



**PRÉFET
DE L'ESSONNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**PRÉFET
DES YVELINES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI) DE LA RÉMARDE, DE LA PREDECCELLE ET DE LA CHARMOISE

Départements de l'Essonne et des Yvelines

NOTICE DE PRÉSENTATION

Approuvé par arrêté inter-préfectoral du

VERSION PROJET du 08 juillet 2026

Sommaire

I. Introduction.....	4
I.1. Objet de la notice de présentation.....	4
I.2. Définition des principales notions utilisées.....	4
II. Démarche globale de la gestion des inondations.....	7
II.1. Textes législatifs et réglementaires.....	7
II.1.1. Textes spécifiques aux plans de prévention des risques.....	8
II.1.2. Directive inondation.....	9
II.1.3 Articulation du PPRI avec le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE Orge-Yvette.....	10
II.2. Doctrine des plans de prévention.....	11
II.3. Procédure réglementaire d'élaboration des PPRI.....	12
II.3.1. Prescription du plan.....	13
II.3.2. Élaboration du dossier de projet et association avec les élus.....	14
II.3.3. Concertation avec le public.....	14
II.3.4. Consultation.....	14
II.3.5. Enquête publique.....	15
II.3.6. Approbation.....	15
II.4. Effets du PPRI.....	16
II.4.1. Annexion du PPRI au PLU.....	16
II.4.2. Responsabilités.....	16
II.4.3. Conséquences en matière d'assurance.....	16
II.4.4. Conséquences en matière de financement.....	17
II.5. Contenu du PPRI.....	17
II.5.1. Plan de zonage réglementaire.....	18
II.5.2. Notice de présentation.....	18
II.5.3. Règlement.....	19
II.5.4. Autre pièce graphique.....	19
III. Méthodologie d'élaboration du PPRI de la vallée de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise.....	20
III.1. Élaboration du plan.....	20
III.2. Études antérieures.....	20
III.3. Périmètre d'études du PPRI de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise.....	22
IV. Secteur géographique et contexte hydrologique.....	25
IV.1. Secteur géographique.....	25
IV.1.1. Caractéristiques du bassin versant.....	25
IV.1.2. Morphologie, géologie et hydrogéologie.....	26
IV.1.3. Mode d'occupation des sols.....	26
IV.2. Contexte hydrologique.....	27
IV.2.1. Pluviométrie.....	27
IV.2.2. Hydrométrie.....	28
V. Inondations prises en compte.....	31
V.1. Historique des crues.....	31
V.2. Crue de référence.....	32
V.3. Conséquences des inondations.....	32
V.3.1. Facteurs aggravant les risques.....	32
V.3.2. Conséquences sur les personnes, les biens et les activités.....	33
VI. Qualification de l'aléa de référence.....	35
VI.1. Approche historique.....	36
VI.2. Approche hydraulique.....	36
VI.2.1. Modèle hydrologique.....	36
VI.2.2. Modèle hydraulique.....	40
VI.2.3. Détermination de l'aléa de référence.....	44

VI.3. Classification de l'aléa de référence.....	45
VI.4. Cas particulier de la confluence avec l'Orge.....	46
VII. Étude des enjeux.....	47
VII.1. Méthodologie appliquée.....	47
VII.2. Recensement du mode d'occupation des sols.....	48
VII.2.1. Centres urbains.....	48
VII.2.2. Zones urbanisées en dehors des centres urbains.....	48
VII.2.3. Zones non urbanisées.....	48
VII.3. Enjeux complémentaires.....	48
VII.4. Cartographie des enjeux.....	49
VIII. Zonage et règlement.....	49
VIII.1. Zonage réglementaire.....	50
VIII.1.1. Principes généraux du zonage réglementaire.....	50
VIII.2. Règlement.....	51
VIII.2.1. Principes généraux des zones réglementées.....	51
VIII.2.2. Justification des prescriptions réglementaires.....	52
VIII.2.3. Mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et activités existantes.....	53
VIII.2.4. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	54
IX. Modalités d'élaboration du PPRi de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise.....	55
IX.1. Phase d'études techniques.....	55
IX.1.1. Étude des aléas.....	55
IX.1.2. Étude des enjeux.....	56
IX.2. Phase d'association avec les élus.....	56
IX.3. Phase de concertation avec le public.....	57
IX.4. Phase de consultation officielle.....	58
IX.5. Bilan de la concertation.....	59
IX.6. Phase d'enquête publique.....	59
IX.6.1. Déroulement de l'enquête publique.....	59
IX.6.2. Rapport, conclusions et avis motivé de la commission d'enquête.....	59
IX.6.3. Recommandations de commission d'enquête [à compléter le cas échéant].....	59
IX.7. Modification du projet de dossier de PPRi en vue de son approbation.....	59
IX.8. Phase d'approbation.....	59
X. Prévention des inondations et gestion des zones inondables.....	60
X.1. Importance du risque d'inondation.....	60
X.1.1. Hauteurs d'eau et dynamique de crue.....	60
X.1.2. Influence des facteurs anthropiques.....	60
X.2. Les principes mis en œuvre.....	62
X.3. Mesures d'information préventive.....	63
X.3.1. Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM).....	63
X.3.2. L'information des acquéreurs et des locataires (IAL).....	63
X.3.3. Les obligations du maire.....	63
X.4. Les mesures de surveillance et d'alerte.....	64
X.5. Les mesures d'organisation des secours.....	66
X.6. Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM).....	66
X.7. Les responsabilités.....	67
XI. Révision du PPRi.....	68
XII. Modification du PPRi.....	68

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 Rémarde et de ses affluents, la Prédecelle, la Charmoise et le Petit Muce 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 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 (cf II.1) 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 qui regroupe ces mesures.

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

- un niveau d'aléa 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 ou pour les crues fréquentes (crues annuelles). 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.

Un **lit perché** correspond à une partie d'un cours d'eau déplacée, située en surplomb de son lit originel.

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 durée de la crue, la hauteur d'eau, la dynamique caractérisée par la vitesse du courant et la vitesse de montée des eaux. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état hydrique des sols du bassin versant 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.

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 (figure 1).

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 (figure 1).

Le **risque** est la possibilité d'endommagement 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).



Figure 1: Représentation du risque

(source : <https://www.eaufrance.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'événements 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 majeurs¹ ;
- Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau ;
- circulaire du 24 janvier 1994 qui définit les grands principes du renforcement de la politique de prévention et de gestion des inondations de l'État ;
- loi n° 95-101 du 2 février 1995 (dite « loi Barnier »), relative au renforcement de la protection de l'environnement ;
- circulaire du 24 avril 1996, relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables ;
- circulaire 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 ;
- 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 ;
- circulaire du 21 janvier 2004, relative à la maîtrise de l'urbanisme et adaptation des constructions en zone inondable ;
- loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ;
- décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques ;
- loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ;
- décret n° 2011-277 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation ;
- décret n°2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » et l'arrêté du 7 juillet 2019 qui en découle ;
- loi n° 2021-1520 du 25 novembre 2021 visant à consolider notre modèle de sécurité civile ;
- décret n° 2025-1325 du 26 décembre 2025 simplifiant les procédures relatives aux plans de prévention des risques naturels, technologiques et miniers et relatif à la vigilance en matière météorologique.

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.

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. 562-8-1.

La procédure d'élaboration des PPR est, quant à elle, codifiée aux articles R. 562-1 à R. 562-11-9 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. »

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

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 des deux types de zones citées aux 1° et 2° de l'article L. 562-I-II du code de l'environnement, 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

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.

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.

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 importante 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. Ainsi les PPRI ne prescrivent généralement pas de mesures spécifiques dans les zones non soumises directement aux risques

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 :

- 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 et intégralement mise à jour en 2024 ;
 - sur l'identification de territoires à risques importants d'inondation (TRI), étape réalisée en 2012. Une réévaluation est faite tous les 6 ans sur la base de l'EPRI. Les TRI associés

aux départements de l'Essonne et des Yvelines n'ont pas été modifiées, aucun élément ne justifiant leur mise à jour ;

- 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 mars 2022.

Comme indiqué ci-dessus, en application de la directive « inondation », la politique de gestion des inondations est encadrée à l'échelle du bassin Seine-Normandie par le PGRI 2022-2027, arrêté le 3 mars 2022 par le préfet coordonnateur du bassin. Son application est entrée en vigueur le 8 avril 2022 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 PPRI, 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 Rémarde et de ses affluents ne fait partie d'un territoire à risque important d'inondation (TRI).

II.1.3 Articulation du PPRI avec le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE Orge-Yvette

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 2022-2027 a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin et publié au Journal Officiel du 6 avril 2022.

Le SDAGE 2022-2027 compte plusieurs orientations et dispositions qui sont organisées autour de grands défis parmi lesquels la prévention du risque inondation. Certaines orientations du SDAGE contribuent à la gestion des risques d'inondation, en particulier celles qui mettent en jeu la préservation des zones de mobilité des cours d'eau ou la préservation des zones humides.

Le PGRI 2022-2027 et le SDAGE 2022-2027 contiennent des dispositions communes 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 lit majeur des cours d'eau. Le PPRI de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise 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 périmètre du SAGE Orge-Yvette a été défini par en 1997. Un arrêté inter-préfectoral a ensuite été émis en 1999 afin de mettre en place la commission locale de l'eau Orge-Yvette qui est chargé d'élaborer le SAGE. Le 9 juin 2006, le SAGE a été approuvé par arrêté inter-préfectoral. A la date de rédaction du présent document, il est en cours de révision.

II.2. Doctrine 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, 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 ;
- 1er juin 2023, relative à l'implantation d'installations photovoltaïques 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 PPRi sont décrits dans le guide méthodologique pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation par débordement de cours d'eau (hors cours d'eau torrentiels) de 2024.

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

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).

La procédure est définie aux articles R. 562-1 à 10 du code de l'environnement. Elle est caractérisée par différentes phases (figure 2), 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 :

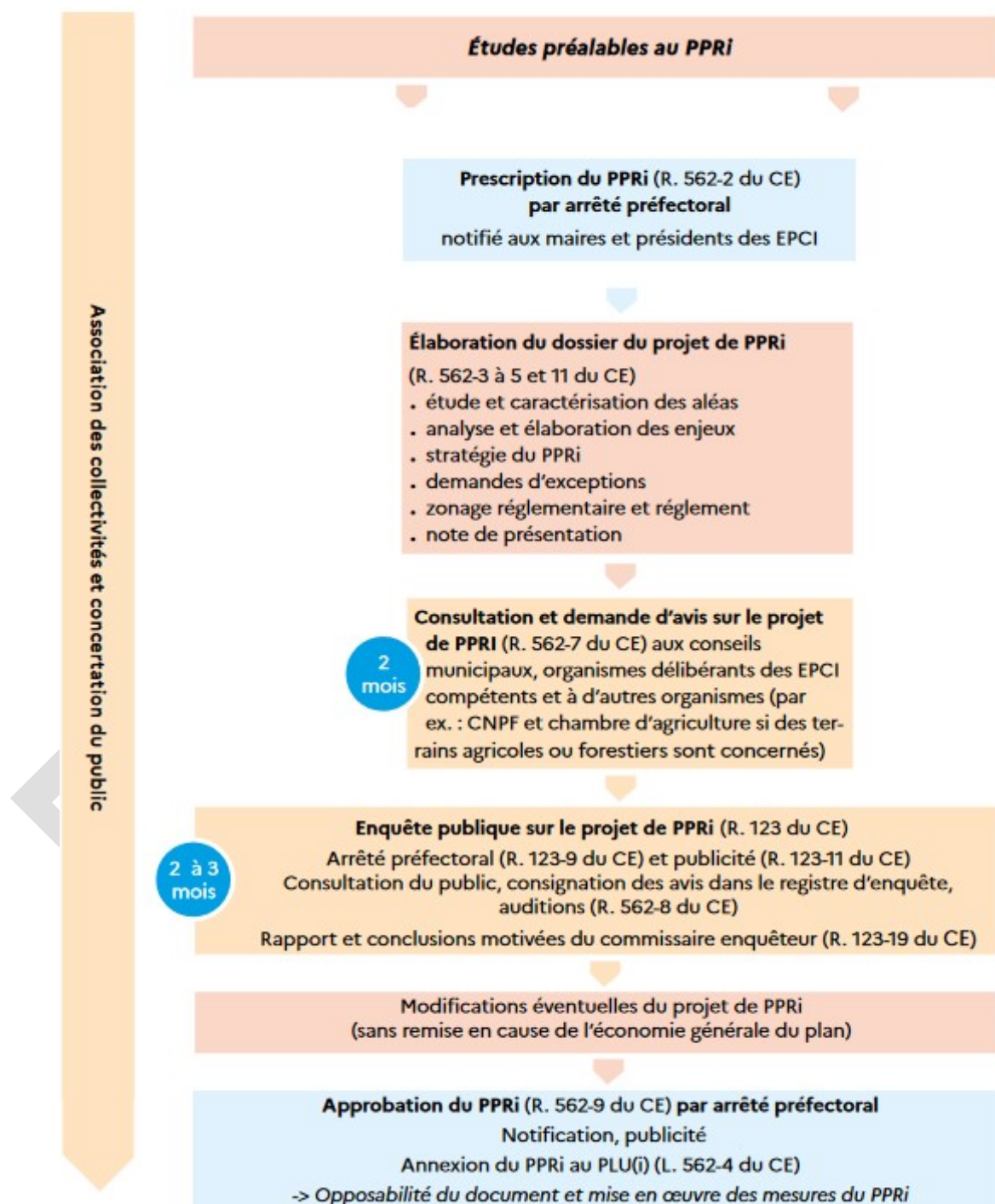


Figure 2: Schéma général d'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels

L'application au cas du PPRI de la vallée de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise est détaillée plus loin.

II.3.1. 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 de l'association avec les élus et les modalités de la concertation avec le public ;
- est notifié aux maires des communes concernées ;
- est publié au recueil des actes administratifs de l'État dans les départements concernés.

II.3.2. 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, si celles-ci n'ont pas été réalisées préalablement à la prescription du plan.

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

II.3.3. Concertation avec le public

La concertation du public a pour objectif d'informer les citoyens sur le projet de PPRI, de recueillir leurs observations avant l'enquête publique. Elle contribue à une meilleure connaissance partagée du risque inondation et à l'amélioration du projet de PPRI.

La concertation regroupe l'ensemble des démarches permettant un échange et une discussion publique avec les habitants du territoire. Elle peut revêtir plusieurs formes : réunion publique, mise en ligne de documents, registres dans les mairies, flyer d'information...

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

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.

La formalisation de l'ensemble des actions de la concertation est réalisée dans le bilan de la concertation qui est rendu public et joint au dossier mis à l'enquête publique.

II.3.4. 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.

Éventuellement, d'autres services ou organismes sont consultés (SDIS, conseils départementaux, 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.3.5. Enquête publique

Le projet de plan est soumis par les préfets à une enquête publique dans les formes prévues par les articles L. 562-3, R. 562-8, L. 123-1 à L. 123-18 et R. 123-7 à R. 123-23 du code de l'environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent (art. R. 562-8 du code de l'environnement) :

- les avis recueillis en application des deux premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-13 ;
- 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 l'avis des conseils municipaux consigné ou annexé aux registres d'enquête.

Pendant la durée de l'enquête, le public peut consigner ses observations et propositions sur le registre d'enquête tenu à sa disposition dans chaque lieu d'enquête ou sur le registre dématérialisé si celui-ci est mis en place.

En outre, les observations et propositions écrites et orales du public sont également reçues par le commissaire enquêteur ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés.

Les observations peuvent également être adressées par voie postale ou par courrier électronique au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête.

Les observations et propositions recueillies sont consultables pendant la durée de l'enquête.

Après clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Le rapport comporte le rappel de l'objet du PPRi, la liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête, une synthèse des observations du public, une analyse des propositions produites durant l'enquête et, le cas échéant, les observations du responsable du plan en réponse aux observations du public. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si ces dernières sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. Le rapport et les conclusions motivées sont rendues dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête.

II.3.6. 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

Le PPRi approuvé doit être annexé sans délai au PLU(i) (article L. 562-4 du code de l'environnement) et publié sur le Géoportail de l'urbanisme (article L. 152-7 du code de l'urbanisme) pour valoir servitude d'utilité public.

Comme toute servitude d'utilité publique, les dispositions d'un PPRi annexé au PLU prévalent sur celles du PLU en cas de contradiction sauf si les dispositions du PLU sont plus strictes. La mise à jour du PLU avec les dispositions du PPRi est de la compétence du maire.

II.4.2. Responsabilités

En application de l'article L. 132-1 du Code de la construction et de l'habitation, les bâtiments relevant de ce même code respectent les règles de construction fixées par le PPRi. Ainsi, il est de la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre d'en garantir le respect.

Le respect des prescriptions et des 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.

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 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 lesdits 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 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 D. 561-12-7 du même code précise les taux de financement sont plafonnées à :

- 40 % des dépenses éligibles réalisées sur des biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée de chaque bien ;
- 50 % du montant des études de diagnostic de la vulnérabilité des biens ;
- 80 % des dépenses éligibles réalisées sur des biens à usage d'habitation ou à usage mixte pour les études et travaux de prévention. La contribution du fonds ne peut toutefois pas dépasser 36 000 euros par bien ni être supérieure à 50 % de la valeur vénale du bien.

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 Rémarde, de la Prédecelle et la Charmoise comprend les documents suivants (en gras, les documents obligatoires) :

- une **note de présentation** (présent document) ;
- un **règlement** ;
- un **plan de zonage réglementaire**. (40 planches à l'échelle du 1/5000^e) ;
- une cartographie informative de l'aléa de référence (40 planches à l'échelle du 1/5000^e) ;
- une cartographie informative des enjeux (40 planches à l'échelle du 1/5000^e).

II.5.1. Plan de zonage réglementaire

Il s'agit du présent document, qui a pour fonction d'expliquer et de justifier la démarche PPRi et son contenu. Elle présente notamment 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 Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise, 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 ;
- la carte de l'aléa de référence.

II.5.2. Notice de présentation

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 la carte de l'aléa de référence et la carte des enjeux. 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 PPRI au niveau national, les représentations retenues sont celles édictées par le guide méthodologique pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation par débordement de cours d'eau.

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. Ainsi, les zones fortement urbanisées seront plutôt à l'échelle du 1/5000^e tandis que les zones plus rurales seront à celle du 1/10000^e. Pour le présent 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.

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. Autre pièce graphique

En plus des pièces réglementaires présentées ci-dessus, la carte des enjeux et de l'aléa de référence sont également produites pour aider à la compréhension du dossier.

PROJET

III. Méthodologie d'élaboration du PPRi de la vallée de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise

III.1. Élaboration du plan

Ce plan concerne la prévention du risque d'inondation lié aux crues de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise par débordement dans les départements de l'Essonne et des Yvelines. Celui-ci a été prescrit via les arrêtés préfectoraux :

- n°2000/DDE/STEPE/n°0300/DU 19 décembre 2000 ;
- n°2000/DDE/STEPE/n°0301/DU 19 décembre 2000 ;
- n°2002/DDE/STEPE/0001 du 7 janvier 2002 ;
- n°78-2026-05-19-0004 du 19 mai 2026.

Il trouve sa justification dans le fait que la vallée de la Rémarde a connue de nombreuses inondations de périodes de retour variables au cours des dernières décennies jusqu'en 2018, année du lancement de l'étude. Elles ont mené à la prise d'arrêtés de catastrophes naturelles :

- Inondations de période de retour inférieure à 2 ans : 1983, 1986, 1988, 1992, 1993, 1994, 1997, 2005, 2012, 2013, 2017 ;
- Inondations de période de retour supérieure à 2 ans et inférieure à 5 ans : 1982, 1983, 1999 ;
- Inondations de période de retour de 10 ans : 1999, 2000, 2001, 2002 ;
- Inondation de période de retour de 20 ans : 2018 ;
- Inondation de période de retour de 50 ans : 2016.

Dernièrement, les crues d'octobre 2024 confirment la sensibilité du territoire aux inondations.

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 effet le 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.

III.2. Études antérieures

Plusieurs études ont été diligentées sur la vallée de la Rémarde par les services de l'État, le syndicat de l'Orge ou encore les mairies. On peut citer les études suivantes :

- Hydratec, 1984. Schéma d'aménagement hydraulique du bassin supérieur de l'Orge.
- Syndicat Intercommunal de la Rémarde Aval, 1996. Étude du schéma d'aménagement pour la gestion hydraulique optimale et l'amélioration qualitative de la Rémarde aval et de la Charmoise - SEEGT, HYDRATEC, AQUASCOPE
- DDE de l'Essonne, 2000. Recensement des zones inondées sur la Prédecelle et le Petit Muce suite aux précipitations pluviométriques du 24 juillet 2000.
- Syndicat Intercommunal de la Rémarde Aval, 2001. Crue de mars 2001.

- Burgéap/SIHAL, 2002. Étude de bassins versants et étude hydraulique de définition d'équipements de lutte contre les inondations sur la rivière la Prédecelle
- Burgéap / Mairie de Fontenay-les-Bruus, 2002, 2003 et 2006. Réalisation des études et documents nécessaires à la lutte contre les inondations.
- GEO-HYD, 2005. - Étude du milieu physique à l'échelle du lit majeur sur le bassin versant pour le SAGE Orge/Yvette.
- Hydratec, 2006. Réalisation d'un atlas des zones inondables sur le territoire du SIVOA
- Syndicat Intercommunal de la Vallée Supérieure de l'Orge, 2008. Aménagements paysagers du parc de l'eau.
- Pöyry environnement, 2008. Réalisation du schéma directeur de l'eau sur le bassin versant de la haute vallée de la Rémarde
- Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien, 2009. Historique des inondations sur l'Orge Amont et ses principaux affluents
- Syndicat mixte de la vallée de l'Orge Aval, 2009. Contrat Global pour l'eau et les milieux aquatiques du territoire de l'Orge aval - Diagnostic initial
- Prolog ingénierie, 2010. Étude globale du bassin versant de la Charmoise
- Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse. Contrat de bassin de la Rémarde amont 2010 – 2015.
- Commission locale de l'eau, 2011. SAGE Orge – Yvette. Actualisation de l'état des lieux et du diagnostic.
- Suez, 2011. Carte des aléas inondation par débordement sur les cours d'eau de l'Orge et de la Sallemouille.
- Prolog ingénierie, 2012. Réalisation d'un zonage d'assainissement eaux pluviales sur le territoire du SIVOA - État des Lieux
- Sinbio, 2012. Étude de restauration de la continuité écologique du bassin versant de Forge amont Phase 2
- Syndicat intercommunal d'Hydraulique et d'Assainissement de la région de Limours, 2013. Dossier d'enquête publique - Aménagement de lutte contre les inondations sur la rivière Prédecelle
- Syndicat mixte du bassin supérieur de l'Orge, 2014. Contrat de bassin Orge amont 2013-2018
- Suez, 2015. Analyse de l'impact hydraulique du projet de restauration du Ru de la Fontaine Bouillant sur les écoulements de la Rémarde.
- Suez, 2015. analyse de l'impact hydraulique du projet de restauration du Ru de la Fontaine Bouillant sur les écoulements de la Rémarde.
- Suez, 2016. Réalisation du modèle hydraulique de l'Yvette.
- Suez, 2017. Les analyses hydrauliques localisées sur le territoire du SIBSO suite à la crue de mai/juin 2016 ; Le retour d'expérience (RETEX) sur le territoire du SIBSO pour la crue de mai/juin 2016.
- Suez, 2017. Analyse de la crue du 31/05/2016 sur le bassin de l'Yvette

III.3. Périmètre d'études du PPRI de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise

Le plan de prévention des risques s'applique à 15 communes riveraines dans l'Essonne et dans les Yvelines, de la Rémarde, de la Prédecelle, du Petit Muce et de la Charmoise, à savoir par ordre alphabétique :

Arpajon, Breuillet, Briis-sous-Forges, Bruyères-le-Châtel, Courson-Monteloup, Longvilliers, Fontenay-lès-Briis, Forges-les-Bains, Le Val-Saint-Germain, Limours, Ollainville, Saint-Arnoult-en-Yvelines, Saint-Cyr-sous-Dourdan, Saint-Maurice-Montcouronne et Vaugrigneuse

L'élaboration du PPRI a conduit à considérer un périmètre d'étude plus large tel qu'illustré sur la figure 3 correspondant aux limites du bassin versant de la Rémarde. La liste des communes concernées par l'étude est précisée dans le tableau 1.

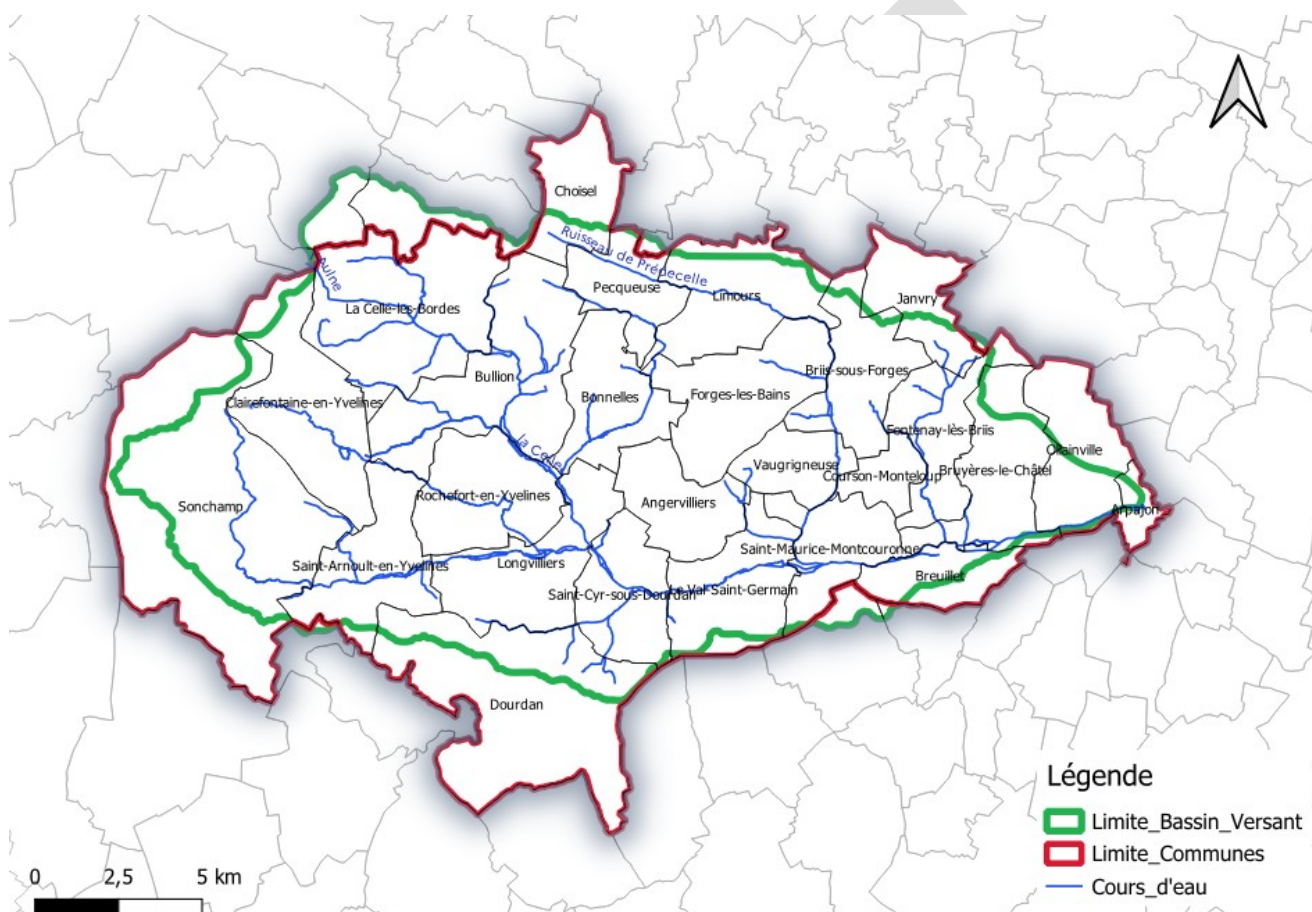


Figure 3: Carte du périmètre d'étude du PPRI de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise

Yvelines	Essonne
Bonnelles	Angervilliers
Bullion	Arpajon
Choisel	Breuillet
Clairefontaine-en-Yvelines	Briis-sous-Forges
La-Celle-les-Bordes	Bruyères-le-Châtel
Longvilliers	Courson-Monteloup
Rocheport-en-Yvelines	Dourdan
Saint-Arnoult-en-Yvelines	Fontenay-lès-Briis
Sonchamp	Forges-les-Bains
	Janvry
	Le Val-Saint-Germain
	Limours
	Ollainville
	Pecqueuse
	Saint-Cyr-sous-Dourdan
	Saint-Maurice-Montcouronne
	Vaugrigneuse

Tableau 1: Liste des communes concernées par le périmètre d'étude du PPRi de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise

Le PPRi de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise 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'une approche historique et d'une étude hydrologique 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. En parallèle, les dynamiques de crue ont également été étudiées. La carte des aléas, qui intègre ces deux paramètres (hauteur et dynamique) 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, ainsi qu'à la rédaction du règlement et de la présente notice.

En pratique, le déroulement de la première étape (étude menée par un bureau d'études privé) s'est déroulée en trois phases :

- phase 1 : approche historique et 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 Rémarde prend sa source près de Sonchamp dans les Yvelines. C'est un affluent rive gauche de l'Orge, lui-même affluent de la Seine. D'une superficie de 280 km², le bassin versant de la Rémarde s'étend sur un linéaire de 36,3 km et 2 départements (l'Essonne et les Yvelines). La Rémarde amont s'étend de sa source jusqu'à la limite départementale (78 et 91) et la partie aval de celle-ci jusqu'à la confluence avec l'Orge. Elle reçoit plusieurs affluents en rive gauche le long de son parcours : la Rabette et l'Aulne, la Gloriette, la Prédecelle et la Charmoise et en rive droite, le ruisseau de Rouillon. Elle rejoint l'Orge au niveau d'Arpajon.

Cours d'eau	Surface du Bassin Versant (km ²)	Linéaire (en km) référencés par le SANDRE
La Rémarde	280	36,3
La Prédecelle	57	19,1
La Charmoise	18	7,5
La Rabette	22	12,1
L'Aulne	53	12,5
La Gloriette	19	12,8

Tableau 2: Caractéristiques de la Rémarde et de ses principaux affluents

À ces linéaires s'ajoutent le Petit Muce, affluent en rive droite de la Prédecelle, qui traverse la commune de St-Maurice-Montcouronne et des petits rus localisés dans l'Essonne et les Yvelines.

La Rémarde possède la particularité de s'écouler dans un fond alluvial relativement larges avec un système complexe de bras secondaires ou annexes appelés boëlls, en plus des biefs d'ouvrages qui sont des petits canaux chargés d'amener l'eau aux turbines de moulins.

➤ Réseau hydraulique

La Rémarde et ses affluents sont des cours d'eau qui comptent un nombre important d'ouvrages. Ce sont des ponts, des passerelles, des moulins, des vannes, des seuils, des buses, des déversoirs. Les visites de terrain réalisées dans le cadre de l'élaboration du présent PPRi ont permis d'en observer plus de 240.

La morphologie actuelle de La Rémarde témoigne de son aménagement passé, réalisé en vue d'utiliser l'énergie hydraulique pour la meunerie.

Les cours d'eau ont alors été marqués par une succession de biefs perchés, car les lits ont été surélevés en pied de coteaux pour créer des chutes d'eau au niveau des moulins. Les anciens tracés correspondant au lit naturel de la rivière appelés « boëlls », sont alimentés en eau principalement lors d'orages ou de fortes pluies et causent des inondations. Les lits perchés peuvent déborder et ainsi générer des écoulements importants sur les berges en direction des boëlls provoquant

parfois des fuites pouvant amener à terme à des ruptures de berges et augmenter ainsi le risque inondation.

La vallée de la Rémarde compte par ailleurs plusieurs bassins de retenue des inondations.

IV.1.2. Morphologie, géologie et hydrogéologie

➤ Morphologie

Le bassin versant de la Rémarde, orienté d'Ouest en Est, présente un plateau entaillé par les vallées des affluents. Les altitudes varient de 50 mètres en fond de vallée à environ 170 mètres.

Les hautes vallées de la Rémarde et de la Prédecelle sont relativement encaissées.

➤ Géologie

La Rémarde s'écoule dans sa partie amont au travers des calcaires de Beauce puis des sables de Fontainebleau sur environ 11 km. Elle repose ensuite sur la craie blanche à silex pendant une vingtaine de kilomètres (dôme de la Rémarde). Cette dernière est perméable et renferme des aquifères. La craie blanche à silex est une formation karstique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un aquifère fissuré où l'écoulement de l'eau est réalisé de manière hétérogène par des conduits et cavités de tailles variables. La Rémarde peut alors en fonction des périodes, soit être alimentée par la nappe de la craie lorsque son niveau est haut, soit alimenter cette même nappe lorsque son niveau est bas. En aval, au niveau de la confluence avec l'Orge, la Rémarde repose sur la formation Marnes et Calcaires de Champigny qui est un vaste aquifère s'étendant sur la quasi-totalité du département de l'Essonne.

➤ Hydrogéologie

Les réseaux hydrographiques et hydrogéologiques sont indissociables sur la masse d'eau. Les vallées de l'Orge et de la Rémarde provoquent une action de drainage des nappes, d'Ouest en Est (d'amont en aval du bassin versant). L'ensemble des cours d'eau s'écoulent sur des dépôts provenant de l'érosion de sables et d'argiles (alluvions récentes et anciennes). Ces alluvions reposent quant à elles sur plusieurs couches géologiques qui hébergent les divers aquifères de la nappe de Beauce.

Sur le territoire, la faible épaisseur des alluvions permet le plus souvent des échanges réguliers entre les nappes et les cours d'eau.

IV.1.3. Mode d'occupation des sols

Le bassin versant de la Rémarde est essentiellement agricole en périphérie de bassin versant et la forêt domine le reste du territoire. L'urbanisation est relativement discontinue. En effet, chaque commune présente en général un centre-bourg et des hameaux dispersés. Le territoire est marqué par une urbanisation plus forte à l'aval du bassin versant et dans les fonds de vallée.

La prépondérance des territoires agricoles favorise l'érosion des sols, ce qui peut engendrer des coulées boueuses en cas de crues.

IV.2. Contexte hydrologique

IV.2.1. Pluviométrie

Le climat sur le bassin versant de la Rémarde est de type océanique dégradé. Plusieurs stations pluviométriques Météo France sont présentes dans le bassin versant de la zone du projet. Il a été considéré que les stations utilisables dans la cadre de l'élaboration du PPRi devaient répondre aux critères suivants :

- être en service et posséder plus de 10 années de mesures (pour la représentativité de la chronique d'une part et si possible pour remonter aux événements de 2000 et 2001) ou ne plus être en service mais posséder plus de 25 années de mesures (pour éventuellement faire une reconstitution et évaluer la sensibilité à la spatialisation de la pluie) ;
- Posséder des chroniques au pas de temps horaire ou infra-horaire exploitables ;
- Posséder des données couvrant les crues de 2000, 2001, 2016 et 2018.

Au vu de ces critères, les stations pluviométriques utilisables au droit de la zone de projet sont les suivantes (voir figures 4, 5 et 6 ci-dessous) :

- Saint-Léger-en-Yvelines ;
- Toussus le Noble ;
- Dourdan ;
- Brétigny-sur-Orge.

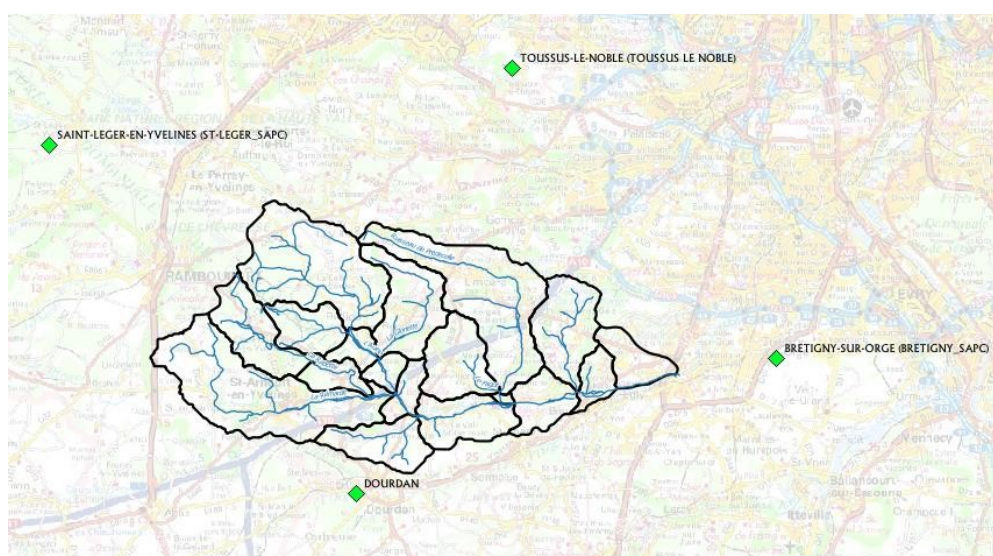


Figure 4: Localisation des postes pluviométriques retenues définitivement dans le cadre de l'étude

La figure 5 présente sur la période 1992-2019 les cumuls moyens mensuels par an des précipitations au niveau des 4 stations et la figure 6 présente les cumuls interannuels mensuels sur ces mêmes stations.

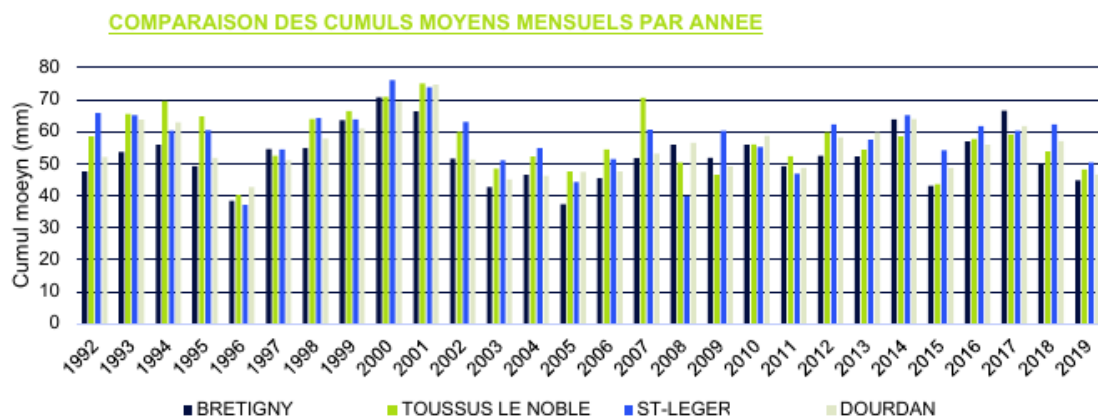


Figure 5: cumuls moyens mensuels de pluie par année

COMPARAISON DES CUMULS MOYENS INTERANNUELS MENSUELS

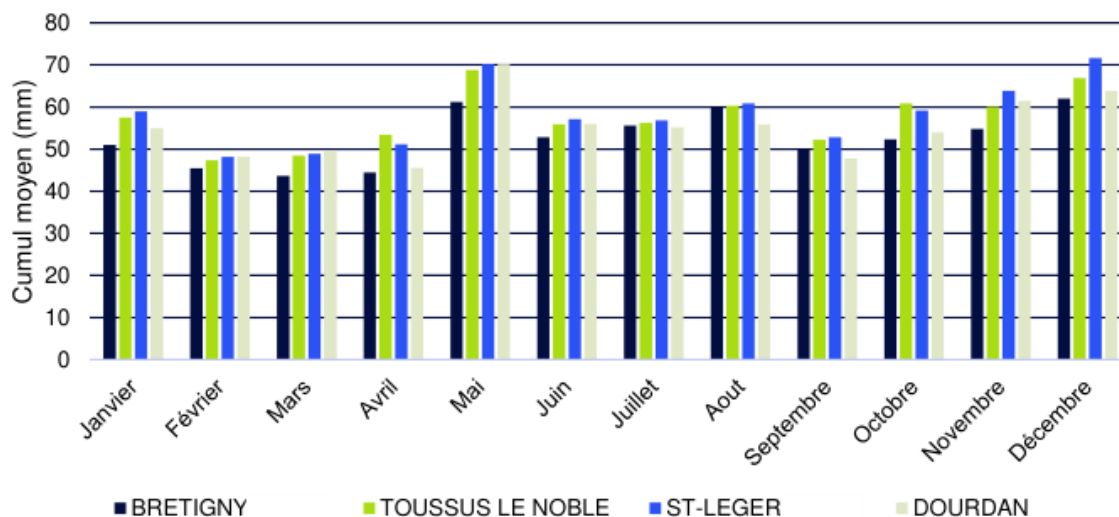


Figure 6: Cumuls moyens interannuels mensuels de pluie.

Les figures 5 et 6 permettent de constater qu'il existe peu de variations annuelles et mensuelles entre les stations étudiées. Elles présentent des comportements globalement similaires. Les variations saisonnières notamment sont voisines, les cumuls les plus forts sont en mai et décembre et les cumuls les plus faibles sont en février et mars.

IV.2.2. Hydrométrie

L'hydrométrie concerne la mesure du débit des eaux. Sur le bassin versant de la Rémarde, 7 stations sont identifiées (figure 7) comme pouvant fournir des données utiles dans le cadre de la présente étude :

- 1 station de référence sur la Rémarde à Saint-Cyr-sous-Dourdan gérée par la DRIEAT. Les données sont disponibles sur le site Hydro Portail ;
- 6 stations de suivi :
 - 3 sur la Rémarde :
 - 1 détenue par le Parc Naturel Régional (PNR) de la Haute Vallée de la Chevreuse à Longvilliers ;
 - 2 détenues par le Syndicat de l'Orge à Saint-Maurice-Montcouronne et Breuillet ;
 - 2 sur la Gloriette détenues par le PNR de la Haute Vallée de la Chevreuse à Longvilliers ;
 - 1 sur la Rabette à Rochefort-en-Yvelines détenue par le PNR de la Haute Vallée de la Chevreuse

Les 6 stations de suivi ont été mises en place en 2018. Elles ne fournissent donc qu'un historique de données très limité et peu utilisable à la date du lancement des études du présent PPRi, car en cours de fiabilisation.

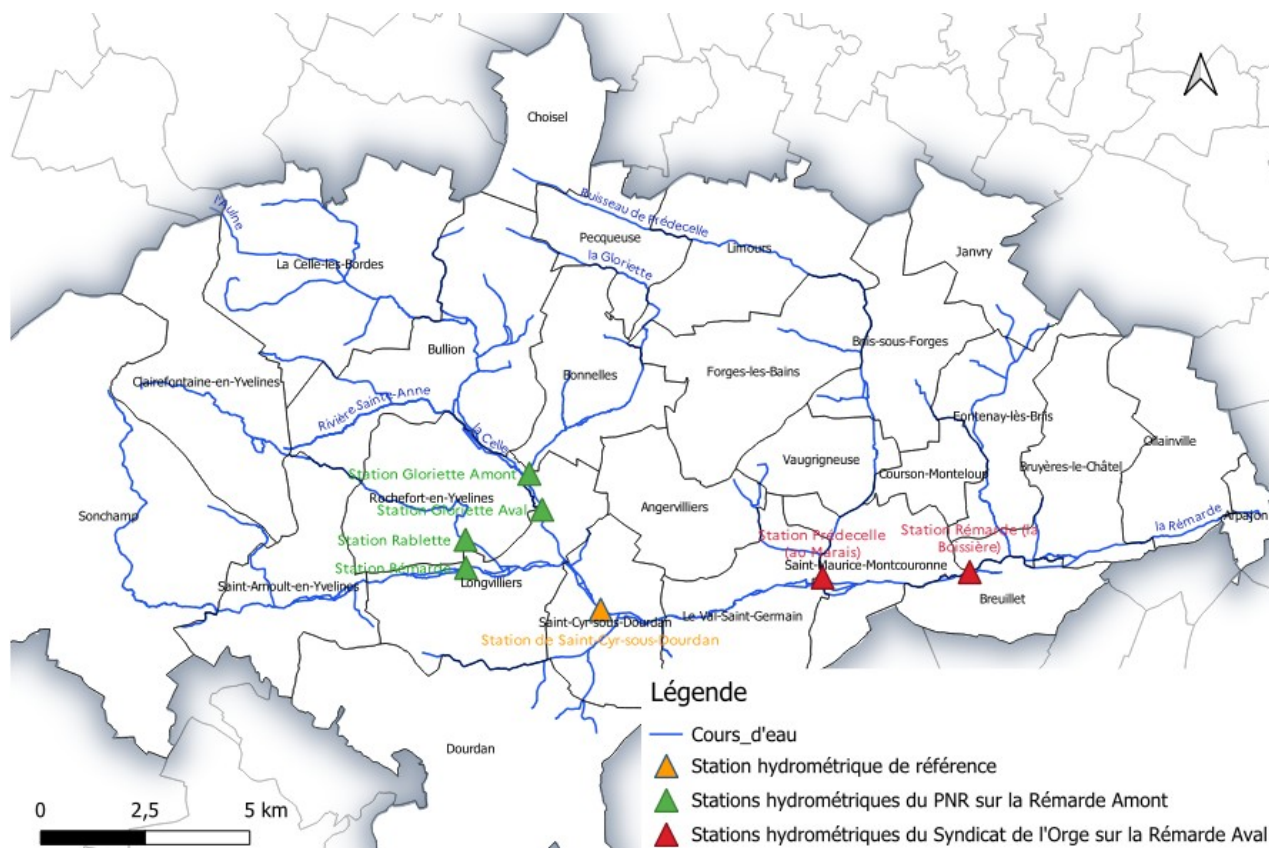


Figure 7: Localisation des stations hydrométriques sur le bassin versant d'étude

D'après les données recueillies sur la banque HYDRO, les apports hydrologiques sur le bassin versant de la Rémard sont proportionnellement beaucoup plus importants que ceux de l'Orge. Le débit spécifique de l'Orge est nettement inférieur à celui de la Rémard (2,8 contre 4,3 l/s/km²). Ceci est probablement dû au fait que le bassin versant de la Rémard présente de nombreux affluents et sources (surtout dans les Yvelines) qui génèrent des apports de débits importants, voire une réaction plus importante de la Rémard aux épisodes pluvieux (davantage de ruissellements sur son bassin versant) et/ou une plus grande infiltration des eaux pluviales sur le bassin versant de l'Orge. Il est également possible que les apports des eaux de nappes expliquent une partie de cet écart.

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 datées du 25 au 29 décembre 1999, du 28 mai au 5 juin 2016, du 10 au 12 juin 2018 et du 9 au 14 octobre 2024 ainsi que du 17 au 23 octobre 2024. Pour la majorité de ces crues, des laisses de crues ont pu être identifiées.

- Crue de 1999

La crue du 25 au 29 décembre 1999 a été de grande intensité sur l'ensemble du bassin versant de l'Orge y compris celui de la Rémarde. Elle n'a pas été composée d'un événement pluvieux avec une intensité considérée comme forte mais plutôt d'une pluviométrie importante sur plusieurs jours. Ainsi le cumul de pluie est de 66 mm sur 4 jours. Le débit de la Rémarde à Saint-Cyr-sous-Dourdan était de 12.5 m³/s correspondant à une période de retour de crue estimée à 10 ans.

- Crue de 2016

La crue du 28 mai au 5 juin 2016 a également été de grande intensité sur l'ensemble du bassin versant de l'Orge et de la Rémarde. Elle était également composée d'un événement pluvieux long sans un pic très intense de précipitations. Ainsi, pendant 42 heures, il est tombé environ 49 mm de pluie. Le débit relevé de la Rémarde à Saint-Cyr-sous-Dourdan était de 14.7 m³/s correspondant à une période de retour de crue estimée supérieure à 50 ans.

- Crue de 2018

La crue du 10 au 12 juin 2018 a été d'une intensité importante et localisée sur le bassin de la Rémarde. L'événement pluvieux a été continu sans avoir un pic d'intensité très important. Pendant 40 heures, environ 34 mm de pluie sont tombés. Le débit de la Rémarde à Saint-Cyr-sous-Dourdan était de 13,9 m³/s correspondant à une période de retour de crue estimée à 20 ans.

- Crues de 2024

Les deux épisodes de crue du mois d'octobre 2024 ont été d'une intensité très importante sur l'ensemble du bassin de l'Orge et de la Rémarde. Ces deux épisodes ont succédé à un mois de septembre très pluvieux. Le mercredi 9 octobre 2024, la tempête Kirk a ainsi produit un épisode de pluie marquant avec un cumul de pluie atteignant jusqu'à 75 mm en 24 h. Le deuxième épisode, lié à l'ex-ouragan « Leslie » a provoqué un pic de précipitation très fort avec jusqu'à 40 mm de précipitation en une heure. Le débit relevé de la Rémarde à Saint-Cyr-sous-Dourdan était de 22,5 m³/s lors du premier événement et de 21.5 m³/s lors du deuxième événement occurrences proches de la centennale.

V.2. Crue de référence

Le présent plan de prévention des risques d'inondations ne prend en considération que les aléas liés aux inondations par débordement des cours d'eau.

La crue de référence prise en compte est celle définie par la circulaire du 24 janvier 1994 qui précise l'évènement de référence à retenir pour établir le zonage réglementaire. Il s'agit conventionnellement de 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 événements 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 l'élaboration du PPRi de la Rémarde, la crue de référence retenue est une crue centennale théorique modélisée. Ce choix a été fait, car aucune des crues datant d'avant 2019 n'est considérée d'occurrence centennale.

Les résultats de la modélisation ont pu être confrontés aux observations issues des crues d'octobre 2024.

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 imperméabilisés (bétonnés ou goudronnés) 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 fonctions 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 pris 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.

- 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. 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 Rémarde, 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 de certaines personnes (enfants en particulier).

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 pas s'évacuer rapidement 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. Qualification de l'aléa de référence

L'élaboration de la carte des aléas d'inondation impose de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'apparition des phénomènes d'inondation par débordement. Celle du PPRi de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise a été réalisée en ayant recours à plusieurs approches :

- l'analyse historique
- les modélisations hydrologiques 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.

Le calage s'est appuyé principalement sur les données enregistrées par le SYORP. Le syndicat possède des outils de mesures sur la Rémarde 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 calage des modèles hydrologique et hydraulique les crues suivantes :

- la crue de mai/juin 2016, issue d'un épisode pluvieux long sans pic d'intensité très important ;
- la crue de juin 2018, du même type que les deux précédentes.

La cartographie finale confronte l'analyse historique 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.

Les résultats de la modélisation ont pu être confrontés aux observations issues des crues d'octobre 2024.

VI.1. Approche historique

L'analyse historique repose sur un recensement aussi complet que possible des principales crues du bassin versant de la Rémarde. La collecte d'informations a consisté en la réalisation de questionnaires et d'enquêtes de terrain auprès des différents acteurs (collectivités, État, associations et services d'urgence). Ces enquêtes visaient principalement à obtenir des renseignements directs ou indirects sur les crues passées, à connaître la perception du risque et des enjeux par les élus, ainsi qu'à documenter la dynamique et les conséquences des crues (déroulement, dégâts, retours d'expérience, aménagements réalisés, etc.).

L'étude des documents historiques et les enquêtes ont montré une documentation limitée sur les crues anciennes, à l'exception des événements récents de 2016 et 2018. Les données recueillies ne permettent pas de délimiter une crue d'ampleur suffisante pour correspondre à une crue centennale de manière cohérente sur l'ensemble du linéaire. En revanche, ces données ont été utilisées pour calibrer les modèles hydrologiques et hydrauliques.

VI.2. Approche hydraulique

L'approche hydraulique a été menée sur tous les linéaires de cours d'eau objet de ce présent PPRI. Elle permet de définir les hauteurs d'eau et la dynamique de l'écoulement par un modèle hydraulique. Ce dernier nécessite comme données d'entrée des débits à injecter. Pour cela une étude hydrologique a été réalisée.

VI.2.1. Modèle hydrologique

L'objectif de l'analyse hydrologique est de caractériser le fonctionnement du bassin versant de la Rémarde, afin de relier la pluviométrie à un débit à l'exutoire des différents sous-bassins versants.

Le lien pluie-débit est calé à l'aide des crues historiques et permet de construire les événements de référence pour différentes périodes de retour sur le périmètre d'étude.

Cette analyse hydrologique s'articule en plusieurs étapes :

- Une analyse sur les postes pluviométriques utilisables ;
- Un découpage de la zone d'étude en sous bassins versants ;
- Le calcul des temps de concentrations à partir des paramètres caractérisant les sous-bassins versants, permettant une première analyse de concomitance ;
- Le choix d'une méthode permettant le calcul des débits à l'exutoire à partir des caractéristiques des sous bassins versants et de la pluviométrie ;
- La détermination des pluies de projet ;
- Le calage du modèle hydrologique sur les observations réelles ;
- La simulation des crues de référence à partir du modèle calé.

À titre d'exemple la figure 8 illustre la relation pluie-débit de la Rémarde sur la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan pour l'événement de mai-juin 2016. Les pics de pluie et débit sont encerclés en rouge.

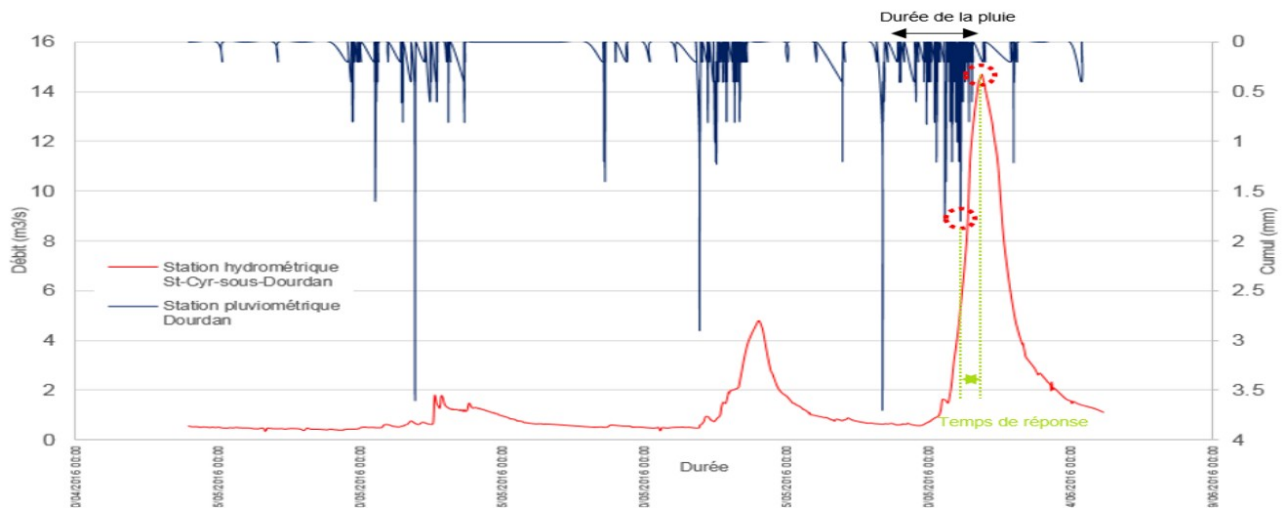


Figure 8: Comparaison du cumul de pluie à la station de Dourdan et du débit de la Rémarde à la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan pour l'événement de mai-juin 2016

L'analyse des postes pluviométriques s'est concentrée sur les stations de Dourdan, Toussus-le-Noble, Saint-Léger-en-Yvelines et Brétigny-sur-Orge, jugées représentatives par la disponibilité des données (plus de 10 ans de mesures horaires) et leur proximité avec la zone d'étude. Elle montre une différence entre la période de retour des pluies et la période de retour du débit de la Rémarde à la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan, la première étant souvent inférieure à la seconde. Ainsi historiquement, les événements ayant engendré de fortes crues et des dommages sont issus d'une dynamique particulière, où la pluie sature progressivement les sols et où on observe une concomitance des apports des sous-bassins versants pour finir par se sommer à Saint-Cyr-sous-Dourdan. Le modèle hydrologique a été conçu pour reproduire cette situation en calibrant ruissellement et temps de concentration des sous bassins contributeurs. Il permet également de simuler des pluies d'intensité différentes en fonction des linéaires.

La délimitation des sous-bassins versants (25 au total – figure 9) s'est appuyée sur les données topographiques, hydrologiques et les usages des sols. Chaque sous-bassin a été caractérisé en termes de surface, longueur hydraulique, pente, géologie, occupation du sol, perméabilité des sols, coefficient de ruissellement et temps de concentration traduisant le temps le plus long que doit parcourir une goutte d'eau pour arriver à l'exutoire du sous bassin versant. Ces éléments permettent d'identifier les dynamiques propres à chaque secteur et d'envisager la répartition spatiale des précipitations et des ruissellements.

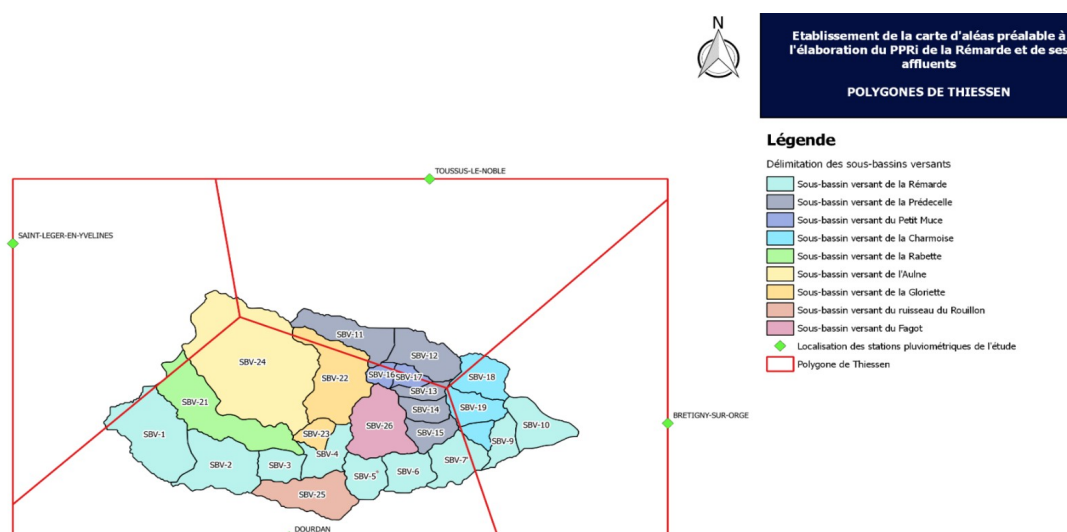


Figure 9: Analyse hydrologique – Sous bassins versants et stations pluviométriques

Une comparaison des débits de pointe des sous-bassins versants issus du modèle au débit de pointe des cours d'eau au droit des postes hydrométriques permettent de vérifier les paramètres du modèle hydrologique.

Afin de construire un modèle hydrologique plus précis et réaliste, un couplage modèle hydrologique / modèle hydraulique a été réalisé en construisant un modèle hydraulique simpliste. Il permet de tenir compte de la concomitance des débits des différents cours d'eau.

La comparaison des débits de pointes issus du modèle avec la station de référence pour les crues de 2016 et 2018 montre que les débits calculés sont assez voisins des débits mesurés (figures 10 et 11). Le décalage de pic de crue dans le temps (12 h pour 2016 et 19 h pour 2018) est faible en comparaison au temps de concentration du bassin versant global de la Rémarde et peut s'expliquer par des conditions de saturation des sols qui ne sont pas identiques à celles présentes lors des événements.

Les résultats obtenus avec un même jeu de paramètre calé permettent une bonne représentation de ces crues historiques et assure une certaine robustesse de l'emploi du modèle dans diverses configurations.

Ainsi, le modèle peut être utilisé pour simuler les réponses du bassin à des pluies correspondant à différentes périodes de retour (10, 20, 50, 100, 1 000 ans) et définir les pluies de projet à considérer pour la suite de l'étude.

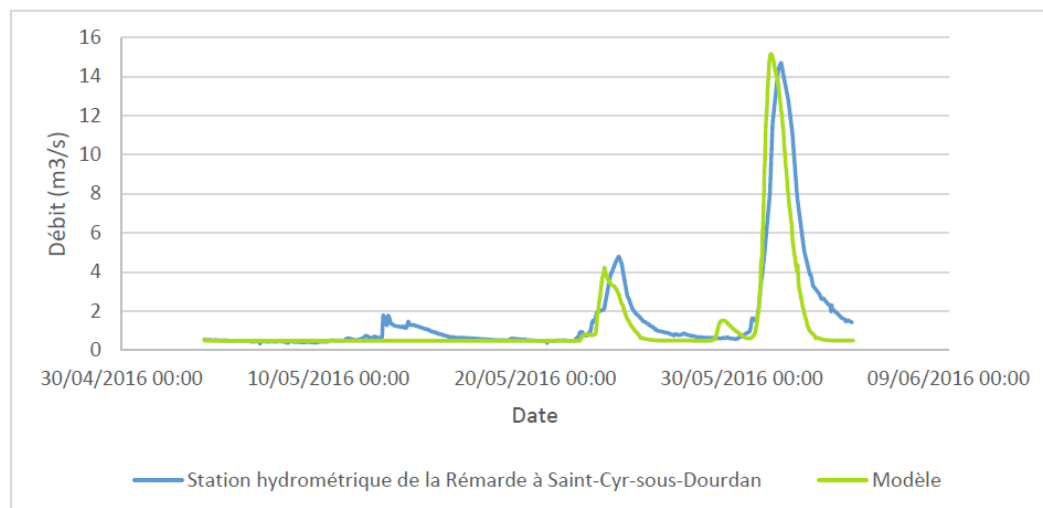


Figure 10: Comparaison du débit simulé et observé pour la Rémarde au droit de Saint-Cyr-sous-Dourdan suite à l'événement historique de 2016

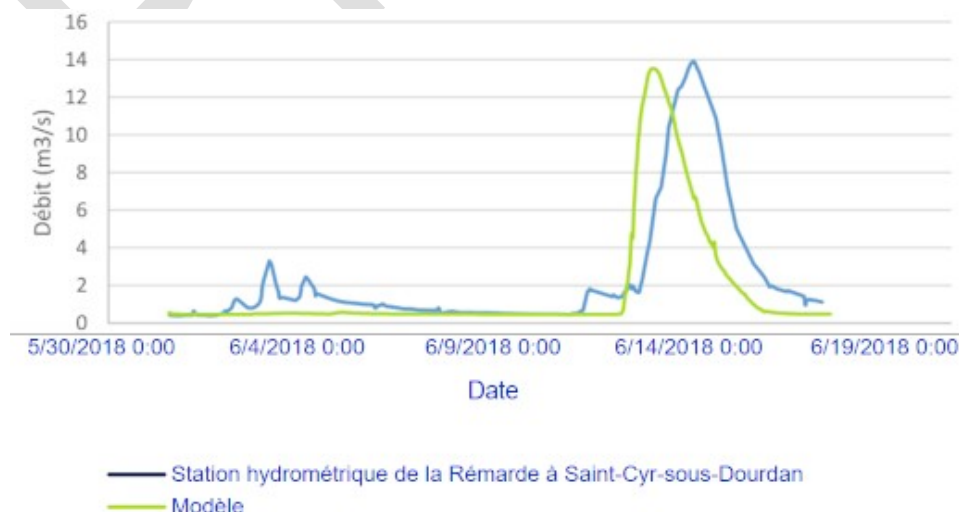


Figure 11: Comparaison du débit simulé et observé pour la Rémarde au droit de Saint-Cyr-sous-Dourdan suite à l'événement historique de 2018

La configuration du bassin versant de la Rémarde, suppose l'utilisation de deux types de pluie de projet différentes. En effet :

- Les crues sur les affluents apparaissent pour des pluies courtes et intenses ;
- Les crues sur la Rémarde apparaissent pour des pluies d'hiver plus longues

L'analyse des épisodes pluvieux historiques montre que sur le bassin versant de la Rémarde :

- Les pluies d'été (rapides et intenses) ont une durée de l'ordre de quelques heures et un pic de pluie sur une heure environ.
- Les pluies d'hiver (longues) ont une durée de pluie plus longue, quelques jours, et un pic de pluie sur une journée environ.

Les simulations réalisées conduisent à retenir les deux pluies de projet suivantes pour représenter les crues d'occurrence importante, dont centennale :

- La pluie dite « pluie d'été », la durée totale de la pluie sera de 6 h avec une durée intense de 2 h caractéristique des têtes de bassin versant essentiellement.
- La pluie dite « pluie d'hiver », d'une durée totale de 24 h avec une durée intense de 8 h, caractéristique de l'ensemble du bassin versant.

Il vient, pour la crue de projet centennale, les hydrogrammes suivants pour les 25 sous bassins versants considérés :

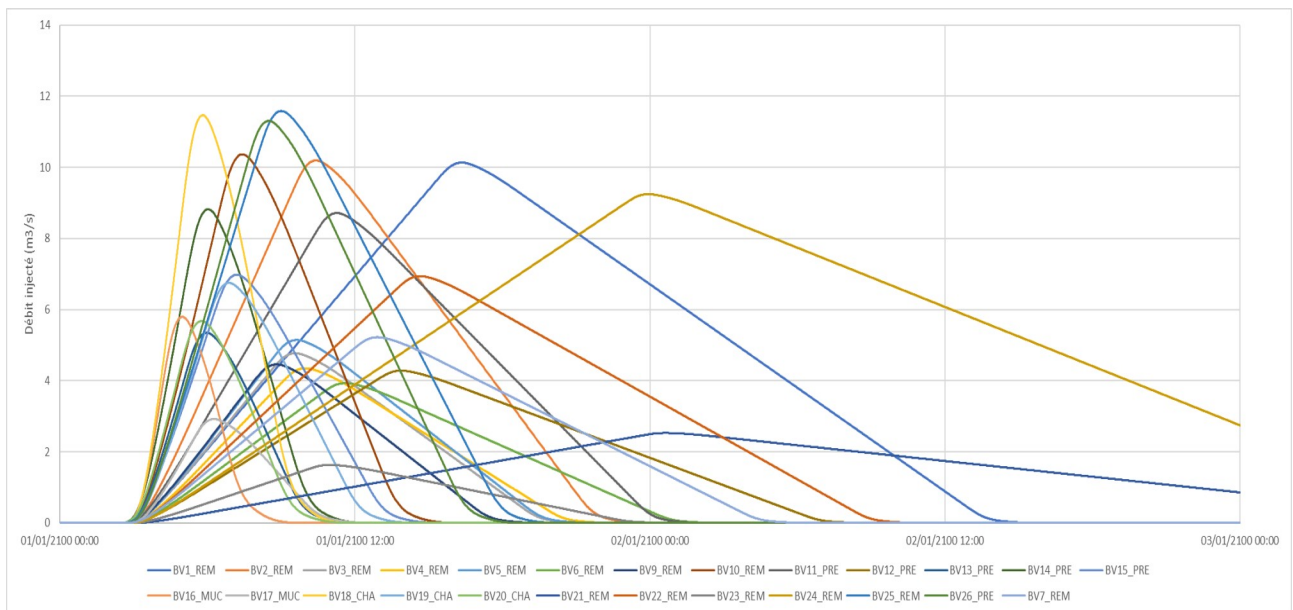


Figure 12: Hydrogramme de la crue centennale d'été pour chaque sous bassin versant

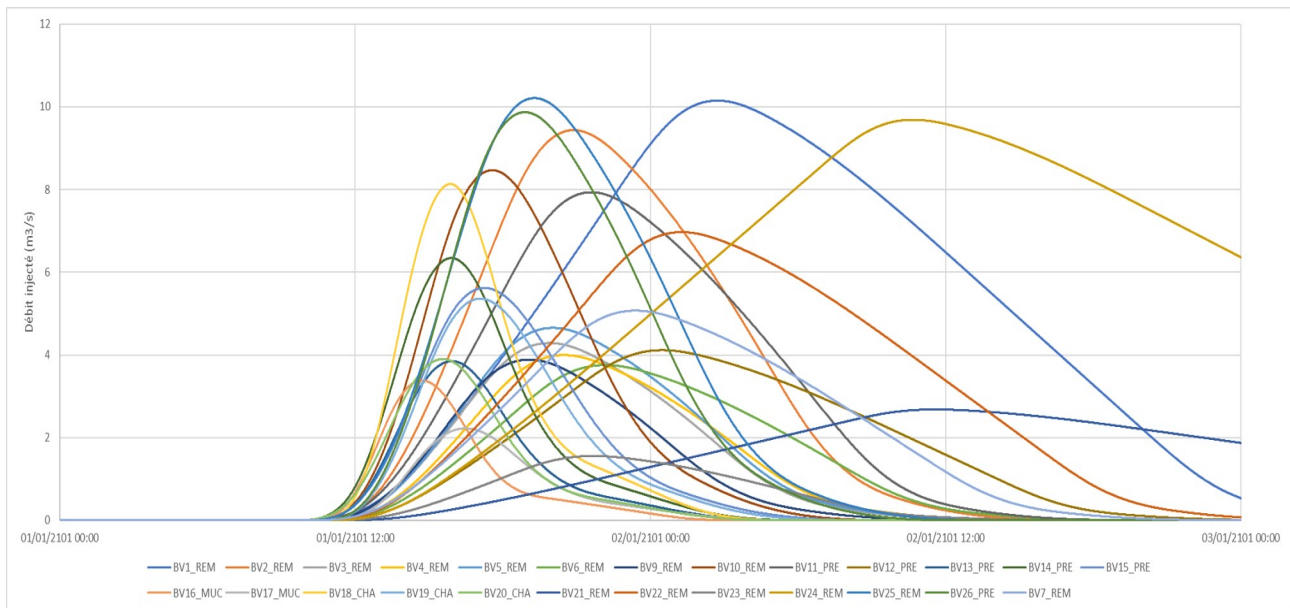


Figure 13: Hydrogramme de la crue de projet centennale d'hiver pour chaque sous bassin versant

VI.2.2. Modèle hydraulique

Le modèle hydraulique étudie la circulation des eaux dans le secteur d'étude à partir des prévisions de pluie fournies par le modèle hydrologique. L'objectif de la modélisation est dans un premier temps de réaliser un état initial hydraulique intégrant l'ensemble du réseau hydrographique structurant et les singularités influençant les écoulements (ouvrages de franchissement, digues, remblais routiers et ferroviaires), afin de simuler dans un second temps les crues et de déterminer les aléas de débordement.

Le modèle a été élaboré avec le logiciel MIKE 2017 SP2 développé par le DHI (Danish Hydraulic Institute). L'ensemble du secteur étudié (figure 14) est représenté par un modèle couplé 1D/2D avec :

- Une modélisation 1D au niveau :
 - Du lit mineur des cours d'eau à modéliser
 - Des bras secondaires d'écoulement (ou boëlle)
- Une modélisation 2D au niveau :
 - Du lit majeur des cours d'eau modélisés
 - Des zones urbanisées
- Des liens de couplages représentant les échanges entre les modèles 1D et 2D

La modélisation 1D couvre 75,4 km de cours d'eau, incluant la Rémarde, ses principaux affluents et les différents bras secondaires d'écoulement, 32 bras ont été modélisés. Le modèle intègre 1181 profils en travers pour représenter le lit mineur, 114 ouvrages hydrauliques ainsi que les bassins de rétention de Fontenay-les-Briis et de Vaugrigneuse.

La modélisation 2D permet de représenter les écoulements à l'aide d'un maillage, tenant mieux compte des variations spatiales. Ce maillage intègre notamment les éléments susceptibles de faire obstacle aux écoulements (digues, remblais), les zones de rétention (bassin de rétention, étang, plan d'eau), les ouvrages hydrauliques de franchissement dont ceux des remblais routiers. Un maillage flexible a été retenu pour représenter le lit majeur, offrant la possibilité d'adapter la précision souhaitée aux conditions d'écoulement local. Ainsi, 60 000 mailles d'une taille minimale de 15m² ont été utilisées pour créer le modèle. Il intègre 40 ouvrages 2D et 115 digues.

La limite 1D-2D représente l'interface entre les axes hydrauliques modélisés en 1D et le lit majeur modélisé en 2D. Les échanges entre les modèles 1D et 2D s'effectuent via des liens de couplage, au nombre de 130 pour ce modèle.

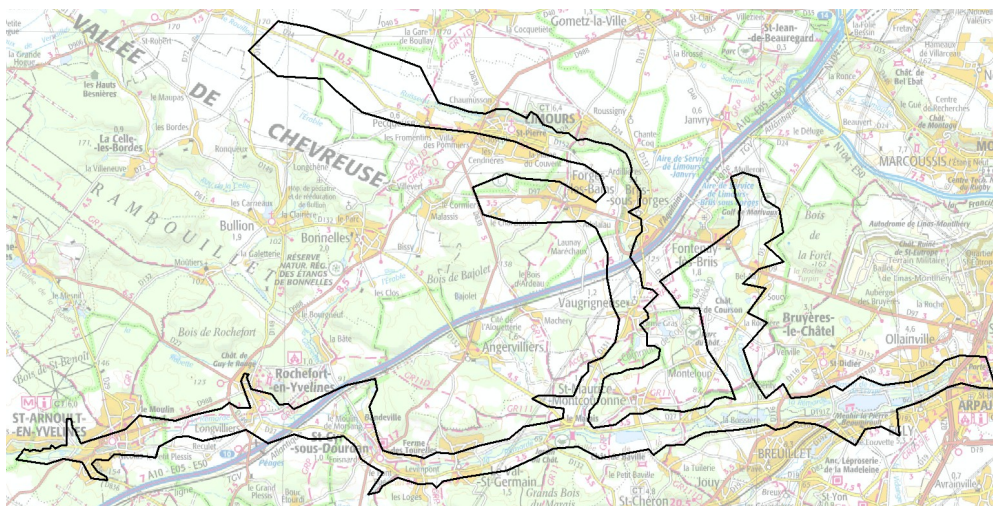


Figure 14: Emprise du modèle hydraulique

Le modèle a été calé à l'aide des événements historiques de 2016 et 2018, le modèle hydrologique ayant permis d'obtenir les débits générés par ces événements pluvieux pour les 25 sous bassins versants découpant la zone d'étude. Ces épisodes récents présentent l'avantage d'être documentés, avec des repères de crue et des emprises de zones inondables connues. Le calage vise à obtenir un modèle représentant le plus fidèlement possible la réalité. Concrètement, pour les deux événements historiques de calage, il a été cherché à rapprocher au maximum d'une part les cotes de hauteur d'eau issues du modèle à celles mesurées au niveau des repères de crue existants et de la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan, d'autre part les débits calculés au niveau de la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan à ceux mesurés.

En termes de cotes de hauteur d'eau :

Sur la base des 6 repères de crue disponibles en 2016 et jugés fiables, il apparaît que les écarts entre hauteurs mesurées et hauteurs calculées sont compris :

- entre 21 et 24 cm pour 17 % des repères,
- entre 11 et 20 cm pour 33 % des repères,
- entre 0 et 10 cm pour 50 % des repères.

Au niveau de la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan, cet écart est de 11 cm (figure 15).

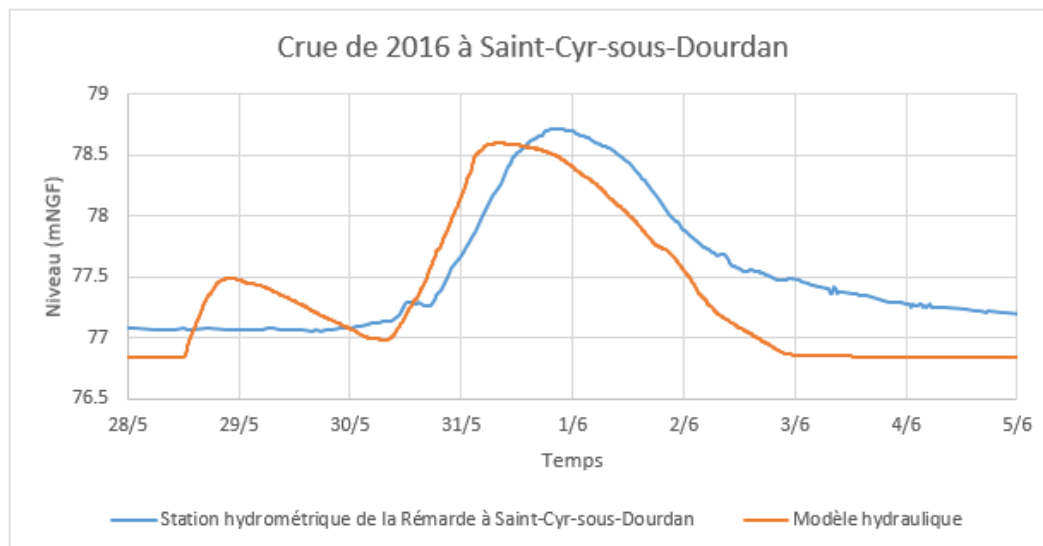


Figure 15: Comparaison des niveaux simulés et mesurés à la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan pour la crue de 2016

Sur la base des 37 repères de crue disponibles en 2018 et jugés fiables, il apparaît que les écarts entre hauteurs mesurées et hauteurs calculées sont compris :

- entre 21 et 24 cm pour 14 % des repères,
- entre 11 et 20 cm pour 24 % des repères,
- entre 0 et 10 cm pour 62 % des repères.

Au niveau de la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan, cet écart est de 9 cm (figure 16).

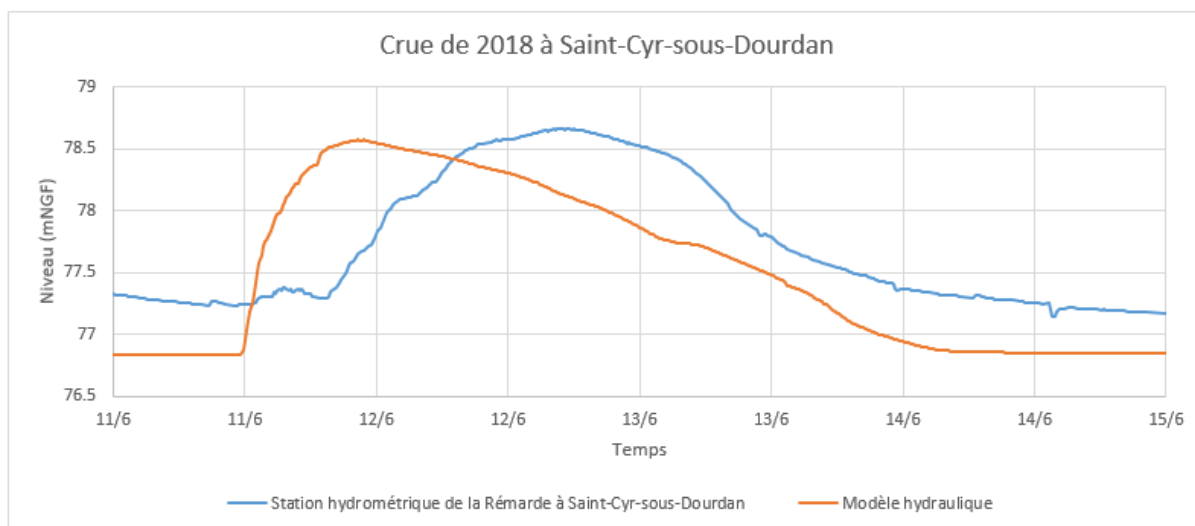


Figure 16: Comparaison des niveaux simulés et mesurés à la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan pour la crue de 2018

En termes de débits :

L'écart entre les débits maximums observés à la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan et les débits calculés est d'environ 3,5 % (figure 17) pour la crue de 2016 et de 5,9 % pour la crue de 2018 (figure 18).

Dans les deux cas, il est observé une avance dans le temps du pic de crue issu du modèle hydrologique.

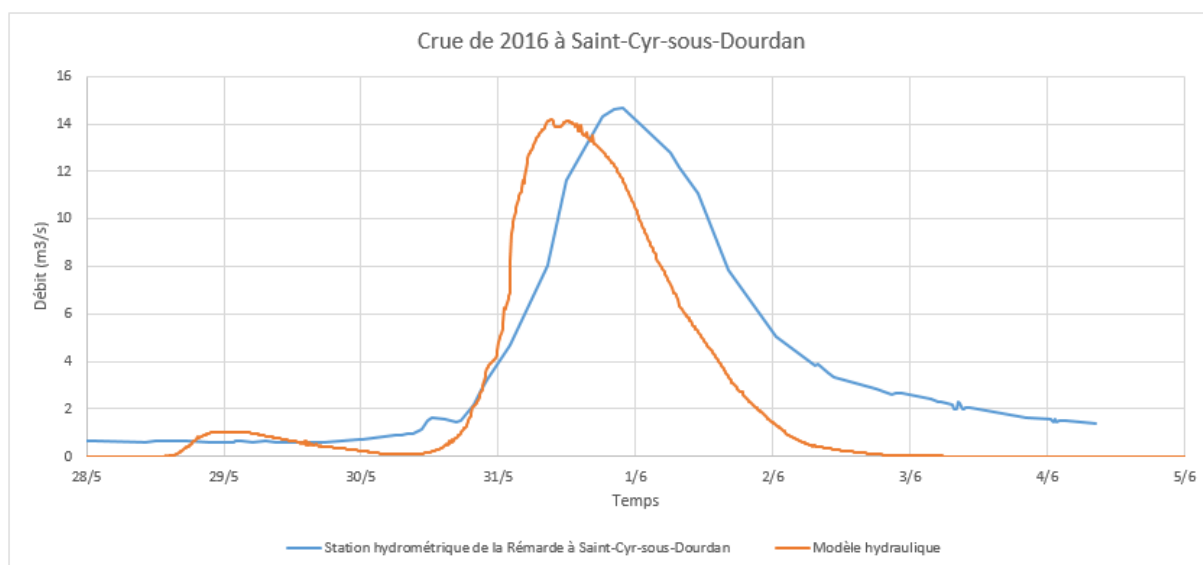


Figure 17: Comparaison des débits simulés et mesurés à la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan pour la crue de 2016

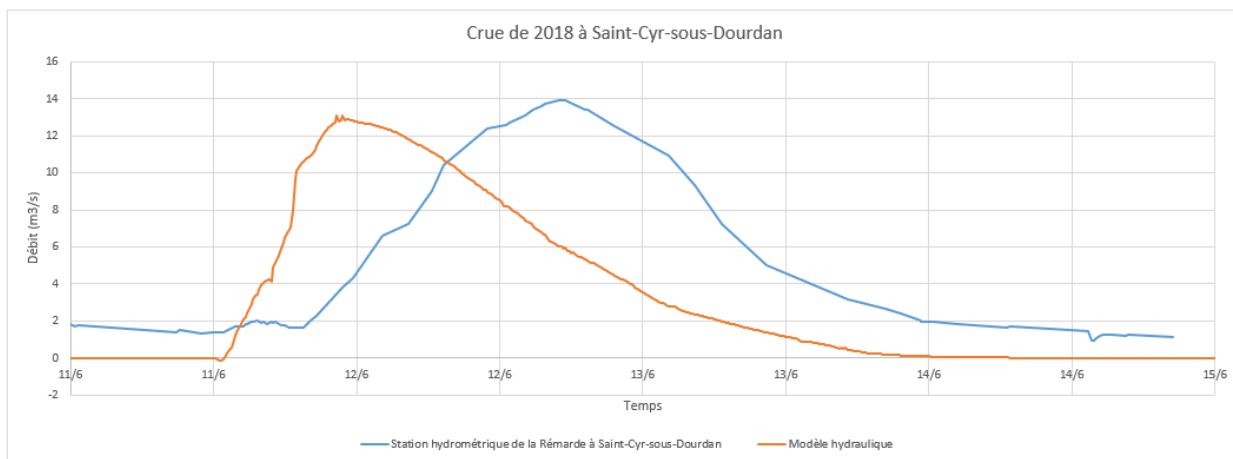


Figure 18: Comparaison des débits simulés et mesurés à la station de Saint-Cyr-sous-Dourdan pour la crue de 2018

VI.2.3. Détermination de l'aléa de référence

Les données issues de la modélisation hydrologique par les pluies de références sont injectées dans le modèle hydraulique. Ce dernier fournit ainsi deux résultats, l'un avec les pluies courtes d'été, l'autre avec les pluies longues d'hiver. Les résultats issus de ces deux pluies sont comparés afin de déterminer quelle pluie produit le niveau maximum en chaque point du lit majeur. Le maximum en chaque point des niveaux générés est retenue pour chaque maille (modèle 2D) et pour chaque profil en travers (modèle 1D) en lit mineur. La ligne d'eau de référence est ainsi constituée de ces maximums (figure 19).



Figure 19: Q100 - Pluie générant le niveau d'eau maximum en lit majeur

Les emprises et lignes d'eau obtenues pour l'aléa de référence ont été comparées aux observations faites pendant les crues d'octobre 2024 proches d'une crue centennale. Les observations ont

conduit à modifier très ponctuellement les résultats modélisés notamment à l'amont de la Rémarde dans les Yvelines.

En effet, les modèles hydrauliques ont souvent tendance à sous-estimer les impacts en tête de modèle. Ce phénomène a été observé lors de la comparaison des emprises inondées, réelles et simulées, lors du calage du modèle hydraulique sur les crues de 2016 et 2018. C'est la raison pour laquelle l'approche historique a souvent été privilégiée en tête du modèle, en particulier en amont du moulin de Villeneuve à Saint-Arnoult-en-Yvelines et entre le moulin Neuf et le moulin de Saint-Fargeau à Longvilliers.

Hormis pour ces quelques secteurs corrigés, les observations de terrain ont permis de valider les résultats du modèle.

VI.3. Classification de l'aléa de référence

L'aléa de référence est qualifié selon quatre niveaux (faible, modéré, fort et très fort). Ce classement dépend de la hauteur d'eau et de la dynamique issue de la combinaison de la vitesse d'écoulement de l'eau et de sa vitesse de montée des eaux.

La vitesse d'écoulement de l'eau, qui correspond à la vitesse maximale du courant durant l'évènement de référence, est caractérisée selon les classes suivantes :

- vitesse d'écoulement moyenne si inférieure à 0,5 m/s
- vitesse d'écoulement rapide si supérieure à 0,5 m/s.

Pour ce qui concerne la vitesse de montée des eaux, aucun seuil n'est défini à l'échelle nationale compte tenu de la diversité des situations rencontrées sur le territoire français. Sa prise en compte peut majorer le niveau de la dynamique de l'écoulement, définie dans un premier temps à partir de la seule vitesse d'écoulement.

La définition du seuil a fait l'objet d'analyses spécifiques dans le cadre de l'étude d'aléa de la Rémarde et de ses affluents. Il a été testé différentes valeurs de seuil. Le comité technique de suivi de l'étude, constitué des acteurs locaux, a retenu la valeur 20 cm/h, considérant que c'est celle qui permet de traduire correctement les observations de terrain, à savoir une vitesse de montée des eaux rapides essentiellement sur les affluents de la Rémarde (la Prédecelle, le Petit Muce, la Charmoise) et ce de façon quasi généralisée. La vitesse de montée des eaux est plus lente sur la Rémarde.

Ainsi, la grille retenue pour déterminer la dynamique est la suivante :

Dynamique		Vitesse de montée des eaux	
		< 20 cm/h	> 20 cm/h
Vitesse maximale d'écoulement	< 0.5 m/s	Moyenne	Rapide
	> 0.5 m/s	Rapide	Rapide

Tableau 3: Détermination de la dynamique

Elle traduit l'impact de la montée des eaux sur la dynamique : surclassement du cas (vitesse d'écoulement < 0,5 m/s ; vitesse de montée des eaux > 20 cm/h) par rapport au cas (vitesse d'écoulement < 0,5 m/s ; vitesse de montée des eaux < 20 cm/h).

Par croisement de la hauteur d'eau avec l'intensité de la dynamique, il vient les modalités suivantes de définition de l'aléa :

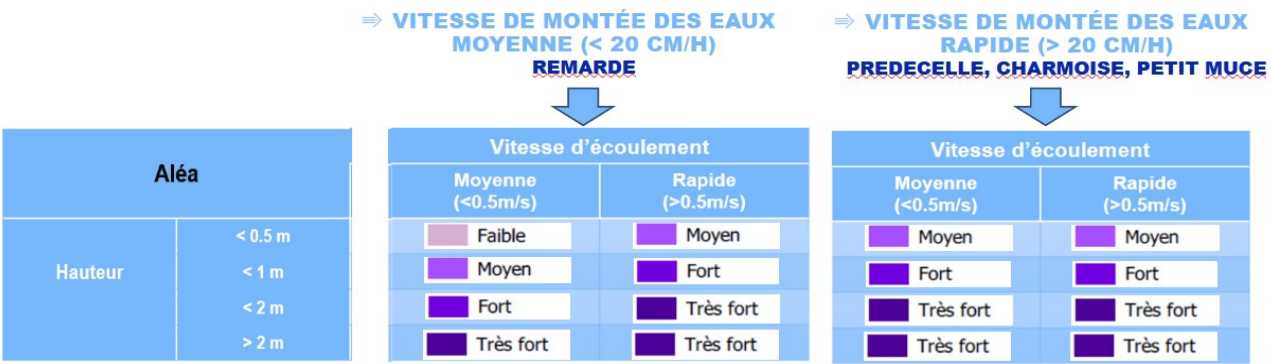


Figure 20: Modalités de définition de l'aléa

En application de la grille définissant la dynamique, la prise en compte de la vitesse de montée des eaux surclasse l'aléa pour les vitesses d'écoulement moyennes (<0,5 m/s) et les hauteurs inférieures à 2 m. Ceci permet de mieux prendre en compte les risques où les vitesses d'écoulement sont moyennes mais les vitesses de montée sont élevées.

À l'issue des inondations d'octobre 2024, les cartes obtenues sur ces bases ont été confrontées aux observations de terrain (relevé de laisses de crue, observation des communes) et ont été légèrement amendées en conséquence. Il en résulte pour votre commune les cartes présentées en annexe du présent document.

VI.4. Cas particulier de la confluence avec l'Orge

À la confluence de la Rémarde avec l'Orge, les aléas issus de la modélisation du PPRI de la Rémarde superposent ceux issus du PPRI de l'Orge et de la Sallemouille. Dans ce secteur le PPRI de l'Orge et de la Sallemouille définit des hauteurs d'eau plus importante. Ainsi dans ce secteur, clairement identifié sur la carte réglementaire, seul le PPRI de l'Orge s'applique.

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 (figure 21).

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.

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.



Figure 21: Représentation des enjeux

(source : Prim.net)

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. Elle est réalisée en application du guide méthodologique pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation par débordement de cours d'eau édité par le Ministère en charge de la transition écologique.

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.

Par ailleurs, l'évaluation des enjeux intègre également des enjeux touchant 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 300 m de part et d'autres des cours d'eau (Rémarde, Prédecelle, et Charmoise). 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, trois catégories d'enjeux ont été retenues :

- les centres urbains ;
- les zones urbanisées en dehors des centres urbains ;
- les zones non urbanisées ;

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 de fait 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 urbanisées en dehors des centres urbains

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

VII.2.3. Zones non urbanisées

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.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 Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise, plusieurs enjeux complémentaires ont été 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 : centres de secours, gendarmerie, police, services techniques communaux ;
- 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 projets d'aménagement déjà bien engagés ont 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.

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 urbain, etc).

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. Celui-ci est donc étroitement lié au règlement.

Le zonage est le résultat du croisement de la carte des aléas et de celle des enjeux réalisées sur toutes les communes concernées par le PPRI.

À des fins de simplification, et conformément au guide méthodologique pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation par débordement de cours d'eau, les deux premiers niveaux d'aléas, faible et modéré sont fusionnés, pour n'avoir que trois classes d'aléa au final : [faible/modéré], fort et très fort.

Dans le cas du PPRI de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise, il existe donc trois classes d'aléa et trois zones d'enjeux, ce qui conduit potentiellement à 9 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.

L'application du guide méthodologique pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation par débordement de cours d'eau conduit à retenir la matrice du tableau 4 pour déterminer les zones réglementaires.

			Niveau d'aléa* de référence			
			Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'urbanisation	Zone urbanisée	Centres urbains	Bleu		X	X
		en dehors des centres urbains			Rouge clair	Rouge clair
	zone non urbanisée		Rouge foncé		Rouge foncé	Rouge foncé

Tableau 4: Détermination des zones réglementaires

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.

Le croisement de la carte des aléas et de celle des enjeux montre que dans le périmètre d'étude les centres urbains ont plutôt été construits en dehors des zones inondables. En effet, la superficie totale des secteurs situés en centre urbain et en aléa faible ou modéré correspond à environ 0,07 % de la superficie de la carte réglementaire.

De plus, aucun centre urbain n'est situé en zone d'aléa fort ou très fort. Par conséquent la matrice du tableau 4 n'associe aucune couleur à ces cas de figure.

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 de réduction de la vulnérabilité des biens et des activités existantes à mettre en œuvre. Elles sont soit obligatoires, soit recommandées.

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** : la zone rouge foncé correspond à une zone non urbanisée en aléa faible/modéré à très fort permettant le libre écoulement des eaux et l'expansion des crues. Le principe général de cette zone est d'interdire toute construction nouvelle sauf, sous réserve du respect des prescriptions, les projets qui, compte tenu de leurs caractéristiques, peuvent ne pas être interdits. 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 ayant vocation à accueillir des personnes vulnérables ou à usage de logement ;
- **zone rouge clair** : la zone rouge clair correspond à une zone urbanisée en aléa fort à très fort. Le principe général de cette zone est d'interdire toute construction nouvelle sauf, sous réserve du respect des prescriptions, les projets qui, compte tenu de leurs caractéristiques, peuvent ne pas être interdits et les constructions nouvelles réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération. 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 ;
- **zone bleue** : la zone bleue correspond à une zone d'aléa faible ou modéré en zone urbanisée (centres urbains et hors centre urbain). Le principe général est d'autoriser les constructions nouvelles, sous respect de prescriptions. Le principe d'urbanisation de cette zone de centre urbain 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

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 située a minima 0,20 m au-dessus de la cote de la crue de référence.

➤ Nouvelles constructions

Les nouvelles constructions sont interdites dans les zones rouges (foncé et claire). 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 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).

Toutefois, une exception est faite à ce principe en zone rouge clair pour les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain comportant des constructions à usage d'habitation et / ou à usage d'activités, sous réserve que l'opération ait pour effet de réduire la vulnérabilité sur son périmètre par rapport à la situation initiale, que les mesures compensatoires soient prises et que le premier plancher habitable et/ou fonctionnel soit situé 20 cm au-dessus de la cote de référence.

Les nouvelles constructions sont autorisées dans la zone bleue, sous conditions, notamment que le premier plancher soit situé a minima 0,20 m au-dessus de la cote de la crue de référence.

➤ Extension de constructions existantes

Les extensions de constructions existantes sont interdites dans les zones rouge foncé et rouge clair, hormis si elles sont réalisées dans une optique de mises aux normes de confort des habitations situées en zone rouge foncé ou si elles ne constituent pas un lieu de sommeil pour les habitations situées en zone rouge clair 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 d'emprise au sol. 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 zone bleue, 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 démoli ou endommagé à la suite d'un évènement non lié à une crue est autorisée sous conditions, notamment pour les habitations que le premier plancher du nouveau bâtiment soit situé a minima 0,20 m au-dessus de la cote de la crue de référence. 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 (foncé et claire) , 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 et sensibles) sont autorisés 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 celui correspondant aux locaux d'habitation, établissements stratégiques ou sensibles, est autorisé s'il n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes et s'il améliore la sécurité.

Dans la zone bleue, 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 recevant du public en zone bleue) ou bien inversement des locaux à usage d'activité en logements sont autorisés sous réserve que le premier plancher habitable soit situé 0,20 m au-dessus de la cote de référence. Toutes les dispositions utiles sont prises pour protéger les équipements et les biens vulnérables aux inondations et améliorer la sécurité.

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 (obligatoires ou recommandées), tels que prévus au 4^e 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 enterrées, 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).

Ces mesures sont définies dans le titre IV du règlement du présent PPRI.

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 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. En application de l'article L.561-3 du code de l'environnement, elles sont accompagnées financièrement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs, dans le cadre de la mesure « étude et travaux de réduction de vulnérabilité imposées par un plan de prévention des risques naturels prévisibles » (ETPPRN).

Conformément à l'article L. 562-1 du code de l'environnement, la mise en œuvre de des mesures obligatoires 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.

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

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, issues du troisième alinéa du II 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 du présent PPRI.

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).

PROJET

IX. Modalités d'élaboration du PPRi de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise

IX.1. Phase d'études techniques

IX.1.1. Étude des aléas

L'élaboration du PPRi de la Rémarde, de la Prédecelle et de la Charmoise a débuté en 2018. avec l'élaboration par les services de l'État (DDT78, DDT91, CEREMA, DRIEAT) du cahier des charges pour l'établissement de la carte des aléas sur le cours d'eau de la Rémarde et ses affluents dans les départements des Yvelines et de l'Essonne.

Une procédure de mise en concurrence a été lancée en septembre 2018 afin de retenir le bureau d'études spécialisé qui aurait la charge d'élaborer cette carte des aléas. L'appel d'offre s'est conclu par la signature le 27 novembre 2018 d'un marché public avec le bureau d'études Safège – filiale de Suez, basé à Paris.

Un comité de pilotage (COPIL), composé de la DDT78, DDT91, DRIEAT et du CEREMA s'est régulièrement réuni avec le bureau d'études afin de suivre la réalisation des travaux. Les acteurs du territoire (communauté d'agglomération Rambouillet Territoires, Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse, Syndicat de l'Orge, commission locale de l'eau Orge-Yvette) ont été invités à la majorité de ces réunions, alors appelées COTECH, afin de valider les hypothèses retenues et les résultats obtenus.

Les réunions suivantes peuvent être citées :

- 14 janvier 2019 : COPIL de lancement de l'étude ;
- 13 mars 2019 : COTECH - Contexte de l'étude et point sur l'approche historique ;
- 26 avril 2019 : COPIL - bilan de l'avancement sur le premier rapport concernant l'approche historique et les éléments nécessaires pour la suite de l'étude ;
- 5 juin 2019 : COTECH - Présentation des résultats concernant l'approche historique et présentation des modalités sur la phase concernant l'étude hydraulique et hydrologique ;
- 25 Juillet 2019 : COTECH – Point sur l'analyse hydrologique et sur les paramètres du modèle hydraulique ;
- 13 septembre 2019 : COTECH - Présentation de l'analyse hydrologique et du modèle hydraulique ;
- 16 décembre 2019 : COPIL - échanges sur l'analyse hydrologique et hydraulique ;
- 7 février 2020 : COTECH – Présentation des résultats du premier calage du modèle hydraulique ;
- 10 septembre 2021 : COTECH - Présentation de la cartographie de l'aléa hydraulique ;
- 19 novembre 2021 : COPIL - présentation de la cartographie des aléas et retours sur le dernier rapport du bureau d'étude ;
- 10 janvier 2023 : COTECH - Modalités de prise en compte de la dynamique des écoulements en plus de leur vitesse dans la définition des aléas ;

- 10 mars 2025 : COTECH – Présentation et validation des cartes d'aléas modifiées prenant en compte la dynamique d'écoulement.

Il convient de noter ici que les résultats de la modélisation ont été confrontés aux observations issues des crues d'octobre 2024, correspondant à une crue d'ordre centennal. À cet effet, au printemps 2025, les DDT ont rencontré chaque commune concernée par le PPRi afin de procéder à une analyse critique de la carte d'aléas établie sur son territoire au regard de sa connaissance de terrain et de son retour d'expérience des crues de 2024. Ceci a conduit à modifier que très ponctuellement la carte issue de la modélisation pour augmenter l'emprise de quelques zones inondables.

IX.1.2. Étude des enjeux

Une réunion de concertation entre les deux DDT au mois d'avril 2019 a permis de lancer l'étude dans chaque département avec une méthodologie partagée.

Ainsi dès 2019, les DDT de l'Essonne et des Yvelines ont réalisé le recensement des enjeux potentiellement inondables le long de la Rémarde, de la Prédecelle, de la Charmoise et du Petit-Muce.

Dans l'attente de la connaissance précise de l'emprise inondée, découlant de l'étude des aléas, l'étude des enjeux a été réalisée sur une bande de 300 mètres de part et d'autre du lit mineur de la Rémarde et ses affluents. Le travail d'inventaire des enjeux, réalisé en premier lieu à partir de documents d'information géographique (vues satellitaires, plans, cartes historiques), a conduit à l'élaboration d'une cartographie de l'ensemble des enjeux stratégiques dans le secteur d'étude (types de bâti, établissements utiles à la gestion de crise, établissements recevant du public, écoles, maisons de retraites, etc.) et à un découpage du territoire selon le type d'occupation des sols (centres urbains, zones urbanisées hors centres urbains, zones non urbanisées).

Un travail important de vérification sur le terrain s'en est suivi afin de valider cette première cartographie et des réunions avec les communes ont eu lieu fin 2019 et début 2020 pour apporter des informations complémentaires.

Enfin, l'analyse des enjeux a été réexaminée régulièrement avec les communes au fur et à mesure de l'avancement de l'étude notamment en février 2023, puis d'avril à juillet 2025. Les observations des communes ont été prises en compte.

La cartographie finale établie à l'issue de ces échanges représente les enjeux présents uniquement en zone inondable (et non plus sur une bande tampon de part et d'autre des cours d'eau) telle que déterminée par l'étude d'aléas.

IX.2. Phase d'association avec les élus

En sus des réunions DDT-communes (organisées par communes ou par sous bassins-versants) citées ci-avant, plusieurs réunions réunissant l'ensemble des communes ont été réalisées au fur et à mesure de l'élaboration du PPRi. Elles ont permis des échanges avec l'ensemble des élus du territoire concerné par le PPRi.

La première réunion a été tenue le 11 février 2019. Il s'agissait d'une réunion de lancement de l'élaboration du PPRi. Elle s'est déroulée en trois temps :

- une présentation sur l'élaboration du projet de PPRi : contexte, objectifs, procédure d'élaboration ;
- une présentation par le bureau d'études en charge de l'étude des aléas du PPRi : déroulement de l'étude et méthodologie ainsi que la phase d'implication des collectivités ;

- une présentation du calendrier prévisionnel de la procédure, sur la cartographie des enjeux et sur l'utilité du PPRI.

Les communes ont ensuite été questionnées par le bureau d'études en charge de la cartographie des aléas sur leurs connaissances des événements passés, les types d'inondations auxquelles elles étaient soumises et les points hydrauliques qu'elles considéraient comme sensibles.

Une seconde réunion a eu lieu le 11 octobre 2022 lors de laquelle les services de l'État et le bureau d'études ont présenté un point d'étape sur l'avancement des études techniques. Cette réunion a eu pour but de présenter la méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas et les premiers résultats obtenus en prenant en compte les hauteurs d'eau et la vitesse d'écoulement.

Une troisième réunion a eu lieu le 5 novembre 2025. Elle a conduit à présenter :

- les cartes d'aléas consolidées avec la prise en compte de la dynamique de crue (en application de l'évolution des textes réglementaires en vigueur) et l'exploitation des observations issues des crues de 2024 ;
- les cartes d'enjeux ;
- les modalités d'élaboration du zonage réglementaire du PPRI et du règlement associé.

Les services de l'État ont rencontré des élus du département de l'Essonne les 16, 17 et 23 avril 2026, et le 17 juin pour les élus du département des Yvelines pour présenter le projet de règlement et de carte réglementaire et recueillir leurs observations. Seules de rares observations sur la carte réglementaire n'ont pas pu être prises en compte, dans ce cas les services de l'État ont expliqué pourquoi. Ces rencontres ont été organisées par sous bassins versants.

Enfin une réunion de synthèse, réunissant à nouveau l'ensemble des élus concernés, s'est tenue le 26 juin 2026. Elle a permis de présenter la version aboutie de toutes les pièces constitutives du PPRI, notamment le règlement et la cartographie associée finalisés à l'issue des réunions d'avril et de juin 2026 ainsi que le présent rapport.

IX.3. Phase de concertation avec le public

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

La phase de concertation préalable à l'enquête publique a démarré dès l'élaboration de l'étude d'aléas 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.

Tout au long de l'élaboration du PPRI, les services de l'État ont mis en ligne sur les sites internet des préfectures de l'Essonne et des Yvelines les documents présentés aux réunions d'association avec les communes et les comptes-rendus associés.

Les cartes d'aléas ont été mises en ligne en janvier 2026 pour le département de l'Essonne et en juin 2026 pour le département des Yvelines à travers le porter-à-connaissance dont elles ont fait l'objet.

En avril 2026 et juin 2026, un dossier papier de concertation reprenant ces éléments a été transmis à chaque commune afin qu'elle le mette à disposition du public dans leurs locaux et qu'elle en informe la population.

Les éléments mis en ligne et le dossier de concertation ont été complétés de la carte des enjeux, du projet de carte réglementaire et du projet de règlement associé à la date de lancement de la phase de consultation officielle.

L'information du public a été effectuée par le biais de différents supports selon les communes (sites internet, flyer, information dans le journal communal, etc.). Les services de l'État ont mis à

disposition des communes un flyer expliquant la démarche en cours d'élaboration du PPRi, l'objet d'un PPRi et invitant le public à faire part de ces observations.

Le public a pu faire part de ses observations auprès de la DDT dont il dépend, soit par courrier ou par courriel (adresses postales et électroniques indiquées sur le site internet des services de l'État et rappelées dans le flyer de communication). Il a également été invité à s'exprimer en utilisant le registre de concertation que les services de l'État ont demandé aux communes d'ouvrir à réception du dossier papier de concertation.

Le public pourra à nouveau émettre, lors de l'enquête publique (voir plus loin), des remarques qui, le cas échéant, conduiront potentiellement à des modifications des documents finaux avant leur approbation par arrêté préfectoral.

IX.4. Phase de consultation officielle

Conformément à l'article R.562-7 du code de l'environnement, le projet de plan a été transmis pour avis, avant enquête publique, aux assemblées délibérantes des collectivités locales et organismes associés (communes et établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan, syndicat de l'Orge, Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse, La commission locale de l'eau du SAGE Orge-Yvette, SDIS de l'Essonne et des Yvelines, conseils départementaux de l'Essonne et des Yvelines).

L'envoi des dossiers pour cette consultation officielle a été effectué par courrier recommandé fin juillet 2026. Les collectivités et organismes associés avaient jusqu'au 30 septembre 2026 pour transmettre leur avis et observations au préfet de leur département. Sans réponse dans ce délai, leur avis est réputé favorable.

IX.5. Bilan de la concertation

Le présent chapitre sera rédigé à l'issue de la concertation.

IX.6. Phase d'enquête publique

IX.6.1. Déroulement de l'enquête publique

Le présent chapitre sera rédigé à l'issue de l'enquête publique et traitera de la publicité de l'enquête publique, des observations du public ainsi que de la clôture de l'enquête publique.

IX.6.2. Rapport, conclusions et avis motivé de la commission d'enquête

Le présent chapitre sera rédigé à l'issue de l'enquête publique et traitera du rapport et des conclusions de la commission d'enquête.

IX.6.3 Recommandations de commission d'enquête [à compléter le cas échéant]

Le présent chapitre sera rédigé à l'issue de l'enquête publique et traitera des recommandations de la commission d'enquête.

IX.7. Modification du projet de dossier de PPRi en vue de son approbation

Le présent chapitre sera rédigé à l'issue de l'enquête publique et traitera des modifications du projet de dossier du PPRi.

IX.8. Phase d'approbation

Le présent chapitre sera rédigé à l'issue des modifications apportées au projet suite à l'enquête publique et traitera de l'approbation du PPRi.

PROJET

X. Prévention des inondations et gestion des zones inondables

X.1. Importance du risque d'inondation

X.1.1. Hauteurs d'eau et dynamique de crue

L'importance des risques d'inondation dépend des hauteurs de submersion et de la dynamique de crue.

Dans certains secteurs, les vies humaines peuvent être directement menacées en raison de la dynamique de crue qui dépend de la vitesse de montée des eaux et de la vitesse d'écoulement. 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

Consécutives à l'urbanisation et parfois aggravées par l'édification de digues ou de remblais, elles ont 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

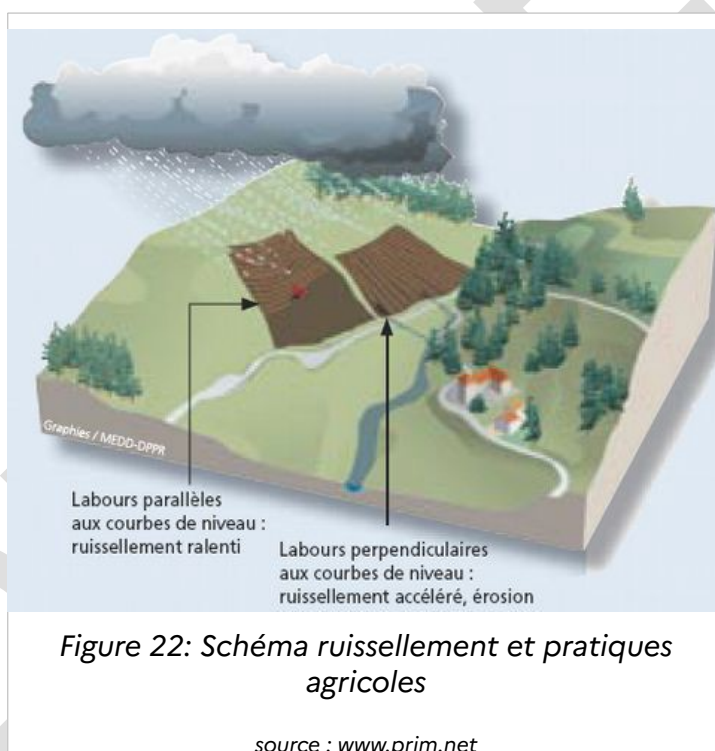
Beaucoup de rivières ont été modifiées localement sans se soucier des conséquences en amont ou en aval. Ces aménagements (suppression de méandres, endiguements, etc.) peuvent avoir pour conséquences préjudiciables l'accélération de crues en aval et l'altération du milieu naturel. Tout projet de renaturation d'un cours d'eau doit faire l'objet d'une étude spécifique sur ses conséquences sur le risque inondation.

➤ 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 22).



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 susceptibles 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 de façon générale 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.

Depuis février 2021, le ministère chargé de la transition écologique a créé un service en ligne pour faciliter la création d'un état des risques : Errial

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 1^{er} 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 :

- il reprend les informations communiquées par le préfet à savoir
 - l'énumération et la description des risques majeurs auxquels la commune est exposée
 - l'énoncé de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement
 - la chronologie des événements et des accidents connus et significatifs
 - l'exposé des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde prévues par les autorités publiques dans le département pour en limiter les effets
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune
 - les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de réalisation du risque
 - Les cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines ou des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol
 - Les moyens d'indemnisation en cas de catastrophe naturelle
- Réalisation d'un plan communal de sauvegarde (PCS) et d'un plan intercommunal de sauvegarde (PICS)

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.

L'article L.731-4 du code de la sécurité intérieure impose le plan intercommunal de sauvegarde (PICS) pour les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre, dès lors

qu'au moins une des communes membres est soumise à l'obligation d'élaborer un plan communal de sauvegarde en application de l'article L.731-3 du même code.

➤ **Campagne d'affichage des consignes de sécurité**

Lorsque la nature du risque ou la répartition de la population l'exige, le maire peut imposer l'affichage des consignes de sécurité figurant dans le document d'information communal sur les risques majeurs dans les lieux mentionnés à l'article R125-14 du code de l'environnement.

➤ **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

La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages 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* ».

Ces missions sont assurées par les services de prévision des crues (SPC) et le service central Vigicrues, anciennement service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI), implanté à Toulouse.

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 DRIEAT.

Le schéma directeur de prévision des crues du Bassin Seine-Normandie a été approuvé par arrêté du 5 mai 2025 par le préfet coordonnateur de bassin, préfet de la région Île-de-France.

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 relatives au service de prévision de crues SMYL a été approuvé le 14 janvier 2026 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 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 préfetures 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.DRIAT.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.

À la date d'élaboration de cette présente note, la Rémarde et ses affluents ne font pas partie des tronçons réglementaires surveillés par l'État au titre de Vigicrues. La station de Saint-Cyr-sous-Dourdan existe mais le cours d'eau n'est pas suivi à ce titre. Il le sera à l'horizon 2030.

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 Rémarde et de ses affluents, ce secteur est également couvert par le nouveau dispositif Vigicrues Flash.

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 consacrés au plan communal de sauvegarde (PCS), n° 2005-1157 relatifs 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 Sécurité 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. Il permet de mieux intégrer les communes dans le dispositif de secours du département.

Pour un risque connu, le PCS qui est arrêté par le maire, doit contenir les informations suivantes :

- organisation 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.6. 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, dit 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 PPRI.

X.7. 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 de l'article 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).