite que de l'aléa par débordement de cours d'eau. La note de présentation a donc été complétée afin d'expliciter l'étude informant sur le rôle des bassins de rétention et les conclusions qui en découlent (IX-6). Les autres pièces du PPRI (en particulier la cartographie du zonage réglementaire) n'ont pas été modifiées sur ce point.
Erreurs dans le chiffrage des volumes de stockages disponibles dans la vallée de la Bièvre.	Le tableau des caractéristiques des bassins de rétention présents sur la Bièvre et le ru de Vauhallan (figure 41, article VI.3.2. Recensement des ouvrages de la notice de présentation) a été repris avec les volumes indiqués par le SIAVB dans son avis rendu dans la cadre de la consultation officielle des assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés.
Règlement	
Faciliter la mise en œuvre de la compensation des volumes pris à la crue par les projets.	L'obligation de compensation sur l'unité foncière du projet était jugée trop restrictive. Une réflexion a été menée par les services de l'État pour élargir les mesures compensatoires aux parcelles contiguës ou à proximité et a soulevé plusieurs problématiques (définition de proximité, maîtrise foncière, demande d'étude hydraulique sur ce point, pérennité de la mesure). Il a été jugé qu'une compensation en dehors de l'unité foncière était trop difficile à encadrer d'un point de vue juridique et technique. Il a donc été décidé de maintenir la référence à l'unité foncière pour la compensation des volumes retirés à la crue.
Étendre aux zones d'aléa moyen la mesure obligatoire	Cette demande du SDIS des Yvelines dans le cadre de la consultation officielle des assemblées délibérantes des

d'information sur le risque dans les parkings souterrains.	collectivités locales et organismes associés a fait l'objet d'une correction du titre de l'article 1 du chapitre 1 du titre V du règlement. L'intitulé *« En zone d'aléas forts et très forts »* a été corrigé en *« Dans toutes les zones d'aléas ».*
Préciser la compatibilité des systèmes d'obturation des ouvertures présentes sous la cote de référence avec les réglementations de sécurité en vigueur.	Cette demande du SDIS de l'Essonne dans le cadre de la consultation officielle des assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés a fait l'objet d'un complément dans l'article 2 du chapitre 2 du titre IV du règlement du PPRI. La phrase suivante a été rajoutée : « *Ce système d'obturation doit être compatible avec les réglementations de sécurité contre l'incendie (accès, dégagement, issues de secours, baies accessibles, désenfumage, etc.). »*

Aucune modification n'a été apportée dans le dossier final à la cartographie du zonage réglementaire par rapport à la version présentée lors de l'enquête publique.

IX.9. Phase d'approbation

Le projet de PPRI, modifié pour tenir compte des remarques formulées lors de la consultation officielle des assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés et de l'enquête publique, est approuvé par arrêté inter-préfectoral.

Dans un délai de trois mois, à compter de la date de notification de l'arrêté d'approbation, l'ensemble du dossier devra être annexé aux documents d'urbanisme, en tant que servitude d'utilité publique, en application des articles L. 161-1, L. 163-10, L. 151-43, L. 153-60, L. 152-7 et R. 161-8, R. 151-51 du code de l'urbanisme.

Le PPRI sera alors opposable à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol.

X. PRÉVENTION DES INONDATIONS ET GESTION DES ZONES INONDABLES

X.1. Importance du risque d'inondation

X.1.1. Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement

L'importance des risques d'inondation dépend des hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement des eaux.

Dans certains secteurs, les vies humaines peuvent être directement menacées en raison des vitesses d'écoulement. Ainsi, il existe des zones de survitesse au droit de certains ouvrages (pont notamment) mais aussi lorsque se créent des zones de transition, étroites et peu visibles, telles que le long des berges, où les écoulements deviennent subitement plus rapides à l'approche du lit mineur.

Il y a lieu d'ajouter les difficultés pour les services de secours de venir en aide à ces populations fortement exposées aux inondations. La topographie précise du fond de vallée peut faire que les voies d'accès soient sous l'eau avant que les lieux habités ne le soient et rendre difficiles les évacuations.

L'importance du risque est également liée à la durée de submersion par les eaux. Les dommages matériels occasionnés sur les biens, les activités économiques ou le fonctionnement des services publics peuvent alors être importants.

À titre d'exemple, on peut citer les désordres touchant aux conditions d'alimentation en fluides comme l'eau potable ainsi que l'assainissement. Ainsi, l'approvisionnement en eau potable, pour certaines communes, sera durablement fragilisé, voire interrompu, dans les secteurs directement touchés par la crue. Quant à l'interruption de fonctionnement du réseau d'assainissement, celle-ci provoque rapidement des problèmes sanitaires importants.

De même, la rupture de l'alimentation électrique constituerait une situation critique pour des populations affectées par une crue hivernale. On pense en particulier au chauffage et l'éclairage des habitations qui ne seraient plus en capacité de fonctionner, mais aussi aux abonnés sensibles nécessitant un appareillage à domicile.

X.1.2. Influence des facteurs anthropiques

Les facteurs anthropiques constituent en général des facteurs aggravants et ont un rôle fondamental dans la formation et l'augmentation des débits des cours d'eau.

- L'urbanisation et l'implantation d'activités dans les zones inondables

Elles constituent la première cause d'aggravation du phénomène. En parallèle, l'augmentation du niveau de vie et le développement des réseaux d'infrastructures ont accru dans des proportions notables la fragilité et la valeur globale des biens et des activités exposés (vulnérabilité).

- La diminution des champs d'expansion des crues

Consécutive à l'urbanisation et parfois aggravée par l'édification de digues ou de remblais, elle a pour conséquence une réduction de l'effet naturel d'écrêtement des crues, bénéfique aux secteurs habités en aval des cours d'eau.

- L'aménagement parfois hasardeux des cours d'eau

Beaucoup de rivières ont été modifiées localement sans se soucier des conséquences en amont ou en aval. Ces aménagements (suppression de méandres, endiguements, etc.) peuvent avoir pour conséquences préjudiciables l'accélération de crues en aval et l'altération du milieu naturel. Tout projet de renaturation d'un cours d'eau doit faire l'objet d'une étude spécifique sur ses conséquences sur le risque inondation.

Il est à noter qu'au cours de l'élaboration de ce plan, un projet de renaturation porté par le SIAVB est à l'étude sur la commune de Jouy-en-Josas.

- La défaillance des dispositifs de protection

Le rôle des dispositifs de protection (digues, bassins réservoirs) est limité : leur efficacité est réduite pour des crues supérieures à la crue de projet. Des dysfonctionnements ou un manque d'entretien des digues peuvent parfois exposer davantage la plaine alluviale que si elle n'était pas

protégée. En cas de submersion ou de rupture, ces aménagements constituent des dangers supplémentaires.

- L'utilisation ou l'occupation des sols sur les pentes des bassins versants

Toute modification de l'occupation du sol (déboisement, suppression des haies, pratiques agricoles, imperméabilisation, etc.) diminuant le laminage des crues et la pénétration des eaux, favorise une augmentation du ruissellement, un écoulement plus rapide et une concentration des eaux.

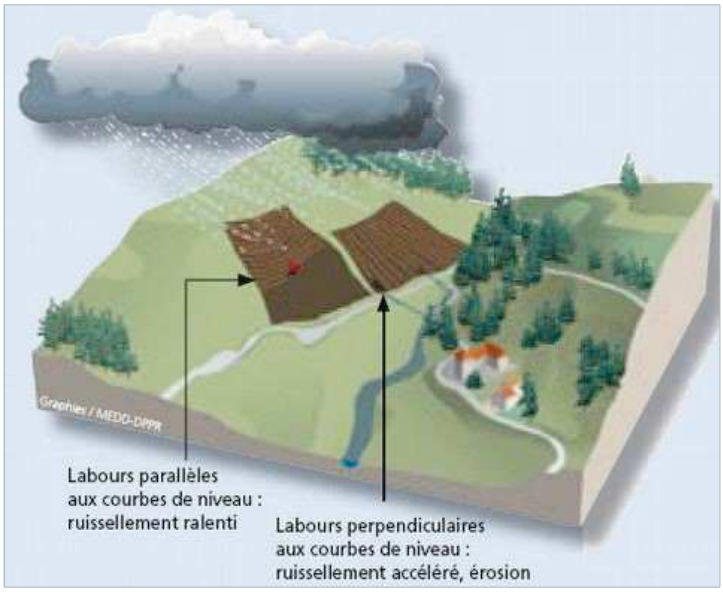


Figure 66 : Les pratiques agricoles
(source : www.georisques.gouv.fr)

X.2. Les principes mis en œuvre

La circulaire du 24 janvier 1994 précise les objectifs arrêtés au niveau national en matière de prévention des inondations et de gestion des zones inondables qui sont d'arrêter les nouvelles implantations humaines dans les zones les plus dangereuses, de préserver les capacités de stockage et d'écoulement des crues et de sauvegarder l'équilibre et la qualité des milieux naturels.

Ces objectifs ont conduit à dégager quatre principes à mettre en œuvre lors de l'établissement d'un plan de prévention du risque inondation.

- Premier principe : Éviter l'augmentation de population dans les zones soumises aux aléas les plus forts.

À l'intérieur des zones inondables soumises aux aléas les plus forts, toute construction nouvelle est interdite et toutes les opportunités doivent être saisies pour réduire le nombre des constructions exposées.

Il y a lieu de remarquer que la mise hors d'eau, qui était souvent jusqu'à présent la seule mesure prise en zone inondable, n'est pas suffisante. En effet, les moyens de secours et de sauvegarde à mettre en œuvre auprès de la population pour leur venir en aide représentent un coût non négligeable pour la collectivité.

- Deuxième principe : N'autoriser que les constructions et aménagements étant compatibles avec les impératifs de la réduction de leur vulnérabilité.

Dans les autres zones inondables où les aléas sont moindres, les dispositions nécessaires doivent être prises pour réduire la vulnérabilité des constructions et aménagements qui pourront éventuellement être autorisés.

- Troisième principe : Ne pas dégrader les conditions d'écoulement et d'expansion des crues.

Les zones d'expansion des crues jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément à l'aval le débit de la crue. Celle-ci peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens.

Considérés isolément, la plupart des projets qui consomment une capacité de stockage ont un impact négligeable sur l'équilibre hydraulique général de la rivière. Toutefois, le cumul des petits projets finit par avoir un impact significatif. Cet impact se traduit par une augmentation du débit de pointe à l'aval, et donc par une aggravation des conséquences des crues.

Par ailleurs, tous les projets qui se situent dans les zones d'écoulement de la crue ont pour conséquence directe d'augmenter localement les niveaux d'eau ou les vitesses, par constriction de l'écoulement.

Il conviendra donc de veiller fermement à ce que les aménagements et constructions qui pourront éventuellement être autorisés soient compatibles avec les impératifs de stockage de l'écoulement des eaux.

- Quatrième principe : Empêcher l'implantation des établissements sensibles et stratégiques dans les zones exposées.

Cela concerne les établissements accueillant de façon permanente des personnes non valides, des malades, des personnes âgées ou des enfants, les établissements pénitentiaires, mais aussi les établissements stratégiques qu'il s'avère indispensable de mobiliser pendant les périodes de crise.

X.3. Mesures d'information préventive

L'information préventive vise à renseigner le citoyen sur les risques qu'il encourt en certains points du territoire et sur les mesures de sauvegarde et de protection mises en œuvre face à ces risques, en application du droit à l'information tel que défini par l'article L. 125-2 du code de l'environnement.

X.3.1. Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM)

Chaque préfet a la responsabilité d'établir un dossier départemental des risques majeurs (DDRM), qui recense les risques et les zones d'exposition du département.

À partir du DDRM approuvé et des autres informations relatives aux risques qui leur seront transmises, les maires ont la responsabilité de réaliser un dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Il a pour objet d'informer la population sur les risques existants sur le territoire de la commune et les moyens de s'en protéger.

X.3.2. L'information des acquéreurs et des locataires (IAL)

La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, article 77, et codifiée à l'article L. 125-5 du code de l'environnement, a prévu un dispositif particulier d'information.

Dans le cadre de cet article concernant l'obligation d'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers (bâti et non bâti) sur les risques naturels et technologiques, les vendeurs ou bailleurs de ces biens sont tenus de délivrer une double information : état des risques d'une part et état des sinistres d'autre part.

Un arrêté global liste les communes du département pour lesquelles l'état des risques est obligatoire. Il s'agit des communes sur lesquelles un PPR naturels ou technologiques est prescrit ou approuvé. Pour chacune de ces communes, un arrêté préfectoral précise les risques et les documents de références à prendre en compte pour établir cet état.

L'état des sinistres est obligatoire pour les communes présentant au moins un arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ou technologique et ayant donné lieu à une indemnisation.

Cette double information est en vigueur depuis le 1er juin 2006.

X.3.3. Les obligations du maire

- Réalisation du DICRIM

L'article R. 125-11 du code de l'environnement précise que l'information donnée au public sur les risques majeurs est consignée dans un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) établi par le maire.

Le DICRIM contient les éléments suivants :

- caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune ;
- mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune ;
- dispositions du (ou des) plan(s) de prévention des risques applicables dans la commune ;
- modalités d'alerte et d'organisation des secours ;
- mesures prises par la commune pour gérer le risque (plan communal de sauvegarde (PCS), prise en compte du risque dans le plan local d'urbanisme (PLU), travaux collectifs éventuels de protection ou de réduction de l'aléa) ;
- cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol, instituées en application de l'article L. 563-6 du code de l'environnement ;
- liste ou carte des repères de crues dans les communes exposées au risque d'inondations.

- Campagne d'affichage des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité figurant dans le DICRIM et celles éventuellement fixées par les exploitants ou les propriétaires des locaux et terrains mentionnés à l'article R. 125-14 du code de

l'environnement sont portées à la connaissance du public par voie d'affiches. C'est le maire qui organise les modalités de l'affichage dans la commune.

➢ Une information renouvelée envers les citoyens tous les deux ans

L'article L. 125-2 du code de l'environnement dispose que dans les communes couvertes par un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié.

Cette information porte sur les points suivants :

- les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune ;
- les mesures de prévention et de sauvegarde possibles ;
- les dispositions du plan ;
- les modalités d'alerte ;
- l'organisation des secours ;
- les mesures prises par la commune pour gérer le risque ;
- les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances.

Cette information est délivrée avec l'assistance des services compétents de l'État, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département, lorsqu'elle est notamment relative aux mesures prises en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 et ne porte pas sur les mesures mises en œuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales.

➢ Inventaire des repères de crue

L'article L. 563-3 du code de l'environnement indique que dans les zones exposées au risque d'inondations, le maire, avec l'assistance des services compétents de l'État, procède à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines.

X.4. Les mesures de surveillance et d'alerte

Une réforme de l'annonce de crue a été initiée en octobre 2002 avec la création des services de prévision des crues (SPC), en remplacement des services d'annonces des crues (SAC) et la création d'un service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI) implanté à Toulouse.

Cette réforme a été inscrite dans la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages qui précise dans son article 41 : *« l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues est assurée par l'État »*.

Le schéma directeur de prévision des crues du Bassin Seine-Normandie a été approuvé par arrêté n° 2012068-0003 du 8 mars 2012 par le préfet coordonnateur de bassin, préfet de la région Île-de-France.

Le territoire du bassin Seine-Normandie s'inscrit dans le périmètre de surveillance de plusieurs

SPC, dont le SPC Seine moyenne-Yonne-Loing (SMYL), basé à la DRIEE.

Ce schéma est complété, pour chaque SPC du bassin, par un règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (RIC). Le règlement d'information sur les crues relatif au service de prévision de crues SMYL a été approuvé le 15 février 2017 par le préfet de la région Île-de-France, préfet pilote du SPC SMYL.

En cas de crue, le service interministériel de défense et de protection civile (SIDPC), placé sous l'autorité du préfet alerte les communes concernées.

Une procédure de vigilance pour les crues a été mise en place depuis juillet 2005 traduisant par des couleurs (vert, jaune, orange, rouge) le niveau de risques potentiels attendus sur chacun des cours d'eau dans les 24 heures à venir (de l'absence de danger pour le vert à un danger très important pour le rouge).

La carte de vigilance des crues et le bulletin d'information associé sont transmis aux préfectures de département et aux services départementaux d'incendie et de secours des départements dans lesquels s'inscrit le périmètre d'intervention du SPC. Ils sont également consultables sur les sites Internet :

www.vigicrues.gouv.fr
ou
www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Les données mesurées aux stations des réseaux hydrométriques sont accessibles depuis le site de la vigilance crues. Il s'agit de données en « temps réel » non validées, susceptibles d'être modifiées et n'ayant aucune valeur officielle.

La Bièvre et le ru de Vauhallan ne font pas partie des tronçons réglementaires suivis par l'État au titre de Vigicrues. Aucune station hydrométrique suivie par l'État n'existe sur la Bièvre ou sur le ru de Vauhallan.

Le dispositif Vigicrues est complété pour les précipitations intenses et assez rares par deux services d'avertissement spécifiques destinés aux maires et aux services communaux :

- avertissement pluies intenses à l'échelle des communes (APIC), qui permet d'être averti par Météo-France lorsque les précipitations en cours revêtent un caractère exceptionnel sur la commune ou les communes environnantes ;
- Vigicrues Flash (du réseau Vigicrues), qui permet d'être averti d'un risque de crues dans les prochaines heures sur certains cours d'eau de la commune non couverts par la vigilance crues.

Ces deux services (gratuits) fournissent des avertissements automatiques par SMS et courriel aux communes abonnées (https://apic.meteo.fr/). Ils sont notamment basés sur le suivi des précipitations par le réseau radar de Météo-France. Les dernières précipitations observées sont analysées automatiquement toutes les 15 minutes. Dès que les précipitations prennent un caractère exceptionnel (« précipitations intenses » ou « très intenses ») sur les communes comprises dans l'abonnement, les abonnés en sont avertis par message vocal, SMS et courriel.

Le service APIC est disponible sur le bassin de la Bièvre et de ses affluents, mais ce secteur ne peut malheureusement pas être couvert par le nouveau dispositif Vigicrues Flash.

En effet, les cours d'eau à comportement spécifique (influencés par des barrages par exemple, ce qui est le cas de la Bièvre et du ru de Vauhallan) ou trop petits ou insuffisamment couverts par l'observation pluviométrique de Météo-France ne peuvent pas bénéficier de ce dispositif.

Au niveau local, le SIAVB a édité un plan de gestion de crise en 2009 qui organise la réponse des services territoriaux (SIAVB, communes) en cas de débordements des cours d'eaux surveillés par le SIAVB. En fonction du niveau d'importance de l'évènement, la SIAVB gère la crise seul ou avec les services et moyens communaux. À partir des données remontées par le système de télégestion et de régulation hydraulique automatisé ou d'alertes météo, le SIAVB déclenche l'alerte, décide de la mise en route du plan de gestion de crise, convoque et pilote la cellule de crise et, le cas échéant, informe les partenaires extérieurs (SIDPC, pompiers, police, gendarmerie, etc.).

X.5. Les mesures d'organisation des secours

Les enseignements tirés des retours d'expérience des nombreux et divers événements majeurs de sécurité civile de ces dernières années, le constat fait sur la deuxième génération de plan de secours (1987) et les évolutions de la société et des attentes de la population ont été pris en compte par la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

Cette loi et les décrets d'application n° 2005-1156 consacré au plan communal de sauvegarde (PCS), n° 2005-1157 relatif au plan ORSEC et n° 2005-1158 sur les plans particuliers d'intervention (PPI), réforment en profondeur la doctrine et la planification des secours. Bien que le terme « ORSEC » soit conservé, le contenu et les objectifs ont fortement évolué. Il ne signifie plus « Organisation des SECours » mais « Organisation de la Réponse de Securité Civile ».

Le plan ORSEC est conçu pour mobiliser et coordonner, sous l'autorité unique du préfet, les acteurs de la sécurité civile au-delà du niveau de réponse courant ou quotidien des services. L'objectif premier est de développer la préparation de tous les acteurs, publics ou privés, pouvant intervenir dans le champ de la protection des populations. Il s'agit de développer la notion de « culture de sécurité civile ».

L'article L. 731-3 du code de la sécurité intérieure donne une valeur juridique au plan communal de sauvegarde (PCS) et l'impose au maire dans les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé. Le plan communal de sauvegarde (PCS) a vocation à regrouper l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection des populations, y compris le DICRIM.

Le PCS permet de mieux intégrer les communes dans le dispositif de secours du département. Il est obligatoire pour les communes dotées d'un plan de prévention des risques approuvé.

Pour un risque connu, le PCS qui est arrêté par le maire, doit contenir les informations suivantes :

- organisation et nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité ;
- recensement des moyens disponibles ;
- mesures de soutien de la population ;
- mesures de sauvegarde et de protection.

Par ailleurs, le PCS devra comporter un volet destiné à l'information préventive qui intégrera le DICRIM.

Le plan doit être compatible avec les plans ORSEC départemental et zonal, qui ont pour rôle d'encadrer l'organisation des secours, compte tenu des risques existant dans le secteur concerné.

Enfin, la loi indique que la mise en œuvre du plan communal ou intercommunal de sauvegarde relève de la responsabilité de chaque maire sur le territoire de sa commune.

X.5.1. Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM)

Ce dispositif de financement, instauré par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi « Barnier » est destiné à inciter à la mise en œuvre des mesures nécessaires pour réduire la vulnérabilité des personnes, des biens et des activités existants dont la situation au regard des risques encourus n'appelle pas une mesure de délocalisation préventive ou qui ne sont pas éligibles au financement d'une telle mesure.

Les mesures financées ont ainsi vocation à assurer la sécurité des personnes et à réduire le coût des dommages susceptibles d'être générés par les sinistres, en adaptant ou renforçant les constructions ou installations exposées aux risques. Ainsi des subventions peuvent être accordées à ce titre pour les études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPRN.

Les conditions spécifiques à la mise en œuvre de ce financement sont détaillées dans la note technique du 11 février 2019 relative au Fonds de prévention des risques naturels majeurs.

X.6. Les responsabilités

Face au risque d'inondation, l'État et les collectivités territoriales ont un rôle de prévention qui se traduit notamment par des actions d'information et une politique d'entretien et de gestion des cours d'eau domaniaux.

De plus, les collectivités territoriales ont à leur charge la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme et l'État la réalisation des plans de prévention des risques naturels pour les communes les plus menacées.

Cependant, les propriétaires riverains de cours d'eau non domaniaux ont aussi un rôle essentiel à jouer. Ils ont obligation d'entretenir les berges leur appartenant et d'enlever les embâcles et débris, pour maintenir l'écoulement naturel des eaux.

XI. RÉVISION DU PPRI

La révision du PPRI est soumise aux dispositions de l'article R. 562-10 du code de l'environnement.

Lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés. Les consultations, la concertation avec le public et l'enquête publique sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

Les documents soumis à consultation et à enquête publique comprennent :

- une note synthétique présentant l'objet de la révision envisagée ;
- un exemplaire du plan tel qu'il serait après révision avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une révision et le rappel, le cas

échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation par arrêté préfectoral (ou inter-préfectoral) du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

XII. MODIFICATION DU PPRI

La modification du PPRI est soumise aux dispositions des articles R. 562-10-1 et R. 562-10-2 du code de l'environnement.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

- rectifier une erreur matérielle ;
- modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;
- modifier les documents graphiques pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

La modification est prescrite par un arrêté préfectoral (ou inter-préfectoral).

Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite.

Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

La modification est approuvée par un arrêté préfectoral (ou inter-préfectoral). Cet arrêté fait l'objet d'une publication dans la presse.

Direction
Départementale
des Territoires
Essonne
Yvelines

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI) DE LA VALLÉE DE LA BIÈVRE ET DU RU DE VAUHALLAN

Départements de l'Essonne et des Yvelines

RÈGLEMENT

Approuvé par l'arrêté interpréfectoral n° 000041
le 10 MARS 2020

Jean-Jacques BROT

Le Préfet,

Jean-Benoît ALBERTINI

SOMMAIRE

TITRE I – Définitions.....5

TITRE II – Portée du PPRI – Dispositions générales.....15

Chapitre 1 – Champ d'application.....16
Chapitre 2 – Effets du PPRI.....17
Chapitre 3 – Nature des dispositions.....18
Chapitre 4 – Éléments de méthode pour l'instruction d'actes d'urbanisme.....18
Chapitre 5 – Prescriptions d'urbanisme applicables aux projets dans toutes les zones.....21
Chapitre 6 – Prescriptions constructives applicables aux projets dans toutes les zones.....21
Article 1 - Assurer la sécurité des occupants et maintenir un confort minimal.....21
Article 2 - Prévenir les dommages sur le bâti.....22
Chapitre 7 – Prescriptions relatives aux parcages et stockages applicables à toutes les zones 23
Article 1 - Limiter les risques de pollution et de danger liés aux objets flottants.....23
Article 2 - Empêcher la dispersion et la flottaison d'objets susceptibles de blesser les personnes ou d'endommager les biens.....23
Article 3 - Protéger les biens.....24

TITRE III – Réglementation.....25

Chapitre 1 – Dispositions applicables en zone rouge foncé.....27
Principe d'urbanisation de la zone.....27
Article 1 - Interdictions en zone rouge foncé.....27
Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone rouge foncé.....28
Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone rouge foncé.....29
Article 4 - Règles de construction et d'aménagement.....30
Chapitre 2 – Dispositions applicables en zone rouge clair.....32
Principe d'urbanisation de la zone.....32
Article 1 - Interdictions en zone rouge clair.....32
Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone rouge clair.....33
Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone rouge clair.....34
Article 4 - Règles de construction et d'aménagement.....36
Chapitre 3 – Dispositions applicables en zone bleu foncé.....38
Principe d'urbanisation de la zone.....38
Article 1 - Interdictions en zone bleu foncé.....38
Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone bleu foncé.....39
Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone

bleu foncé....40
Article 4 - Règles de construction et d'aménagement....42
Chapitre 4 – Dispositions applicables en zone bleu clair....43
Principe d'urbanisation de la zone....43
Article 1 - Interdictions en zone bleu clair....43
Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone bleu clair....44
Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone bleu clair....46
Article 4 - Règles de construction et d'aménagement....48
Chapitre 5 – Dispositions applicables en zone marron....50
Principe d'urbanisation de la zone....50
Article 1 - Interdictions en zone marron....50
Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone marron....51
Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone marron....52
Article 4 - Règles de construction et d'aménagement....54
TITRE IV – MESURES DE RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ SUR LES BIENS ET LES ACTIVITÉS EXISTANTS....56
Chapitre 1 – Mesures obligatoires....57
Article 1 - En zone d'aléas forts et très forts....57
Article 2 - Dans toutes les zones d'aléas....58
Chapitre 2 – Mesures recommandées....60
Article 1 - En zone d'aléas forts et très forts....60
Article 2 - Dans toutes des zones d'aléas....61
TITRE V – MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE....63
Chapitre 1 – Mesures obligatoires....64
Article 1 - Dans toutes les zones d'aléas....64
Chapitre 2 – Mesures recommandées....64
Article 1 - En zone d'aléas forts et très forts....64

TITRE I – DÉFINITIONS

Dès lors qu'ils font l'objet d'une définition, tout terme du règlement du PPRI est signalé par un astérisque* renvoyant au glossaire suivant.

- **Activités sans fréquentation permanente**

Les activités pouvant être considérées comme sans fréquentation permanente regroupent toutes les constructions*, installations, ouvrages, équipements au sein desquels aucune personne n'est affectée en poste de travail permanent, c'est-à-dire des activités ne nécessitant pas la présence de personnel pour fonctionner. La présence de personnel dans ces activités est liée uniquement à leur intervention pour des opérations ponctuelles (opérations de maintenance par exemple).

- **Annexe**

Sont considérés comme annexe, les locaux secondaires attenants ou non au bâtiment principal, ne disposant pas d'un accès direct avec celui-ci, situés sur la même unité foncière et constituant des dépendances destinées à un usage autre que l'habitation, tels que : réserves, celliers, remises, abris de jardins, serres, ateliers non professionnels, locaux de stockages, garages, appentis, local technique de piscine.

Les piscines* ne sont pas visées par cette définition.

- **Changement de destination**

Au sens du présent PPRI, le changement de destination est différent de celui défini à l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme.

Il correspond à un changement de fonction du bâti entraînant une modification notamment en termes :

- d'accueil ou non du public ;
- d'accueil ou non de personnes vulnérables (personnes âgées, personnes handicapées, etc) ;
- de fréquentation permanente ou limitée ;
- de création ou suppression d'un lieu de sommeil.

- **Clôture ajourée**

Une clôture ajourée répond aux trois critères suivants :

- ne pas constituer un obstacle au passage des eaux de la rivière en crue ;
- ne pas créer un frein à l'évacuation des eaux de la rivière en décrue ;
- ne pas présenter, sous la cote de référence*, une surface pleine représentant plus d'un tiers de la surface de clôture (voir figure 1 page suivante).

Une clôture ajourée peut être matérialisée, par exemple, par un grillage ou une grille à barreaux. Les portails et portillons, s'ils sont pleins, ne sont pas considérés comme surface de clôture ajourée.

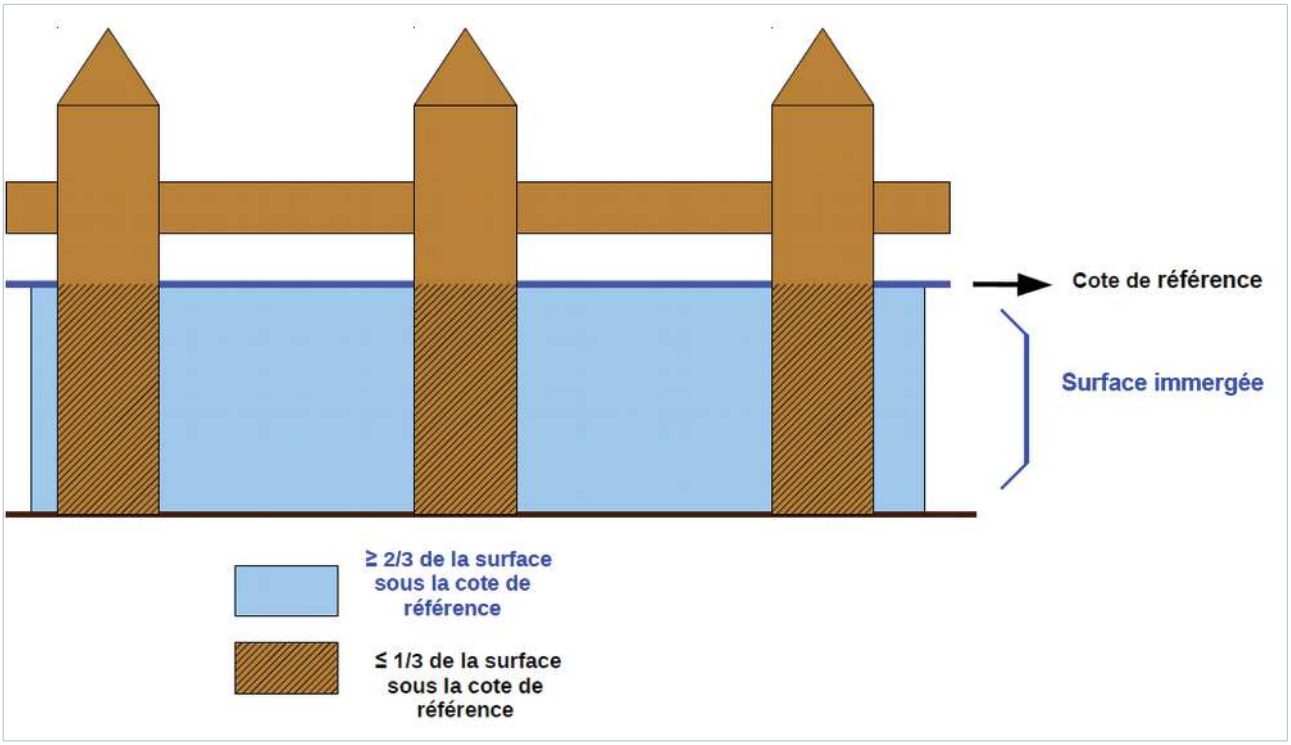


Figure 1: Exemple de clôture ajourée

- **Clôture pleine**

Sont considérées comme « clôture pleine » toutes les clôtures ne répondant pas aux trois critères définissant les « clôtures ajourées » (cf. ci-dessus).

- **Construction**

Au sens du présent PPRI, on entend par construction toute édification qui entraîne une occupation fixe du sol tel qu'un bâtiment, un immeuble, un mur, un hangar, etc.

- **Construction sur pilotis**

Ensemble de pieux verticaux supportant une structure détachée du sol et dimensionnée pour supporter la poussée correspondante à la cote de référence* et résister aux effets d'érosion résultant de la crue de référence.

Toute partie d'une construction* située au-dessous de la cote de référence* est réputée non aménageable et inhabitable de façon à maintenir en permanence la transparence hydraulique sous la construction.

La somme des sections des pilotis est considérée comme emprise réelle au sol inondable*.

- **Cote de référence**

La cote de référence correspond à l'altitude des niveaux d'eau atteints par la crue de référence, exprimée en mètre en référence au Nivellement Général de la France (NGF 69).

Les cotes de référence sont repérées par des points situés sur l'axe de la rivière sur la carte de zonage réglementaire.

Pour connaître la cote de référence atteinte au droit d'un projet visé dans le présent règlement, il

faut appliquer la règle suivante :

- projeter une droite perpendiculaire à l'axe de la rivière à partir du point du projet en zone inondable plus en amont possible du cours d'eau : cette droite coupe l'axe de la rivière entre deux cotes de référence ;
- par convention, la cote de référence applicable au droit du projet est celle déduite par le calcul suivant :

$$C_R = C_{AM} - (I \times (C_{AM} - C_{AV}) / L)$$

avec :

C_R = cote de référence applicable au droit du projet ;

C_{AM} = cote de référence amont ;

C_{AV} = cote de référence aval ;

L = longueur entre C_{AM} et C_{AV} ;

I = longueur entre C_{AM} et le point de contact entre la projection de la droite perpendiculaire à l'axe de la rivière au droit du projet.

L'unité est le mètre.

Le schéma ci-après définit les paramètres de la formule avec un exemple de calcul.

Exemple de calcul : $C_R = 83,96 – (72 \times (83,96 – 83,56) / 134) = 83,75$ m NGF

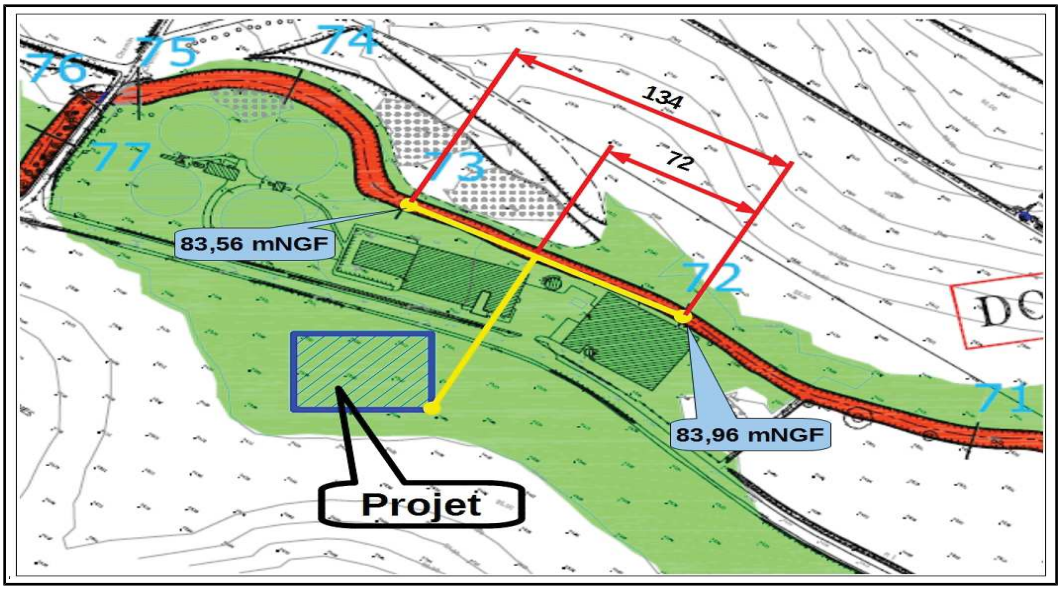


Figure 2 : Exemple de calcul d'une cote de référence

- **Emprise réelle au sol inondable**

L'emprise réelle au sol inondable est définie comme étant le cumul des surfaces construites au-dessous de la cote de référence, hors débords et surplombs (constructions principales et dépendances). L'emprise réelle au sol inondable de toute construction* ou partie de construction, construite au-dessus de la cote de référence* sur une structure de type pilotis ou dispositif équivalent, ne portant pas atteinte aux capacités d'écoulement et de stockage des eaux, correspond au cumul des sections des pilotis.

L'estimation de l'emprise réelle au sol inondable est exprimée en m².

- **Équipement d'intérêt général**

Dans le présent règlement, sont considérés comme équipement d'intérêt général :

- les stations de traitement des eaux usées ;
- les équipements de production et distribution de l'ensemble des fluides (les courants forts (haute, moyenne et basse tension), les courants faibles (sécurité, alarme, téléphonies, données, etc.) ; les fibres optiques (ensemble des réseaux de télécommunication), l'eau et les fluides caloporteurs : eau chaude (chauffage urbain, etc.), eau froide (alimentation en eau potable, climatisation, etc.) et les eaux usées), approvisionnement énergétique (liquides ou gazeux) ;
- les antennes relais.

Il s'agit à la fois des constructions* et de leurs réseaux, sans accueil du public et avec une présence humaine limitée.

- **Établissement recevant du public (ERP)**

Les ERP sont définis par l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation comme étant tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation payante ou non. Sont considérées comme faisant partie du public toutes personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel.

Chaque ERP fait l'objet d'un classement en « type » qui rend compte de la nature de son exploitation (soin, restauration…) et d'un classement en « catégorie » qui caractérise l'effectif maximum de personnes susceptibles d'être reçues.

Au titre du présent PPRI, on distingue parmi ces types d'ERP ceux relevant des établissements sensibles* et des établissements stratégiques*.

- **Établissement sensible**

Tout établissement recevant du public* (ERP) accueillant, avec ou sans hébergement permanent des personnes dont l'évacuation serait difficile, à savoir des personnes non valides, des malades, des personnes âgées ou des enfants (hôpitaux, maisons de retraite, centres d'hébergement pour personnes âgées ou handicapées, crèches, centres de loisirs et établissements scolaires) ou des personnes occupants temporairement la zone et dont la sensibilisation est difficile (hébergement hôtelier et touristique). Sont également considérés comme établissements sensibles les établissements pénitentiaires.

- **Établissement stratégique**

Tout établissement dont le fonctionnement est indispensable à la gestion de crise et de l'après-crise, tels que :

- les administrations mobilisées en cas de crise (préfecture, services techniques, etc) ;

- les établissements abritant des moyens de secours (centres d'incendie et de secours des sapeurs-pompiers, gendarmerie, commissariats de police, centres de secours, salles opérationnelles, centres d'exploitations routiers) ;
- les établissements abritant les moyens d'intervention et de supervision des opérateurs de réseau ;
- les centres de données (data center) nécessaires à la continuité de service.

➢ **Extension**

Dans le présent règlement, est considérée comme extension de bâtiment existant les constructions* attenantes à la construction principale et communiquant avec cette dernière.

L'extension constitue une augmentation de l'emprise réelle au sol inondable*.

➢ **Mesures compensatoires**

Les mesures compensatoires ne reconstituent pas un fonctionnement hydraulique strictement identique à celui modifié par le projet. Ces mesures sont envisagées en dernier recours dès lors :

- qu'aucune possibilité de supprimer ou de corriger l'impact du projet n'a été déterminée ;
- qu'elles apportent une plus-value significative pour la qualité du projet.

Elles n'altèrent en aucun cas le fonctionnement hydraulique du secteur.

Les mesures prises par le maître d'ouvrage, et le cas échéant le maître d'œuvre, permettent d'annuler l'impact d'une construction* ou d'un aménagement sur les trois points suivants :

- la vitesse d'écoulement ;
- la cote de la ligne d'eau ;
- la capacité de stockage des eaux de crue.

L'état initial retenu correspond à la topographie lors de l'approbation initiale du PPRI.

Les mesures compensatoires sont explicitées pour chaque projet.

Les sous-sols* inondables ne sont pas pris en compte au titre des mesures compensatoires pour annuler l'impact d'une construction* ou d'un aménagement vis-à-vis de la capacité de stockage des eaux de crue.

➢ **Normes de confort**

Les normes de confort sont entendues au sens de l'article R. 111-3 du code de la construction et de l'habitat. Un logement doit ainsi en particulier disposer d'une pièce spéciale pour la toilette, d'un cabinet d'aisance (pouvant ne former qu'une seule pièce avec la pièce spéciale pour la toilette), d'un emplacement pour un évier et des appareils de cuisson.

➢ **Opérations d'aménagement**

Les opérations d'aménagement sont les zones d'aménagement concertées (ZAC), les lotissements (au sens de l'article L. 442-1 du code de l'urbanisme), les opérations de restauration immobilière de requalification urbaine, les opérations de mise en valeur des secteurs

sauvegardés, les permis de construire groupés, les remembrements et regroupements de parcelles par des associations foncières urbaines (AFU). Elles visent les opérations confiées par une ou plusieurs collectivités à un aménageur public ou privé.

- **Piscines**

On distingue les piscines couvertes et enterrées des piscines non couvertes. Ces dernières comprennent :

- les piscines hors-sol ;
- les piscines enterrées ou partiellement enterrées non clôturées ;
- les piscines enterrées ou partiellement enterrées clôturées ;
- les piscines mobiles.

- **Premier plancher fonctionnel**

Le premier plancher fonctionnel est le niveau le plus bas d'une construction* où s'exerce de façon permanente une activité quelle que soit sa nature (industrie, artisanat, commerce, service) à l'exception de l'habitat.

- **Premier plancher habitable**

Le premier plancher habitable est le niveau le plus bas d'une construction* d'habitation.

Les accès, circulations horizontales et/ou verticales, les locaux de rangement, débarras ou remises (local poubelles, local à vélos et poussettes, etc.), les locaux techniques, les caves et les garages ne sont pas considérés comme habitables.

- **Projet**

Ensemble des constructions*, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles susceptibles d'être réalisés, ainsi que les projets d'extensions*, de changement de destination* ou de reconstruction après sinistre*.

- **Reconstruction après sinistre**

Au sens du PPRI, ce terme désigne l'action de bâtir, sur la même unité foncière, une nouvelle construction* de même destination que la précédente construction et qui a été détruite par un sinistre* autre que par les aléas prévus par le PPRI.

- **Réduire la vulnérabilité**

Réduire la vulnérabilité consiste à réduire le nombre de personnes et de biens exposés directement ou indirectement au risque.

La vulnérabilité exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux (populations, bâtiments, infrastructures, économie, environnement, etc.).

- **Remblai**

Exhaussement du sol par apport de tout type de matériaux.

- **Réseaux**

Dans le présent règlement, les fluides regroupent :

- les courants forts (haute, moyenne et basse tension) ;
- les courants faibles (sécurité, alarme, téléphonies, données, etc.) ;
- l'eau potable ;
- les eaux usées ;
- les fluides caloporteurs ;
- les hydrocarbures (liquides ou gazeux) ;
- tous les produits industriels transportés dans des tuyauteries ;
- les réseaux de télécoms basés sur la fibre optique.

Les locaux et équipements techniques associés aux réseaux* publics de fluides ou aux réseaux* d'intérêt général comprennent notamment les postes de relèvement, les stations de pompage, les bassins de régulation, les stations d'épuration d'eaux usées, les unités de production et les réservoirs d'eau potable.

- **Sinistre**

Selon la jurisprudence, la notion de sinistre relève de circonstances particulières telles que l'incendie, la tempête, l'attentat… (CE 26 juillet 1996 – CE 30 décembre 2002 – CE 5 mars 2003). Une catastrophe naturelle est un sinistre au sens du présent règlement.

L'insalubrité n'est pas un sinistre au sens du présent règlement.

- **Sous-sol**

Dans le présent règlement, est considéré comme sous-sol toute surface dont tout ou partie est située sous le niveau du terrain naturel*.

- **Stationnement de caravanes**

Dans le présent règlement, est considéré comme stationnement de caravanes :

- les aires d'accueil et les terrains familiaux des gens du voyage ;
- les terrains de camping destinés à l'accueil de tentes, de caravanes, de résidences mobiles de loisirs et d'habitations légères de loisirs (définies à l'article R. 111-37 du code de l'urbanisme) ;
- les parcs résidentiels de loisirs.

- **Surface de plancher**

La surface de plancher est la somme des surfaces de tous les niveaux construits, clos et couvert, dont la hauteur de plafond est supérieure à 1,80 m. Elle se mesure au nu intérieur des murs de façades.

- **Terrain naturel**

Le terrain naturel est entendu comme la surface avant l'aménagement projeté pour permettre la réalisation d'un projet de construction* telle qu'elle se présente à la date d'approbation du présent PPRI, que ce terrain soit réellement « naturel » ou présentant des aménagements (voiries, etc.).

Ce niveau de référence est rattaché au Nivellement Général de la France (NGF 69).

- **Travaux d'entretien et de gestion courants**

Conformément au R. 562-5 du code de l'environnement, il s'agit des travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés légalement, tels que les aménagements internes et les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

- **Unité foncière**

L'unité foncière se définit comme « un îlot d'un seul tenant composé d'une ou plusieurs parcelles appartenant à un même propriétaire ou à la même indivision » *(CE, 27 juin 2005, n° 264667, cne Chambéry c/ Balmat).*

L'unité foncière est à considérer à la date d'approbation du présent PPRI.

- **Volume étanche**

Volume considéré par construction et par gestion comme non disponible aux eaux de la crue de référence (vannes hermétiques fermées en cas d'urgence, équipement de pompage autonome, etc.).

- **Volume retiré/rendu à la crue (équilibre remblais/déblais)**

Le schéma de la page suivante (figure 3), issu du PGRI du bassin Seine-Normandie 2016-2021, a été légèrement modifié.

Les termes « crue de référence » ont été remplacés par « cote de référence », de même que « remblai » et « déblai » ont été remplacés par « volume retiré à la crue » et « volume rendu à la crue ».

Il constitue une des mesures visant, sur une même unité foncière ou une opération d'aménagement, à compenser des volumes retirés à la crue (remblais, volumes étanches, constructions, etc.) créés à l'occasion d'un projet situé en zone inondable en dessous de la cote de référence, par la création d'un volume rendu à la crue (déblai, démolition en dessous de la cote de référence, etc.) extrait en dessous du terrain naturel en zone inondable.

Pour une construction, si le volume situé en dessous de la cote de référence est transparent hydrauliquement à une inondation (libre accès et retrait de l'eau lors de la crue et de la décrue), il n'est pas nécessaire de rechercher cette compensation. En revanche, s'il est étanche, le volume correspondant est compensé.

- **Zone de refuge**

Espace ou pièce aménagé dans une construction, destiné à permettre aux personnes présentes dans ce dernier d'attendre en tant que de besoin la fin de la crue ou une évacuation par les

services de secours. Cet espace ou cette pièce est situé au-dessus de la cote de référence. Il est à la fois accessible directement depuis l'intérieur (pour y accéder facilement) et depuis l'extérieur (pour être évacué) par les services de secours.

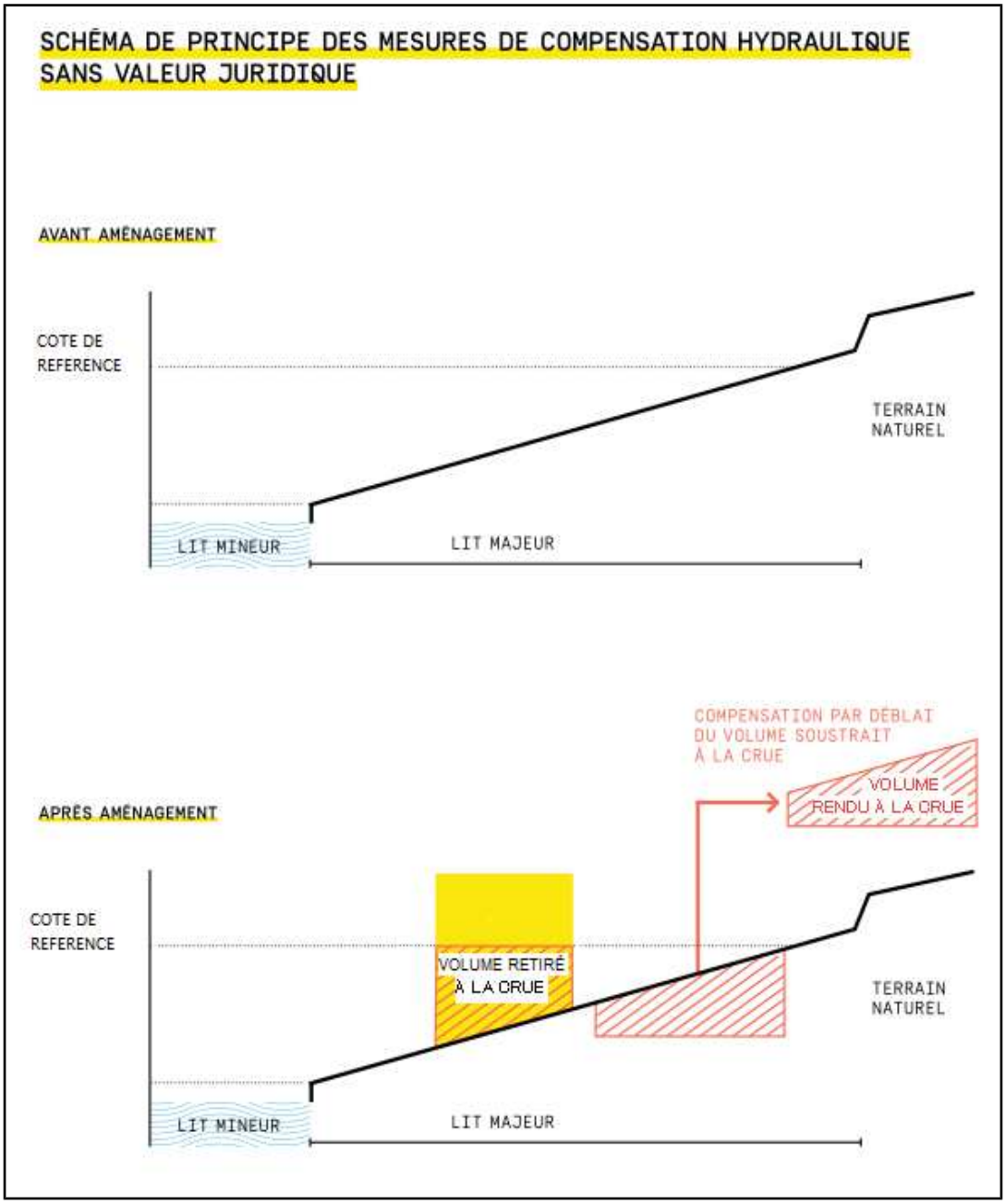


Figure 3 : Schéma de principe d'une compensation hydraulique

TITRE II – PORTÉE DU PPRI – DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Chapitre 1 – Champ d'application

Le règlement du PPRI a pour objectif, dans les zones exposées aux risques, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils sont réalisés, utilisés ou exploités.

Le présent règlement concerne le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan dans les départements de l'Essonne et des Yvelines, prescrit le 1er septembre 2017 par l'arrêté inter-préfectoral n°SE-2017-000195.

Le PPRI concerne 9 communes riveraines de la Bièvre et du Ru de Vauhallan :

- Guyancourt, Buc, Les Loges-en-Josas, Jouy-en-Josas dans le département des Yvelines ;
- Bièvres, Igny, Vauhallan, Verrières-le-Buisson et Massy dans le département de l'Essonne.

Conformément à l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le territoire inclus dans le périmètre du PPRI a été divisé en plusieurs zones. Ces zones, ici au nombre de cinq, résultent du croisement de la cartographie des aléas et de celle des enjeux :

Niveau aléa	Type enjeux			
	Zones non urbanisées	**Autres zones urbanisées**	**Zones urbaines denses ou friches industrielles**	**Centres urbains**
Moyen	Rouge clair	Bleu clair	Bleu clair	Marron
Fort	Rouge foncé	Bleu foncé	Bleu foncé	Marron
Très fort	Rouge foncé	Rouge foncé	Rouge foncé	Rouge foncé

Figure 4: Détermination du zonage réglementaire

Le règlement définit, pour chacune de ces zones, les mesures d'interdictions, les autorisations sous conditions, les prescriptions et les recommandations qui y sont applicables.

En outre, il définit les dispositions à prendre pour éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux et de restreindre de manière dommageable les champs d'expansion des crues.

Chapitre 2 – Effets du PPRI

En application de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, la politique de gestion des inondations est dorénavant encadrée à l'échelle du bassin Seine-Normandie par le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021, arrêté le 7 décembre 2015 par le préfet coordonnateur du bassin. Son application est entrée en vigueur le 23 décembre 2015 au lendemain de sa date de publication au Journal Officiel.

Le PGRI fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie.

Conformément au chapitre VI de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, les PPRI sont compatibles avec le PGRI. À ce titre, les prescriptions sur l'urbanisme et les constructions*[1], détaillées dans le présent plan, respectent les grands principes énoncés dans ce dernier.

Aucune commune concernée par le présent plan ne figure dans un territoire à risque important d'inondation (TRI) défini dans le PGRI du bassin Seine-Normandie. À ce titre, les dispositions propres aux TRI, édictées dans le PGRI, ne s'appliquent pas sur le territoire concerné.

La nature et les conditions d'exécution des prescriptions prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et, le cas échéant, du maître d'œuvre concernés par les projets* visés. Celui-ci et les professionnels chargés de réaliser les projets*, s'y engagent lors du dépôt de demande de permis de construire.

Notamment, les règles générales de construction*, y compris celles définies dans le présent règlement qui relèvent de l'article R. 126-1 du code de la construction et de l'habitation, sont mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique. Il est opposable à toute personne publique ou privée. À ce titre, il est annexé au plan local d'urbanisme (PLU) conformément à l'article R. 151-53 du code de l'urbanisme.

L'autorité compétente (mairie, établissement publics de coopération intercommunale (EPCI) ou État) est responsable de la prise en considération du risque d'inondation (code général des collectivités territoriales, article L. 2212-2, 5°) et de l'application du PPRI sur son territoire, notamment dans le cadre du PLU et au moment de délivrer l'autorisation de construire.

L'article L. 125-2 du code de l'environnement, dispose que dans les communes couvertes par un PPRI prescrit ou approuvé, le maire informe, au moins une fois tous les deux ans, la population par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié.

Par ailleurs, l'article L. 563-3 du code de l'environnement prévoit que dans les zones exposées au risque d'inondation, le maire procède à l'inventaire des repères de crue existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques ou aux nouvelles crues exceptionnelles.

L'article L. 731-3 du code de la sécurité intérieure impose au maire d'établir un plan communal de sauvegarde (PCS) dans les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé. Ce PCS est arrêté par le maire. Il regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il

1 Les termes suivis d'un astérisque sont définis dans le chapitre 4 « Définitions » du présent titre.

détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes et fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité. Ce plan recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Enfin, il est compatible avec les plans ORSEC (cf. notice de présentation).

Les dispositions du présent règlement ne préjugent pas de règles, éventuellement plus restrictives, prises dans le cadre du PLU de chacune des communes concernées, notamment en matière d'extension de construction* ou d'emprise au sol. De plus, dès l'approbation du PPRI, la révision ou la modification d'un document d'urbanisme ne peut pas permettre d'instaurer des règles de construction* plus permissives.

Conformément à l'article L .562-5 du code de l'environnement, le non-respect des dispositions du PPRI est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme, quand bien même aucune autorisation ne serait nécessaire.

Chapitre 3 – Nature des dispositions

Les dispositions définies ci-après sont destinées à renforcer la sécurité des personnes, à limiter les dommages aux biens et aux activités existants, à limiter les dommages aux personnes exposées, à éviter un accroissement des dommages dans le futur et à assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'expansion des crues.

Elles consistent à édicter des interdictions visant l'occupation et l'utilisation des sols et des prescriptions destinées à prévenir les dommages et l'aggravation de l'aléa.

Chapitre 4 – Éléments de méthode pour l'instruction d'actes d'urbanisme

1. Cas d'une unité foncière avec un projet* de construction* nouvelle impacté par plusieurs zones réglementaires

L'unité foncière est concernée par une seule zone réglementaire : le règlement de la zone s'applique pour le projet*.

L'unité foncière est concernée par plusieurs zones réglementaires : chaque partie de l'unité est soumise au zonage réglementaire* lui correspondant.

Dans le cas d'une construction* concernée par plusieurs zones réglementaires, c'est la zone réglementaire la plus contraignante qui s'applique à l'ensemble.

2. Cas des piscines des particuliers

2.1 Piscines non couvertes

Parmi les piscines* non couvertes, on distingue :

- les piscines hors-sol ;
- les piscines enterrées clôturées ou non clôturées ;
- les piscines mobiles.

- Piscines hors-sol

Quelle que soit la hauteur de la cote de référence*, la mise en place de la piscine n'est pas considérée comme emprise réelle au sol inondable*.

Des mesures compensatoires* sont toutefois mises en œuvre.

Il est nécessaire de repérer l'emplacement de la piscine par des drapeaux, car elle génère un obstacle au déplacement des secours qui peut s'avérer dangereux s'il n'est pas facilement repérable.

- Piscines enterrées non clôturées

Quelle que soit la hauteur de la cote de référence*, la mise en place de la piscine n'est pas considérée comme emprise réelle au sol inondable*. On considère qu'il y a transparence hydraulique.

Il est nécessaire de repérer l'emplacement de la piscine par des drapeaux. La hauteur d'eau au droit de la piscine est plus élevée à cause de la profondeur. Elle génère un danger pour les secours.



Figure 5 : Exemple de piscine hors-sol



Figure 6 : Exemple de piscine enterrée non clôturée

- Piscines enterrées clôturées

Quelle que soit la hauteur de la cote de référence*, la mise en place de la piscine n'est pas considérée comme emprise réelle au sol inondable*. On considère qu'il y a transparence hydraulique.

Les barrières de protection ajourées sont autorisées mais les barrières de protection pleines sont interdites.



Figure 7 : Barrière de protection ajourée



Figure 8 : Barrière de protection pleine



Figure 9 : Barrière de protection pleine

➢ Piscines mobiles

Quelle que soit la hauteur de la cote de référence*, la mise en place de la piscine n'est pas considérée comme emprise réelle au sol inondable*. La mise en œuvre de mesure compensatoire n'est pas nécessaire.



Figure 10 : Piscine autoportée



Figure 11 : Piscine tubulaire

2.2 Piscines couvertes et enterrées





En période de crue, la pression de l'eau peut endommager voire détruire les structures.

Quelle que soit la cote de référence* :

- pour une structure modulable d'une hauteur inférieure à 1,80 m (voir art. R. 111-2 code de la construction* et de l'habitation), la mise en place de la piscine n'est pas considérée comme emprise réelle au sol inondable* et ne peut donc pas être considérée comme une extension. Des mesures compensatoires* sont toutefois à mettre en œuvre ;
- pour une structure fixe ou modulable d'une hauteur supérieure à 1,80 m, la mise en place de la piscine est considérée comme emprise réelle au sol inondable* et donc comme extension dont la surface est ainsi limitée au regard de la réglementation du PPRI. Des mesures compensatoires* sont également à mettre en œuvre.

Zone rouge foncé	Extension limitée à 10 m²
Zone rouge clair	Extension limitée à 20 m²
Zone bleu foncé	Extension limitée à 20 m²
Zone bleu clair	Extension limitée à 40 m²
Zone marron	Extension non limitée en surface

Figure 12 : Extension autorisée lorsque la piscine est considérée comme emprise au sol

Chapitre 5 – Prescriptions d'urbanisme applicables aux projets dans toutes les zones

Les **cotes des plans** avant et après travaux figurant dans les demandes de permis de construire sont rattachées au système de nivellement général de la France (NGF 69) sauf modifications apportées par la réglementation postérieurement à la date d'approbation du présent plan.

Les **annexes*** : afin de ne pas entraver l'écoulement des eaux, les annexes* réalisées lors de travaux de réaménagement ou d'extension de terrains de plein air et d'équipements à usage sportif, récréatif et/ou de loisirs, de terrains de camping et de caravaning ou de jardins familiaux sont construites de manière à laisser un passage maximum des eaux de crue et être toujours solidement arrimées.

Les **volumes retirés et rendus à la crue*** (lorsqu'ils sont autorisés), afin de conserver les volumes de stockage de l'eau, sont compensés par un volume de déblai au moins égal, soustrait du terrain naturel* au-dessus du niveau de la nappe alluviale et situés sur la même unité foncière* (en zone inondable), à l'exception des remblais* mis en œuvre dans le cadre d'opérations d'aménagement pour lesquels l'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue est respecté à l'échelle de l'opération et non de la parcelle.

Les **remblais* ponctuels** d'importance limitée rendus strictement nécessaires, pour des questions d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR) et dans le cas des bâtiments existants (accès et desserte) peuvent être exonérés de mesure compensatoire. Par contre dans le cas de constructions nouvelles ces mêmes remblais ponctuels font l'objet de mesures compensatoires.

Les **tampons d'assainissement** pour les parties inférieures des réseaux* pouvant être mises en charge lors des inondations, sont verrouillés par les concessionnaires et gestionnaires des réseaux* afin de limiter les risques d'accident pour la circulation des piétons et des véhicules (phénomènes de « trous d'eau »).

Chapitre 6 – Prescriptions constructives applicables aux projets dans toutes les zones

Article 1 - Assurer la sécurité des occupants et maintenir un confort minimal

Les équipements vulnérables, notamment les équipements électriques, électroniques, de chauffage, les moteurs, les compresseurs, les machineries d'ascenseur, les centres informatiques, les centraux téléphoniques et les transformateurs, ainsi que les parties sensibles à l'eau des installations fixes sont situés au-dessus de l'altitude de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du terrain naturel* ou à défaut dans des cuvelages étanches.

Les ascenseurs sont munis d'un dispositif interdisant la desserte des niveaux inondés.

Pour assurer une continuité du service en cas de crue, les réseaux* de fluides et leurs locaux, les installations relais ou de connexion qui leur sont liées ainsi que les équipements techniques présentant un caractère d'intérêt général et ne pouvant être localisés ailleurs sont implantés au-dessus de l'altitude de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, ou au minimum conçus de façon à garantir leur étanchéité et bon fonctionnement pendant l'inondation.

Pour les réseaux* électriques : le tableau de distribution est placé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, un coupe-circuit est mis en place pour isoler la partie de l'installation située au-dessous de la cote de référence* ou à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, afin de faciliter une remise en service partielle en cas d'inondation. Les réseaux* sont de préférence descendants afin de faciliter l'évacuation de l'eau dans les gaines et pour ceux situés en aval des appareils de comptage, ils sont dotés d'un dispositif de mise hors service automatique installé au-dessus de l'altitude de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

Afin de protéger les parties de bâtiment situées sous l'altitude de la cote de référence* ou à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, et lorsque ces bâtiments n'ont pas vocation à faciliter l'écoulement des eaux, des mesures d'étanchéité peuvent être réalisées : dispositif d'obturation des ouvertures, dispositif anti-refoulement sur tous les orifices d'écoulement situés en dessous du niveau de la cote de référence* ou à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, etc.

Toutefois, pour des hauteurs d'eau supérieures à 1 m, l'occultation des ouvertures (portes, portes-fenêtres, etc.) est à éviter, car elle peut présenter un danger pour les occupants des bâtiments (maisons individuelles et constructions* légères notamment) dans le risque lié à la brusque pénétration de l'eau en cas de rupture de la barrière ainsi que dans la sollicitation importante de la structure du bâtiment liée à la différence de pression entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment.

Lorsque c'est possible techniquement, les réseaux* d'eaux pluviales et d'assainissement sont équipés de clapets anti-refoulement régulièrement entretenus par le gestionnaire.

Article 2 - <u>Prévenir les dommages sur le bâti</u>

Les menuiseries extérieures sont fabriquées avec des matériaux insensibles à l'eau ou traités pour l'être.

Les matériaux putrescibles ou sensibles à la corrosion situés au-dessous de la cote de référence* ou à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel* sont traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs et régulièrement entretenus.

Les murs, les revêtements de sols et les isolations thermique et phonique sont réalisés à l'aide de matériaux insensibles à l'eau pour les parties de bâtiments situées en dessous de l'altitude de la cote de référence* ou à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Par exemple, il peut être prévu lors de la construction* l'utilisation de plaques de plâtre hydrofuge positionnées de préférence à l'horizontale afin qu'en cas d'inondation de faible hauteur, seules celles situées en bas, soient touchées et donc remplacées. De la même manière, il est conseillé d'éviter la laine de verre, le polystyrène expansé et de préférer l'utilisation d'un isolant comme le polystyrène extrudé afin d'éviter un engorgement de l'eau et le tassement de l'isolant dans le bas des cloisons.

Toute surface de plancher* fonctionnel (plancher le plus bas où s'exerce de façon permanente une activité quelle que soit sa nature à l'exception de l'habitat) située au-dessous de l'altitude de la cote de référence* ou à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel* est conçue de façon à permettre l'écoulement des eaux pendant la crue et l'évacuation rapide des eaux après la crue.

Les accès aux sous-sols* sont munis de dispositifs de sécurité rendant impossible l'accès depuis l'extérieur en cas d'inondation. Ce système d'obturation doit être compatible avec les réglementations de sécurité contre l'incendie (accès, dégagement, issues de secours, baies

accessibles, désenfumage, etc.).

Chapitre 7 – Prescriptions relatives aux parcages et stockages applicables à toutes les zones

Article 1 - Limiter les risques de pollution et de danger liés aux objets flottants

Afin d'éviter une pollution consécutive à la crue, les produits dangereux, polluants ou sensibles à l'humidité sont stockés au-dessus de l'altitude de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, ou situés dans un conteneur étanche arrimé ou lesté de façon à résister à la crue de référence, et notamment ceux qui relèvent de la réglementation des installations classées et des arrêtés ministériels des 21 février 1990 et 20 avril 1994 relatifs à la définition des critères de classification et des conditions d'étiquetage et d'emballage des préparations dangereuses.

L'évent des citernes est situé au-dessus de l'altitude de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Un dispositif permet de fermer provisoirement la sortie de l'évent.

Pour les citernes enterrées (notamment d'hydrocarbures), lorsqu'elles sont autorisées, les orifices hors d'eau sont protégés contre tous chocs ou fortes pressions par un adossement à un mur ou par une construction* renforcée. L'arrêté du 30 juillet 1979, modifié par l'arrêté du 5 février 1991 paru au JO du 27 février 1991, fixe les règles techniques et de sécurité applicables au stockage fixe d'hydrocarbures liquéfiés non soumis à la législation des installations classées ou des immeubles recevant du public.

Les cuves et bouteilles d'hydrocarbure disposent de cerclages de renfort, solidement fixés et ancrés dans une dalle de béton. Il est indispensable de compléter le dispositif d'ancrage par l'installation de vannes et de robinets d'arrêt.

Ces dispositifs de coupure peuvent être installés sur la cuve, ou bien sur les raccordements aux réseaux* du logement. Ils sont clairement identifiés par le particulier.

Article 2 - Empêcher la dispersion et la flottaison d'objets susceptibles de blesser les personnes ou d'endommager les biens

Les constructions* légères et provisoires sont arrimées ou être aisément déplaçables.

Les caravanes dont le stationnement est autorisé, les véhicules et engins mobiles parqués au niveau du terrain naturel* sont placés de façon à conserver leurs moyens de mobilité et de manœuvre en vue de permettre à tout moment une évacuation rapide.

Les équipements et engins de chantier sont soit aisément déplaçables, soit situés au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel* pour les matériaux et postes sensibles à l'eau.

Les matériels et matériaux sensibles à l'humidité, ainsi que les produits et matériels susceptibles d'être emportés par la crue (notamment stocks et dépôts de matériaux), sont entreposés au-dessus de l'altitude de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. À défaut, ils sont soit aisément déplaçables, soit entreposés dans des aménagements spécifiques à cet usage, clos et étanches.

Le mobilier d'extérieur, notamment les containers, à l'exclusion du mobilier aisément déplaçable, est ancré ou rendu captif.

Les containers à déchets sont ancrés ou rendus captifs. Lorsqu'ils sont entreposés dans des aménagements spécifiques (type local à poubelles), ces derniers sont rendus clos et étanches en cas de crue.

Article 3 - Protéger les biens

Les réserves, locaux de stockage et d'archivage des commerces et autres activités sont mis au-dessus de l'altitude de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, par aménagement des locaux. En cas d'impossibilité d'aménagement ou de surélévation des stocks, ces derniers sont aisément déplaçables. Il est vivement recommandé d'élaborer un diagnostic de vulnérabilité* et un plan d'évacuation.

TITRE III – RÉGLEMENTATION

En application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le règlement des différentes zones du PPRI comporte pour chaque zone :

- le principe d'urbanisation ;
- les interdictions ;
- les prescriptions applicables aux biens et activités existants ;
- les prescriptions applicables aux biens et activités futurs ;
- les règles de construction* et d'aménagement.

Il est rappelé, en référence à la rubrique 3.2.2.0 du décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 pris en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, que pour les aménagements ou pour les constructions* réalisés en application du présent règlement, les maîtres d'ouvrage :

- évaluent l'impact exact dans le domaine hydraulique ;
- prévoient les mesures compensatoires* afin d'établir au droit du projet* mais aussi en amont et en aval, des conditions d'écoulement des crues semblables aux conditions existantes avant aménagement (vitesses et cotes de lignes d'eau) ;
- respectent l'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue* de façon à ne pas aggraver les risques ni en provoquer de nouveaux.

Le PPRI engage la responsabilité du maître d'ouvrage. L'article R. 431-16 du code de l'urbanisme prévoit que si une construction* projetée est subordonnée par un PPRI à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, le dossier joint à la demande de permis de construire comprend une attestation établie par l'architecte du projet* ou par un expert certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet* prend en compte ces conditions au stade de la conception.

Dans le cadre de l'article R. 431-8 du code de l'urbanisme, pour tout projet soumis au PPRI de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan, une notice simple précisera à minima comment le projet prend en compte le risque d'inondation et le PPRI, et mentionnera notamment la référence aux articles qui concernent le projet et la manière dont les prescriptions sont respectées.

Chapitre 1 – Dispositions applicables en zone rouge foncé

Principe d'urbanisation de la zone

Le principe est d'interdire toute construction* nouvelle (sauf exceptions citées en autorisations) dans cette **zone d'aléas fort et très fort** (hauteurs d'eau supérieures à 1 m, voire 2 m) qui sert à **l'écoulement et l'expansion des crues**.

Cependant, le bâti existant n'est pas remis en cause et peut évoluer de manière à être plus résilient aux crues.

Cette zone peut recevoir certains aménagements de terrains de plein air et des équipements à usage agricole, sportif, récréatif ou de loisirs mais en aucun cas à usage de logement (sauf exception citée en autorisation).

Les articles qui suivent sont opposables aux règles d'urbanisme appliquées par l'autorité compétente en matière d'application du droit du sol et prescrivent des règles de construction* ainsi que des mesures compensatoires* sous la responsabilité des maîtres d'ouvrages et des professionnels concernés par les projets.

Article 1 - Interdictions en zone rouge foncé

Hormis les projets autorisés aux articles 2 et 3 de ce chapitre, tout projet sur les biens et activités, existants ou futurs, est interdit.

ZONE ROUGE FONCE

Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone rouge foncé

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

RF-A.1 Les travaux sur les bâtiments existants

Les travaux d'entretien et de gestion courants* des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent PPRI, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, la mise aux normes de sécurité et d'accessibilité, les mesures de protection contre les inondations.

L'augmentation du nombre de logements dans un bâtiment existant par aménagement, rénovation, division, changement de destination ou reconstruction est interdite.

RF-A.2 Les extensions* des constructions* existantes

- Les extensions* des habitations existantes exclusivement réservées à des travaux de mise aux normes de confort* au sens de l'article R. 111-3 du code de la construction* et de l'habitat, dans le respect des règles du PLU dans la limite de 10 m² de surface de plancher* et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que la cote du premier plancher habitable* soit supérieure à l'altitude de la cote de référence*.
- Dans la limite de 20 % de la surface de plancher, les extensions* au sol des équipements existants à usage agricole, sportif, récréatif et/ou de loisirs, et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- Les extensions* pour les locaux sanitaires, techniques ou de loisirs n'ayant pas pour conséquence d'augmenter de plus de 10 m² la surface de plancher de la construction* existante et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- L'extension ou la réhabilitation des équipements d'intérêt général existants sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.

Dans tous les cas de figure précédents, la période de prise en compte des contraintes d'emprise au sol et/ou de surface de plancher* est fixée à partir de la date d'approbation du PPRI et concerne une même unité foncière*. Si plusieurs demandes d'autorisation ont été déposées depuis cette date, le cumul des emprises au sol et/ou de surface de plancher* ne doit pas dépasser la limite fixée par le type d'extension considéré.

RF-A.3 Les changements de destination sous la cote de référence

- Les changements de destination* des locaux d'habitation situés sous la cote de référence en locaux à usages d'activité commerciale, artisanale ou de service autre que les établissements stratégiques ou établissement sensibles sous réserve que toutes les dispositions utiles soient prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations.

- Le réaménagement d'un bâtiment entraînant un changement d'usage autre que de l'habitation, établissement stratégique ou établissement sensible s'il n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes, et s'il améliore la sécurité.

RF-A.4 Les stationnements de caravanes

La mise aux normes des terrains de stationnement de caravanes* existants à la date d'approbation du présent PPRI, et sous réserve qu'il n'y ait pas d'augmentation de la capacité d'accueil ni d'imperméabilisation des sols.

L'autorité compétente fixe pour chaque terrain les prescriptions d'informations, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants.

Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone rouge foncé

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

RF-A.5 Les aménagements sportifs

Les créations et les aménagements de terrains de plein air à usage sportif, récréatif et/ou de loisirs, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et à l'exception des installations fixes d'accueil (gymnase, piscine, cours de tennis couverts). Pour les locaux techniques et de sécurité, le premier plancher se situe au-dessus de la cote de référence*. Les tribunes sont construites sur pilotis* ou dispositif équivalent. Aucune cote minimale n'est en revanche fixée pour le premier plancher des vestiaires ou des blocs sanitaires.

RF-A.6 Les constructions* de locaux techniques

Les constructions* des locaux techniques des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence*.

RF-A.7 Les ouvrages d'art et voiries

Les ouvrages d'art et toutes les voiries sous réserve d'en évaluer l'impact exact sur l'environnement notamment dans le domaine hydraulique, de prévoir les mesures compensatoires* et de mettre en œuvre des techniques de construction* qui supportent la poussée correspondant à la cote de référence* et résistent aux effets d'érosion de la crue de référence.

RF-A.8 Les logements de gardiennage

Les logements strictement nécessaires au gardiennage des constructions* et installations autorisées dans la zone et ne pouvant être implantés en dehors de la zone. Le premier niveau habitable est situé au-dessus de la cote de référence*. Les mesures compensatoires* sont respectées.

ZONE ROUGE FONCE

RF-A.9 Les reconstructions

Les reconstructions sur place suite à démolition ou sinistre, autres que celles d'établissements sensibles ou stratégiques et d'habitations, sauf en cas de sinistre dû à une crue, sans augmentation de l'emprise au sol existante avant la démolition ou le sinistre.

À l'occasion d'une reconstruction, une extension de cette emprise peut être envisagée selon les règles prévues à l'article RF-A.2.

Dans le cadre des reconstructions, toutes les mesures nécessaires sont prises afin de réduire la vulnérabilité*.

Pour les bâtiments d'activités, le premier niveau fonctionnel est situé au-dessus de la cote de référence* et les mesures compensatoires* sont respectées.

RF-A.10 Les piscines

Les constructions de piscines* privées fixes, sous réserve qu'elles respectent les exigences de sécurité applicables aux piscines.

Les emprises des piscines et bassin sont matérialisées par des balises qui restent visibles en cas de crue. Le volume de déblai n'est pas pris en compte dans les mesures compensatoires*.

RF-A.11 Les équipements d'intérêt général et les activités sans fréquentation permanente

Les équipements d'intérêt général et les activités sans fréquentation permanente* sont autorisés en cas d'impossibilité technique à pouvoir les implanter en dehors de la zone, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence*.

RF-A.12 Les structures légères à vocation agricole

Les structures légères à vocation agricole telles que tunnels, serres ou boxes à animaux, sous réserve qu'elles soient fixées au sol de façon à ce qu'elles ne puissent pas être emportées par la crue et que les mesures compensatoires* soient prises, en particulier que ces structures soient implantées parallèlement à l'axe d'écoulement de la rivière ou munies de parois amovibles et escamotables en période de crue.

Article 4 - Règles de construction et d'aménagement

RF-C.1 Sous la cote de référence*, les matériaux utilisés pour les constructions* et les reconstructions sont hydrofuges et hydrophobes y compris les revêtements des sols et des murs et leurs liants.

RF-C.2 Les remblais* liés aux aménagements autorisés et les volumes des constructions* respectent les mesures compensatoires* sur la même unité foncière* notamment en matière d'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue*.

ZONE ROUGE FONCE

RF-C.3 Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations, notamment :

- installation au-dessus de la cote de référence* des équipements vulnérables comme les appareils de chauffage ;
- dispositif de mise hors service automatique des équipements électriques ;
- protection et étanchéité des réseaux* de transports des fluides.

RF-C.4 Les stockages et dépôts de matériaux ou produits non polluants, non toxiques, non dangereux et non vulnérables aux inondations, sous la cote de référence* sont placés dans un récipient étanche résistant à la crue centennale et lesté ou fixé au sol afin qu'ils ne soient pas emportés par la crue de référence. Le volume de ces stockages et dépôts font l'objet de mesures compensatoires* en matière d'équilibre des volumes retirés/rendus à la crue*.

RF-C.5 Les constructions* et les reconstructions visent autant que possible à s'implanter dans les secteurs les moins vulnérables de l'unité foncière*, sauf impossibilité technique ou motif lié au PLU. Les constructions* et les reconstructions sont dimensionnées pour supporter la poussée correspondante à la cote de référence* et résister aux effets d'érosion résultant de la crue de référence.

RF-C.6 Afin de ne pas constituer un obstacle au passage des eaux de la rivière en crue et de ne pas créer un frein à l'évacuation des eaux de la rivière en décrue, les clôtures projetées sont ajourées*. Les projets de clôture pleine* sont interdits.

Chapitre 2 – Dispositions applicables en zone rouge clair

Principe d'urbanisation de la zone

Le principe est d'interdire toute construction* nouvelle (sauf exceptions citées en autorisations sous conditions) dans cette **zone d'aléa moyen** qui sert au stockage de l'eau en cas d'inondation (**zone d'expansion des crues**).

Cette zone peut recevoir certains aménagements de terrain de plein air et des équipements à usage agricole, sportif, récréatif ou de loisirs.

Les articles qui suivent sont opposables aux règles d'urbanisme appliquées par l'autorité compétente en matière d'application du droit du sol et prescrivent des règles de construction* ainsi que des mesures compensatoires* sous la responsabilité des maîtres d'ouvrages et des professionnels concernés par les projets*.

Article 1 - Interdictions en zone rouge clair

Hormis les projets autorisés aux articles 2 et 3 de ce chapitre, tout projet sur les biens et activités, existants ou futurs, est interdit.

ZONE ROUGE CLAIR

Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone rouge clair

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

RC-A.1 Les travaux sur les bâtiments existants

Les travaux d'entretien et de gestion courants* des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent PPRI, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, la mise aux normes de sécurité et d'accessibilité, les travaux de protection contre les inondations.

L'augmentation du nombre de logements dans un bâtiment existant par aménagement, rénovation, division, changement de destination ou reconstruction est interdite.

RC-A.2 Les extensions* des constructions* existantes

- Les extensions* des habitations existantes dans le respect des règles du PLU, dans la limite de 20 m² de surface de plancher* et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que la cote du premier plancher habitable* soit supérieure à l'altitude de la cote de référence * et a minima située 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.
- Dans la limite de 20 % de surface de plancher, les extensions* au sol des équipements existants à usage agricole, sportif, récréatif et/ou de loisirs et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- Dans la limite de 20 % de surface de plancher, les extensions* des bâtiments existants à usage d'activités, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que la cote du premier plancher fonctionnel* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.
- Les extensions* pour les locaux sanitaires, techniques ou de loisirs, n'ayant pas pour conséquence d'augmenter de plus de 10 m² surface de plancher de la construction* existante à la date d'approbation du présent PPRI et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- L'extension* ou la réhabilitation des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.

Dans tous les cas de figure précédents, la période de prise en compte des contraintes d'emprise au sol et/ou de surface de plancher est fixée à partir de la date d'approbation du présent PPRI et concerne chaque bâtiment. Si plusieurs demandes d'autorisation ont été déposées depuis cette date, le cumul des emprises au sol et/ou de surface de plancher* ne doit pas dépasser la limite fixée par le type d'extension considéré.

ZONE ROUGE CLAIR

RC-A.3 Les annexes*

Les annexes* d'habitation dans la limite de 10 m² de surface de plancher* pour une même unité foncière*, sous réserve qu'il n'existe pas d'emplacement alternatif en dehors de la zone rouge clair, que celles-ci soient fixées au sol de façon à ce qu'elles ne puissent pas être emportées par la crue et que les mesures compensatoires* soient prises.

La période de la prise en compte de la contrainte de surface de plancher* est fixée à partir de la date d'approbation du présent PPRI. Si plusieurs demandes d'autorisation ont été déposées depuis cette date, le cumul des surfaces de plancher ne doit pas dépasser 10 m².

RC-A.4 Les changements de destination sous la cote de référence

- Les changements de destination des locaux d'habitation situés sous la cote de référence en locaux à usages d'activité commerciale, artisanale ou de service autre que les établissements stratégiques ou établissement sensibles sous réserve que toutes les dispositions utiles soient prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations.
- Le réaménagement d'un bâtiment entraînant un changement d'usage autre que de l'habitation, établissement stratégique ou établissement sensible s'il n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes, et s'il améliore la sécurité.

RC-A.5 Les stationnements de caravanes

La mise aux normes des terrains de stationnement de caravanes* existants à la date d'approbation du présent PPRI, et sous réserve qu'il n'y ait pas d'augmentation de la capacité d'accueil ni d'imperméabilisation des sols.

L'autorité compétente fixe pour chaque terrain les prescriptions d'informations, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants.

Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone rouge clair

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

RC-A.6 Les aménagements sportifs

Les créations et les aménagements de terrains de plein air à usage sportif, récréatif et/ou de loisirs, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et à l'exception des installations fixes d'accueil (gymnase). Pour les locaux techniques et de sécurité, le premier plancher se situe au-dessus de la cote de référence*. Les tribunes sont construites sur pilotis* ou dispositif équivalent. Aucune cote minimale n'est en revanche fixée pour le premier plancher des vestiaires ou des blocs sanitaires.

ZONE ROUGE CLAIR

RC-A.7 Les constructions* de locaux techniques

Les constructions* des locaux techniques des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence*.

RC-A.8 Les ouvrages d'art et voiries

Les ouvrages d'art et toutes les voiries sous réserve d'en évaluer l'impact exact sur l'environnement notamment dans le domaine hydraulique, de prévoir les mesures compensatoires* et de mettre en œuvre des techniques de construction* qui supportent la poussée correspondant à la cote de référence* et résistent aux effets d'érosion de la crue de référence.

RC-A.9 Les logements de gardiennage

Les logements strictement nécessaires au gardiennage des constructions* et installations autorisées dans la zone. Le premier niveau d'habitation est situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Les mesures compensatoires* sont respectées.

RC-A.10 Les reconstructions

Les reconstructions sur place, suite à démolition ou sinistre, autres que celles d'établissements sensibles ou stratégiques, sauf en cas de sinistre dû à une crue, sans augmentation de l'emprise au sol existante avant la démolition ou le sinistre. À l'occasion d'une reconstruction, une extension de cette emprise peut être envisagée selon les règles prévues à l'article RC-A.2.

Dans le cadre des reconstructions, toutes les mesures nécessaires sont prises afin de réduire la vulnérabilité*.

Pour les bâtiments à usage d'habitation, le premier niveau habitable est situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Pour les bâtiments d'activités, le premier niveau fonctionnel est situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Dans tous les cas, les mesures compensatoires* sont respectées.

RC-A.11 Les piscines

Les constructions de piscines* privées fixes, sous réserve qu'elles respectent les exigences de sécurité applicables aux piscines.

Les emprises des piscines et bassin sont matérialisées par des balises qui restent visibles en cas de crue. Le volume de déblai n'est pas pris en compte dans les mesures compensatoires*.

ZONE ROUGE CLAIR

RC-A.12 Les équipements d'intérêt général et les activités sans fréquentation permanente

Les équipements d'intérêt général* et les activités sans fréquentation permanente* sont autorisés en cas d'impossibilité technique à pouvoir les implanter en dehors de la zone, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence*.

RC-A.13 Les structures légères à vocation agricole

Les structures légères à vocation agricole telles que tunnels, serres ou boxes à animaux, sous réserve qu'elles soient fixées au sol de façon à ce qu'elles ne puissent pas être emportées par la crue et que les mesures compensatoires* soient prises, en particulier que ces structures soient implantées parallèlement à l'axe d'écoulement de la rivière ou munies de parois amovibles et escamotables en période de crue.

Article 4 - Règles de construction et d'aménagement

RC-C.1 Sous la cote de référence* et a minima jusqu'à 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, les matériaux utilisés pour les constructions et les reconstructions sont hydrofuges et hydrophobes y compris les revêtements des sols et des murs et leurs liants.

RC-C.2 Les constructions* et les reconstructions sont dimensionnées pour supporter la poussée correspondante à la cote de référence* et résister aux effets d'érosion résultant de la crue de référence.

RC-C.3 Les remblais* liés aux aménagements autorisés et les volumes des constructions respectent les mesures compensatoires* sur la même unité foncière* notamment en matière d'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue*.

RC-C.4 Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations, notamment :

- installation au-dessus de la cote de référence*, et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, des équipements vulnérables comme les appareils de chauffage ;
- dispositif de mise hors service automatique des équipements électriques ;
- protection et étanchéité des réseaux* de transports des fluides.

RC-C.5 Les stockages et dépôts de matériaux ou produits non polluants, non toxiques, non dangereux et non vulnérables aux inondations, sous la cote de référence*, sont placés dans un récipient étanche résistant à la crue centennale et lesté ou fixé au sol afin qu'ils ne soient pas emportés par la crue de référence. Le volume de ces stockages et dépôts font l'objet de mesures compensatoires* en matière d'équilibre des volumes retiré/rendus à la crue*.

ZONE ROUGE CLAIR

RC-C.6 Les constructions et les reconstructions visent autant que possible à s'implanter dans les secteurs les moins vulnérables de l'unité foncière* sauf impossibilité technique ou motif lié au PLU.

RC-C.7 Afin de ne pas constituer un obstacle au passage des eaux de la rivière en crue et de ne pas créer un frein à l'évacuation des eaux de la rivière en décrue, les clôtures projetées sont ajourées*. Les projets de clôture pleine* sont interdits.

Chapitre 3 – Dispositions applicables en zone bleu foncé

Principe d'urbanisation de la zone

Le principe est de ne pas remettre en cause la vocation urbaine de cette **zone urbanisée d'aléa fort**, sans toutefois permettre sa densification et donc **sans augmenter le nombre de logements présents**.

Les articles qui suivent sont opposables aux règles d'urbanisme appliquées par l'autorité compétente en matière d'application du droit du sol et prescrivent des règles de construction ainsi que des mesures compensatoires* sous la responsabilité des maîtres d'ouvrages et des professionnels concernés par les projets*.

Article 1 - Interdictions en zone bleu foncé

Hormis les projets autorisés aux articles 2 et 3 de ce chapitre, tout projet sur les biens et activités, existants ou futurs, est interdit.

ZONE BLEU FONCE

Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone bleu foncé

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

BF-A.1 Les travaux sur les bâtiments existants

Les travaux d'entretien et de gestion courants* des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent PPRI, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, la mise aux normes de sécurité et d'accessibilité, les travaux de protection contre les inondations.

L'augmentation du nombre de logements dans un bâtiment existant par aménagement, rénovation, division, changement de destination ou reconstruction est interdite.

BF-A.2 Les extensions* des constructions existantes

- Les extensions* des habitations existantes, dans le respect des règles du PLU et dans la limite de 20 m² de surface de plancher* et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que la cote du premier plancher habitable* soit supérieure à l'altitude de la cote de référence*.
- Dans la limite de 20 % de l'emprise au sol, les extensions* au sol des équipements existants à usage agricole, sportif, récréatif et/ou de loisirs et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- Dans la limite de 20 % de l'emprise au sol, les extensions* des bâtiments existants à usage d'activités, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que le premier plancher fonctionnel soit situé au-dessus de la cote de référence*.
- Les extensions* pour les locaux sanitaires, techniques ou de loisirs, n'ayant pas pour conséquence d'augmenter de plus de 10 m² l'emprise au sol de la construction existante à la date d'approbation du présent PPRI et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- Les extensions* des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.

Dans tous les cas de figure précédents, la période de prise en compte des contraintes d'emprise au sol et/ou de surface de plancher* est fixée à partir de la date d'approbation du présent PPRI et concerne chaque bâtiment. Si plusieurs demandes d'autorisation ont été déposées depuis cette date, le cumul des emprises au sol et/ou des surfaces de plancher ne doit pas dépasser la limite fixée par le type d'extension considéré.

BF-A.3 Les changements de destination sous la cote de référence

Les changements de destination des locaux d'habitation situés sous la cote de référence en locaux à usages d'activité commerciale, artisanale ou de service autre que les établissements stratégiques ou établissement sensibles sous réserve que toutes les dispositions utiles soient prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations.

Le réaménagement d'un bâtiment entraînant un changement d'usage autre que de l'habitation, établissement stratégique ou établissement sensible s'il n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes, et s'il améliore la sécurité.

BF-A.4 Les annexes*

Les annexes* d'habitation dans la limite de 10 m² de surface de plancher*, quel que soit le nombre de demandes d'autorisation pour une même unité foncière*, sous réserve qu'elles soient fixées au sol de façon à ce qu'elles ne puissent pas être emportées par la crue et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.

La période de la prise en compte de la contrainte de surface de plancher* est fixée à partir de la date d'approbation du présent PPRI. Si plusieurs demandes d'autorisation ont été déposées depuis cette date, le cumul des surfaces de plancher ne doit pas dépasser 10 m².

BF-A.5 Les stationnements de caravanes

La mise aux normes des terrains de stationnement de caravanes* existants à la date d'approbation du présent PPRI, et sous réserve qu'il n'y ait pas d'augmentation de la capacité d'accueil ni d'imperméabilisation des sols.

L'autorité compétente fixe pour chaque terrain les prescriptions d'informations, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants.

Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone bleu foncé

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

BF-A.6 Les aménagements sportifs

Les créations et les aménagements de terrains de plein air à usage sportif, récréatif et/ou de loisirs, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et à l'exception des installations fixes d'accueil (gymnase). Pour les locaux techniques et de sécurité, le premier plancher se situe au-dessus de la cote de référence*. Les tribunes sont construites sur pilotis* ou dispositif équivalent. Aucune cote minimale n'est en revanche fixée pour le premier plancher des vestiaires ou des blocs sanitaires.

ZONE BLEU FONCE

BF-A.7 Les constructions de locaux techniques

Les constructions des locaux techniques des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence*.

BF-A.8 Les ouvrages d'art et voiries

Les ouvrages d'art et toutes les voiries sous réserve d'en évaluer l'impact exact sur l'environnement notamment dans le domaine hydraulique, de prévoir les mesures compensatoires* et de mettre en œuvre des techniques de construction qui supportent la poussée correspondant à la cote de référence* et résistent aux effets d'érosion de la crue de référence.

BF-A.9 Les logements de gardiennage

Les logements strictement nécessaires au gardiennage des constructions et installations autorisées dans la zone. Le premier niveau habitable est situé au-dessus de la cote de référence*. Les mesures compensatoires* sont respectées.

BF-A.10 Les reconstructions

Les reconstructions sur place suite à démolition ou sinistre, autres que celles d'établissements sensibles ou stratégiques, sauf en cas de sinistre dû à une crue, sans augmentation de l'emprise au sol existante avant la démolition ou le sinistre. À l'occasion d'une reconstruction, une extension de cette emprise peut être envisagée selon les règles prévues à l'article BF-A.2.

Dans le cadre des reconstructions, toutes les mesures nécessaires sont prises afin de réduire la vulnérabilité*.

Pour les bâtiments à usage d'habitation le premier niveau habitable est situé au-dessus de la cote de référence*. Pour les bâtiments d'activités, le premier niveau fonctionnel est situé au-dessus de la cote de référence*. Dans tous les cas, les mesures compensatoires* sont respectées.

BF-A.11 Les piscines

Les constructions de piscines* privées fixes, sous réserve qu'elles respectent les exigences de sécurité applicables aux piscines.

Les emprises des piscines et bassin sont matérialisées par des balises qui restent visibles en cas de crue. Le volume de déblai n'est pas pris en compte dans les mesures compensatoires*.

BF-A.12 Les équipements d'intérêt général et les activités sans fréquentation permanente

Les équipements d'intérêt général et les activités sans fréquentation permanente sont autorisés, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence*.

ZONE BLEU FONCE

Article 4 - Règles de construction et d'aménagement

BF-C.1 Sous la cote de référence*, les matériaux utilisés pour les constructions et les reconstructions sont hydrofuges et hydrophobes y compris les revêtements des sols et des murs et leurs liants.

BF-C.2 Les constructions et les reconstructions sont dimensionnées pour supporter la poussée correspondante à la cote de référence* et résister aux effets d'érosion résultant de la crue de référence.

BF-C.3 Les remblais* liés aux aménagements autorisés et les volumes des constructions respectent les mesures compensatoires* sur la même unité foncière* notamment en matière d'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue*.

BF-C.4 Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations, notamment :

- installation au-dessus de la cote de référence* des équipements vulnérables comme les appareils de chauffage ;
- dispositif de mise hors service automatique des équipements électriques ;
- protection et étanchéité des réseaux* de transports des fluides.

BF-C.5 Les stockages et dépôts de matériaux ou produits non polluants, non toxiques, non dangereux et non vulnérables aux inondations, sous la cote de référence*, sont placés dans un récipient étanche résistant à la crue centennale et lesté ou fixé au sol afin qu'ils ne soient pas emportés par la crue de référence. Le volume de ces stockages et dépôts fait l'objet de mesures compensatoires* en matière d'équilibre des volumes retirés/rendus à la crue.

BF-C.6 Afin de ne pas constituer un obstacle au passage des eaux de la rivière en crue et de ne pas créer un frein à l'évacuation des eaux de la rivière en décrue, les clôtures projetées sont ajourées*. Les projets de clôture pleine* sont interdits.

BF-C.7 Les constructions et les reconstructions visent autant que possible à s'implanter dans les secteurs les moins vulnérables de l'unité foncière* sauf impossibilité technique ou motif lié au PLU.

Chapitre 4 – Dispositions applicables en zone bleu clair

Principe d'urbanisation de la zone

Le principe d'urbanisation de cette **zone urbanisée d'aléa moyen** est d'améliorer sa qualité urbaine et de pouvoir la **densifier de manière maîtrisée sans aggraver sa vulnérabilité***, en autorisant certaines constructions nouvelles et les opérations d'aménagement sous certaines conditions de manière à favoriser la résilience* des nouveaux logements.

Les articles qui suivent sont opposables aux règles d'urbanisme appliquées par l'autorité compétente en matière d'application du droit du sol et prescrivent des règles de construction ainsi que des mesures compensatoires* sous la responsabilité des maîtres d'ouvrages et des professionnels concernés par les projets*.

Article 1 - Interdictions en zone bleu clair

Hormis les projets autorisés aux articles 2 et 3 de ce chapitre, tout projet sur les biens et activités, existants ou futurs, est interdit.

ZONE BLEU CLAIR

Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone bleu clair

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

BC-A.1 Les travaux sur les bâtiments existants

Les travaux d'entretien et de gestion courants* des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent PPRI, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, la mise aux normes de sécurité et d'accessibilité, les travaux de protection contre les inondations.

BC-A.2 Les extensions* des constructions existantes

- Les extensions* des habitations existantes, dans le respect des règles du PLU, dans la limite de 40 m² surface de plancher et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que la cote du premier plancher habitable* soit supérieure à l'altitude de la cote de référence * et a minima située 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.
- Dans la limite de 30 % de l'emprise au sol, les extensions* au sol des équipements existants à usage agricole, sportif, récréatif et/ou de loisirs, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- Dans la limite de 30 % de l'emprise au sol, les extensions* des bâtiments existants à usage d'activités, sous réserve d'une part que les mesures compensatoires* soient prises, et d'autre part que le premier plancher fonctionnel soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. À défaut de respecter cette dernière prescription, l'extension du bâtiment est limitée à 10 % de l'emprise au sol des bâtiments existants.
- Les extensions* de bâtiments d'habitations collectives sous réserve de ne pas aggraver la sécurité des personnes et la vulnérabilité* des biens et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que la cote du premier plancher habitable* soit supérieure à l'altitude de la cote de référence * et a minima située 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.
- Les extensions* des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- Les extensions* des établissements sensibles ou des établissements stratégiques*, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et sous réserve que le projet prévoie un panel de mesures approfondies pour réduire sa vulnérabilité* aux inondations (mesures structurelles visant à éviter l'inondation des niveaux habitables et fonctionnels avec une marge de sécurité supplémentaire, informations des usagers, plan de secours, gestion de l'alerte et des accès, prévention des ruptures d'approvisionnement en énergie et de ses conséquences, etc.).

Dans les cas des extensions* dont l'emprise au sol est limitée, la période de prise en compte des contraintes d'emprise au sol est fixée à partir de la date d'approbation du présent PPRI et concerne chaque bâtiment. Si plusieurs demandes d'autorisation ont été déposées depuis cette date, le cumul des emprises au sol ne doit pas dépasser la limite fixée par le type d'extension considéré.

BC-A.3 Les annexes*

Les annexes* d'habitation dans la limite de 20 m² d'emprise au sol, quel que soit le nombre de demandes d'autorisation pour une même unité foncière*, sous réserve qu'elles soient fixées au sol de façon à ce qu'elles ne puissent pas être emportées par la crue et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.

BC-A.4 Les augmentations du nombre de logement

Les augmentations du nombre de logements sur une unité foncière* sur laquelle le ou les bâtiments sont existants par un aménagement, une rénovation, un changement de destination* ou une reconstruction, dans le respect des règles du PLU, sous réserve qu'aucun logement créé ne se situe sous la cote de référence* ou à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, et sous réserve de ne pas augmenter l'emprise au sol existante avant travaux.

BC-A.5 Les changements de destination sous la cote de référence

Les changements de destination des locaux d'habitation situés sous la cote de référence en locaux à usages d'activité commerciale, artisanale ou de service ou bien inversement, des locaux à usage d'activité en logements sous réserve que le premier plancher habitable* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations.

Le réaménagement d'un bâtiment entraînant un changement d'usage autre que de l'habitation, établissement stratégique ou établissement sensible s'il n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes, et s'il améliore la sécurité.

BC-A.6 Les stationnements de caravanes

La mise aux normes des terrains de stationnement de caravanes* existants à la date d'approbation du présent PPRI, et sous réserve qu'il n'y ait pas d'augmentation de la capacité d'accueil ni de l'imperméabilisation des sols.

L'autorité compétente fixe pour chaque terrain les prescriptions d'informations, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants.

ZONE BLEU CLAIR

Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone bleu clair

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

BC-A.7 Les constructions nouvelles d'habitation

Les constructions nouvelles d'habitation dans le respect des règles du PLU, sous réserve que ces constructions respectent la morphologie urbaine environnante, que les mesures compensatoires* soient prises et que le premier plancher habitable* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

BC-A.8 Les constructions nouvelles d'activités

Les constructions nouvelles de bâtiments à usage d'activités, dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que le premier plancher fonctionnel* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

Les constructions nouvelles de bâtiments à usage d'activités ayant le statut d'installations classées au titre de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 (ICPE), dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que le premier plancher fonctionnel* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

BC-A.9 Les constructions de locaux techniques

Les constructions des locaux techniques des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

BC-A.10 Les reconstructions

Les reconstructions sur place, sauf en cas de sinistre dû à une crue, sans augmentation de l'emprise au sol existante avant la démolition ou le sinistre. À l'occasion d'une reconstruction, une extension de cette emprise peut être envisagée selon les règles prévues à l'article BC-A.2.

Dans le cadre des reconstructions, toutes les mesures nécessaires sont prises afin de réduire la vulnérabilité*.

Pour les bâtiments à usage d'habitation le premier niveau habitable est situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Pour les bâtiments d'activités, le premier niveau fonctionnel est situé au-dessus de la cote de référence* et a minima jusqu'à 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Dans tous les cas les mesures compensatoires* sont respectées.

BC-A.11 Les piscines

Les constructions de piscines* privées fixes, sous réserve qu'elles respectent les exigences de sécurité applicables aux piscines.

Les emprises des piscines et bassin sont matérialisées par des balises qui restent visibles en cas de crue. Le volume de déblai n'est pas pris en compte dans les mesures compensatoires*.

BC-A.12 Les opérations d'aménagement

Les opérations d'aménagement comportant des constructions à usage d'habitation et / ou à usage d'activités (commerciales, services, artisanales), dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises, que le premier plancher habitable* et/ou fonctionnel soit au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

Dans le cadre d'opérations d'aménagement comportant des constructions à usage d'habitation, un plan de secours est élaboré. Des mesures de gestion de l'accès au site en cas d'inondation sont à prévoir (ex.: accès hors d'eau, communication entre bâtiments, points d'arrimage pour embarcations, etc.). Un affichage sur le risque ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde mises en place est réalisé.

BC-A.13 Les aménagements sportifs

Les créations et les aménagements de terrains de plein air à usage sportif, récréatif et/ou de loisirs, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et à l'exception des installations fixes d'accueil. Pour les locaux techniques, de sécurité et les vestiaires, le premier plancher se situe au-dessus de la cote de référence*. Les tribunes sont construites sur pilotis* ou dispositif équivalent. Aucune cote minimale n'est en revanche fixée pour le premier plancher des vestiaires ou des blocs sanitaires.

BC-A.14 Les sous-sols*

La construction des sous-sols* à usage exclusif de stationnement des véhicules sous les nouvelles constructions, dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les véhicules stationnés puissent être aisément soustraits et/ou dépannés. Ils sont conçus de façon à permettre l'évacuation des eaux après la crue.

BC-A.15 Les établissements recevant du public (ERP)

La construction d'établissements recevant du public* (ERP), sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et sous réserve que le projet* prévoie un panel de mesures approfondies pour réduire sa vulnérabilité* aux inondations (mesures structurelles visant à éviter l'inondation des niveaux habitables et fonctionnels, informations des usagers, plan de secours, gestion de l'alerte et des accès, prévention des ruptures d'approvisionnement en énergie et de ses conséquences, etc …), sur le territoire des communes disposant d'un PCS approuvé.

Un affichage sur le risque ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde mis en place est réalisé.

BC-A.16 Les ouvrages d'art et voiries

Les ouvrages d'art et toutes les voiries sous réserve d'en évaluer l'impact exact sur l'environnement notamment dans le domaine hydraulique, de prévoir les mesures compensatoires* et de mettre en œuvre des techniques de construction qui supportent la poussée correspondant à la cote de référence* et résistent aux effets d'érosion de la crue de référence.

Article 4 - Règles de construction et d'aménagement

BC-C.1 Sous la cote de référence*, et a minima jusqu'à 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, les matériaux utilisés pour les constructions et les reconstructions sont hydrofuges et hydrophobes y compris les revêtements des sols et des murs et leurs liants.

BC-C.2 Les constructions et les reconstructions sont dimensionnées pour supporter la poussée correspondante à la cote de référence* et résister aux effets d'érosion résultant de la crue de référence.

BC-C.3 Les remblais* liés aux aménagements autorisés et les volumes des constructions respectent les mesures compensatoires* sur la même unité foncière* notamment en matière d'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue*, uniquement pour les opérations de construction ou d'aménagement.

BC-C.4 Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations, notamment :

- installation au-dessus de la cote de référence* et a minima jusqu'à 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel* des équipements vulnérables comme les appareils de chauffage ;
- dispositif de mise hors service automatique des équipements électriques ;
- protection et étanchéité des réseaux* de transports des fluides.

BC-C.5 Les stockages et dépôts de matériaux ou produits non polluants, non toxiques, non dangereux et non vulnérables aux inondations, sous la cote de référence*, sont placés dans un récipient étanche résistant à la crue centennale et lesté ou fixé au sol afin qu'ils ne soient pas emportés par la crue de référence. Le volume de ces stockages et dépôts fait l'objet de mesures compensatoires* en matière d'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue*.

BC-C.6 Afin de ne pas constituer un obstacle au passage des eaux de la rivière en crue et de ne pas créer un frein à l'évacuation des eaux de la rivière en décrue, les clôtures projetées sont ajourées*. Les projets de clôture pleine* sont interdits.

ZONE BLEU CLAIR

BC-C.7 Les constructions et les reconstructions visent autant que possible à s'implanter dans les secteurs les moins vulnérables de l'unité foncière* sauf impossibilité technique ou motif lié au PLU.

Chapitre 5 – Dispositions applicables en zone marron

Principe d'urbanisation de la zone

Le principe d'urbanisation de cette zone de **centre urbain** compris quasi-intégralement en **zone d'aléa moyen ou fort** est de pouvoir autoriser la construction, la transformation et le renouvellement du bâti existant, sans limitation particulière, mais en respectant des conditions permettant de réduire la vulnérabilité* et d'améliorer de manière pérenne la résilience* de ces quartiers.

Les articles qui suivent, sont opposables aux règles d'urbanisme appliquées par l'autorité compétente en matière d'application du droit du sol et prescrivent des règles de construction ainsi que des mesures compensatoires* sous la responsabilité des maîtres d'ouvrages et des professionnels concernés par les projets*.

Article 1 - Interdictions en zone marron

Hormis les projets autorisés aux articles 2 et 3 de ce chapitre, tout projet sur les biens et activités, existants ou futurs, est interdit.

ZONE MARRON

Article 2 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités existants en zone marron

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

M-A.1 Les travaux sur les bâtiments existants

Les travaux d'entretien et de gestion courants* des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent PPRI, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, la mise aux normes de sécurité et d'accessibilité, les travaux de protection contre les inondations.

M-A.2 Les extensions* des constructions existantes

- Les extensions* des équipements existants à usage agricole, sportif, récréatif et/ou de loisirs, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.
- Les extensions* des bâtiments existants à usage d'activités, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que le premier plancher fonctionnel soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.
- Les extensions* des habitations sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que la cote du premier plancher habitable* soit supérieure à l'altitude de la cote de référence * et a minima située 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.
- Les extensions* des établissements recevant du public* (ERP), sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et sous réserve que le projet prévoie un panel de mesures approfondies pour réduire sa vulnérabilité* aux inondations (mesures structurelles visant à éviter l'inondation des niveaux habitables et/ou fonctionnels avec une marge de sécurité supplémentaire, informations des usagers, plan de secours, gestion de l'alerte et des accès, prévention des ruptures d'approvisionnement en énergie et de ses conséquences, etc.).

M-A.3 Les augmentations du nombre de logement

Les augmentations du nombre de logements sur une unité foncière* sur laquelle le ou les bâtiments sont existants par un aménagement, une rénovation, un changement de destination*, ou une reconstruction, dans le respect des règles du PLU, sous réserve qu'aucun logement créé ne se situe sous la cote de référence* et à moins de 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

ZONE MARRON

M-A.4 Les changements de destination sous la cote de référence

Les changements de destination des locaux d'habitation situés sous la cote de référence en locaux à usages d'activité commerciale, artisanale ou de service ou bien inversement, des locaux à usage d'activité en logements sous réserve que le premier plancher habitable* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations.

M-A.5 Les annexes*

Les annexes* d'habitation dans la limite de 20 m² d'emprise au sol, quel que soit le nombre de demandes d'autorisation pour une même unité foncière*, sous réserve qu'elles soient fixées au sol de façon à ce qu'elles ne puissent pas être emportées par la crue et sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises.

Article 3 - Autorisations sous conditions applicables aux biens et activités futurs en zone marron

Sont admis sous réserve du respect des règles de construction et d'aménagement définies à l'article 4 :

M-A.6 Les constructions d'habitation

Les constructions nouvelles d'habitation dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et sous réserve que le premier plancher habitable* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

M-A.7 Les constructions d'activités

Les constructions nouvelles de bâtiments à usage d'activités, dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que le premier plancher fonctionnel* où s'exerce l'activité soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

Les constructions nouvelles de bâtiments à usage d'activités ayant le statut d'installations classées au titre de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 (ICPE), dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que le premier plancher fonctionnel* soit situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

ZONE MARRON

M-A.8 Les constructions de locaux techniques

Les constructions des locaux techniques des équipements d'intérêt général sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises et que l'ensemble des biens et des équipements vulnérables aux inondations soient situés au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

M-A.9 Les reconstructions

Les reconstructions sur place suite à démolition ou sinistre, sauf en cas de sinistre dû à une crue, sans augmentation de l'emprise au sol existante avant la démolition ou le sinistre. À l'occasion d'une reconstruction, une extension de cette emprise peut être envisagée selon les règles prévues à l'article M-A.2.

Dans le cadre des reconstructions, toutes les mesures nécessaires sont prises afin de réduire la vulnérabilité*.

Pour les bâtiments à usage d'habitation le premier niveau habitable est situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Pour les bâtiments d'activités, le premier niveau fonctionnel est situé au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*. Dans tous les cas, les mesures compensatoires* sont respectées.

M-A.10 Les piscines

Les constructions de piscines* privées fixes, sous réserve qu'elles respectent les exigences de sécurité applicables aux piscines.

Les emprises des piscines et bassin sont matérialisées par des balises qui restent visibles en cas de crue. Le volume de déblai n'est pas pris en compte dans les mesures compensatoires*.

M-A.11 Les aménagements sportifs

Les créations et les aménagements de terrains de plein air à usage sportif, récréatif et/ou de loisirs, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises. Pour les locaux techniques, de sécurité et les vestiaires, le premier plancher se situe au-dessus de la cote de référence. Les tribunes sont construites sur pilotis* ou dispositif équivalent. Aucune cote minimale n'est en revanche fixée pour le premier plancher des vestiaires ou des blocs sanitaires.

M-A.12 Les sous-sols*

La construction des sous-sols* à usage exclusif de stationnement des véhicules sous les nouvelles constructions à usage d'habitation, dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les véhicules stationnés puissent être aisément soustraits et/ou dépannés. Ils sont conçus de façon à permettre l'évacuation des eaux après la crue.

ZONE MARRON

M-A.13 Les ouvrages d'art et voiries

Les ouvrages d'art et toutes les voiries sous réserve d'en évaluer l'impact exact sur l'environnement notamment dans le domaine hydraulique, de prévoir les mesures compensatoires* et de mettre en œuvre des techniques de construction qui supportent la poussée correspondant à la cote de référence* et résistent aux effets d'érosion de la crue de référence.

M-A.14 Les opérations d'aménagement

Les opérations d'aménagement comportant des constructions à usage d'habitation et/ou à usage d'activités (commerciales, services, artisanales, industrielles), dans le respect des règles du PLU, sous réserve que les mesures compensatoires* soient prises, que le premier plancher habitable* et/ou fonctionnel soit au-dessus de la cote de référence* et a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*.

Dans le cadre d'opérations d'aménagement comportant des constructions à usage d'habitation, un plan de secours est élaboré. Des mesures de gestion de l'accès au site en cas d'inondation sont à prévoir (accès hors d'eau, communication entre bâtiments, points d'arrimage d'embarcations, etc.). Un affichage sur le risque ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde mises en place est réalisé.

M-A.15 Les établissements recevant du public (ERP)

La construction d'établissement recevant du public* (ERP), et la construction d'équipements publics, sous réserve que les mesures compensatoires soient prises et sous réserve que le projet* prévoie un panel de mesures approfondies pour réduire sa vulnérabilité* aux inondations (mesures structurelles visant à éviter l'inondation des niveaux habitables et fonctionnels avec une marge de sécurité supplémentaire, informations des usagers, plan de secours, gestion de l'alerte et des accès, prévention des ruptures d'approvisionnement en énergie et de ses conséquences, etc.), sur le territoire des communes disposant d'un PCS approuvé.

Un affichage sur le risque ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde mises en place est réalisé.

Article 4 - Règles de construction et d'aménagement

M-C.1 Sous la cote de référence*, et a minima jusqu'à 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel*, les matériaux utilisés pour les constructions et les reconstructions sont hydrofuges et hydrophobes y compris les revêtements des sols et des murs et leurs liants.

M-C.2 Les constructions et les reconstructions sont dimensionnées pour supporter la poussée correspondante à la cote de référence* et résister aux effets d'érosion résultant de la crue de référence.

ZONE MARRON

M-C.3 Les remblais* liés aux aménagements autorisés et les volumes des constructions respectent les mesures compensatoires* sur la même unité foncière* notamment en matière d'équilibre des volumes retirés et rendus à la crue*, uniquement pour les opérations de construction ou d'aménagement.

M-C.4 Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations, notamment :

- installation au-dessus de la cote de référence* et a minima jusqu'à 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel* des équipements vulnérables comme les appareils de chauffage ;
- dispositif de mise hors service automatique des équipements électriques ;
- protection et étanchéité des réseaux* de transports des fluides.

M-C.5 Les stockages et dépôts de matériaux ou produits non polluants, non toxiques, non dangereux et non vulnérables aux inondations, sous la cote de référence*, sont placés dans un récipient étanche résistant à la crue centennale et lesté ou fixé au sol afin qu'ils ne soient pas emportés par la crue de référence. Le volume de ces stockages et dépôts fait l'objet de mesures compensatoires* en matière d'équilibre des volumes retirés /rendus à la crue*.

M-C.6 Afin de ne pas constituer un obstacle au passage des eaux de la rivière en crue et de ne pas créer un frein à l'évacuation des eaux de la rivière en décrue, les clôtures projetées sont ajourées*. Les projets de clôture pleine* sont interdits.

M-C.7 Les constructions et les reconstructions visent autant que possible à s'implanter dans les secteurs les moins vulnérables de l'unité foncière* sauf impossibilité technique ou motif lié au PLU.

TITRE IV – MESURES DE RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ SUR LES BIENS ET LES ACTIVITÉS EXISTANTS

Les mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants, tels que prévus au 4e alinéa de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, ont pour objectif :

- d'assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : zone de refuge*, matérialisation des piscines enterrés, etc) ;
- de réduire la vulnérabilité des biens (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques) ;
- de faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc.).

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPRI, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires et ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R. 562-5 du code de l'environnement). Ces mesures sont applicables sur l'ensemble des zones réglementaires du PPRI.

Conformément à l'article R. 562-5 du code de l'environnement, la mise en œuvre de ces dispositions s'effectue dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan. À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire ou de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Chapitre 1 – Mesures obligatoires

Article 1 - En zone d'aléas forts et très forts

RV-O.1 Réaliser un diagnostic de vulnérabilité et élaborer un plan d'actions

Cible : les établissements sensibles et stratégiques*, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les gestionnaires de réseaux.*

Les établissements ciblés réalisent un diagnostic de vulnérabilité.

Le diagnostic vise à définir les dispositions constructives et les mesures organisationnelles adaptées pour permettre le fonctionnement normal de l'activité ou, a minima, pour supporter sans dommages structurels une immersion prolongée tout en assurant un redémarrage rapide du service après le retrait des eaux.

Il peut par exemple prendre en compte les points suivants :

- diagnostic du bâti ;
- diagnostic des réseaux ;
- diagnostic des équipements ;

Sur la base des résultats de ce diagnostic de vulnérabilité, les établissements ciblés et les gestionnaires de réseaux élaborent un plan d'actions pour mettre en œuvre les mesures découlant de ce diagnostic.

Le plan d'action à élaborer expose :

- les mesures préventives destinées à diminuer la vulnérabilité de l'existant, et celles destinées à diminuer la vulnérabilité des équipements futurs ;
- les mesures prises pendant l'inondation pour prévenir les dégâts causés par les eaux, en identifiant précisément les ressources internes et les ressources externes mobilisées, et celles prises pendant et après l'inondation pour assurer un service minimal ;
- les procédures de remise en état et de redémarrage du service après l'inondation.

Le plan d'action préconisé peut reprendre le guide rédigé en 2012 par la direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement (DRIEA) afin de faciliter l'élaboration de ces plans par les structures visées par cette prescription. Il peut être téléchargé depuis le site de la préfecture de région Île-de-France (http://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france).

RV-O.2 Élaborer un plan de continuité d'activité (PCA)

Cible : les établissements sensibles et stratégiques*, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les collectivités et les gestionnaires de réseaux.*

Les établissements ciblés réalisent un plan de continuité d'activité (PCA).

Les établissements ne disposant pas de PCA à la date d'approbation du PPRI peuvent recourir au guide « *Bâtir un plan de continuité d'activité d'un service public* » publié par le centre européen de prévention de risque d'inondation (CEPRI) pour l'élaborer, ou bien au « *Guide pour réaliser un plan de continuité d'activité* » publié par le secrétariat général de la zone de défense et de sécurité (SGDZS).

RV-O.3 Limiter la hauteur des batardeaux

Cible : toutes les cibles (particuliers, entreprises, services publics, etc.)

En cas de mise en place de dispositifs anti-inondation (batardeaux), ceux-ci ne dépassent pas 1 mètre de hauteur afin de ne pas présenter de danger pour les occupants des bâtiments (maisons individuelles et constructions* légères notamment) dans le risque lié à la brusque pénétration de l'eau en cas de rupture de la barrière, ainsi que dans la sollicitation importante de la structure du bâtiment liée à la différence de pression entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment.

Article 2 - Dans toutes les zones d'aléas

RV-O.4 Installer hors d'eau des équipements vulnérables

Cible : toutes les cibles (particuliers, entreprises, services publics, etc.)

Les équipements et matériels sensibles à l'eau (tableaux électriques, appareils de chauffage, modules de commande, centrales de ventilation, climatisations, etc.) sont placés dans un local cuvelé ou a minima au-dessus de la cote de référence.

RV-O.5 Stocker hors d'eau les produits toxiques, polluants ou dangereux

Cible : toutes les cibles (particuliers, entreprises, services publics, etc.)

Toute aire de stockage de produits toxiques, polluants ou dangereux et citernes est mis hors d'eau a minima au-dessus de la cote de référence. Il est lesté ou fixé au sol afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence.

À défaut, s'ils ne peuvent pas être implantés au-dessus de la cote de référence, ils sont placés dans des récipients étanches résistants à la crue de référence (sous la forme de citernes, cuves, bouteilles, etc.), lestés et arrimés. Les orifices non étanches et évents sont situés au-dessus de la cote de référence.

RV-O.6 Recourir à des matériaux insensibles à l'eau

Cible : toutes les cibles (particuliers, entreprises, services publics, etc.)

Recourir à des matériaux insensibles à l'eau sur les parties d'ouvrage situées au-dessous de la cote de référence (menuiseries, cloisons, vantaux, revêtements de sols et murs, isolations thermiques et phoniques, etc.) lors de travaux ou d'aménagements intérieurs des constructions existantes.

RV-O.7 Verrouiller les tampons d'assainissement

Cible : les gestionnaires de réseaux

Les tampons d'assainissement pour les parties inférieures des réseaux pouvant être mises en charge lors des inondations sont verrouillés par les concessionnaires et gestionnaires des réseaux afin de limiter les risques d'accident pour la circulation des piétons et des véhicules (phénomènes de « trous d'eau »).

RV-O.8 Empêcher la dispersion et la flottaison d'objets susceptibles de blesser les personnes ou d'endommager les biens

Cible : toutes les cibles (particuliers, entreprises, services publics, etc.)

Les matériaux stockés, les objets ou les équipements extérieurs susceptibles de pouvoir se mettre en flottaison et ainsi créer des embâcles sont munis de dispositifs anti-emportements transparents ou d'un dispositif de gestion de crise permettant de les évacuer rapidement.

Il s'agit par exemple :

- du stationnement de caravanes et notamment :
  - des habitations légères de loisirs. Elles sont arrimées ou être aisément déplaçables ;
  - les véhicules terrestres habitables (caravanes et résidences mobiles de loisirs). Elles conservent en permanence leur moyen de mobilité et de manœuvre en vue de permettre à tout moment une évacuation rapide (en se déplaçant par elles-mêmes ou par traction, selon leurs caractéristiques) ;
- des équipements et engins de chantier. Ils sont soit aisément déplaçables, soit situés a minima au-dessus de la cote de référence pour les matériaux sensibles à l'eau ;

- du mobilier d'extérieur, notamment les containers, à l'exclusion du mobilier aisément déplaçable. Il est ancré ou rendu captif ;
- des containers à déchets. Ils sont ancrés ou rendus captifs. Lorsqu'ils sont entreposés dans des aménagements spécifiques (comme un local à poubelles), ces derniers sont rendus clos et étanches en cas de crue.

RV-O.9 Mettre hors d'eau les réserves, locaux de stockage et d'archivage des commerces et autres activités

Cible : les acteurs économiques

Ils sont mis a minima au-dessus de la cote de référence, par aménagement des locaux. En cas d'impossibilité d'aménagement ou de surélévation des stocks, ces derniers sont aisément déplaçables. Il est vivement recommandé d'élaborer un diagnostic de vulnérabilité et un plan d'évacuation.

RV-O.10 Baliser les piscines enterrées non clôturées ou hors-sol

Cible : les particuliers

Il s'agit de mettre en place un dispositif ou balisage permettant de repérer l'emprise des piscines enterrées non clôturées ou les piscines hors-sol en cas d'inondation jusqu'à la cote de référence (par exemple repérer l'emplacement de la piscine par des drapeaux). En effet, la hauteur d'eau au droit de la piscine est plus élevée à cause de la profondeur. Elle génère un danger pour les secours.

RV-O.11 Interdire le cloisonnement des sous-sols inondables à usage de parking

Cible : toutes les cibles (particuliers, entreprises, services publics, etc.)

Chapitre 2 – Mesures recommandées

Article 1 - En zone d'aléas forts et très forts

RV-R.1 Réaliser un auto-diagnostic de vulnérabilité du bâti à usage d'habitation

Cible : les particuliers

Réaliser un auto-diagnostic de vulnérabilité du bâti à usage d'habitation pour les particuliers afin de mettre en exergue les points faibles de la construction et les moyens d'y remédier.

Cet auto-diagnostic peut suivre les recommandations du CEPRI dans son guide « Le bâtiment face à l'inondation – Diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité ». L'auto-diagnostic de vulnérabilité permet de définir des priorités dans les travaux à réaliser pour réduire la vulnérabilité du bâti à partir du « Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant » du ministère en charge de l'environnement.

RV-R.2 Réaliser un diagnostic de vulnérabilité des entreprises ciblées ci-dessous et élaborer un plan d'actions

Cible : les entreprises dont les services pourraient être impliqués dans la gestion de crise (nettoyage, BTP, ramassage des déchets, etc.) et les entreprises dont l'arrêt de l'activité serait une menace sur l'économie du bassin d'emploi.

Le diagnostic vise à définir les dispositions constructives et toutes les mesures adaptées pour permettre le fonctionnement normal de l'activité ou, a minima, pour supporter sans dommages structurels une immersion prolongée tout en assurant un redémarrage rapide du service après le retrait des eaux. Il peut par exemple prendre en compte les points suivants :

- diagnostic du bâti ;
- diagnostic des réseaux ;
- diagnostic des équipements ;
- diagnostic financier (couverture d'assurance partielle) ;
- diagnostic commercial (ensemble des pertes potentielles liées à l'interruption d'activité et/ou une dégradation de l'image de marque).

En ce qui concerne les diagnostics financier et commercial, l'ensemble de la chaîne de production est pris en compte ainsi que les stocks.

Sur la base des résultats de ce diagnostic de vulnérabilité, les entreprises mettent en œuvre un plan d'actions pour mettre en œuvre les mesures découlant de ce diagnostic.

Le plan d'actions à élaborer expose :

- les mesures préventives destinées à diminuer la vulnérabilité de l'existant et celles destinées à diminuer la vulnérabilité des équipements futurs ;
- les mesures prises pendant l'inondation pour prévenir les dégâts causés par les eaux, en identifiant précisément les ressources internes et les ressources externes mobilisées, et celles prises pendant l'inondation pour assurer un service minimal ;
- les procédures de remise en état et de redémarrage du service après l'inondation.

Article 2 - Dans toutes des zones d'aléas

Cible : l'ensemble des mesures recommandées ci-dessous visent toutes les cibles (particuliers, entreprises, services publics, etc.).

- Prévoir un système d'obturation, temporaire ou permanent, des ouvertures dont tout ou partie se situe en dessous de la cote de référence. Ce système peut être utilisé en cas d'inondation afin d'empêcher l'eau de pénétrer et de ralentir la montée des eaux à l'intérieur des constructions : clapets anti-retour, dispositifs anti-inondation (batardeaux), etc. Ce système d'obturation doit être compatible avec les réglementations de sécurité contre l'incendie (accès, dégagement, issues de secours, baies accessibles, désenfumage, etc.).
- Prévoir un seuil de faible hauteur pour les portes et les portes-fenêtres afin de faciliter l'évacuation des eaux de nettoyage d'une pièce à l'autre et vers l'extérieur.

- Permettre le maintien de l'alimentation électrique dans les zones hors d'eau.

  Il est recommandé dans le cadre d'un réaménagement ou travaux intérieurs que le réseau et le tableau de distribution électrique soient conçus et réalisés de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans le niveau inondable tout en maintenant l'alimentation électrique dans les niveaux hors d'eau (par exemple par un coupe-circuit) afin de faciliter une remise en service partielle en cas d'inondation.

TITRE V – MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, issues du troisième alinéa de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, correspondent aux mesures collectives ou particulières à mettre en œuvre pour réduire globalement l'impact du risque, assurer la sécurité des personnes, faciliter l'organisation des secours et le retour à la normale.

Les mesures suivantes portent à la fois sur les projets et les biens existants. Concernant les biens existants, les mesures sont réalisées ou mises en œuvre dans un délai maximum de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRI.

Chapitre 1 – Mesures obligatoires

En complément des mesures obligatoires induites par le PPRI (voir le chapitre 2 du Titre II du présent règlement, relatif aux « effets du PPRI »), les mesures suivantes sont également à mettre en œuvre.

Article 1 - Dans toutes les zones d'aléas

PPS-O.1 Informer sur le risque dans les parkings souterrains

Cible : les collectivités, les aménageurs, les syndics, gérants, agents immobiliers, notaires

S'ils sont inondables, les parkings souterrains, existants ou nouveaux, sont signalés comme étant inondables et disposent de consignes de gestion du risque inondation affichées dans les parties communes du bâtiment.

Il s'agit, entre autres, de sensibiliser directement les occupants, sur les risques qu'un conducteur encourt s'il prend son véhicule au moment où survient un phénomène de ruissellement présentant des niveaux d'eau de plus de 20 cm de hauteur.

PPS-O.2 Assurer l'étanchéité des réseaux

Cible : gestionnaires des réseaux eaux d'assainissement (usées + pluviales)

Lors de la réalisation d'entretien, de confortement ou de création de réseaux enterrés d'alimentation d'eaux d'assainissements, les travaux assurent l'étanchéité du tronçon objet des travaux et l'installation de systèmes d'obturation nécessaires (par exemple des clapets anti-retour, le verrouillage des bouches d'égouts, etc.).

Chapitre 2 – Mesures recommandées

Article 1 - En zone d'aléas forts et très forts

PPS-R.1 Accompagner les acteurs économiques dans la gestion du risque d'inondation

Cible : l'ensemble des services publics (collectivités, État, chambres consulaires, etc) et les acteurs économiques

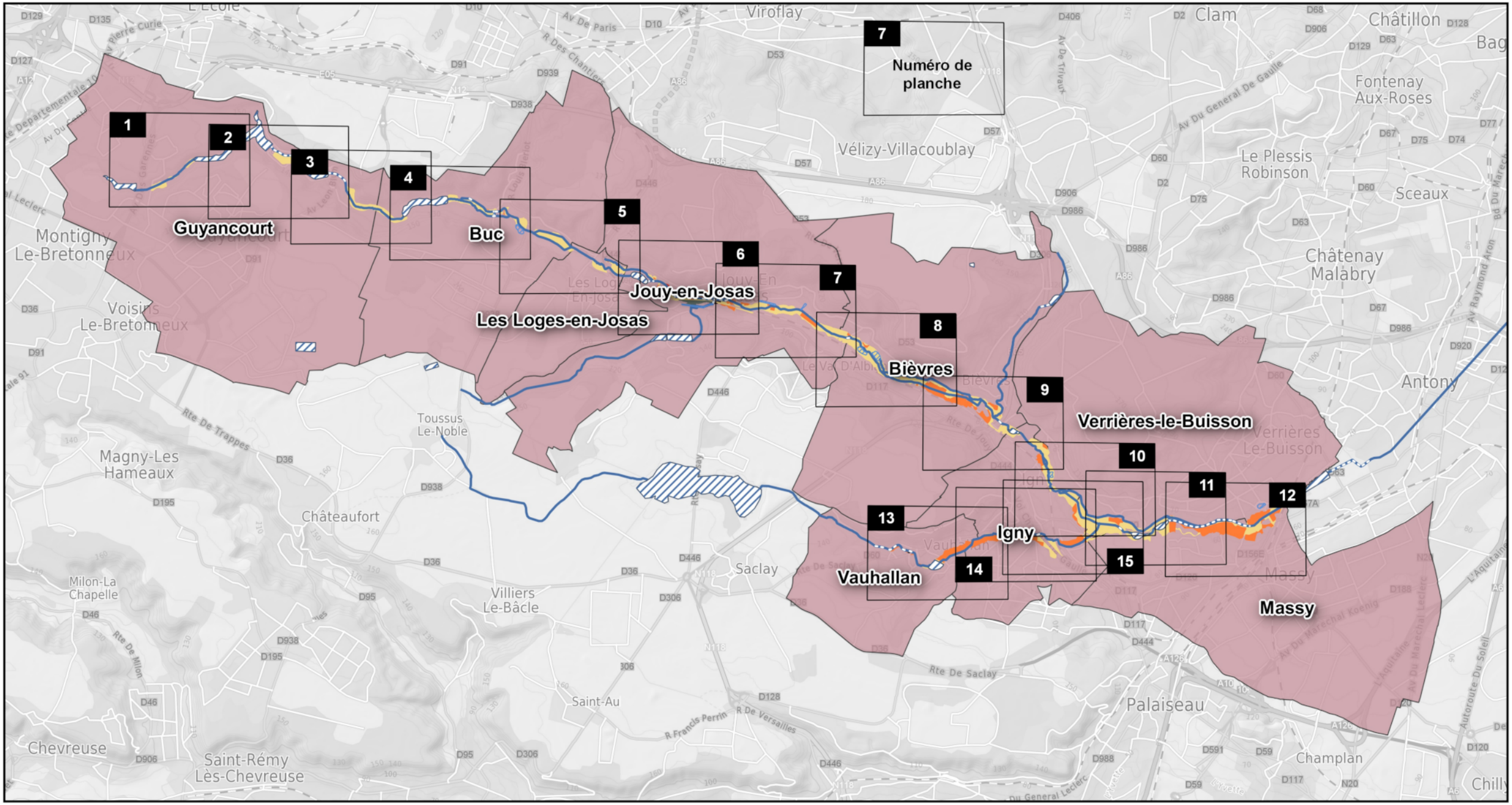
Il est recommandé que les services publics informent et sensibilisent les entreprises de l'état du risque d'inondation et des stratégies de gestion existantes et, le cas échéant, accompagnent les entreprises dans leurs démarches de prévention du risque d'inondation.

Les services publics visent prioritairement les entreprises impliquées dans la gestion de crise, dont l'arrêt serait une menace pour l'économie ou qui pourrait représenter un risque grave de pollution.

PPS-R.2 Mettre en place un plan familial de mise en sûreté (PFMS)

Cible : les particuliers

Il est recommandé de mettre en place un plan familial de mise en sûreté (PFMS) qui constitue pour chaque famille et citoyen la meilleure réponse permettant de faire face à la gravité d'une inondation en attendant les secours. Il comprend par exemple, la liste des numéros utiles (services d'urgence et de secours, mairie, services de l'État, compagnie d'assurance…), les papiers importants, les endroits au-dessus de la cote de référence pour une mise à l'abri ou une évacuation.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES YVELINES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'ESSONNE

ATLAS CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX

Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan

Approuvé par l'arrêté interpréfectoral n° 000041

du 10 MARS 2020

Jean-Jacques BROT

Le Préfet,

Jean-Benoît ALBERTINI

Source de données : DDT78, DDT91

Fond cartographique numérique des planches : BD-Parcellaire@IGN, BD-Ortho@IGN

Réalisation : DDT78

Date : 20/01/2020

Diffusion : PUBLIC

Echelle des planches : 1/5000

LEGENDE

Enjeux

Occupation du sol

- Centre urbain
- Zone urbaine dense
- Autre zone urbanisée
- Zone d'expansion des crues
- Zone de friches ferroviaire et industrielles

Enjeux recensés

- Etablissement sensible ou stratégique
- Etablissement recevant du public (ERP)
- Gares SNCF/RER
- Equipements de loisirs
- Ouvrage hydraulique
- Patrimoine
- Station de traitement des eaux usées (STEU)

Projets d'amenagements

- Projets d'amenagements

Parcellaire

- Limites parcellaires
- Bâti existant

Hydrographie

- Bassins de régulation
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique
- Réseau enterré

Infrastructures

Réseau routier

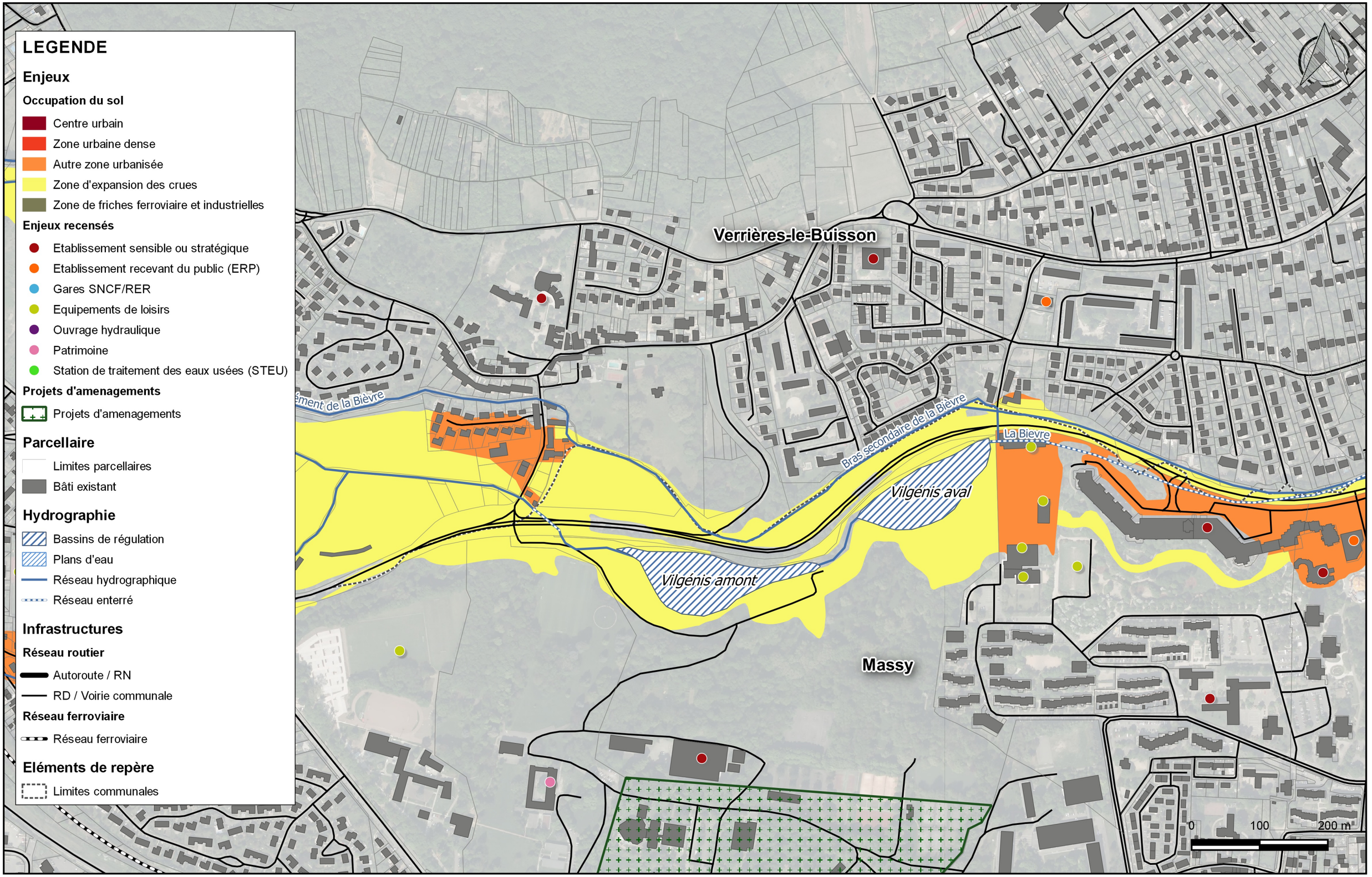
- Autoroute / RN
- RD / Voirie communale

Réseau ferroviaire

- Réseau ferroviaire

Eléments de repère

- Limites communales



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DES YVELINES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE L'ESSONNE

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX
Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan
PLANCHE N°11

Source de données: DDT78, DDT91

Fond cartographique numérique: BD-PARCELLAIRE®IGN, BD-ORTHO®IGN

Réalisation: DDT78

Date: 20/01/2020

Diffusion: PUBLIC

Échelle: 1/5000

LEGENDE

Enjeux

Occupation du sol

- Centre urbain
- Zone urbaine dense
- Autre zone urbanisée
- Zone d'expansion des crues
- Zone de friches ferroviaire et industrielles

Enjeux recensés

- Etablissement sensible ou stratégique
- Etablissement recevant du public (ERP)
- Gares SNCF/RER
- Equipements de loisirs
- Ouvrage hydraulique
- Patrimoine
- Station de traitement des eaux usées (STEU)

Projets d'amenagements

- Projets d'amenagements

Parcellaire

- Limites parcellaires
- Bâti existant

Hydrographie

- Bassins de régulation
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique
- Réseau enterré

Infrastructures

Réseau routier

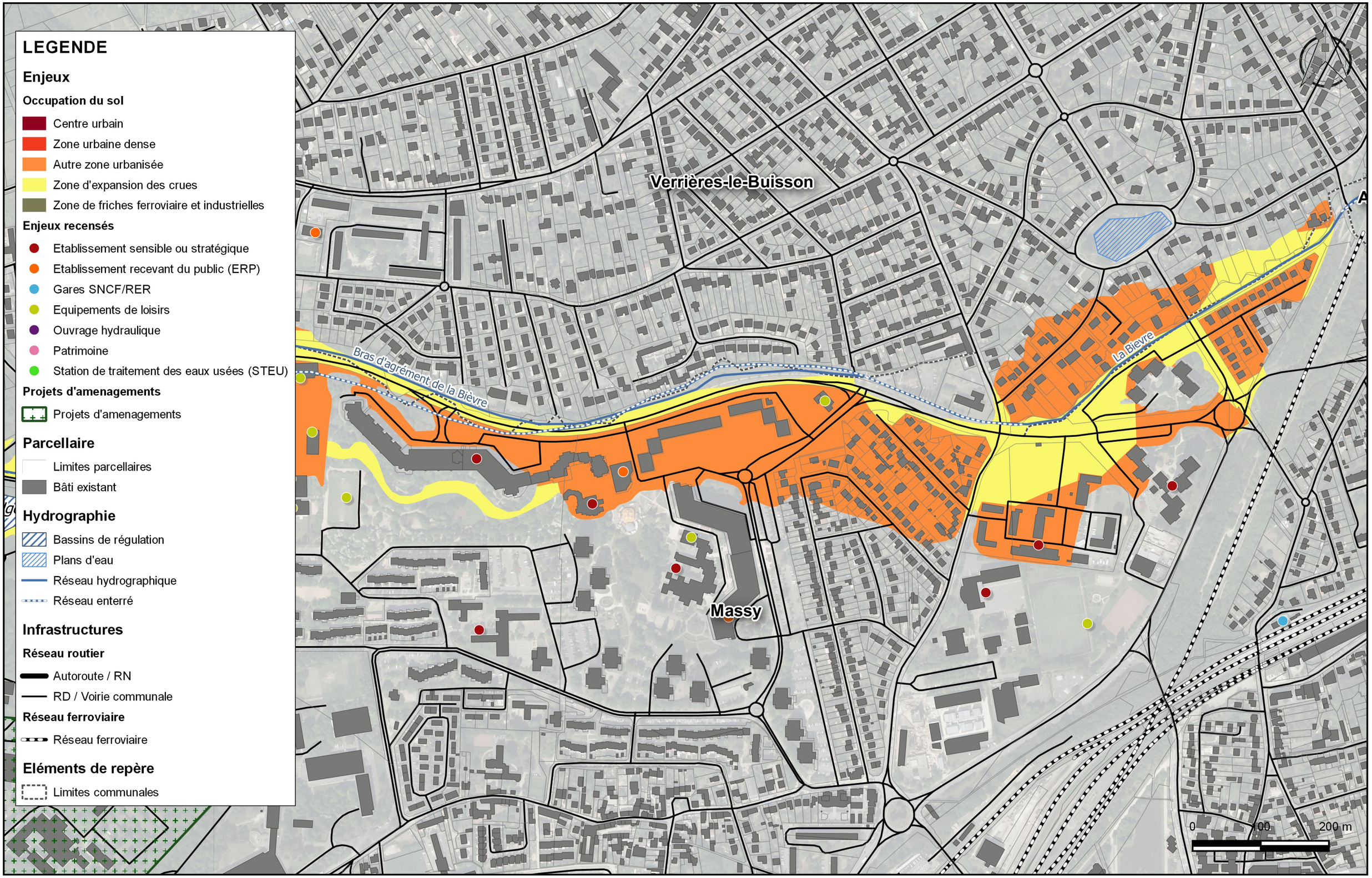
- Autoroute / RN
- RD / Voirie communale

Réseau ferroviaire

- Réseau ferroviaire

Eléments de repère

- Limites communales



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DES YVELINES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE L'ESSONNE

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX
Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan
PLANCHE N°12

Source de données: DDT78, DDT91 Fond cartographique numérique: BD-PARCELLAIRE®IGN, BD-ORTHO®IGN	Réalisation: DDT78 Date: 20/01/2020	Diffusion: PUBLIC Échelle: 1/5000

LEGENDE

Enjeux

Occupation du sol

- Centre urbain
- Zone urbaine dense
- Autre zone urbanisée
- Zone d'expansion des crues
- Zone de friches ferroviaire et industrielles

Enjeux recensés

- Etablissement sensible ou stratégique
- Etablissement recevant du public (ERP)
- Gares SNCF/RER
- Equipements de loisirs
- Ouvrage hydraulique
- Patrimoine
- Station de traitement des eaux usées (STEU)

Projets d'amenagements

- Projets d'amenagements

Parcellaire

- Limites parcellaires
- Bâti existant

Hydrographie

- Bassins de régulation
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique
- Réseau enterré

Infrastructures

Réseau routier

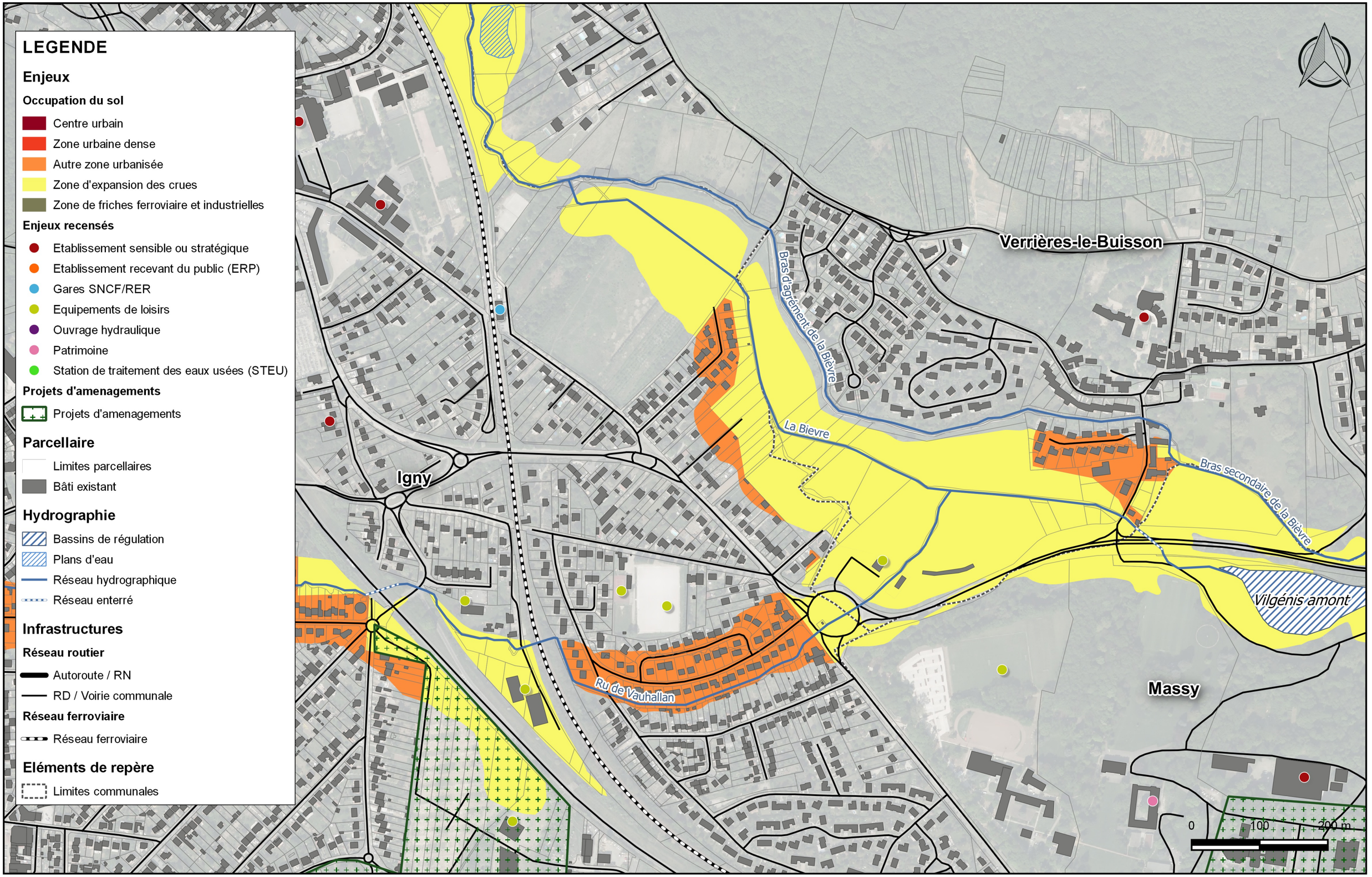
- Autoroute / RN
- RD / Voirie communale

Réseau ferroviaire

- Réseau ferroviaire

Eléments de repère

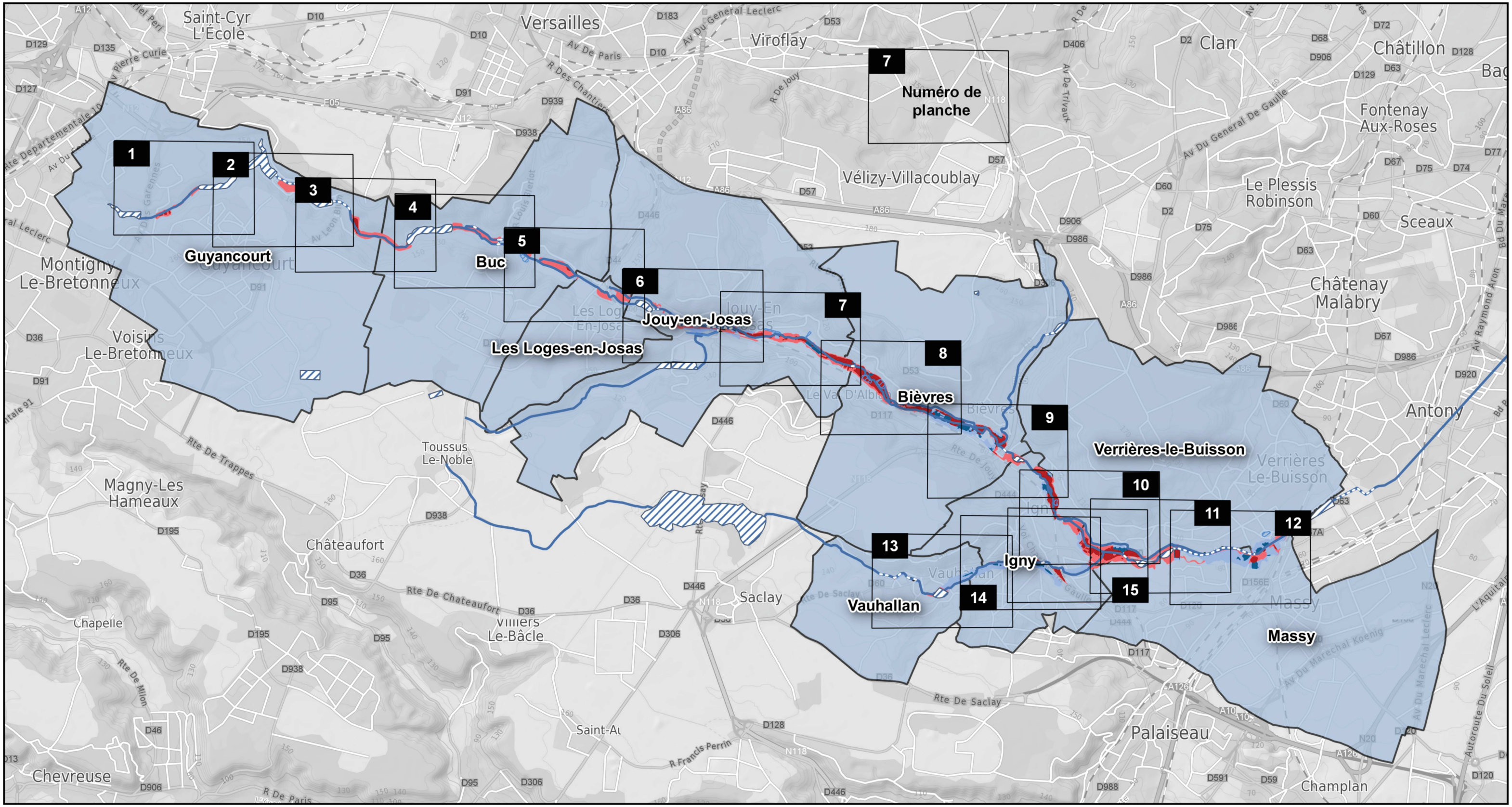
- Limites communales



CARTOGRAPHIE DES ENJEUX **Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan** **PLANCHE N°15**	Source de données: DDT78, DDT91 Fond cartographique numérique: BD-PARCELLAIRE®IGN, BD-ORTHO®IGN	Réalisation: DDT78	Diffusion: PUBLIC
		Date: 20/01/2020	Échelle: 1/5000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DES YVELINES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE L'ESSONNE



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES YVELINES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'ESSONNE

ATLAS CARTOGRAPHIQUE DU ZONAGE REGLEMENTAIRE

Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan

Approuvé par l'arrêté interpréfectoral n° 000041 du 10 MARS 2020

Jean-Jacques BROT

Le Préfet,

Jean-Benoît ALBERTINI

Source de données : DDT78, DDT91

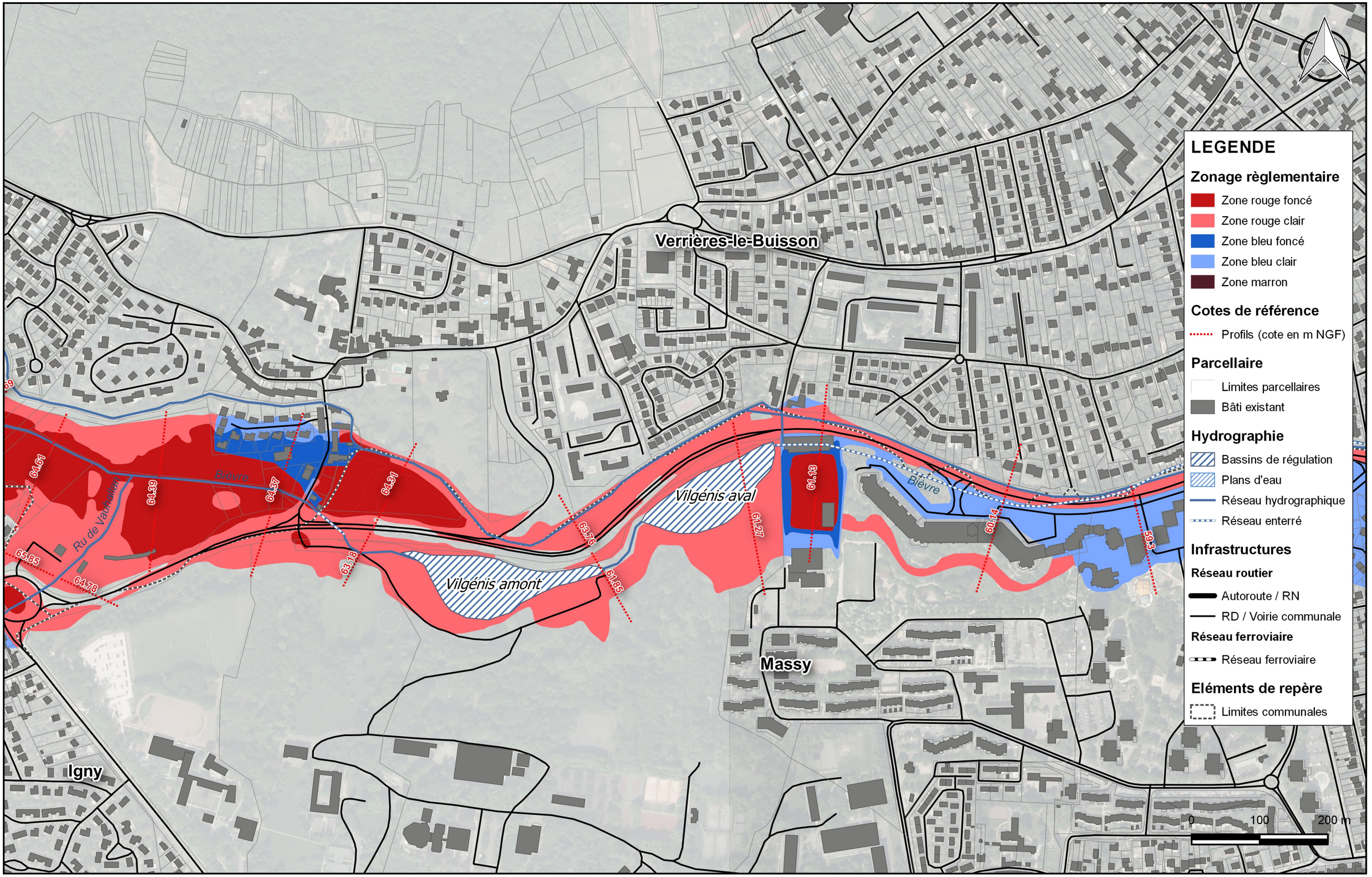
Fond cartographique numérique des planches : BD-Parcellaire@IGN, BD-Ortho@IGN

Réalisation : DDT78

Date : 20/01/2020

Diffusion : PUBLIC

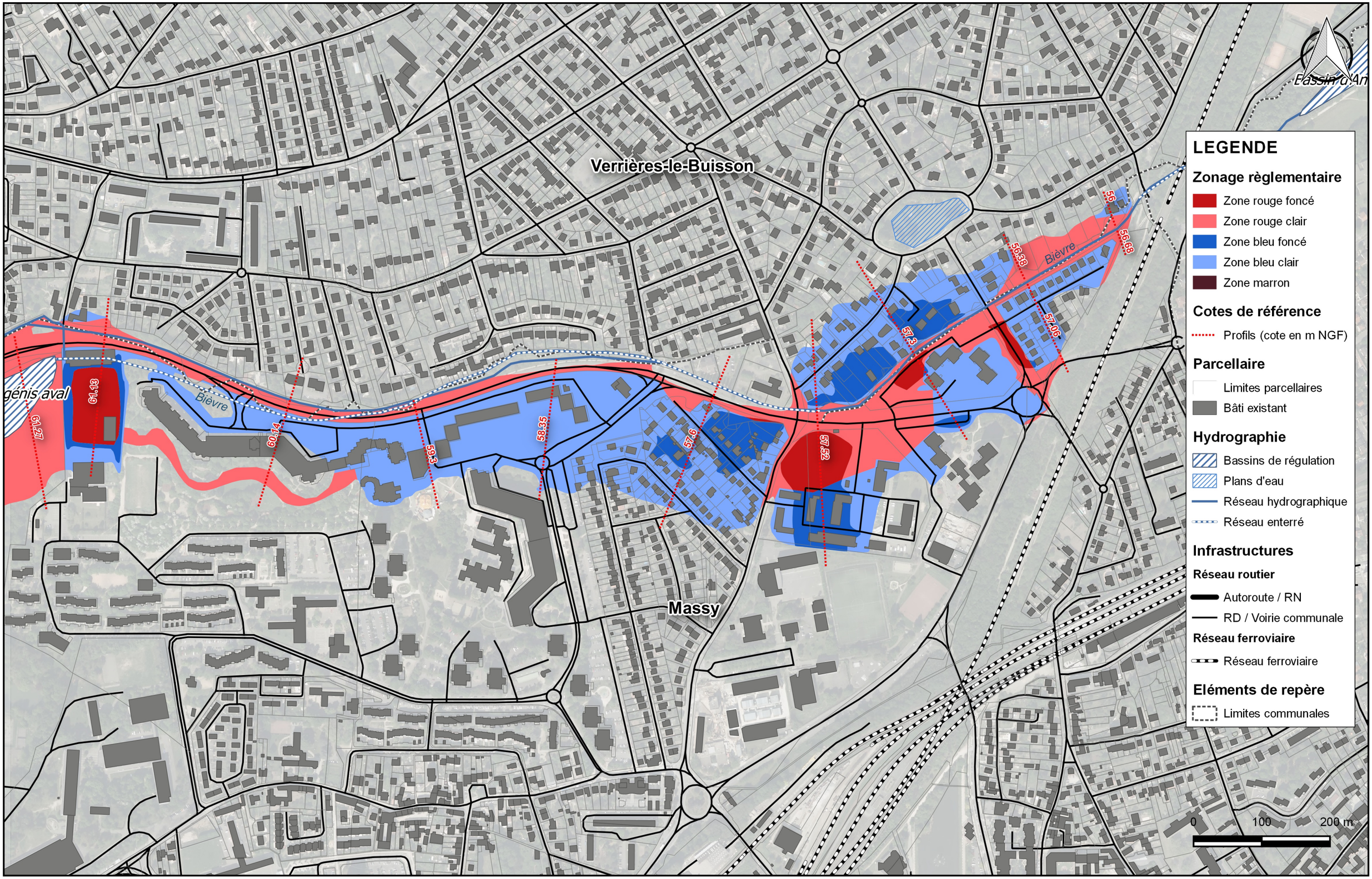
Echelle des planches : 1/5000



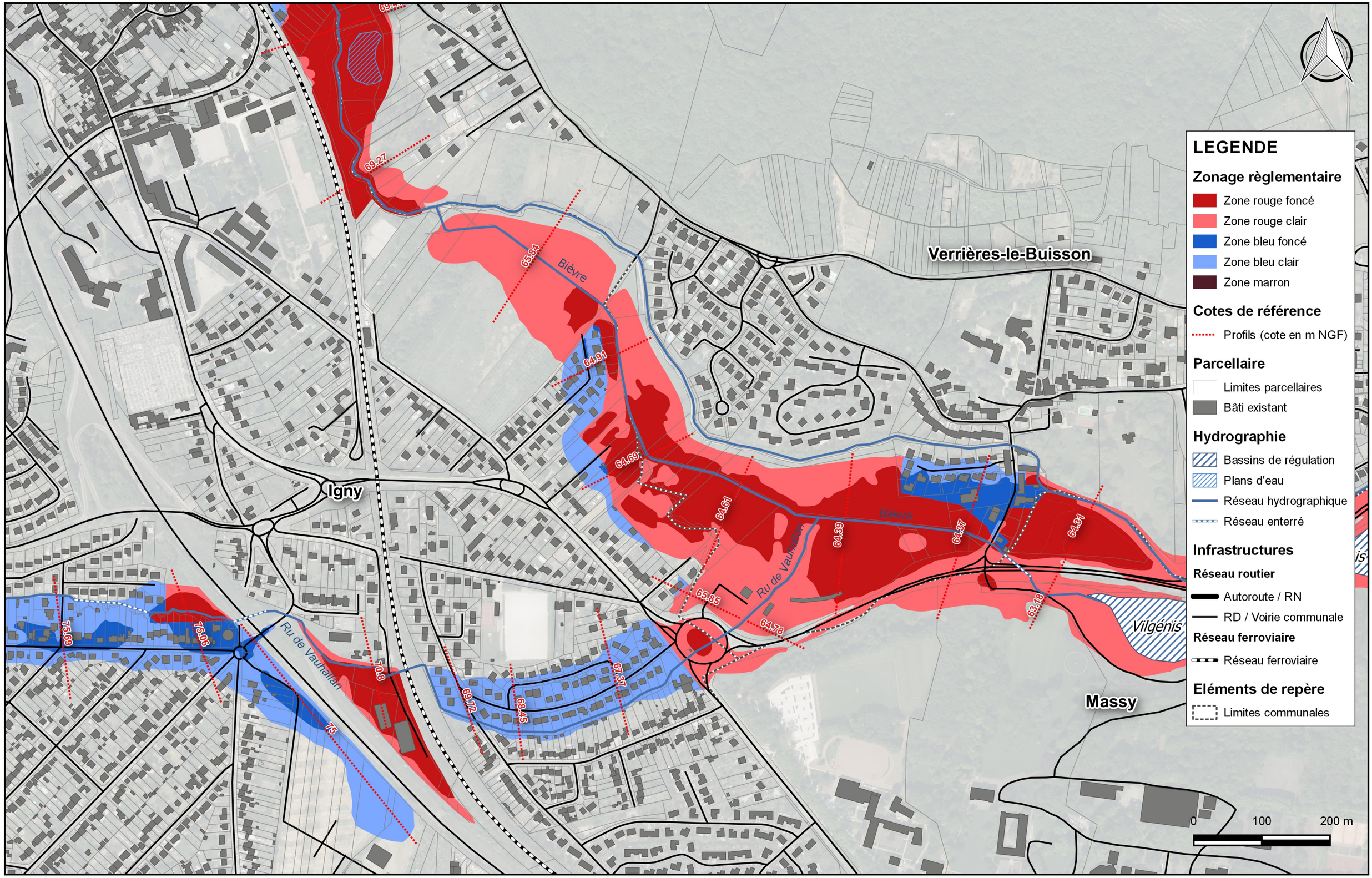
ZONAGE REGLEMENTAIRE Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan PLANCHE N°11	Source de données: DDT78, DDT91 Fond cartographique numérique: BD-PARCELLAIRE®IGN, BD-ORTHO®IGN	Réalisation: DDT78	Diffusion: PUBLIC
		Date: 20/01/2020	Échelle: 1/5000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DES YVELINES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE L'ESSONNE



Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DES YVELINES / Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DE L'ESSONNE	**ZONAGE REGLEMENTAIRE** **Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan** **PLANCHE N°12**	Source de données: DDT78, DDT91 Fond cartographique numérique: BD-PARCELLAIRE®IGN, BD-ORTHO®IGN	Réalisation: DDT78 Date: 20/01/2020	Diffusion: PUBLIC Échelle: 1/5000



Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DES YVELINES / Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DE L'ESSONNE	**ZONAGE REGLEMENTAIRE** **Plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la vallée de la Bièvre et du ru de Vauhallan** **PLANCHE N°15**	Source de données: DDT78, DDT91 Fond cartographique numérique: BD-PARCELLAIRE®IGN, BD-ORTHO®IGN	Réalisation: DDT78 Date: 20/01/2020	Diffusion: PUBLIC Échelle: 1/5000