



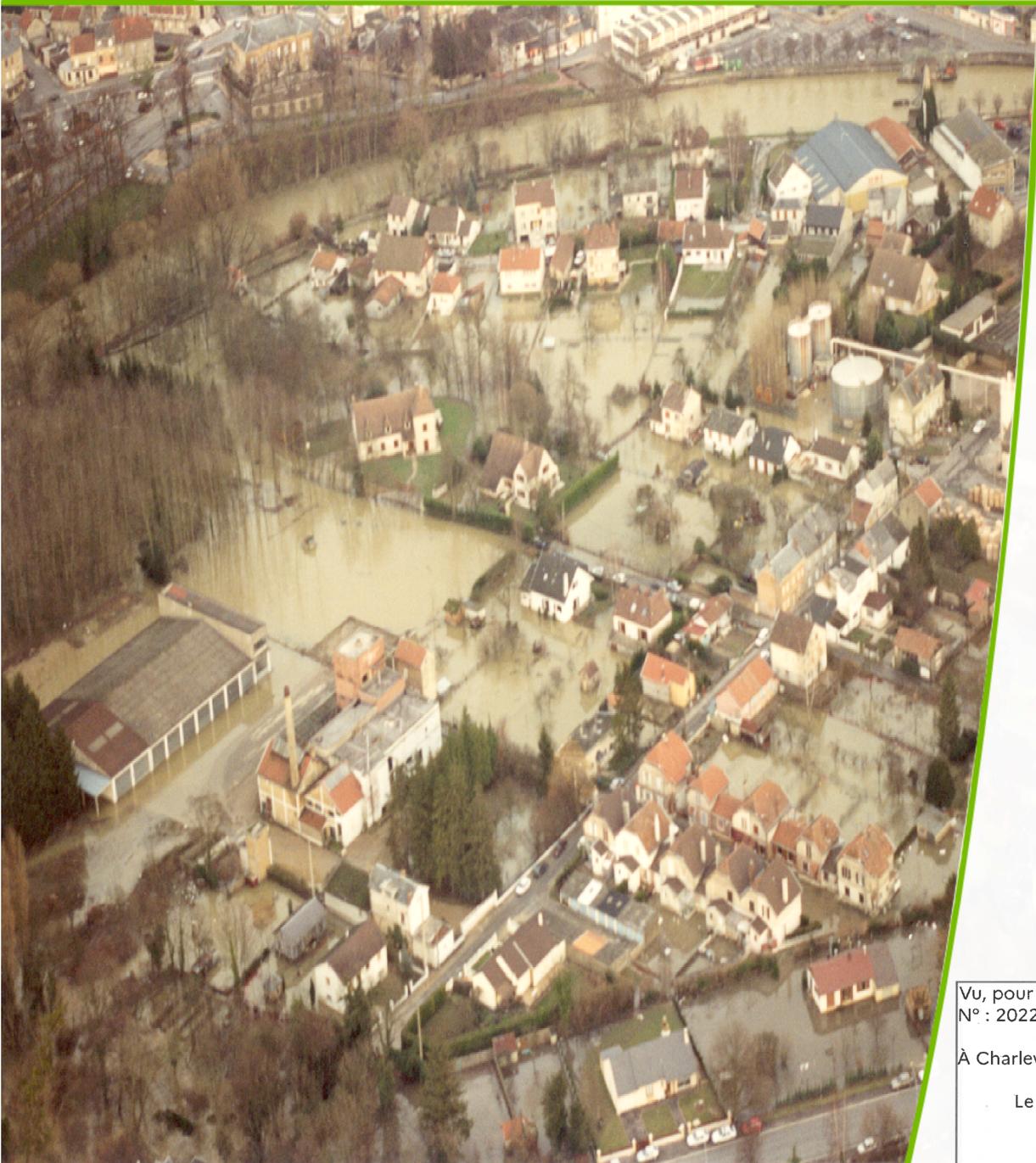
**PRÉFET
DES ARDENNES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction
départementale
des territoires

PPRI de l'agglomération rethéloise

NOTE DE PRÉSENTATION



Vu, pour être annexé à mon arrêté
N° : 2022 - 81 Du 15/02/2022

À Charleville-Mézières, le 15/02/2022

Le préfet des Ardennes

Alain BUCQUET

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	6
1.1 CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE.....	6
1.2 EFFETS DU PPRI.....	7
1.2.1 SERVITUDE D'UTILITÉ PUBLIQUE.....	7
1.2.2 OPPOSABILITÉ DU PPRI AUX TIERS.....	8
1.2.3 APPLICATION DU PPRI SANS PRÉJUDICE DES AUTRES LÉGISLATIONS ET RÉGLEMENTATIONS.....	8
1.2.4 CONSÉQUENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE.....	8
1.2.5 SANCTIONS ADMINISTRATIVES ET PÉNALES.....	9
1.2.6 RECOURS CONTRE LE PPRI.....	10
1.3 CONTENU DU PPRI.....	11
2. PROCÉDURE DE RÉVISION.....	11
2.1 PRESCRIPTION.....	11
2.2 ÉLABORATION DU DOSSIER ET ASSOCIATION DES ACTEURS.....	12
2.2.1 ÉLABORATION DU DOSSIER.....	12
2.2.2 CONCERTATION ET ASSOCIATION DES ACTEURS.....	14
2.3 CONSULTATION FORMELLE DES PERSONNES PUBLIQUES ASSOCIÉES.....	17
2.4 ENQUÊTE PUBLIQUE.....	17
2.5 APPROBATION.....	18
3. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE.....	19
3.1 PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE.....	19
3.2 CONTEXTE LOCAL DU BASSIN VERSANT DE L' AISNE.....	19
3.2.1 LOCALISATION ET STRUCTURE HYDROGRAPHIQUE.....	19
3.2.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MORPHOLOGIQUES DES BASSINS VERSANTS DE L' AISNE ET DE SES AFFLUENTS.....	21
3.2.3 OCCUPATION DES SOLS.....	24
3.2.4 CLIMAT ET PLUVIOMÉTRIE.....	25
3.2.5 SUIVI HYDROLOGIQUE DE L' AISNE.....	26
3.2.6 OUVRAGES DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS.....	27
3.2.7 PRÉVENTION DES INONDATIONS.....	30
3.3 HISTORIQUE DES AMÉNAGEMENTS.....	30
3.3.1 ÉVOLUTION DU COURS DE L' AISNE DANS LA TRAVERSÉE DE RETHEL AUX XIX ^{ème} ET XX ^{ème} SIÈCLES.....	31
3.3.2 ÉVOLUTION DE L'URBANISATION DE RETHEL AU XX ^{ème} SIÈCLE.....	33
3.4 NATURE DES PHÉNOMÈNES NATURELS PRIS EN COMPTE.....	33
3.4.1 QUELQUES RAPPELS SUR LES CRUES ET LES INONDATIONS.....	33
3.4.2 CRUES ET INONDATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DE L' AISNE ET DE SES AFFLUENTS.....	35
3.4.3 TYPES D'INONDATIONS AU DROIT DE L'AGGLOMÉRATION RETHÉLOISE.....	41
3.5 JUSTIFICATION DE LA RÉVISION DU PPRI DE L'AGGLOMÉRATION RETHÉLOISE.....	41
4. DÉTERMINATION DE L'ALÉA INONDATION.....	42
4.1 DONNÉES UTILISÉES.....	42
4.1.1 COLLECTE DE L'ENSEMBLE DES DOCUMENTS DISPONIBLES.....	42
4.1.2 INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	42
4.2 ANALYSE HYDROLOGIQUE.....	43

4.2.1 DÉFINITION DE LA CRUE DE RÉFÉRENCE.....	43
4.2.2 HYDROGRAMMES ET DÉBITS DE CRUES RETENUS.....	44
4.3 MODÉLISATION HYDRAULIQUE.....	45
4.3.1 CONSTRUCTION DU MODÈLE HYDRAULIQUE.....	45
4.3.2 HYPOTHÈSES ET PARAMÉTRAGES RETENUS POUR LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE.....	48
4.3.3 CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE.....	48
4.4 EXPLOITATION DU MODÈLE HYDRAULIQUE ET RENDUS CARTOGRAPHIQUES.....	49
4.4.1 SCÉNARIOS DE CRUE.....	49
4.4.2 SCÉNARIOS D'EFFACEMENT DES DIGUES.....	50
4.4.3 RENDUS CARTOGRAPHIQUES.....	50
4.5 DÉFINITION DE L'ALÉA DE RÉFÉRENCE.....	55
5. RECENSEMENT DES ENJEUX.....	56
5.1 DÉFINITION DES ENJEUX.....	57
5.2 DÉTERMINATION ET CARACTÉRISATION DES ENJEUX.....	57
5.2.1 CLASSIFICATION DES ENJEUX PAR TYPOLOGIE.....	57
5.2.2 CLASSIFICATION DES ENJEUX SOUS L'ANGLE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	60
6. RECENSEMENT DES ZONES D'EXCEPTION.....	62
6.1 DÉFINITION DES ZONES D'EXCEPTION.....	62
6.2 DÉTERMINATION DES ZONES D'EXCEPTION.....	63
7. ÉLABORATION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	64
7.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS DE PRÉVENTION.....	64
7.2 REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	66
7.2.1 ZONES SOUMISES À DÉBORDEMENT.....	66
7.2.2 ZONES D'EXCEPTION.....	67
7.2.3 ZONES ARRIÈRE DIGUE.....	68
7.2.4 REPÉRAGE DES COTES DE CRUE DE RÉFÉRENCE.....	69
8. DU ZONAGE AU RÉGLEMENT.....	69
8.1 NOTION DE PROJET.....	69
8.2 RÉGLEMENTATION DES PROJETS.....	69
8.3 MESURES À METTRE EN ŒUVRE POUR LES BIENS ET ACTIVITÉS EXISTANTS.....	69
8.4 CONCEPTION ET UTILISATION DU RÉGLEMENT.....	70
8.5 INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES.....	71
9. MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	71
9.1 MESURES DE PRÉVENTION.....	72
9.1.1 INFORMATION PRÉVENTIVE.....	72
9.1.2 ENTRETIEN DES COURS D'EAU.....	73
9.2 MESURES DE PROTECTION.....	73
9.2.1 CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES DE PROTECTION.....	73
9.2.2 GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	73
9.3 MESURES DE SAUVEGARDE.....	74
9.3.1 PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE.....	74
9.3.2 MAINTIEN DE LA SATISFACTION DES BESOINS PRIORITAIRES DE LA POPULATION.....	74
9.3.3 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES AUX TERRAINS DE CAMPING ET ASSIMILÉS.....	74
9.3.4 AFFICHAGE DES CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	74

10. AIDES FINANCIÈRES.....	75
11. GLOSSAIRE.....	76

1. INTRODUCTION

La prise en compte des risques* naturels dans l'aménagement du territoire est l'une des composantes de la politique publique de prévention des risques et constitue un enjeu majeur pour la protection des populations et de l'environnement.

Cette politique de prévention des risques vise à permettre un développement durable des territoires, en assurant la sécurité des personnes et des biens.

Les plans de prévention des risques naturels (PPRn), institués par la loi Barnier du 2 février 1995, constituent un des principaux outils de l'État en matière de prévention des risques naturels. Ils ont pour objectif de rassembler la connaissance des risques sur un territoire donné, de déterminer les zones exposées et de définir la réglementation en matière d'urbanisme, de construction et de gestion au sein de celles-ci.

Cette note de présentation, document pédagogique grand public, comporte l'ensemble des éléments utiles à la compréhension du plan de prévention du risque inondation (PPRi) de l'agglomération rethéloise.

1.1 CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Les dispositions législatives et réglementaires relatives au PPRi sont codifiées aux articles L.562-1 à L.562-8 et R.562-1 à R.562-11-9 du code de l'environnement.

On peut également citer :

- le 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 » ;
- l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ».

L'article L.562-1 du code de l'environnement précise que **les PPRi ont pour objet de :**

1° délimiter les zones exposées au risque inondation, en tenant compte 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° délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées au risque inondation 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° définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises,

* définition dans le glossaire

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° **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.**

Par ailleurs, les PPRi doivent être compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation* (PGRI).

Les PPRi sont prescrits, puis approuvés par arrêté préfectoral après consultation des personnes publiques associées, enquête publique et avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale* (EPCI) compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme, sur le territoire desquels ils doivent s'appliquer.

Remarque :

Le PPRi de l'agglomération rethéloise doit être compatible avec le plan de gestion des risques d'inondation* du bassin Seine-Normandie.

1.2 EFFETS DU PPRi

1.2.1 SERVITUDE D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le PPRi approuvé vaut servitude d'utilité publique* en application de l'article L.562-4 du code de l'environnement. Conformément à l'article L.153-60 du code de l'urbanisme, **il doit être annexé au plan local d'urbanisme* (PLU)** des communes concernées :

- L'approbation du PPRi est notifiée par le préfet aux présidents des EPCI et aux maires des communes concernés.
- Ceux-ci l'annexent sans délai par arrêté au plan local d'urbanisme. Une mise à jour de la liste et du plan des servitudes d'utilité publique* est réalisée.
- À défaut, le préfet met le président de l'EPCI ou le maire en demeure d'annexer le PPRi au PLU.
- Si cette formalité n'est pas effectuée dans un délai de trois mois, le préfet y procède d'office.
- Les documents d'urbanisme en cours de révision doivent tenir compte de cette nouvelle servitude.

Toute autorité administrative qui délivre une autorisation doit tenir compte des règles définies par le PPRi.

* définition dans le glossaire

1.2.2 OPPOSABILITÉ DU PPRi AUX TIERS

Le PPRi est un document opposable* aux tiers qui s'applique directement lors de l'instruction des certificats d'urbanisme et des demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol : permis de construire, déclarations préalables et permis d'aménager.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPRi approuvé, ou 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 agissements peuvent également être sanctionnés sur le plan de l'assurance par un refus d'indemnisation en cas de sinistre.

Les règles du PPRi, autres que celles qui relèvent de l'urbanisme, s'imposent également au maître d'ouvrage* qui s'engage notamment à respecter les règles de construction lors du dépôt de permis de construire.

Un contrôle de la conformité des constructions peut être effectué dans le cadre prévu par l'article L.461-1 du code de l'urbanisme.

Ces éléments seront détaillés dans les articles suivants.

1.2.3 APPLICATION DU PPRi SANS PRÉJUDICE DES AUTRES LÉGISLATIONS ET RÉGLEMENTATIONS

Les PPRi s'appliquent sans préjudice des autres législations et réglementations en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme, code forestier, code de la sécurité intérieure, code de la construction et de l'habitation, etc.).

En cas de différences entre les règles d'un document d'urbanisme (plan local d'urbanisme* (PLU), plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV)) et celles d'un PPRi, ce sont les plus contraignantes qui s'appliquent.

En effet, il est possible que les règles d'un document d'urbanisme soient plus contraignantes que celles d'un PPRi.

Une zone inondable non urbanisée peut aussi être un espace à préserver de toute construction, en raison de la qualité de ses paysages, de l'intérêt de ses milieux naturels, de nuisances particulières (odeurs, bruit), ou parce que d'autres servitudes d'utilité publique* interdisent un aménagement.

En zone inondable urbanisée, la prise en compte de la forme urbaine, de la qualité du bâti, de projets d'aménagement d'espaces publics peut aussi conduire à des règles plus strictes que celles d'un PPRi.

1.2.4 CONSÉQUENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE

L'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles* est régie par la loi 82-600 du 13 juillet 1982. Cette loi impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles, qu'ils soient situés dans un

* définition dans le glossaire

secteur couvert ou non par un PPRi.

L'article L.125-6 du code des assurances précise que **dans les terrains classés inconstructibles par un plan de prévention du risque inondation approuvé, l'obligation d'assurer un bien ou une activité contre les effets des catastrophes naturelles ne s'impose pas aux entreprises d'assurance, à l'exception, toutefois, des biens et des activités existant antérieurement à la publication de ce plan.**

Cette obligation ne s'impose pas non plus à l'égard des biens immobiliers construits et des activités exercées en violation des règles administratives en vigueur lors de leur mise en place et tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle.

Les entreprises d'assurance ne peuvent toutefois se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat.

À l'égard des biens et activités existant à la date d'approbation d'un PPRi, les entreprises d'assurance peuvent exceptionnellement déroger à l'obligation de les assurer lorsque le propriétaire ou l'exploitant ne se sera pas conformé dans un délai de cinq ans aux mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation définies par ce plan.

Lorsqu'une entreprise d'assurance refuse de le garantir contre les effets des catastrophes naturelles, l'assuré peut saisir le bureau central de tarification (BCT).

1.2.5 SANCTIONS ADMINISTRATIVES ET PÉNALES

► Sanctions administratives

En application du III de l'article L.562-1 du code de l'environnement, le PPRi peut rendre obligatoires, en fonction de la nature et de l'intensité du risque, la réalisation des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, et la réalisation des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des biens exposés dans un délai de cinq ans. Ce délai peut être réduit en cas d'urgence. **À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.**

► Sanctions pénales

L'article L.562-5 du code de l'environnement cite deux types d'infractions entraînant des peines prévues à l'article L.480-4 du code de l'urbanisme :

- **le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPRi approuvé ;**
- **le fait de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par un PPRi approuvé.**

L'amende, susceptible d'être prononcée en cas d'infraction, est comprise entre 1 200 euros et un montant qui ne peut excéder :

- **une somme égale à 6 000 euros par mètre carré de surface construite, démolie ou**

rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher ;

- un montant de **300 000 euros dans les autres cas ;**
- **en cas de récidive**, outre la peine d'amende ainsi définie, **un emprisonnement de six mois pourra être prononcé.**

L'article L.562-5 du code de l'environnement précise également que les dispositions des articles L.461-1, L.480-1, L.480-2, L.480-3, L.480-5 à L.480-9, L.480-12 et L.480-14 du code de l'urbanisme sont également applicables, sous conditions, aux infractions citées ci-dessus.

Ces dispositions peuvent entraîner :

- **l'interruption des travaux ;**
- **la saisie des matériaux approvisionnés ou du matériel de chantier ;**
- **l'exécution aux frais du constructeur des mesures nécessaires à la sécurité des personnes ou des biens ;**
- **l'instauration d'une amende de 75 000 euros et d'une peine de trois mois d'emprisonnement en cas de continuation de travaux non autorisés ;**
- **la démolition des ouvrages ou la réaffectation du sol en vue du rétablissement des lieux dans leur état antérieur ;**
- **l'instauration d'une astreinte de 500 euros au plus par jour de retard pour l'exécution d'une démolition ou d'une mise en conformité ;**
- **la saisie du tribunal judiciaire par une commune ou un EPCI en vue de faire ordonner la démolition ou la mise en conformité d'un ouvrage édifié ou installé sans autorisation, ou en méconnaissance de cette autorisation.**

Il résulte de l'article L.121-3 du code pénal que la violation délibérée des prescriptions d'un PPRi est susceptible d'engager la responsabilité du contrevenant pour mise en danger délibérée de la personne d'autrui ou, dans le cas où des conséquences dommageables sur la personne d'autrui en découleraient, pour manquement à une obligation de sécurité et de prudence prévue par la loi ou le règlement, passible du délit d'homicide ou de blessures involontaires.

1.2.6 RECOURS CONTRE LE PPRi

Les articles R.421-1, R.421-2, R.421-3 et R.421-5 du code de justice administrative disposent respectivement que :

« La juridiction ne peut être saisie que par voie de recours formé contre une décision, et ce, dans les deux mois à partir de la notification ou de la publication de la décision attaquée. »

« Sauf disposition législative ou réglementaire contraire, dans les cas où le silence gardé par l'autorité administrative sur une demande vaut décision de rejet, l'intéressé dispose, pour former un recours, d'un délai de deux mois à compter de la date à laquelle est née une décision implicite de rejet. Toutefois, lorsqu'une décision explicite de rejet intervient avant l'expiration de cette

période, elle fait à nouveau courir le délai de recours. La date du dépôt de la demande à l'administration, constatée par tous moyens, doit être établie à l'appui de la requête. »

« Toutefois, l'intéressé n'est forcloé qu'après un délai de deux mois à compter du jour de la notification d'une décision expresse de rejet :

- dans le contentieux de l'excès de pouvoir, si la mesure sollicitée ne peut être prise que par décision ou sur avis des assemblées locales ou de tous autres organismes collégiaux ;*
- dans le cas où la réclamation tend à obtenir l'exécution d'une décision de la juridiction administrative. »*

« Les délais de recours contre une décision administrative ne sont opposables qu'à la condition d'avoir été mentionnés, ainsi que les voies de recours, dans la notification de la décision. »*

1.3 CONTENU DU PPRi

Ce PPRi comporte les documents suivants :

- la présente note de présentation, qui motive la révision du PPRi, explique la démarche d'élaboration et justifie les choix ;
- le règlement, qui définit les conditions de réalisation d'aménagements ou de constructions dans la zone exposée et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;
- les cartographies du zonage réglementaire, qui délimitent les zones exposées aux risques en distinguant plusieurs niveaux d'aléa* et identifiant les zones déjà urbanisées faisant l'objet de dispositions particulières ;
- l'arrêté d'approbation.

2. PROCÉDURE DE RÉVISION

La procédure de révision du PPRi de l'agglomération rethéloise a été conduite par l'État, représenté par le Préfet et son service instructeur : la direction départementale des territoires des Ardennes (DDT). Elle a été menée en concertation avec les élus et la population.

Les étapes de cette procédure sont détaillées ci-après.

2.1 PRESCRIPTION

La révision du PPRi a été prescrite par arrêté préfectoral n° 2020-564 du 8 septembre 2020, qui précise notamment :

- le périmètre mis à l'étude et les communes concernées ;
- la nature du risque considéré : l'aléa* « débordement de cours d'eau » de l'Aisne ;

* définition dans le glossaire

- le service de l'État chargé de piloter le projet ;
- la décision de ne pas soumettre à évaluation environnementale le projet de PPRi ;
- les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale* concernés, relatives à l'élaboration du projet.

Cet arrêté a été notifié aux maires des communes et au président de l'établissement public de coopération intercommunale concernés par le projet.

Il a été publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département le 25 septembre 2020.

Conformément à l'article R.562-2 du code de l'environnement, il a été affiché pendant un mois dans les mairies des communes et au siège de l'établissement public. Mention de cet affichage a été insérée, en décembre 2020, dans deux journaux diffusés dans le département : L'Union Ardennes / L'Ardennais et AgriArdennes.

2.2 ÉLABORATION DU DOSSIER ET ASSOCIATION DES ACTEURS

2.2.1 ÉLABORATION DU DOSSIER

► Choix du bureau d'études

Le PPRi de la Vallée de l'Aisne, approuvé le 19 février 2018, concerne quarante communes situées sur le linéaire de la vallée de l'Aisne, entre Mouron et Brienne-sur-Aisne, à l'exception des trois communes de Acy-Romance, Rethel et Sault-lès-Rethel, déjà couvertes par le PPRi de l'agglomération rethéloise approuvé en 2002.

Le bureau d'études Antea Group a été missionné pour réaliser les études nécessaires à l'élaboration de ce document.

La modélisation hydraulique* a été réalisée sur toutes les communes situées sur le linéaire de la vallée de l'Aisne, y compris les trois communes de l'agglomération rethéloise.

Ainsi, dans une optique de mutualisation et d'optimisation des moyens, il a été décidé de confier les études complémentaires à Antea Group, qui possédait déjà les données nécessaires à la modélisation hydraulique* sur le secteur et une bonne connaissance du territoire et des acteurs agissant dans le domaine de l'eau, acquises lors de l'élaboration du PPRi de la Vallée de l'Aisne.

► Études hydrauliques

La procédure de révision du PPRi de l'agglomération rethéloise a été lancée au cours de l'année 2018, année d'approbation du PPRi de la Vallée de l'Aisne.

Les études ont débuté en février 2018. La modélisation hydraulique* a été livrée en juillet 2019.

La méthodologie mise en œuvre par Antea Group pour réaliser les études hydrauliques a été la suivante :

- collecte de l'ensemble des documents disponibles ;

* définition dans le glossaire

- analyse critique des données ;
- réalisation d'investigations de terrain portant sur le linéaire d'étude afin d'acquérir des données et informations complémentaires ;
- construction du modèle hydraulique au moyen d'un logiciel approprié ;
- exploitation du modèle hydraulique pour plusieurs scénarios de crue et de défaillance des systèmes de protection ;
- réalisation des cartographies des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement pour les scénarios simulés.

► Recensement des enjeux

Le recensement des enjeux a consisté à réaliser l'inventaire cartographique des biens et des activités situés dans le secteur d'étude du PPRi.

En mai et juin 2019, un premier travail sur la typologie des enjeux a été réalisé par la DDT des Ardennes. Sur le territoire des trois communes, toutes les parcelles, bâties ou aménagées, ont été recensées en utilisant le plan cadastral (en ligne sur cadastre.gouv.fr) et classées en plusieurs catégories.

Les cartographies des enjeux produites ont été présentées et expliquées aux élus des communes, puis mises à jour en intégrant leurs remarques et projets.

Ces échanges ont permis ainsi la prise en compte de projets d'habitat et d'activités et la production de cartes d'enjeux partagées.

► Recensement des zones d'exception

Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 a intégré, au sein du code de l'environnement (articles R.562-11-6 et R.562-11-7), des dispositions particulières aux plans de prévention des risques naturels prévisibles pour les aléas « débordement de cours d'eau » et « submersion marine ».

Il détermine notamment les règles générales d'interdiction et d'encadrement des constructions dans les zones définies par les plans de prévention des risques. Il introduit également **des exceptions au principe d'inconstructibilité si elles répondent aux conditions qu'il définit.**

Dans le cadre de la révision du PPRi de l'agglomération rethéloise, la DDT a engagé une démarche sur la caractérisation des zones d'exception selon la définition donnée par le décret.

Chaque élu a été chargé de recenser sur son territoire les projets qui répondent à cette définition.

Ensuite, une démarche collaborative entre les collectivités et la DDT a été mise en place afin de retenir et définir les projets d'exception, admissibles au regard de la doctrine nationale et du futur règlement du PPRi.

► Zonage réglementaire et règlement

Les cartes d'aléas issues de la modélisation hydraulique* ont été croisées avec les cartes des enjeux afin d'élaborer le zonage réglementaire et le règlement associé dans le respect des objectifs d'un PPRi, notamment la protection des biens, des personnes et des champs d'expansion des crues.

* définition dans le glossaire

Par ailleurs, les projets d'exception retenus ont également été pris en compte dans la définition du zonage avec la création d'un type de zone et l'écriture d'un règlement spécifique.

Le zonage réglementaire et les principes du règlement ont été présentés et expliqués aux élus des communes. Ces échanges ont permis de prendre en considération d'éventuelles particularités liées au territoire et de corriger les erreurs ou oublis.

2.2.2 CONCERTATION ET ASSOCIATION DES ACTEURS

Le recours à la concertation dans l'élaboration des PPRn a tout d'abord relevé d'une volonté ministérielle, puis est devenu une obligation réglementaire depuis le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005 modifiant le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles. Ce décret a été complété par la circulaire du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles et le décret n° 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

La concertation est une **démarche collaborative** permettant d'élaborer une connaissance partagée des risques. Elle vise à bâtir une véritable « **culture des risques** ».

Elle fait intervenir un certain nombre de parties prenantes en vue d'élaborer collectivement des propositions sur un projet. Elle a pour objectif notamment :

- de trouver un consensus afin de provoquer l'adhésion des parties prenantes au projet ;
- de développer des solutions plus appropriées et opérationnelles à un problème grâce aux savoirs des personnes impliquées ;
- d'anticiper ou connaître les points de blocage et les lever ;
- de créer un lien social entre les parties prenantes ;
- de mieux connaître les attentes, besoins et motivations de chacun etc.

La procédure de révision du PPRi de l'agglomération rethéloise a été menée en plusieurs étapes dans un cadre de concertation et d'association des différents acteurs.

Cette association et cette concertation se sont déroulées pendant toute la procédure et ont été ponctuées par plusieurs temps d'échanges.

► **Comité de pilotage**

Un comité de pilotage a été constitué afin de **suivre l'avancement de la procédure de révision**.

Ont été associés les acteurs suivants :

- les trois communes concernées,
- la communauté de communes du Pays Rethélois,
- le conseil départemental des Ardennes,

- le conseil régional du Grand Est,
- le syndicat mixte du SCoT Sud Ardennes,
- le service départemental d'incendie et de secours*,
- l'unité départementale de l'architecture et du patrimoine,
- la chambre d'agriculture,
- la chambre de commerce et d'industrie,
- la chambre de métiers et d'artisanat,
- le centre national de la propriété forestière,
- l'établissement public territorial de bassin, l'Entente Oise-Aisne,
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Grand Est,
- l'unité police de l'eau de la direction départementale des territoires des Ardennes,
- les voies navigables de France*,
- l'agence de l'eau Seine-Normandie,
- l'office français de la biodiversité*,
- la fédération de pêche des Ardennes,
- l'association « Nature & Avenir ».

Ce comité de pilotage, présidé par le sous-préfet de Rethel et animé par la DDT des Ardennes, s'est réuni deux fois :

- en mai 2021 pour présenter la démarche et la caractérisation de l'aléa,
- en juin 2021 pour présenter le projet de PPRi.

Ces réunions ont permis aux différents acteurs d'être informés du contenu du projet de PPRi, d'exprimer leurs avis sur les documents présentés, de valider les principes généraux du projet de plan (cartographie du zonage réglementaire, règlement ...).

► Réunions bilatérales en mairies

La DDT des Ardennes a organisé des rencontres avec les maires des communes concernées par le PPRi à différentes étapes clés de la procédure de révision :

- en juin 2019, lors de la réalisation de la cartographie des enjeux,
- en juin 2019, lors du travail réalisé sur les zones d'exception,
- en mai 2021, lors de la production du règlement et du choix des zones d'exception.

Ces réunions ont permis, pour la première, de présenter la méthode de travail de façon détaillée et de valider la cartographie des enjeux, pour la deuxième, d'engager une démarche de recensement des zones d'exception, et pour la troisième, de finaliser la cartographie du zonage réglementaire et le règlement du futur PPRi.

Ces moments d'échanges ont permis aux collectivités :

- d'être informées tout au long de l'élaboration du document,
- de par leur connaissance du terrain, des événements qui s'y sont produits et du contexte local, d'émettre des observations et des propositions pour permettre de corriger et / ou d'affiner les cartographies produites,
- d'adhérer au projet et de s'approprier le PPRi,
- d'engager une réflexion sur les éventuels travaux de protection à réaliser, sur la gestion des risques en cas de catastrophe naturelle*, notamment sur l'élaboration ou la révision du plan communal de sauvegarde.

► Réunion publique

Deux réunions publiques, présidées par le sous-préfet de Rethel et animées par la DDT des Ardennes, ont été organisées afin de présenter, au grand public, la caractérisation de l'aléa* et le projet de PPRi.

Ces réunions ont eu lieu en mai et juillet 2021.

Elles ont permis de présenter, pour la première, la méthode de travail et la caractérisation de l'aléa, et pour la seconde, le projet de PPRi.

Ces réunions ont eu pour objectif notamment :

- de partager la connaissance sur les aléas et les enjeux,
- de permettre à la population de s'exprimer,
- de sensibiliser la population suffisamment en amont de l'enquête publique.

Le projet de PPRi s'est nourri de ces échanges et a pu évoluer, lorsque cela était possible, pour s'adapter aux besoins du territoire, l'objectif premier demeurant la prévention des risques d'inondation.

Remarques :

Pendant la durée de la concertation et de l'association, un espace dédié à la révision du PPRi a été créé sur le site internet des services de l'État dans le département des Ardennes. Des éléments d'information et les documents présentés au cours des temps d'échanges y ont été portés au fur et à mesure de l'avancement de la procédure.

La possibilité a été également laissée au public de réagir par courrier postal ou par courrier électronique.

2.3 CONSULTATION FORMELLE DES PERSONNES PUBLIQUES ASSOCIÉES

Conformément à l'article R.562-7 du code de l'environnement, **le projet de PPRi est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale* compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.**

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

Éventuellement, d'autres services ou organismes sont consultés, sans pour autant que cela soit obligatoire, pour tenir compte de particularités propres au territoire.

Tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Cette consultation a été lancée en juillet 2021 avec un délai de réponse de deux mois.

Le bilan de cette consultation a été mis en ligne sur le site internet des services de l'État dans les Ardennes : <http://www.ardennes.gouv.fr/revision-du-ppri-de-l-agglomeration-retheloise-a3234.html>

Il a été joint au dossier mis à l'enquête publique.

2.4 ENQUÊTE PUBLIQUE

En application de l'article R.562-8 du code de l'environnement, **le projet de PPRi est soumis par le préfet à une enquête publique** dans les formes prévues par les articles R.123-7 à R.123-23, sous réserve des dispositions suivantes :

- Les avis recueillis en application de l'article R.562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R.123-13 du code de l'environnement.
- 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 où est déposé un dossier. En outre, les observations et propositions écrites et orales du public peuvent être reçues par le commissaire enquêteur ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui ont été fixés et annoncés. Elles peuvent également être adressées par voie postale ou par courrier électronique au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête. Elles sont tenues à la disposition du public.

Conformément à l'article L.123-13 du code de l'environnement, pendant l'enquête, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête reçoit le maître d'ouvrage* de l'opération soumise à l'enquête publique à la demande de ce dernier, c'est-à-dire l'État représenté par ses services instructeurs dans le cas de la révision du PPRi de l'agglomération rethéloise.

* définition dans le glossaire

En outre, il peut entendre toutes les personnes qui en font la demande et convoquer toutes celles qu'il lui paraît utile de consulter.

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 et les réponses apportées par le maître d'ouvrage*.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non à l'opération.

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête transmet au préfet le dossier de l'enquête avec le rapport et les conclusions motivées dans un délai de 30 jours à compter de la date de clôture de l'enquête.

Dans le cadre de la révision du PPRi de l'agglomération rethéloise, l'enquête publique s'est déroulée du lundi 15 novembre 2021 au vendredi 17 décembre 2021.

Une permanence du commissaire enquêteur s'est tenue dans les mairies selon les dates renseignées dans le tableau ci-dessous.

COMMUNES	DATES
ACY-ROMANCE	Samedi 4 décembre
RETHEL	Lundi 15 novembre
	Mardi 30 novembre
	Vendredi 17 décembre
SAULT-LÈS-RETHEL	Jeudi 25 novembre
	Mercredi 8 décembre

Pendant un an à compter de la clôture de l'enquête, le rapport final et les conclusions du commissaire enquêteur sont tenus à la disposition du public dans les mairies concernées, à la DDT 08 et sur le site internet des services de l'État susmentionné.

2.5 APPROBATION

Conformément à l'article R.562-9 du code de l'environnement, **à l'issue des consultations et de l'enquête publique, le plan de prévention du risque inondation, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral.**

Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale* compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

* définition dans le glossaire

Le PPRi approuvé est opposable* dès lors que les formalités de publicité sont effectuées.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture, en mairie, et aux sièges des établissements publics de coopération intercommunale.

Conformément à l'article L.562-4 du code de l'environnement, **le PPRi approuvé vaut servitude d'utilité publique***. Il est annexé au plan local d'urbanisme* des communes concernées en application de l'article L.153-60 du code de l'urbanisme.

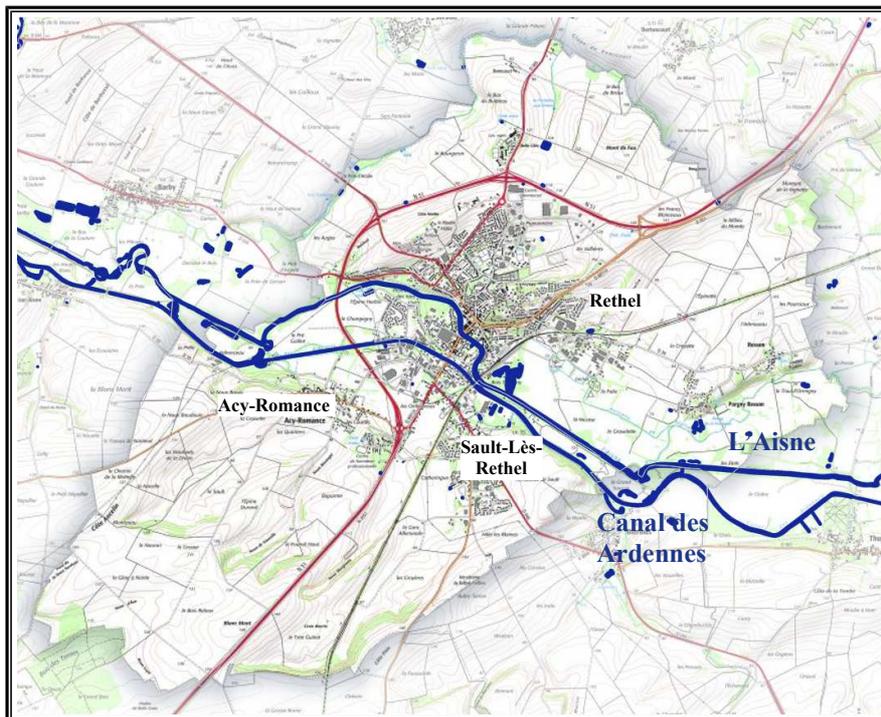
3. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

3.1 PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Le présent plan de prévention du risque inondation couvre trois communes traversées par l'Aisne dans le département des Ardennes : Acy-Romance, Rethel et Sault-lès-Rethel.

Il concerne la communauté de communes du Pays rethélois (EPCI) auquel adhèrent ces communes.

PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE COMMUNES DE RETHEL, ACY-ROMANCE, SAULT-LÈS-RETHEL



Source : DDT 08

3.2 CONTEXTE LOCAL DU BASSIN VERSANT DE L' AISNE

3.2.1 LOCALISATION ET STRUCTURE HYDROGRAPHIQUE

Le périmètre d'étude se situe dans le bassin versant* de la Seine, et plus localement dans le bassin versant « Oise - Aisne » et dans le sous-bassin versant de l'Aisne moyenne.

* définition dans le glossaire

Le bassin versant « Oise - Aisne » s'étend sur près de 17 000 km² répartis sur six départements : la Meuse, la Marne, les Ardennes, l'Aisne, l'Oise et le Val d'Oise. Il comporte plus de 11 000 km de cours d'eau et se subdivise en plusieurs sous-bassins dont celui de l'Aisne.

L'Aisne est une rivière du nord de la France qui traverse cinq départements : la Meuse, la Marne, les Ardennes, l'Aisne et l'Oise.

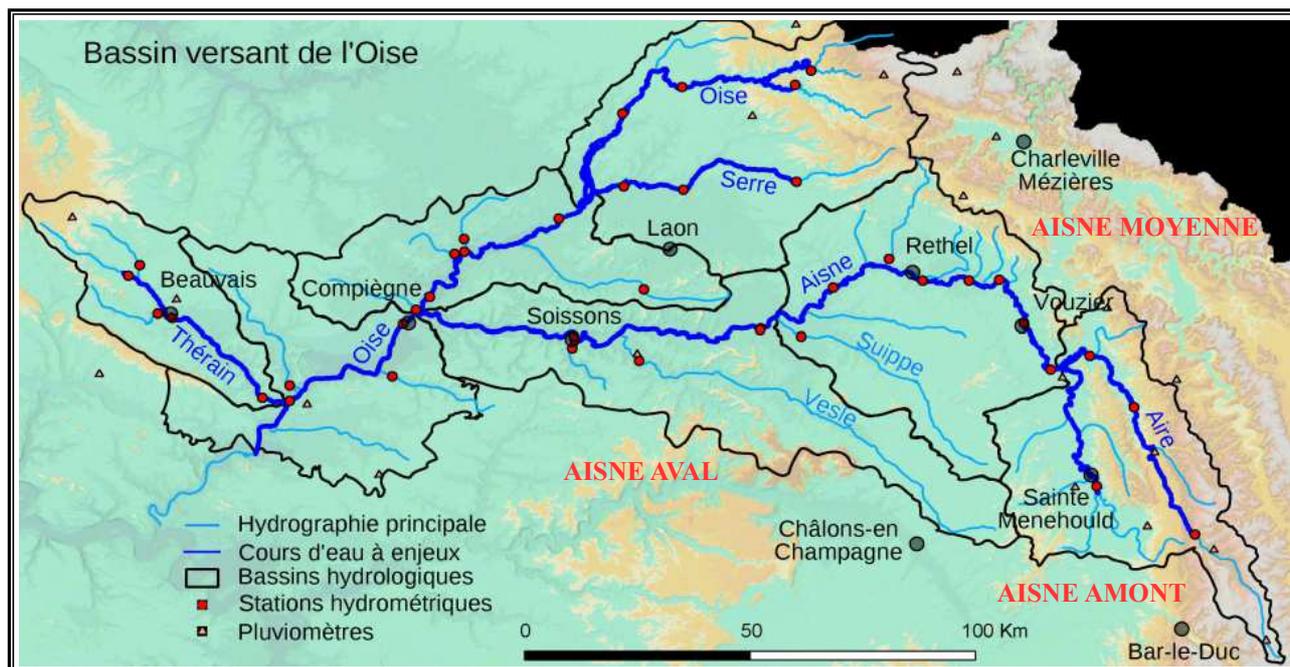
Elle prend sa source à 240 mètres d'altitude dans l'Argonne à Rembercourt-Sommaise dans le département de la Meuse et se jette dans l'Oise à Clairoix près de Compiègne, après un parcours de 353 km.

Elle est longée par plusieurs canaux :

- le canal de Vouziers entre Vouziers et Semuy ;
- le canal des Ardennes entre Semuy et Vieux-lès-Asfeld ;
- le canal latéral de l'Aisne entre Vieux-lès-Asfeld et Celles-sur-Aisne.

Elle reçoit de nombreux affluents dont les principaux sont la Suipe et la Vesle en rive gauche et l'Aire en rive droite et draine un bassin versant* d'une superficie d'environ 8 000 km², qui se décompose également en plusieurs sous-bassins.

BASSIN VERSANT OISE - AISNE & SOUS-BASSINS



Source : RIC du SPC* Oise-Aisne

Le bassin versant* de l'Aisne depuis sa source jusqu'à Brienne-sur-Aisne (limite entre les départements des Ardennes et de l'Aisne) se découpe en plusieurs entités :

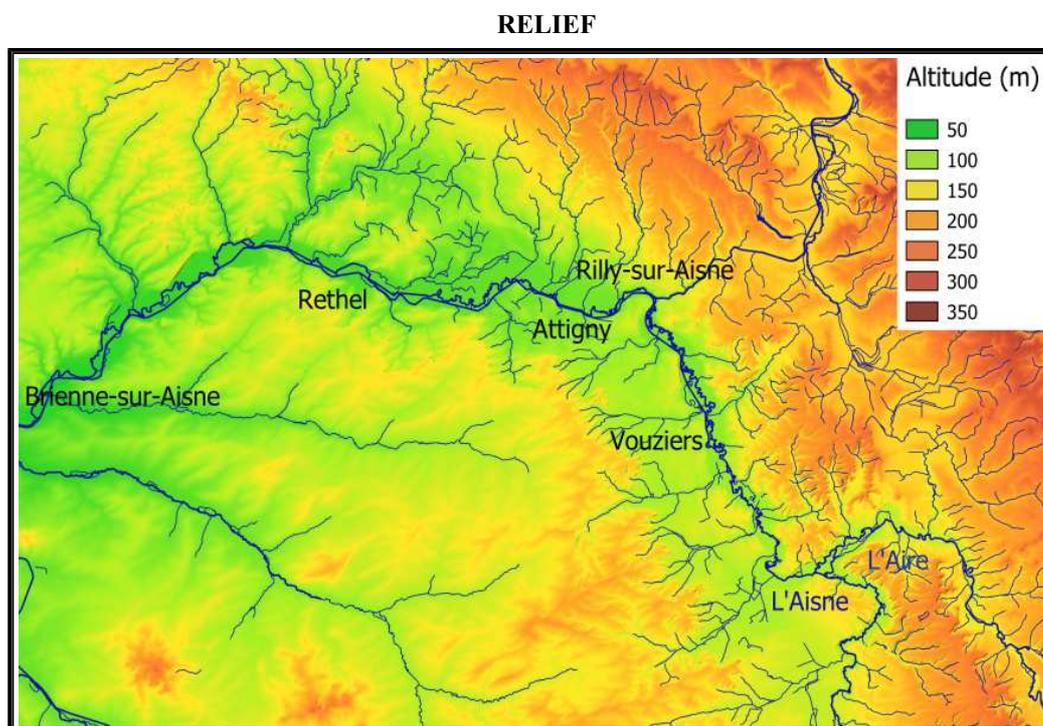
- l'Aisne amont, depuis sa source jusqu'à sa confluence avec l'Aire à Mouron (1 230 km² drainés) : l'Aisne reçoit sur ce tronçon les apports de six affluents : l'Ante, l'Auve, la Bionne, la Tourbe, la Dormoise en rive gauche et la Biesme en rive droite ;

* définition dans le glossaire

avec l'Aire.

À proximité de Mouron, elle reçoit son premier grand affluent amont : l'Aire, qui prend naissance sur le territoire de la commune de Saint-Aubin-sur-Aire, située dans le département de la Meuse, à 342 mètres d'altitude. Le relief de cette zone est, de façon relative, le plus élevé et le plus accidenté. Entre l'Aire et l'Aisne, les collines de l'Argonne ont une altitude voisine de 300 mètres et dominent d'une centaine de mètres le plateau calcaire de la Champagne.

A l'aval de Reithel, l'Aisne aborde vraiment le plateau calcaire, zone où le relief est relativement plat et où le territoire a l'altitude la plus basse, à peine plus de 50 mètres à proximité de la confluence de l'Aisne et de la Retourne près de Brienne-sur-Aisne. Ensuite, l'Aisne quitte le plateau de Champagne proprement dit et coule dans des terrains plus variés.



Source : DDT 08

► **Pentes de l'Aisne et de ses affluents**

Le long de son tracé depuis sa source jusqu'à Berry-au-Bac, commune située en aval de Brienne-sur-Aisne, l'Aisne est caractérisée par une pente moyenne relativement faible :

- 0,07 % dans le secteur Aisne amont ;
- 0,11 % dans le secteur Mouron – Reithel ;
- 0,03 % dans le secteur Reithel – Berry-au-Bac.

Le réseau hydrographique est constitué de cours d'eau à pente d'écoulement plus importante :

- pente moyenne de 0,3 % dans le secteur Aisne amont, avec une pente maximale de 0,5 % pour la Biesme ;
- pente moyenne de 0,7 % dans le secteur Mouron – Reithel, avec une pente comprise entre

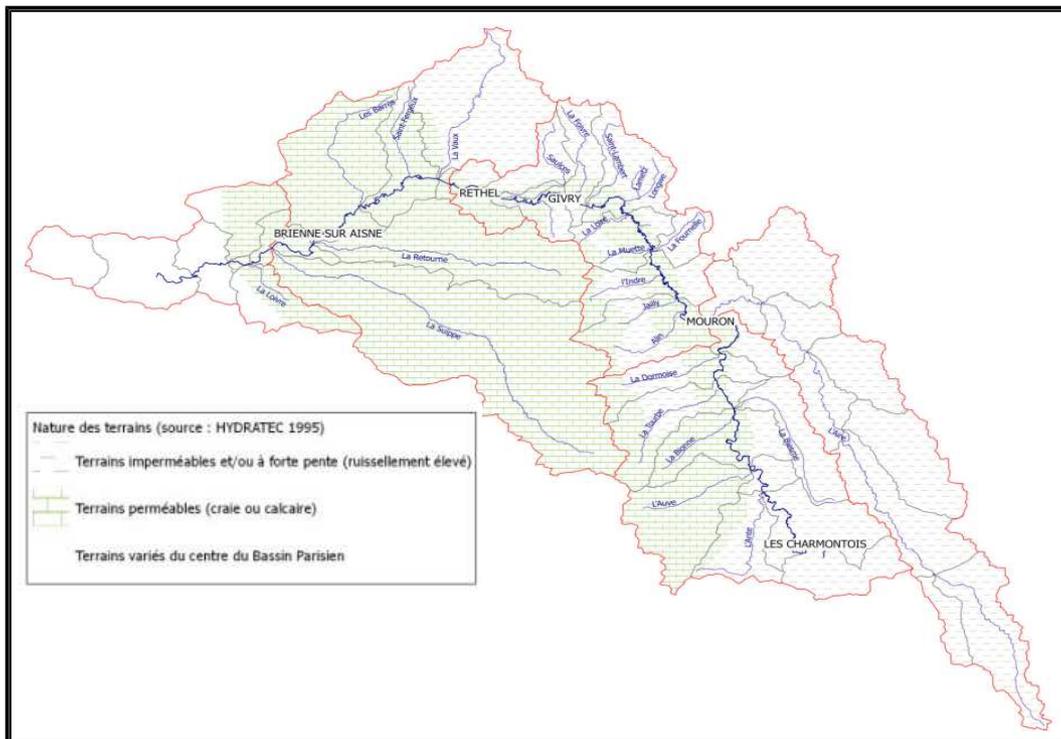
0,7 % et 1 % pour les cours d'eau rive droite : la Fournelle, le ruisseau de Lametz, le ruisseau de Saint-Lambert et la Foivre ;

- pente moyenne de 0,4 % dans le secteur Rethel – Berry-au-Bac, avec une pente comprise entre 0,5 % et 0,8 % pour les cours d'eau rive droite : la Vaux, le ruisseau de Saint-Fergeux et le ruisseau des Barres et une pente inférieure à 0,2 % pour les cours d'eau rive gauche.

► Nature du sol

Les bassins versants présentent des propensions au ruissellement différentes selon la nature des terrains drainés.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES TERRAINS VIS-À-VIS DU RUISSÈLEMENT



Source : HYDRATEC 1995

Les bassins versants de la rive droite en amont de Rethel s'inscrivent dans des terrains relativement peu perméables, alors que les terrains de la rive gauche sont dominés par des formations calcaires ou crayeuses, plus perméables et souvent en contact avec la nappe.

À sa source, l'Aisne circule dans une zone plutôt imperméable, constituée de schistes et d'argiles. Elle traverse ensuite le département de la Marne, à la limite de calcaires plus perméables. Le sous-bassin de l'Aire se situe sur des formations calcaires et marneuses et celui de l'amont de l'Aisne sur des formations argileuses et marneuses. Ce bassin supérieur d'une superficie de plus de 3 000 km² a donc une grande aptitude au ruissellement et joue ainsi un rôle prédominant dans la genèse des crues.

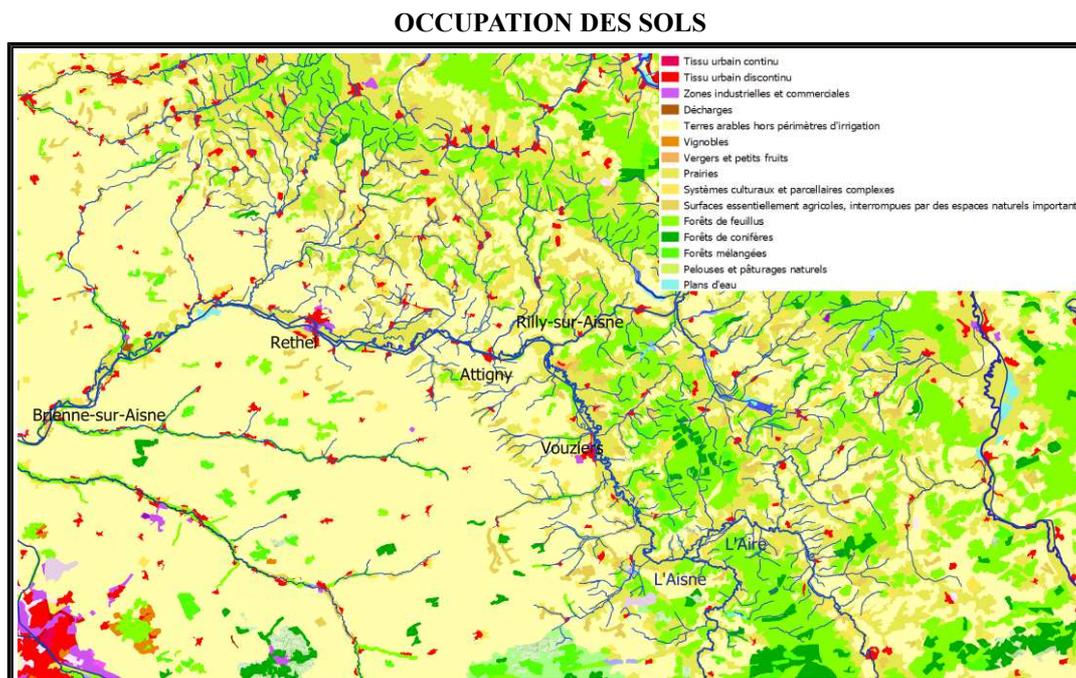
A l'aval de Rethel, l'Aisne aborde vraiment le plateau calcaire, où le ruissellement est beaucoup plus faible. Ces principaux affluents de la rive gauche originaires de ce plateau : la Retourne, la

Suippe et la Vesle fonctionnent essentiellement en drains de nappes.

Ensuite, l'Aisne quitte le plateau de Champagne et coule dans des terrains plus variés.

3.2.3 OCCUPATION DES SOLS

Le bassin versant* de l'Aisne depuis sa source jusqu'à Brienne-sur-Aisne s'inscrit dans un contexte fortement rural. L'occupation des sols reflète l'appropriation de la vallée et son aménagement par l'homme dans une région où l'activité agricole reste importante.



► Végétation et cultures

La plaine alluviale de l'Aisne est traditionnellement le domaine de pâturages, en raison du caractère inondable des terrains. Les pâtures s'étendent également en bordure de plaine, sur les terrains argileux en amont de Vouziers.

Sur la craie de Champagne, la pratique de la grande culture est généralisée, principalement céréales et betteraves.

Enfin, il reste quelques forêts sur les coteaux situés à l'amont du bassin.

► Artificialisation

En amont de Rilly-sur-Aisne, l'habitat est relativement dispersé, probablement en raison de la nature des terrains qui favorise le morcellement des exploitations agricoles.

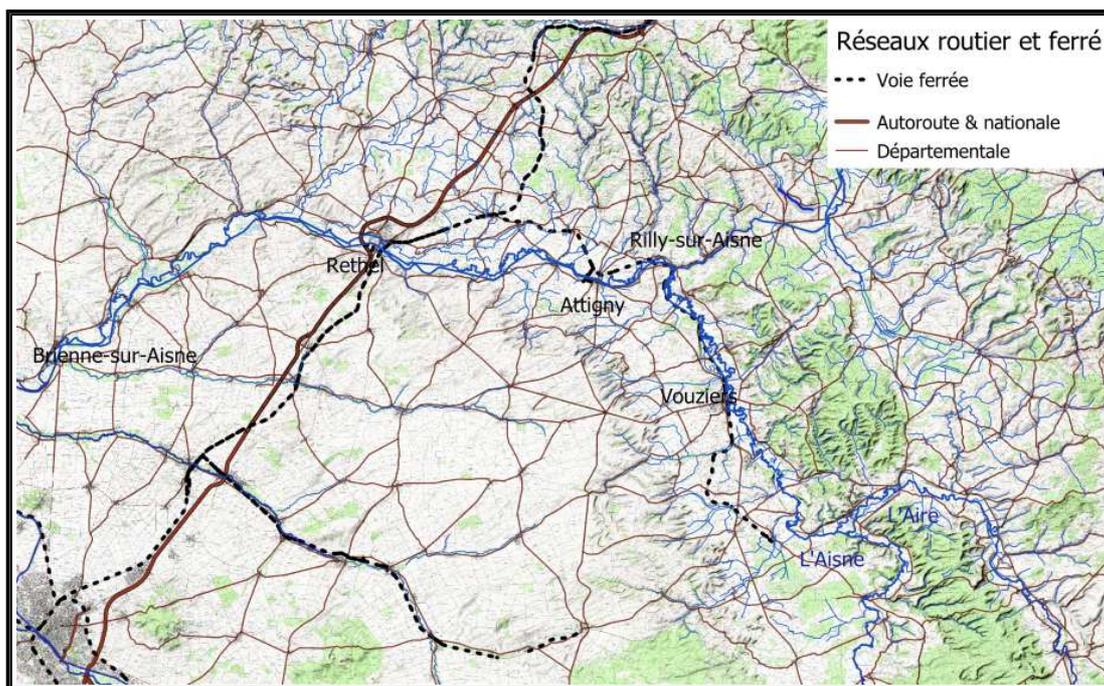
En aval de Rilly-sur-Aisne, l'habitat est beaucoup plus groupé, la nature crayeuse des terrains étant plus propice aux grandes exploitations agricoles. Par ailleurs, l'infiltration importante dans la craie détermine une relative sécheresse à la surface du sol et les habitants sont alors regroupés en villages

* définition dans le glossaire

le long des cours d'eau.

Dans la vallée de l'Aisne, les agglomérations s'échelonnent de part et d'autre de la plaine alluviale, au pied des coteaux crayeux. Les deux seules localités présentant un caractère urbain sont Vouziers avec 4 340 habitants et **Rethel** avec **7 592 habitants**. Quatre autres : Attigny, Asfeld, Château-Porcien et **Sault-lès-Rethel** dépassent le millier d'habitants avec respectivement 1 128, 1 116, 1 367 et **1 915 habitants** (données INSEE 2017).

RÉSEAUX ROUTIER ET FERRÉ



Source : DDT 08

La vallée de l'Aisne est traversée par de nombreuses routes. Le cours d'eau est également longé par une voie ferrée entre Vouziers et Attigny et par la digue du canal des Ardennes. Ces ouvrages créent d'importants obstacles à l'écoulement.

3.2.4 CLIMAT ET PLUVIOMÉTRIE

Le bassin versant* de l'Aisne s'insère dans un contexte climatique océanique dégradé, à tendance continentale.

Le climat océanique dégradé est caractérisé par des températures moyennes annuelles d'environ 11°C et des précipitations faibles, avec un cumul annuel inférieur à 700 mm. La prépondérance des influences continentales se traduit par un nombre de jours et un cumul plus élevés de précipitations et des températures moyennes annuelles inférieures à 9,4 °C.

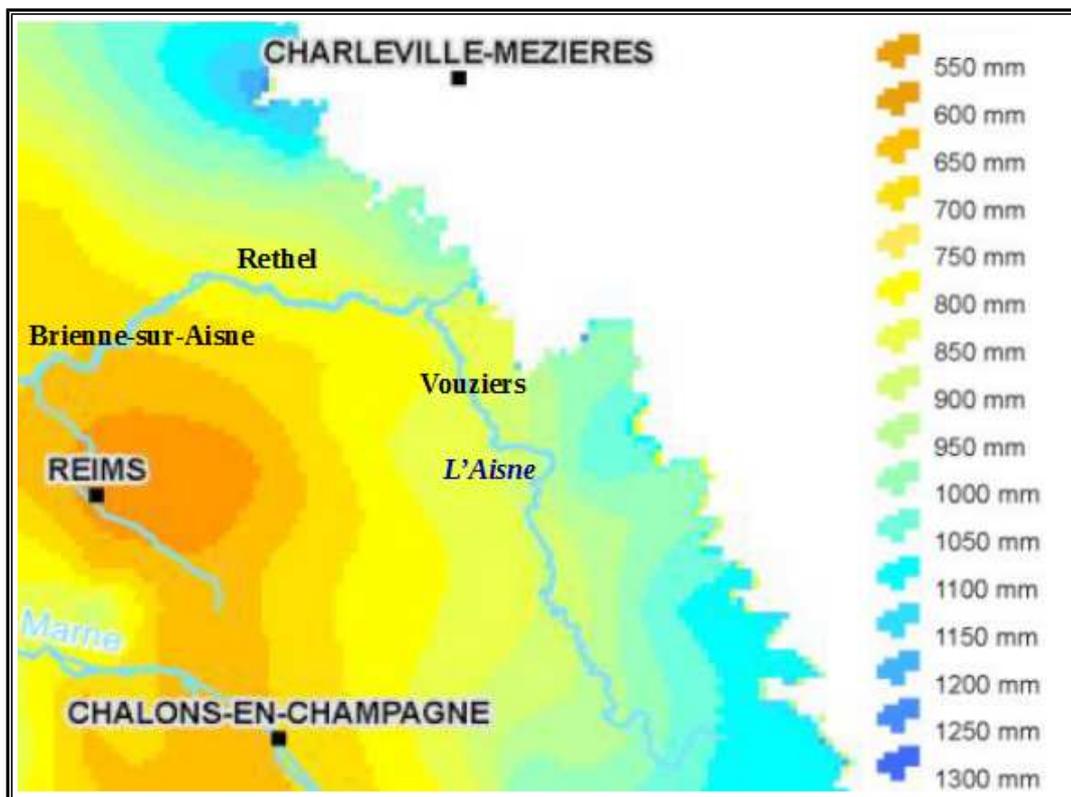
Ainsi, l'Aisne est une rivière de plaine de régime « pluvial océanique », recevant en moyenne 800 mm d'eau par an. Les périodes les plus pluvieuses sont comprises entre décembre et février.

Sur le bassin versant de l'Aisne depuis sa source jusqu'à Brienne-sur-Aisne, cette pluviométrie

* définition dans le glossaire

varie cependant, avec des précipitations inférieures à 800 mm dans la Champagne crayeuse et des précipitations pouvant atteindre 1 100 mm sur le massif argonnais.

MOYENNE ANNUELLE DE RÉFÉRENCE DES PRÉCIPITATIONS SUR LA PÉRIODE 1980– 2010



Source : Météo France, AESN/DRIEE, Etat des lieux, Mars 2013

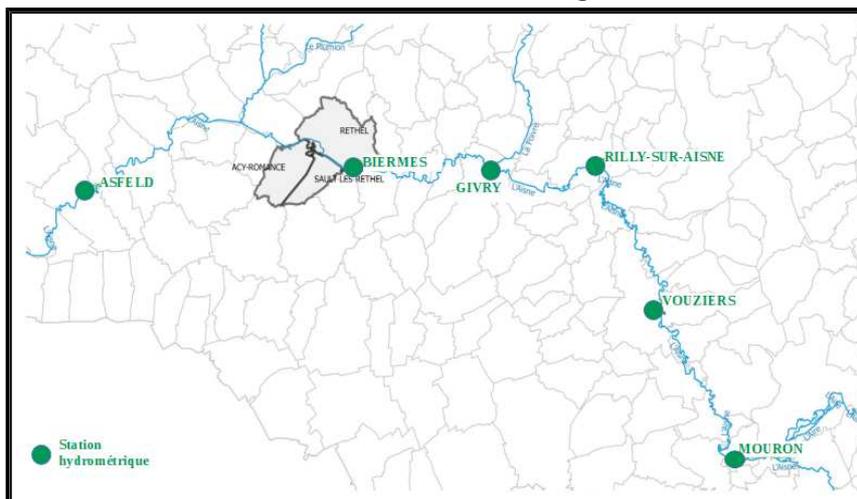
3.2.5 SUIVI HYDROLOGIQUE DE L'AISNE

Sur le territoire du bassin versant* de l'Aisne depuis sa source jusqu'à Brienne-sur-Aisne, plusieurs stations hydrométriques, gérées par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), permettent de mesurer les hauteurs d'eau et les débits de l'Aisne afin de connaître et de surveiller leur évolution. Les mesures remontent à 1784 et sont régulières depuis la fin du XIX^{ème} siècle.

Dans le cadre de l'élaboration des PPRi, ces données sont essentielles et constituent un préalable à toute analyse hydrologique. Les calculs statistiques effectués sur celles-ci permettent d'évaluer les probabilités d'occurrence des crues et d'établir les débits des crues caractéristiques.

* définition dans le glossaire

STATIONS HYDROMÉTRIQUES



Source : DDT 08

3.2.6 OUVRAGES DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

► Quelques rappels législatifs et réglementaires

Les articles L.566-12-1, R.214-113, R.562-13 et R.562-14 du code de l'environnement apportent des précisions sur les ouvrages de protection contre les inondations.

Les digues sont des ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations.

La protection d'une zone exposée au risque d'inondation au moyen de digues est réalisée par un système d'endiguement. Le système d'endiguement est défini par le gestionnaire et l'exploitant de l'ouvrage eu égard au niveau de protection qu'il détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens. Sa classe est déterminée en fonction de la population protégée.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment des ouvrages, autres que des barrages, qui, vu leur localisation et leurs caractéristiques, complètent la prévention et des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Le système d'endiguement est soumis à une autorisation.

Une digue ne sera plus considérée comme un ouvrage construit ou aménagé en vue de prévenir les inondations si elle n'est pas incluse dans un système d'endiguement autorisé :

- au 1^{er} janvier 2021, pour une digue qui protège plus de 3 000 personnes,
- au 1^{er} janvier 2023, pour les autres digues.

► Ouvrages de protection existant dans le secteur d'études

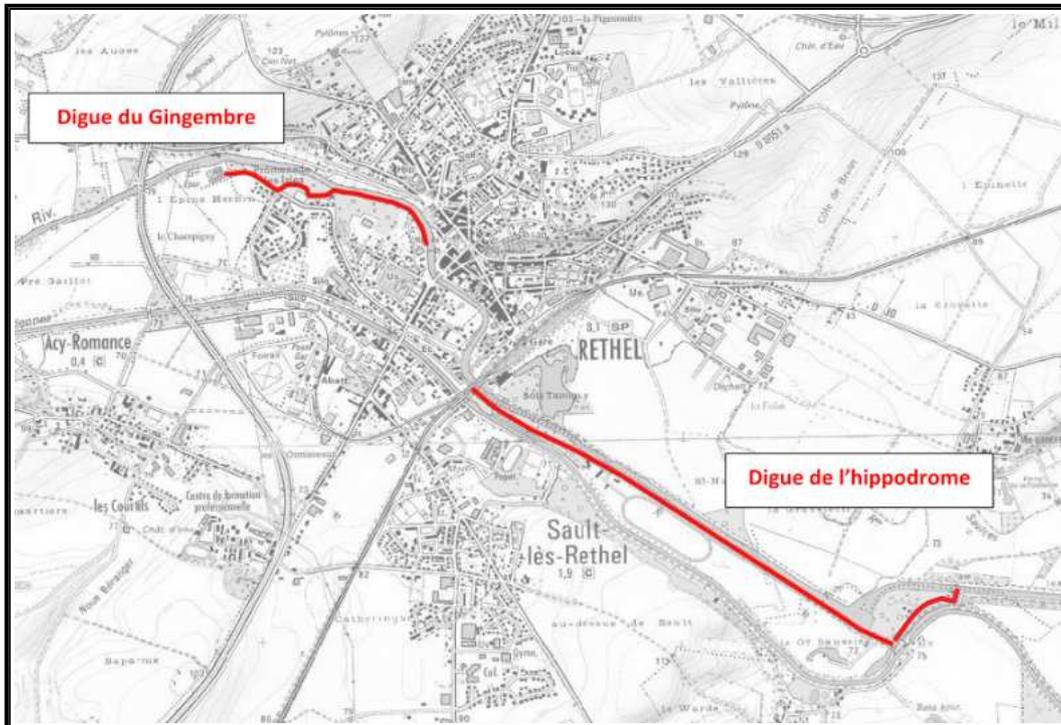
Trois digues existent dans le secteur d'études :

- la digue du Gingembre,
- la digue de l'Hippodrome ou digue des cavaliers,
- la digue de la promenade des Isles.

Seules la digue du Gingembre et la digue de l'Hippodrome ont été prises en compte dans cette étude.

Elles sont localisées sur la carte ci-dessous.

LOCALISATION DES DIGUES DU GINGEMBRE ET DE L'HIPPODROME



Source : Antea Group – Janvier 2019

Digue de la promenade des Isles

La digue de la promenade des Isles, située en rive droite de l'Aisne sur le territoire communal de Rethel, consiste en un remblai en terre longitudinal le long du cours d'eau d'une hauteur inférieure à 1 mètre (raison pour laquelle elle n'a pas été prise en compte). Cet ouvrage n'est pas classé et est géré par l'Entente Oise-Aisne. Une convention a été signée en août 2019 avec la commune de Rethel.

Cet ouvrage fait l'objet d'une étude de danger qui a débuté fin 2021 et qui permettra de déterminer le niveau de protection et la population protégée. Son classement sera demandé le cas échéant.

Digue du Gingembre

La digue du Gingembre est située sur le territoire de la commune de Rethel, en rive gauche de la rivière Aisne. L'ouvrage consiste en un remblai en terre, longitudinal, d'une longueur de 1 200 mètres et d'une hauteur comprise entre 1 et 2 mètres par rapport au terrain naturel protégé.

Cette digue a été construite en 1958 lors du recalibrage de l'Aisne dans la traversée de Rethel. Elle a fait l'objet de travaux de rénovation en 1995 suite à la crue survenue en 1993.

Elle protège des inondations de l'Aisne, le quartier de Rethel dit du Gingembre, notamment les habitations situées en contrebas immédiat de la digue.

En tant que digue de protection contre les inondations de l'Aisne, elle relève des articles L.214-1 à L.214-3 et R.214-113 du code de l'environnement. Elle est classée en catégorie C par arrêté préfectoral n° 2011-110 du 21 février 2011.

Cette digue est propriété de la commune de Rethel, qui l'a mise à disposition de l'Entente Oise-Aisne pour sa vocation de prévention des inondations, par voie de convention signée le 5 août 2019.

L'Entente Oise-Aisne procède à l'entretien de l'ouvrage et finance les études et travaux liés à cette convention.

En janvier 2020, une visite technique approfondie (VTA) a été réalisée par un bureau d'étude agréé. Des levés topographiques et des sondages géotechniques, réalisés respectivement en septembre 2020 et en janvier 2021, ont permis de préciser la géométrie de la digue et alimenteront l'étude de danger qui a débuté à l'automne 2021. Le classement de l'ouvrage pourra être revu en fonction des résultats obtenus.

Digue de l'Hippodrome ou des cavaliers

La digue de l'Hippodrome se situe sur les communes de Rethel, de Sault-lès-Rethel et de Biermes en rive gauche de la rivière Aisne, entre celle-ci et le canal des Ardennes.

Cet ouvrage est une digue en remblais d'une longueur de 2 835 mètres et d'une hauteur comprise entre 0,5 et 4 mètres, avec un linéaire de 1 969 mètres sur le territoire des communes de Rethel et de Sault-lès-Rethel. Aucun plan ni données de construction n'existent sur l'ouvrage. Cependant, d'après des données historiques et des photos aériennes anciennes, la date de construction de la digue peut être estimée entre 1930 et 1950.

Elle protège des inondations de l'Aisne, notamment un centre équestre, une zone industrielle et le canal.

Cette digue n'a jamais été autorisée et a été identifiée dans le cadre de l'instruction gouvernementale du 20 octobre 2011 relative aux ouvrages de protection contre les inondations.

Elle n'est pas classée en ouvrage de protection contre les inondations au titre du code de l'environnement.

Pour rappel, les ouvrages de protection contre les inondations doivent être regroupés en système d'endiguement dont la classe est déterminée en fonction de la population protégée.

En ce qui concerne la digue de l'Hippodrome, la population protégée doit être dénombrée afin de déterminer la classe du système d'endiguement dont elle fait partie.

Un état des lieux de la digue a été réalisé en avril 2020 par l'Entente Oise-Aisne dans le but d'une signature de convention de mise à disposition.

Le classement du système devra être réalisé par l'Entente Oise-Aisne si celui-ci est utilisé pour la protection de la population.

	DIGUE DU GINGEMBRE	DIGUE DE L'HIPPODROME
COMMUNE CONCERNÉE	Rethel	Rethel, Sault-lès-Rethel, Biermes
PROPRIÉTAIRE	commune de Rethel	communes et DDT
LONGUEUR	1 200 m	2 835 m
HAUTEUR	1 m < hauteur < 2 m	0,5 m < hauteur < 4 m
ZONE PROTÉGÉE	habitations	canal, zone industrielle, centre équestre
CLASSEMENT	classe C population protégée ≤ 3 000 personnes	
REMARQUE	mise à disposition de l'Entente Oise-Aisne	submergée en 1993 convention de mise à disposition de l'Entente Oise-Aisne prochainement signée

3.2.7 PRÉVENTION DES INONDATIONS

L'article L.213-12 du code de l'environnement confie aux établissements publics territoriaux de bassin (EPTB), groupements de collectivités territoriales, une mission pour faciliter, à l'échelle d'un bassin ou d'un groupement de sous-bassins hydrographiques, la prévention des inondations et la gestion de la ressource en eau.

L'Entente Oise-Aisne, créée en 1968 et reconnue en tant qu'établissement public territorial de bassin, est compétente sur l'ensemble du bassin versant* de l'Oise, de l'Aisne et de leurs affluents. Elle exerce des compétences (alinéas 4, 5 et 12 de l'article L.211-7 du code de l'environnement) que ses membres lui ont transférées, sur les territoires concernés, et mène des actions cohérentes et concertées sur l'ensemble des rivières du bassin en matière de lutte contre les inondations et de gestion et de protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Elle est également sollicitée régulièrement pour rendre des avis sur les projets qui intéressent l'eau.

Sur le territoire de l'Aisne moyenne, l'Entente conduit les actions suivantes :

- la gestion des ouvrages hydrauliques et des systèmes d'endiguement, notamment la **digue du Gingembre à Rethel** ;
- le déploiement et la gestion d'un réseau de mesures, soit des précipitations (pluviométrie), soit de hauteurs d'eau dans les cours d'eau, pour ses besoins de connaissance, d'alerte et de surveillance ;
- l'accompagnement des communes pour la pose de repères de crues.

3.3 HISTORIQUE DES AMÉNAGEMENTS

Au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, l'Aisne a subi d'importants remaniements dans la traversée de l'actuelle agglomération de Rethel. En parallèle à cela, l'urbanisation de son lit majeur* n'a cessé d'augmenter au cours du XX^{ème} siècle, malgré les fortes inondations de 1910, 1924 et 1993.

* définition dans le glossaire

3.3.1 ÉVOLUTION DU COURS DE L' AISNE DANS LA TRAVERSÉE DE RETHEL AUX XIX^{ème} ET XX^{ème} SIÈCLES

► Construction du canal des Ardennes

Les méandres de l'Aisne ont été recoupés lors de l'aménagement du canal des Ardennes.

Les travaux de construction du canal, destiné à relier le bassin parisien à la vallée de la Meuse, ont débuté à Pont-à-Bar en 1823 et se sont achevés en 1837.

Le tronçon de l'Aisne situé entre la commune de Biermes et l'actuel pont SNCF de Rethel est utilisé pour la construction du canal par recouplement des méandres de Sault-lès-Rethel. Le ruisseau du « Gingembre », recreusé, devient un bras de décharge parallèle au lit principal de la rivière permettant la régulation de l'écoulement des eaux de celle-ci. Les ruisseaux de Chaudion et Chantraine permettent aux deux bras de se rejoindre. Un barrage fixe, le déversoir de Bel-Air, ferme le ruisseau du « Gingembre » afin de maintenir la force motrice des eaux nécessaire à l'ancienne usine hydraulique barrant le bras principal au pied de la ville.

En 1832, l'Aisne et le canal sont rendus indépendants l'un de l'autre par la coupure du bras reliant le Gingembre et les anciens méandres de Sault-lès-Rethel.

► Construction de la ligne de chemin de fer Paris-Charleville-Luxembourg

La ligne de chemin de fer Paris-Charleville-Luxembourg est construite en 1855.

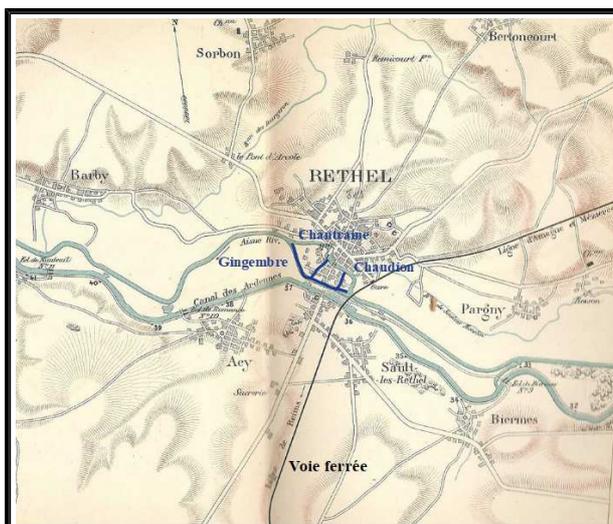
Son tracé barre la vallée de l'Aisne en amont immédiat de Rethel. La partie du chenal de l'Aisne, reliant les anciens méandres de Sault-lès-Rethel à la rivière, est remblayée. Le méandre non alimenté devient le lac Godart. Un bras est creusé afin de relier l'Aisne au bras du Gingembre en aval de la voie ferrée. Le lit majeur* de l'Aisne est alors coupé par les remblais de la voie ferrée établie à un niveau insubmersible. Les eaux s'écoulent vers Rethel uniquement par le lit mineur* et le risque inondation est accru en amont de la voie ferrée.

CARTE DE CASSINI XVIII^{ème} SIÈCLE



Source : Géoportail

CARTE DU CANAL DES ARDENNES - 1885



Source : R. VUILLAUME, bureaux du « Yacht »

* définition dans le glossaire

► Reconstruction de Rethel suite à la deuxième guerre mondiale

Les travaux de reconstruction de Rethel se sont échelonnés sur la période allant de 1951 à 1969 et ont compris l'aménagement du cours de l'Aisne.

La rivière est concentrée dans un seul bras principal, élargi et approfondi, du pont SNCF jusqu'à l'aval du barrage de Gerson. Les bras du Gingembre, du Chaudion et de Chantraine sont comblés.

Afin d'améliorer l'écoulement de l'Aisne lors des crues, le barrage de Gerson est supprimé et le barrage fixe de l'usine hydroélectrique de Rethel est remplacé par un barrage mobile automatique (vanne mobile EDF), censé s'effacer complètement en cas de crue.

Des murs de quai, des digues et des défenses de berge (enrochements) sont aménagés afin de supprimer les risques d'inondation de Rethel entre le pont SNCF et le Grand Pont (pont de la RN51 dans Rethel) et du quartier de Rome.

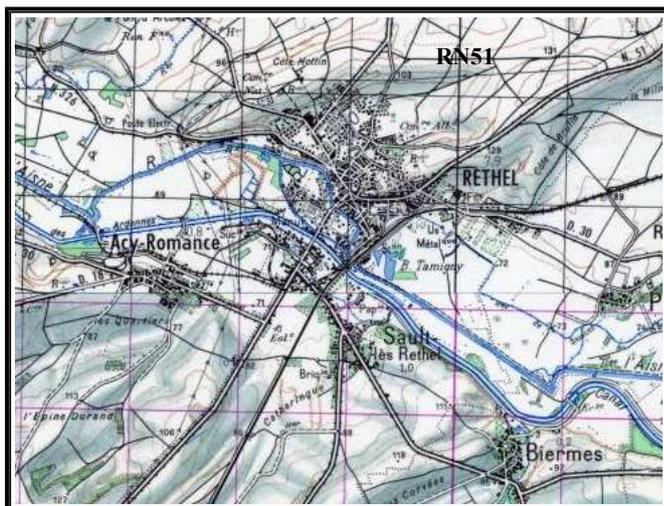
Ces travaux améliorent les capacités d'écoulement des crues de l'Aisne dans la traversée de Rethel, à l'exception de la suppression des bras du Gingembre, du Chaudion et de Chantraine, qui va à l'encontre de l'effet recherché.

► Aménagement de la voie de contournement de la RN51

La voie de contournement ouest de Rethel est construite entre 1990 et 1992. Elle est calée à une cote insubmersible et barre le lit majeur* de l'Aisne.

Le pont sur l'Aisne a été dimensionné de telle sorte que le remous qu'il engendre sur la crue centennale (alors estimée à 440 m³/s) soit limité à environ 10 centimètres. Ce remous est en fait d'environ 20 centimètres. Deux buses, situées sous le remblai de la voie entre l'Aisne et le canal, contribuent à l'écoulement des débits de crue en lit majeur* de rive gauche.

SCAN 50 HISTORIQUE 1950



CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN 2012



Source : Géoportail

* définition dans le glossaire

3.3.2 ÉVOLUTION DE L'URBANISATION DE RETHEL AU XX^{ème} SIÈCLE

Malgré les fortes inondations de 1910, 1924 et 1993 en particulier, l'urbanisation du lit majeur* de l'Aisne n'a cessé d'augmenter au cours du XX^{ème} siècle.

Les travaux de l'après guerre, censés améliorer l'écoulement de l'eau lors des crues (recalibrage du bras principal de l'Aisne, suppression et remplacement de barrages, aménagements divers), ont contribué au sentiment de sécurité qui a fait oublier les inondations passées.

3.4 NATURE DES PHÉNOMÈNES NATURELS PRIS EN COMPTE

3.4.1 QUELQUES RAPPELS SUR LES CRUES ET LES INONDATIONS

► Définition et caractéristiques

La crue est un phénomène naturel faisant partie intégrante du régime naturel des cours d'eau, où périodes sèches (étiages) et humides s'alternent. Elle constitue le véritable moteur de la dynamique des cours d'eau. Outre ses rôles régulateur et épurateur, elle est très importante pour le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres en permettant les échanges de nutriments et d'organismes. Elle conditionne également certaines activités humaines comme la pêche et l'agriculture. Elle est essentielle au maintien de la diversité des hydrosystèmes et des services rendus par la nature.

La crue correspond à l'augmentation du débit moyen (exprimé en m³/s) d'un cours d'eau.

Elle se traduit notamment par une élévation du niveau de l'eau dans le lit mineur* (lieu des écoulements ordinaires), puis par un débordement dans le lit moyen et éventuellement dans le lit majeur*.

Pour de multiples raisons, les activités humaines se sont développées dans le lit majeur*, se plaçant dans une position vulnérable. La crue devient catastrophique dès lors que l'eau envahit les foyers et perturbe le fonctionnement de la société. On parle alors d'inondation.

L'expression recouvre les inondations dues aux crues des cours d'eau, aux remontées de nappes, aux ruissellements urbains et agricoles ainsi que les submersions marines.

Les principaux facteurs qui influencent le déclenchement, la durée et l'intensité des inondations sont :

- la quantité et le type de précipitations, conditionnés par le climat, la météo et aggravés par le réchauffement climatique ;
- la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant ;
- la nature et l'état de la surface réceptrice : pente, végétation, sous-sol, réseau hydrographique ...
- l'action de l'homme : urbanisation, imperméabilisation des sols, drainage, déboisement ...

En fonction de la vitesse de montée des eaux, les inondations peuvent être classées en deux catégories : inondations à cinétique lente et inondations à cinétique rapide.

* définition dans le glossaire

	PHÉNOMÈNE GÉNÉRATEUR	ESPACES CONCERNÉS	CARACTÉRISTIQUES
INONDATION À CINÉTIQUE LENTE			
Montée des eaux et décrue : plusieurs heures à plusieurs jours			
Durée de submersion : plusieurs jours à plusieurs semaines			
INONDATION DE PLAINE	Débordement de cours d'eau	Grands bassins versants (15 000 à 100 000 km ²)	Suite à des pluies violentes ou durables, la rivière sort de son lit mineur et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur.
INONDATION PAR REMONTÉES DE NAPPES	Affleurement puis débordement de la nappe phréatique	Plaines alluviales, vastes surfaces inondées	Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.
INONDATION À CINÉTIQUE RAPIDE			
Montée des eaux et décrue : quelques dizaines de minutes à quelques heures			
Durée de submersion : quelques dizaines de minutes à quelques heures			
INONDATION RAPIDE OU CRUE TORRENTIELLE	Formation rapide de crue torrentielle consécutive à des averses violentes	Bassins versants de taille relativement faible (crue rapide : 500 à 5 000 km ²) voire réduite (crue éclair : quelques centaines de km ² au plus)	Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles. Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague qui peut être mortelle.
INONDATION PAR RUISSELLEMENT PLUVIAL URBAIN	Crue rapide des bassins périurbains à la suite d'importantes précipitations	Petits bassins versants (dizaine de km ² au plus)	L'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

Les inondations à cinétique lente sont rarement la cause de décès directs. La lente montée des eaux permet l'alerte et l'évacuation des populations concernées, mais les enjeux économiques et environnementaux sont considérables du fait de la durée de submersion et de l'étendue de la zone touchée qui est souvent importante.

Les inondations à cinétique rapide causent des pertes en vies humaines du fait de l'alerte extrêmement réduite et de l'évacuation difficile des populations concernées et des dégâts matériels importants mais localisés.

► Période de retour / fréquence

La fréquence d'apparition d'une inondation est caractérisée d'après la **période de retour* n** (en années) relative au dépassement du débit de la pointe de crue.

Une crue **n** – ennale (exemple : crue cent – ennale) est une crue :

- dont la probabilité que son débit soit atteint ou dépassé chaque année est de $1/n$
- dont la probabilité que son débit soit atteint au moins une fois sur la période de retour **n** est égale à $1 - [(n - 1) / n]^n$.

* définition dans le glossaire

Le tableau ci-dessous indique ces probabilités pour les périodes de retour* 10, 30 et 100 années.

	PÉRIODE DE RETOUR (années) n	PROBABILITÉ QUE LE DÉBIT DE LA CRUE n – ennale soit	
		ATTEINT OU DÉPASSÉ CHAQUE ANNÉE	ATTEINT AU MOINS UNE FOIS SUR LA PÉRIODE DE RETOUR
CRUE DÉCENNALE	10	0,10 (10 %)	0,651 (65 %)
CRUE TRENTENNALE	30	0,033 (3,30 %)	0,638 (64 %)
CRUE CENTENNALE	100	0,01 (1 %)	0,634 (63 %)

Le tableau ci-après indique la probabilité d'occurrence d'une crue décennale et d'une crue centennale sur une période donnée.

	SUR 1 AN	SUR 30 ANS	SUR 100 ANS
CRUE DÉCENNALE	0,10 1 PROBABILITÉ SUR 10	0,96 PROBABLEMENT 1 FOIS	0,99997 PROBABLEMENT 1 FOIS
CRUE CENTENNALE	0,01 1 PROBABILITÉ SUR 100	0,26 1 PROBABILITÉ SUR 4	0,63 2 PROBABILITÉS SUR 3

3.4.2 CRUES ET INONDATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AISNE ET DE SES AFFLUENTS

► Origine et caractéristiques des crues de l'Aisne

Le bassin amont (environ 2 280 km²), limité par la confluence de l'Aire avec l'Aisne, joue un rôle primordial dans la genèse des crues de l'Aisne.

Les crues à prédominance « amont » sont dues à la fois :

- aux caractéristiques de ce bassin, relativement plus élevé (entre 300 et 400 m d'altitude) et plus accentué qu'à l'aval ;
- à la géomorphologie avec la présence en amont de formations marneuses et argileuses, dotées d'une faible perméabilité, et aux fortes pentes, propices au ruissellement ;
- à des précipitations plus importantes qu'à l'aval ;
- aux nombreux affluents qui viennent augmenter le débit du cours d'eau principal.

Ces crues sont particulièrement fortes lorsqu'elles correspondent à une arrivée concomitante d'une crue d'amont de l'Aisne et de son principal affluent l'Aire. Elles sont susceptibles d'engendrer des débordements sur l'amont, mais également sur l'aval par propagation des ondes de crues.

On peut également distinguer deux autres types de crues :

- les crues à prédominance « aval » : les précipitations sont localisées sur le secteur de l'Aisne moyenne, notamment sur les reliefs des crêtes préardennaises et les affluents rive droite de l'Aisne réagissent rapidement en entraînant une hausse de niveau de l'eau ;

* définition dans le glossaire

- les crues généralisées : d'importantes précipitations se succèdent sur l'ensemble du bassin versant et les ondes de crues formées à l'amont se superposent aux ondes localement formées par les affluents.

Ce sont les crues généralisées qui sont susceptibles d'engendrer des inondations importantes comme celles de décembre 1993 et de janvier 1995.

Les crues généralisées de l'Aisne se produisent essentiellement en réponse à des phénomènes pluvieux longs et soutenus, en période hivernale, avec des niveaux déjà relativement élevés des cours d'eau et des sols saturés. Ce sont des crues lentes dites « de plaine ». Le temps de montée des eaux dépasse 24 heures. La durée de submersion ainsi que les hauteurs d'eau atteintes dépendent de l'importance et de la répartition dans le temps de la pluviométrie. La décrue de l'Aisne s'effectue toujours très lentement.

► Crues et inondations historiques de l'Aisne



Les crues de l'Aisne se reproduisent régulièrement avec des intensités variables.

Au XX^{ème} siècle, dans le département des Ardennes, les principales crues historiques de l'Aisne se sont produites en janvier 1910, janvier 1920, novembre 1924, avril 1983, décembre 1993 et janvier 1995.

Les crues de 1993 et de 1995 sont celles pour lesquelles les données sont les plus nombreuses : photographies, revues de presse, laisses de crues, etc. La crue de 1993 a été cartographiée par différents services administratifs de l'époque et les données ont été synthétisées dans le document de l'Entente Oise-Aisne « Crue de Décembre 1993 ».

Dans le cadre de l'élaboration des PPRi, la connaissance des inondations historiques est primordiale pour l'étude des phénomènes de crues et la détermination de la crue de référence. Elle permet de comprendre le fonctionnement du cours d'eau en crue et de caler les études hydrauliques qui vont définir la crue de référence.

Crue de décembre 1993

En termes de hauteurs d'eau enregistrées, la crue de 1993 est la plus importante au droit des stations hydrométriques de Mouron, Rilly-sur-Aisne, Biermes et Asfeld.

Dans le département des Ardennes, l'estimation des dommages causés par cette crue s'élève à 38,5 millions d'euros : 14,25 millions d'euros sur l'habitat et 24,25 millions d'euros sur l'activité économique.

Le bilan et les évaluations par commune des dommages, issus de l'exploitation d'un logiciel d'approche économique de l'Entente Oise -Aisne, révèlent que la crue de 1993 a touché :

- 45 communes ;
- 109 hectares de surface habitée ;
- 47 établissements recevant du public* (ERP) ;
- 59 entreprises ;
- 1 900 personnes.

Les communes qui ont été les plus touchées sont regroupées dans le tableau ci-dessous :

COMMUNES	MONTANTS DES DOMMAGES (M€)	COMMUNES	MONTANTS DES DOMMAGES (M€)
CHÂTEAU-PORCIEN	6,3	ATTIGNY	1,2
RETHEL	4,93	ASFELD	1,12
ACY-ROMANCE	4,3	BLANZY-LA-SALONNAISE	1,04
SAULT-LÈS-RETHEL	3,75	VOUZIER	0,7
AVAUX	1,21	VIEUX-LES-ASFELD	0,49

Sur l'ensemble du secteur de l'**agglomération rethéloise**, cette crue a inondé :

- une trentaine d'entreprises industrielles ou commerciales ;
- environ 70 petits commerces et artisans ;
- environ 430 habitations (180 personnes ont été évacuées) ;
- la caserne des pompiers, la direction départementale de l'équipement (DDE), le service de navigation de Rethel.

En lit majeur*, les vitesses d'écoulement, qui peuvent être élevées localement, ont provoqué des dommages importants :

- revêtement de plusieurs chaussées endommagé ;
- de nombreux flottants emportés : réserves de bois de chauffe, cuves, troncs d'arbres etc. ;
- plusieurs stocks de produits polluants vidangés.

* définition dans le glossaire

La crue de 1993 a également mis en charge un grand nombre de ponts, dont le Grand Pont (pont de l'Europe) situé dans Rethel, et a submergé en de multiples points la digue qui sépare l'Aisne du canal des Ardennes en amont de Rethel.

La crue de décembre 1993 a impulsé la dynamique actuelle de l'Entente pour la lutte contre les inondations dont l'objectif est d'atténuer les crues et de réduire leurs impacts.



Acy-Romance



Rethel



Rethel - Pont de l'Europe



Rethel - Interventions





Sault-lès-Rethel

Crue de janvier 1995

La crue de janvier 1995 est la deuxième crue historique la plus importante en termes de hauteurs d'eau enregistrées pour les stations hydrométriques de Mouron, Rilly-sur-Aisne et Asfeld.

Toutefois, elle n'a pas entraîné de surverse de l'Aisne sur le canal. Un grand nombre de zones urbanisées ont ainsi été « épargnées ».

Dans le département des Ardennes, l'estimation des dommages causés par la crue de 1995 s'élève à 25,5 millions d'euros : 9,8 millions d'euros sur l'habitat et 15,7 millions d'euros sur l'activité économique.



Rethel

3.4.3 TYPES D'INONDATIONS AU DROIT DE L'AGGLOMÉRATION RETHÉLOISE

Les crues de l'Aisne engendrent trois types d'inondations dans le périmètre d'étude du PPRi :

- des inondations par débordement direct : le cours d'eau sort de son lit mineur* pour occuper son lit majeur* (cas le plus fréquent) ;
- des inondations par débordement indirect : les eaux remontent par les nappes alluviales et les réseaux d'assainissement, ce qui crée des poches d'eau ;
- des inondations par dépassement de capacité, submersion ou destruction d'ouvrages (barrages, digues, levées) : la crue de décembre 1993 a submergé les digues séparant l'Aisne du canal des Ardennes en de multiples points en amont de Rethel ainsi qu'au Gingembre.

Le présent PPRi porte sur l'aléa* inondation par débordement de cours d'eau et par défaillance de digue. Il ne prend pas en compte les aléas inondation par ruissellement des eaux pluviales, par remontées de nappes ou suite à une insuffisance du réseau d'assainissement.

3.5 JUSTIFICATION DE LA RÉVISION DU PPRi DE L'AGGLOMÉRATION RETHÉLOISE

La crue de décembre 1993 a rappelé que les aménagements réalisés au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles restent peu de chose face aux dizaines de millions de m³ d'eau qui s'écoule lors d'une crue exceptionnelle de l'Aisne, et que celle-ci reprend alors naturellement ses droits en envahissant son lit majeur*.

Ainsi, suite aux crues exceptionnelles de décembre 1993 et de janvier 1995, l'État a décidé de mettre en place un PPRi sur les trois communes de l'agglomération rethéloise : Acy-Romance, Rethel et Sault-lès-Rethel, secteur ayant été le plus touché, afin de mettre un frein au développement de l'urbanisation en zone inondable et de limiter les dommages et les risques encourus par les biens et les populations. Ce PPRi a été prescrit en juin 1997 et approuvé en juin 2002. Il a plus de 15 ans.

Le PPRi de la Vallée de l'Aisne qui couvre les quarante autres communes situées sur le linéaire de la rivière Aisne, entre Mouron et Brienne-sur-Aisne, a été, quant à lui, approuvé en février 2018.

Les études réalisées dans le cadre de l'élaboration de ce PPRi ont concerné également les trois communes de l'agglomération rethéloise et ont fait ressortir des différences significatives à l'interface des deux PPRi.

Les dispositions législatives et réglementaires relatives au risque inondation ont évolué ces dernières années, ainsi que les technologies qui permettent aujourd'hui d'obtenir des données plus réalistes, plus précises et plus fiables.

Le PPRi de la Vallée de l'Aisne a bénéficié de toutes ces évolutions.

Aussi, dans un souci de cohérence au niveau des territoires et dans une optique de mutualisation et d'optimisation des moyens, la révision du PPRi de l'agglomération rethéloise a été décidée.

* définition dans le glossaire

4. DÉTERMINATION DE L'ALÉA INONDATION

La détermination de l'aléa de référence a consisté à analyser et à représenter le fonctionnement du bassin versant de l'Aisne en crue : identification des zones exposées et caractérisation des phénomènes d'inondation.

Elle a été réalisée selon une méthode qui s'est déclinée en trois volets :

- volet hydrologique qui a permis notamment de définir la crue de référence,
- volet hydraulique qui a consisté à modéliser les écoulements et les phénomènes de propagation des eaux afin d'estimer en tout point les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement, et ainsi, par croisement de ces deux paramètres, l'aléa,
- volet cartographique qui a exploité les résultats des modélisations* sous forme de cartographies.

4.1 DONNÉES UTILISÉES

Les données nécessaires à la détermination de l'aléa de référence ont été collectées et complétées par des investigations de terrain.

Ces données sont issues essentiellement des études menées lors de l'élaboration du PPRi de la Vallée de l'Aisne, approuvé le 19 février 2018.

4.1.1 COLLECTE DE L'ENSEMBLE DES DOCUMENTS DISPONIBLES

Les données suivantes ont été mises à la disposition du bureau d'études Antea Groupe :

- bases de données IGN : BD Ortho, BD Topo, BD Parcellaire, BD Alti, etc.,
- données acquises lors de la réalisation des études hydrauliques menées dans le cadre de l'élaboration du PPRi de la Vallée de l'Aisne : études relatives à la connaissance du phénomène inondation de l'Aisne, informations issues de l'analyse de la bibliographie existante, retour des enquêtes de terrain réalisées, base de données rassemblant l'ensemble des informations sur les crues historiques, enregistrements des hauteurs d'eau et des débits, levés topographiques (méthode LIDAR* aéroporté), levés bathymétriques*, levés des ouvrages d'art et hydrauliques etc.,
- études relatives au secteur,
- tout autre élément intéressant l'étude : photographies, retours d'expérience de fonctionnement des ouvrages, etc.

4.1.2 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Des investigations de terrain portant sur le linéaire d'étude ont été réalisées afin de compléter les données existantes.

* définition dans le glossaire

Ces visites de terrains ont permis notamment :

- d'apprécier in situ le fonctionnement hydraulique des zones d'écoulement,
- de localiser les ouvrages, sections de contrôles des écoulements,
- de localiser les obstacles en lit majeur* (digues, remblais, merlons, ...) susceptibles de contraindre les écoulements,
- de collecter toutes autres informations utiles à la compréhension des phénomènes hydrauliques,
- de prendre connaissance des caractéristiques des lits mineur et majeur des zones d'écoulement,
- de repérer les zones d'expansion des crues,
- de repérer les enjeux (habitats, secteurs d'activités, etc.).

L'exploitation de ces données et l'analyse de ces documents et informations ont permis de définir les hypothèses sur le fonctionnement hydrologique du bassin versant et de déterminer les données nécessaires (données d'entrée) à la construction et au paramétrage du modèle hydraulique.

4.2 ANALYSE HYDROLOGIQUE

L'objectif de l'analyse hydrologique* a été d'étudier le régime hydrométrique et pluviométrique du bassin versant de l'Aisne afin de définir la crue de référence et les hydrogrammes* de crues de l'Aisne au droit du secteur d'étude pour les crues de 1993 (Q93) et de période de retour* 30 (Q30), 50 (Q50) et 100 (Q100) ans.

4.2.1 DÉFINITION DE LA CRUE DE RÉFÉRENCE

L'aléa de référence correspond à une période de retour* choisie pour se prémunir d'un phénomène.

L'article R.562-11-3 du code de l'environnement précise que :

- L'élaboration d'un plan de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine nécessite la détermination préalable d'un aléa de référence.
- Cet aléa de référence est déterminé à partir de l'évènement le plus important connu et documenté ou d'un évènement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important.

L'analyse des enregistrements des débits de crue effectués au droit des stations hydrométriques et des études réalisées sur les crues historiques de l'Aisne a montré que la crue de décembre 1993 est l'une des crues ayant atteint les cotes les plus élevées au cours de ces deux derniers siècles et a permis d'estimer sa période de retour* à environ 70 ans.

Ainsi, comme il n'a pas été recensé d'évènement d'inondation de période de retour supérieure à 100 ans, **l'aléa de référence retenu est une crue centennale reconstituée.**

* définition dans le glossaire

Cependant, **la crue de décembre 1993 reste la crue historique de référence** puisqu'elle est la crue exceptionnelle la plus récente et la plus documentée.

4.2.2 HYDROGRAMMES ET DÉBITS DE CRUES RETENUS

De nombreuses études relatives à la connaissance du phénomène inondation de l'Aisne dans les Ardennes, réalisées par différents maîtres d'ouvrage*, ont été mises à disposition du bureau d'études qui les a analysées.

Cette analyse bibliographique a remis en cause la validité des débits enregistrés aux stations hydrométriques de Mouron et de Givry, et particulièrement lors de la crue de 1993.

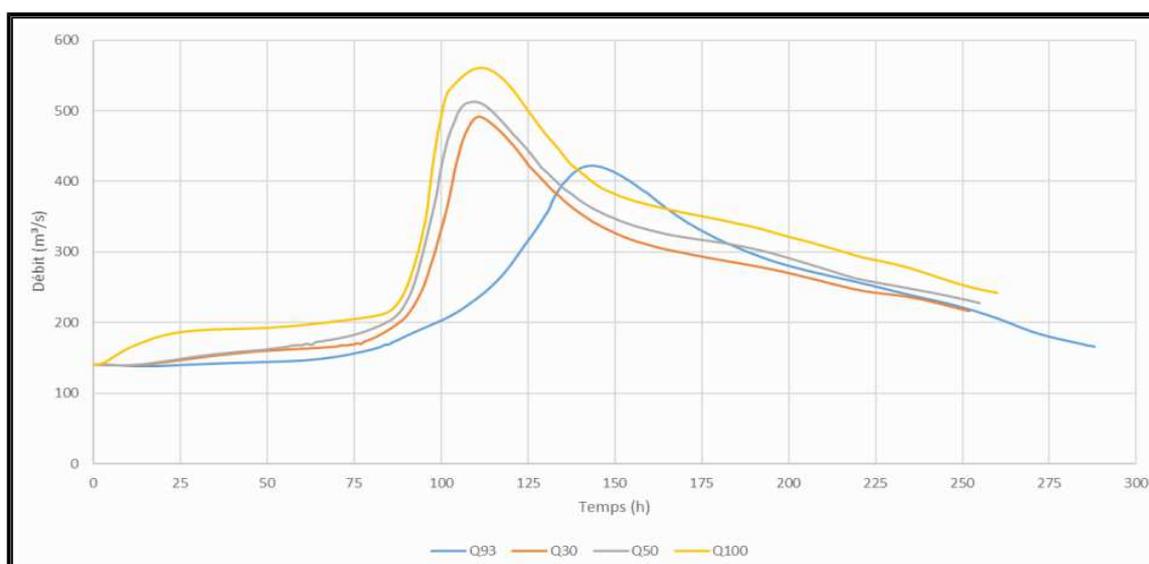
Dans ce contexte, les résultats issus de l'étude « Hydrologie* du bassin versant de l'Oise » menée par Hydratec en 2013 pour l'Entente Oise-Aisne, validée par les acteurs de l'eau du bassin versant et améliorée en 2014, ont été retenus. Ces débits sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

	DÉBIT DE POINTE AU DROIT DES STATIONS HYDROMÉTRIQUES (m ³ /s)					
	MOURON	VOUZIERES	RILLY	GIVRY	BIERMES	ASFELD
Q93	374	381	386	415	414	454
Q30	371	388	403	469	476	487
Q50	422	435	436	510	515	540
Q100	503	520	508	583	579	671

L'exploitation de ces données a permis de générer des hydrogrammes* de crue.

Les hydrogrammes au droit de l'agglomération rethéloise pour les crues de 1993 (Q93) et de période de retour* 30 (Q30), 50 (Q50) et 100 (Q100) ans, pris en compte dans cette étude, sont représentés ci-dessous :

HYDROGRAMMES DE CRUES AU DROIT DE L'AGGLOMÉRATION RETHÉLOISE



Source : Antea Group

* définition dans le glossaire

La finalité de l'analyse hydrologique a donc été de définir les hydrogrammes* de crue qui ont été intégrés dans le modèle hydraulique pour les différentes simulations.

4.3 MODÉLISATION HYDRAULIQUE

La modélisation hydraulique* est une méthode de simulation numérique des écoulements des cours d'eau. Cette technique s'appuie à la fois sur des données d'entrée fiables et précises et des logiciels.

Elle permet de décrire l'écoulement des débits, issus de l'analyse hydrologique, dans les cours d'eau en fonction de leurs caractéristiques physiques (topographie, pente, etc.).

Les cours d'eau sont modélisés afin d'obtenir une description la plus proche possible de la réalité.

4.3.1 CONSTRUCTION DU MODÈLE HYDRAULIQUE

Cette tâche a consisté à construire sous forme numérique la représentation du lit mineur* et du lit majeur* du cours d'eau dans le modèle hydraulique.

Au regard des données disponibles et de la connaissance du secteur d'étude, un modèle hydraulique 1D / 2D* couplé sous le logiciel MIKE FLOOD a été réalisé.

Ses caractéristiques sont présentées ci-dessous.

► Emprise du modèle hydraulique

Le modèle couvre l'Aisne et le canal des Ardennes sur l'emprise du secteur d'étude, en incluant le lit majeur* en rive droite de l'Aisne, entre l'Aisne et le canal des Ardennes et en rive gauche du canal des Ardennes.

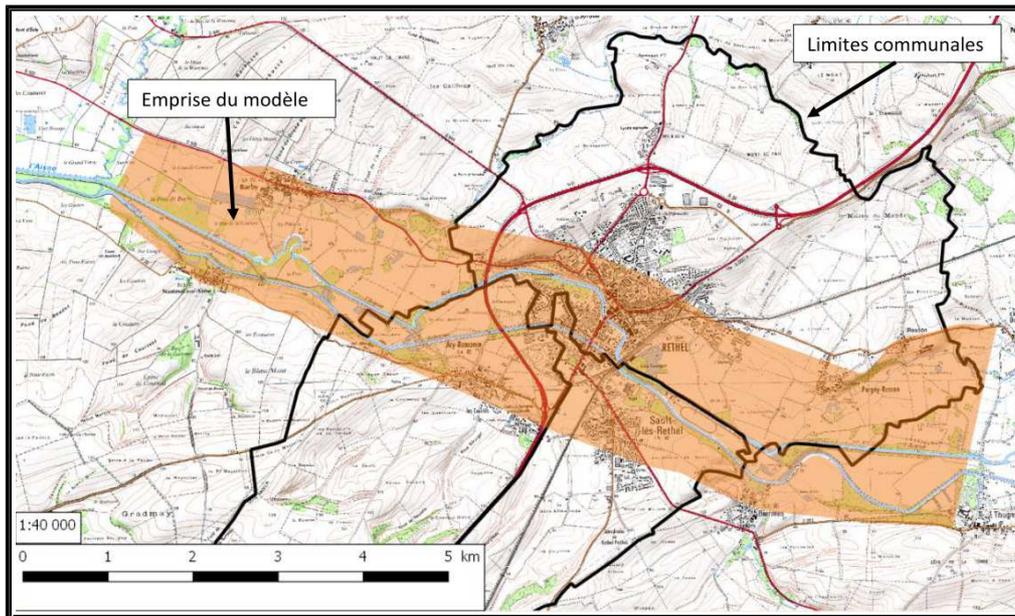
A l'aval et à l'amont, le modèle est prolongé après les limites du secteur d'étude :

- La limite amont se situe à 120 mètres en aval du pont du 2ème bataillon de chasseurs à pied sur la commune de Thugny-Trugny.
- La limite aval se situe à 300 mètres en amont de la confluence avec la Vaux sur la commune de Taizy.

Le linéaire du cours d'eau est de 12,5 kilomètres environ.

* définition dans le glossaire

EMPRISE DU MODÈLE HYDRAULIQUE 2D SUR FOND IGN



Source : Antea Group – janvier 2019

► Typologie du modèle hydraulique

LIT MINEUR Aisne et canal des Ardennes	modélisation 1D* de l'Aisne et du canal des Ardennes entre les sommets de berges rive gauche et rive droite (succession de profils en travers)
OUVRAGES	modélisation sous forme d'ouvrages hydrauliques des ponts, passerelles et autres ouvrages routiers ouvrages faisant partie intégrante du modèle 1D
PLAINE INONDABLE	modélisation 2D* du terrain naturel en surface (maillage de calcul) modèle 2D couplé avec le modèle 1D au niveau des points hauts de berges le long du cours d'eau par une loi de seuil

La modélisation* couplée 1D / 2D reprend les caractéristiques du modèle 1D pour le lit mineur* du cours d'eau et celles du modèle 2D pour les zones d'expansion des crues situées dans le lit majeur*.

Ce type de modélisation permet :

- d'améliorer la précision de l'estimation des niveaux de référence dans le centre urbain, grâce à la modélisation 2D, permettant de simuler la propagation des débordements dans le lit majeur* et fournissant un résultat de niveau d'eau et de vitesse d'écoulement en tout point,
- de modéliser les écoulements dans les ouvrages hydrauliques, permettant d'évaluer leur capacité et leur impact sur les débordements,
- de représenter relativement finement les écoulements dans le lit mineur* du cours d'eau grâce à la densité des profils en travers utilisés et à la connaissance de la géométrie des ouvrages ainsi que dans le lit majeur* grâce à la qualité des données topographiques.

* définition dans le glossaire

► Topographie retenue pour le modèle hydraulique

Les données topographiques qui ont été utilisées pour la réalisation du modèle hydraulique sont les suivantes :

- levés bathymétriques* et topographiques de profils en travers en lit mineur* de l'Aisne,
- relevé topographique du lit majeur* par la méthode LIDAR* aéroporté qui a permis d'obtenir un modèle numérique de terrain* (MNT) complet,
- levés bathymétriques* de profils en travers et élévations des ouvrages hydrauliques en lit mineur* et en lit majeur* de l'Aisne.

Ces données permettent notamment de définir précisément les conditions d'écoulement de l'eau, et ainsi d'améliorer la précision du modèle hydraulique et de la cartographie des zones inondables.

► Prise en compte des digues

L'article R.562-11-3 du code de l'environnement précise qu'« en ce qui concerne les systèmes d'endiguement autorisés au titre de l'article R.562-14, la détermination de l'aléa de référence prend en compte des scénarios de défaillance de ces systèmes ».

Le choix des scénarios de défaillance des ouvrages (ruine généralisée ou effacement*, brèche*) doit provenir des éléments techniques fournis par les gestionnaires dans le cadre d'une étude de danger. Cependant, ces éléments peuvent ne pas être disponibles au moment de l'élaboration du PPRi. Dans ce cas, les services de l'État appliquent une méthode simplifiée basée sur des hypothèses et des choix fondés sur l'impératif de protection des vies humaines et des biens face au risque d'inondation.

Le linéaire de digues parallèles à l'Aisne est important à proximité du cours d'eau au droit de l'agglomération rethéloise et a un impact direct sur la dynamique des écoulements en période de crue, et donc sur la détermination de l'aléa de référence.

Il s'agit de la digue du Gingembre et de la digue de l'Hippodrome (rappel : la digue de la promenade des Isles n'a pas été prise en compte dans cette étude (Cf. paragraphe 3.2.6)).

Aucune de ces digues n'ayant fait l'objet d'investigations et / ou d'études au sens de la sécurité des ouvrages hydrauliques (dimensionnement, étude de danger, visites techniques approfondies etc.), il a été considéré qu'elles ne sont pas dimensionnées pour résister à l'évènement de référence (crue centennale) retenu dans le cadre de la révision du PPRi, et qu'elles sont susceptibles de rompre suite à un phénomène de surverse ou de simple mise en charge.

En conséquence et conformément aux textes existants au niveau national (circulaire du 30 avril 2002 notamment), la zone située à l'arrière de ces digues a été considérée comme une zone inondable, en appliquant le principe d'effacement des ouvrages pour la détermination des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement.

Ainsi, trois scénarios de défaillance de ces digues ont été définis par les services de l'État en collaboration avec le bureau d'études : effacement de chaque digue séparément et effacement des

deux digues simultanément.

Les digues du Gingembre et de l'Hippodrome ont été modélisées en 2D via leur géométrie, et notamment leur profil en long, extrait du MNT LIDAR* ou issu d'études réalisées.

Dans les différents scénarios d'effacement, le modèle a été modifié afin de tenir compte de l'altitude du terrain naturel au pied de ces ouvrages.

4.3.2 HYPOTHÈSES ET PARAMÉTRAGES RETENUS POUR LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE

Cette étape a consisté à préciser et à intégrer un certain nombre de données et de paramètres dans le modèle hydraulique avant de réaliser les simulations.

Ces éléments ont été déterminés par le bureau d'études à partir de l'analyse des documents et informations en sa possession :

- hydrogrammes* de crues de l'Aisne sélectionnés, débit permanent pour le canal et loi hauteur-débit pour les conditions aux limites du modèle,
- coefficients de rugosité* pour les lits mineur et majeur et pour les ouvrages,
- coefficients de perte de charge* au droit des ouvrages hydrauliques.

Les résultats de la modélisation hydraulique* ont été ensuite comparés aux données historiques et des ajustements ont été effectués. Il s'agit du calage du modèle hydraulique.

4.3.3 CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE

Le calage est une étape indispensable pour disposer d'un modèle hydraulique fiable.

Le calage vise à adapter les paramètres hydrauliques théoriques du modèle pour reproduire le plus fidèlement possible les conditions d'écoulements réelles connues pour des crues historiques.

Concrètement, il s'agit d'ajuster le modèle pour que la hauteur d'eau calculée en un point pour une crue donnée soit la plus proche possible de celle effectivement relevée pendant la crue.

Le calage a été réalisé sur la crue de décembre 1993, qui correspond à l'épisode de crue le plus récent pour lequel suffisamment de laisses de crues sont disponibles.

Une analyse critique des données a été nécessaire pour écarter les informations douteuses. En effet, certains relevés de hauteurs d'eau peuvent être parfois imprécis, voire erronés.

Cela peut s'expliquer notamment par :

- l'imprécision inhérente à la mesure altimétrique,
- l'imprécision liée à la date du relevé : a-t-il été effectué au moment du passage du pic de la crue ?,
- l'imprécision liée à la trace laissée par la crue : traduit-elle le niveau moyen de l'eau ou des effets hydrauliques localisés ? (remous au droit d'une pile de pont par exemple),

* définition dans le glossaire

- l'absence de la source de la donnée rendant difficile l'estimation de sa précision.

Sur le secteur d'étude, seules deux laisses de crues ont été jugées fiables. En conséquence, des photographies de la crue de 1993 mises à disposition par la DDT ont été également prises en compte.

Les paramètres qui ont été modifiés pour aboutir au calage du modèle sont :

- les coefficients de rugosité* des lits mineur et majeur,
- les coefficients de perte de charge* au droit des ouvrages hydrauliques.

Une analyse de sensibilité a été réalisée afin d'apprécier la robustesse du modèle et de préciser l'ordre de grandeurs des incertitudes liées aux conditions aux limites et aux paramètres descriptifs (coefficient de rugosité*, de perte de charge* d'ouvrages, etc.).

Les écarts entre les niveaux d'eau modélisés et ceux relevés ou estimés sont inférieurs à +/- 15 cm.

Selon l'étude de sensibilité des modélisations 1D, menée par le centre d'études techniques maritimes et fluviales (CETMEF)* en 2001, la précision attendue est de 20 à 30 cm sur les hauteurs d'eau relevées pour une crue récente.

Une fois calé et validé, le modèle hydraulique a été exploité pour simuler les différents scénarios.

Il a fonctionné en régime transitoire afin de bien traduire la propagation des ondes de crue d'amont en aval dans le temps.

4.4 EXPLOITATION DU MODÈLE HYDRAULIQUE ET RENDUS CARTOGRAPHIQUES

La mise en œuvre du modèle hydraulique a pour objectif, pour différents scénarios de crues par débordement de l'Aisne et du canal des Ardennes, de définir :

- les limites des zones inondables,
- les hauteurs d'eaux et les vitesses d'écoulement maximales, en tout point de la zone inondable,

et d'étudier l'impact de la présence des digues.

Ces caractéristiques d'écoulement ont été définies sur l'ensemble du territoire faisant l'objet de la modélisation*.

4.4.1 SCÉNARIOS DE CRUE

Quatre scénarios de crue ont été simulés :

- crue de type décembre 1993, Q93,
- crue trentennale, Q30,
- crue cinquantiennale, Q50,
- crue centennale, Q100, avec prise en compte des digues.

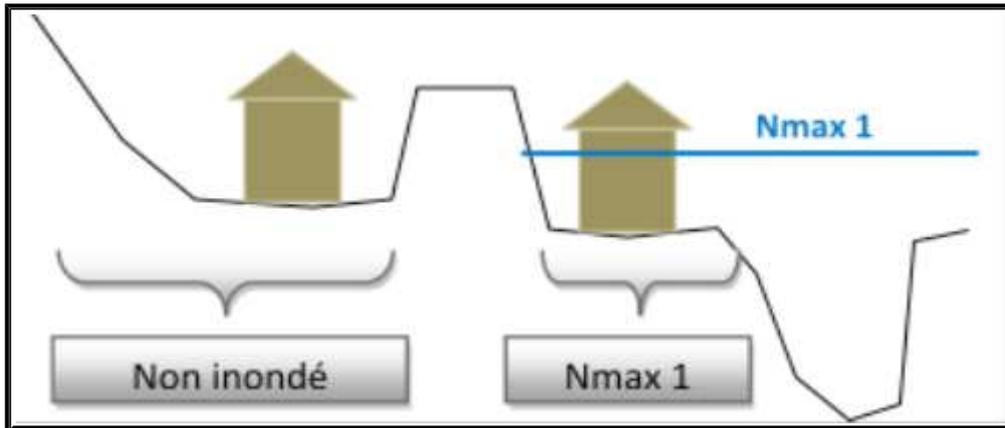
* définition dans le glossaire

4.4.2 SCÉNARIOS D'EFFACEMENT DES DIGUES

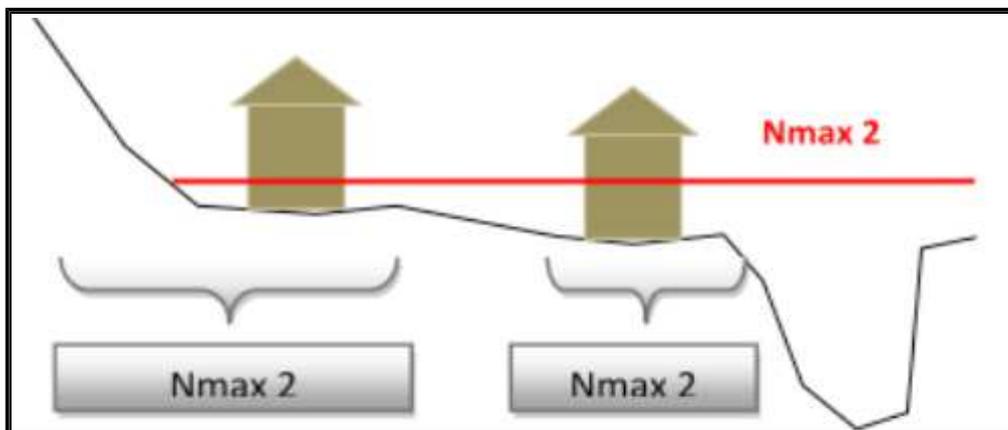
L'impact de l'effacement* des digues du Gingembre et de l'Hippodrome a également été étudié pour la crue centennale, Q100, à travers trois scénarios :

- crue centennale avec effacement de la digue du Gingembre,
- crue centennale avec effacement de la digue de l'Hippodrome,
- crue centennale avec effacement des deux digues.

Scénario avec résistance de la digue à la mise en charge ou à la surverse



Scénario avec effacement de la digue



4.4.3 RENDUS CARTOGRAPHIQUES

La cartographie des sept scénarios simulés a été réalisée à partir des résultats du modèle hydraulique. En effet, ce modèle fournit directement les grandeurs hydrauliques (hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement) en tout point de l'espace.

* définition dans le glossaire

Les cartographies des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement ont été produites pour les crues suivantes :

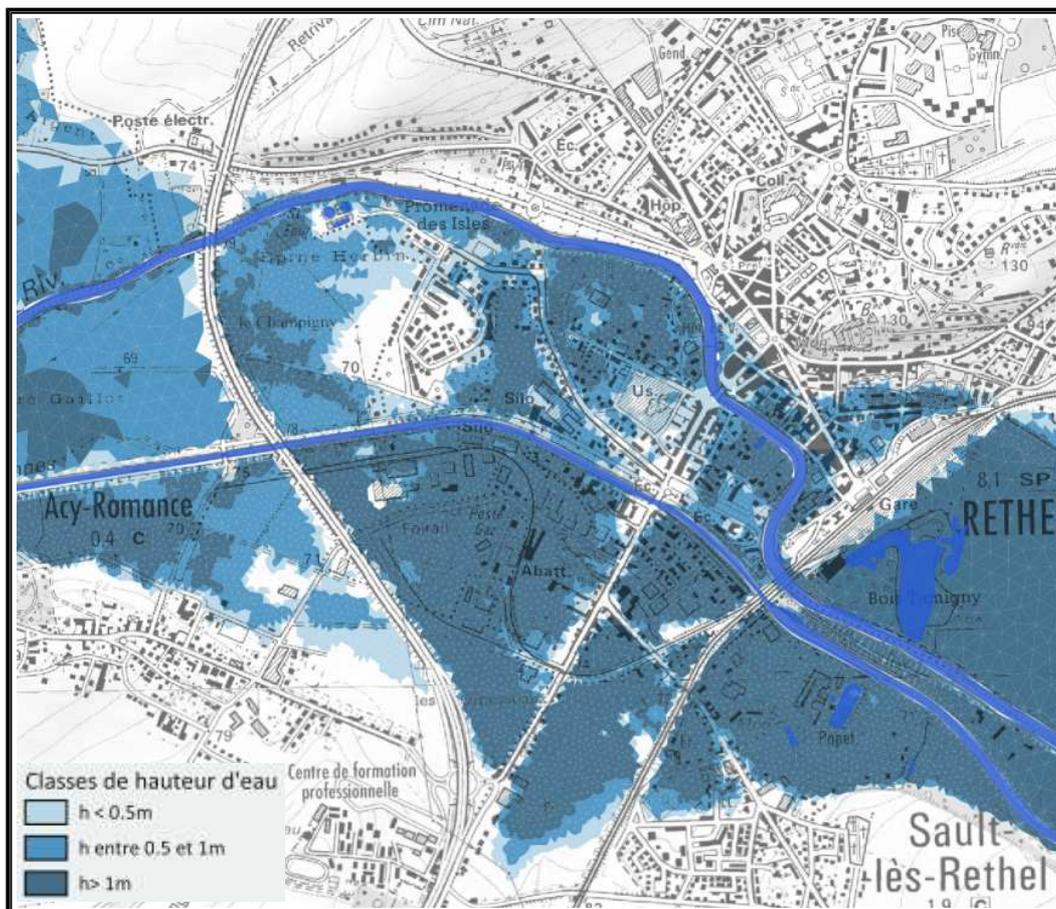
- crue de type décembre 1993, Q93,
- crue trentennale, Q30,
- crue cinquantiennale, Q50,
- crue centennale, Q100, avec prise en compte des digues,
- crue centennale avec effacement de la digue du Gingembre,
- crue centennale avec effacement de la digue de l'Hippodrome,
- crue centennale avec effacement des deux digues.

Le secteur d'étude a été découpé en quatre planches cartographiques.

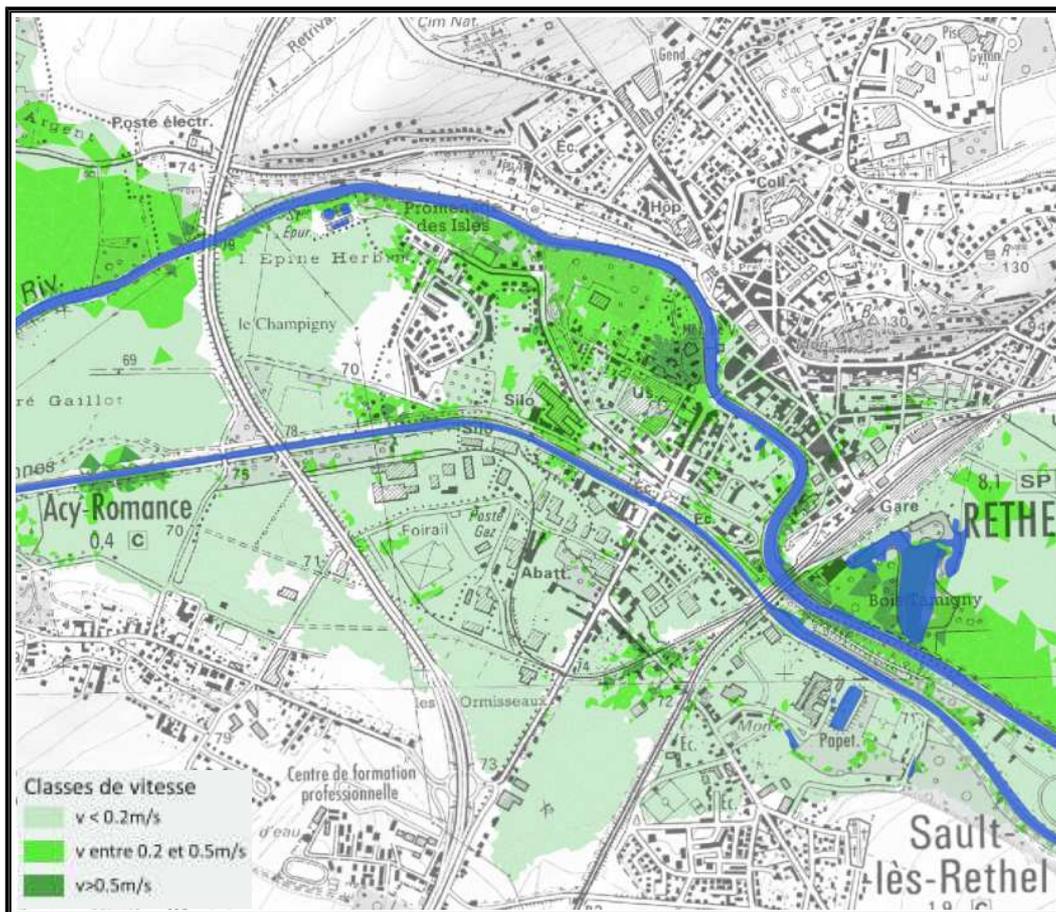
Les différentes cartographies ont été produites sur un fond de plan Scan 25 à une échelle de 1 : 10 000.

Quelques exemples de cartographie sont présentés ci-après (source : Antea Group).

Exemple de cartographie des hauteurs d'eau pour une crue trentennale



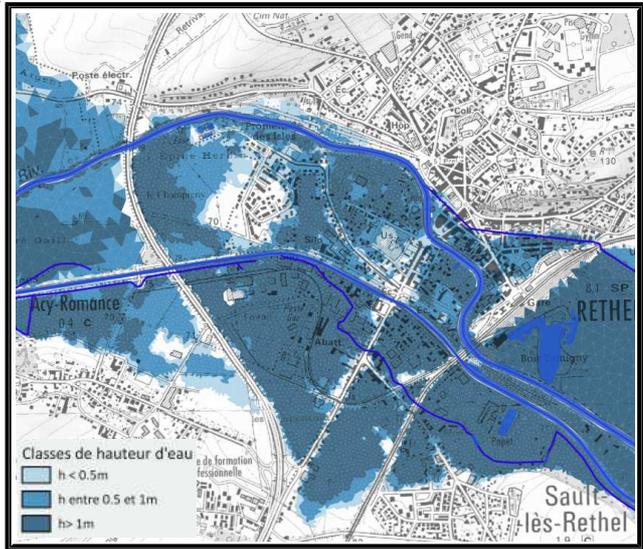
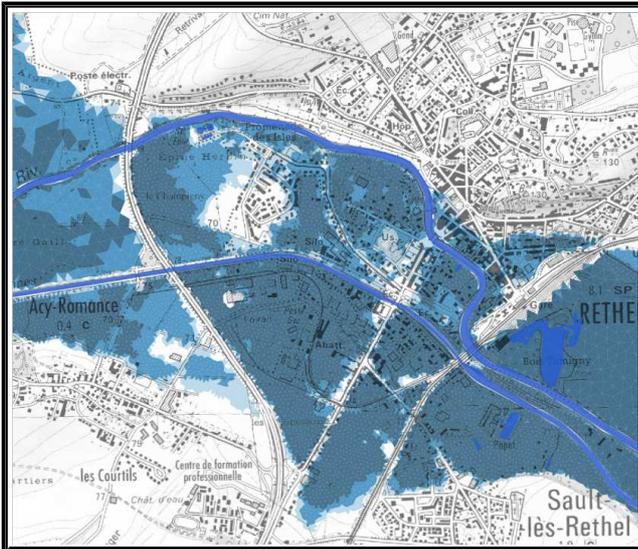
Exemple de cartographie des vitesses d'écoulement pour une crue trentennale



Exemples de cartographie des hauteurs d'eau pour une crue centennale

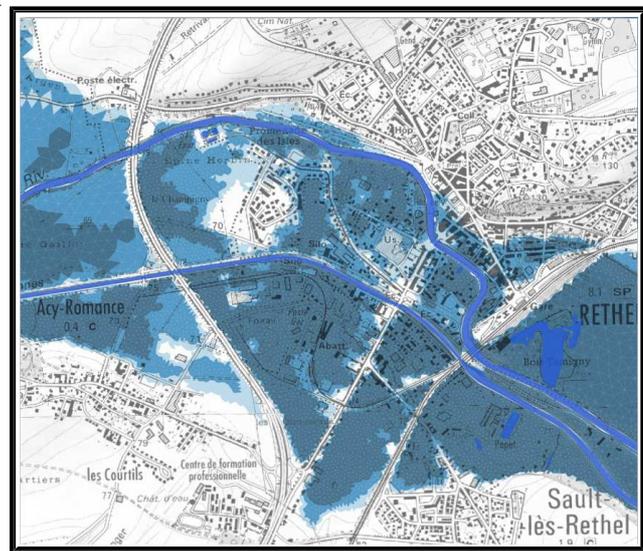
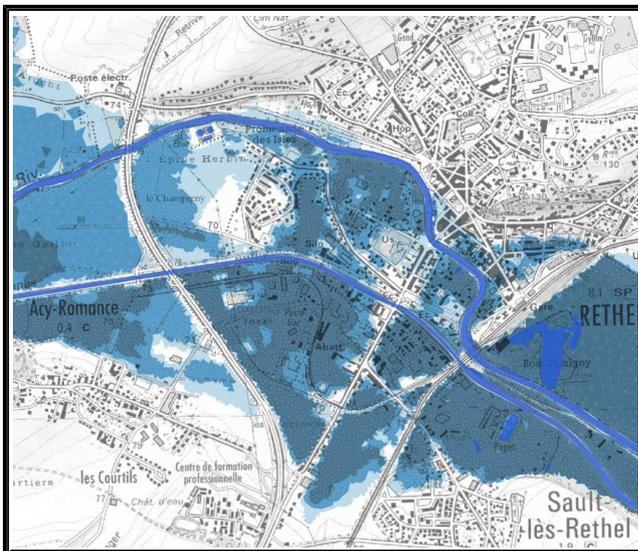
Sans effacement des digues

Avec effacement des digues



Effacement de la digue de l'Hippodrome

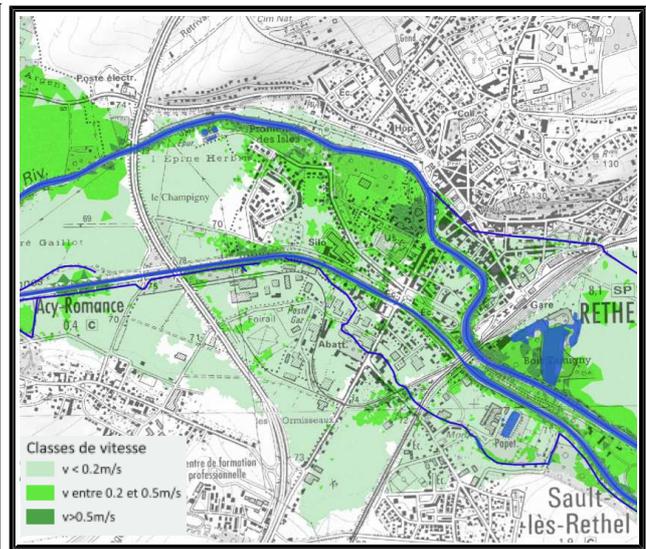
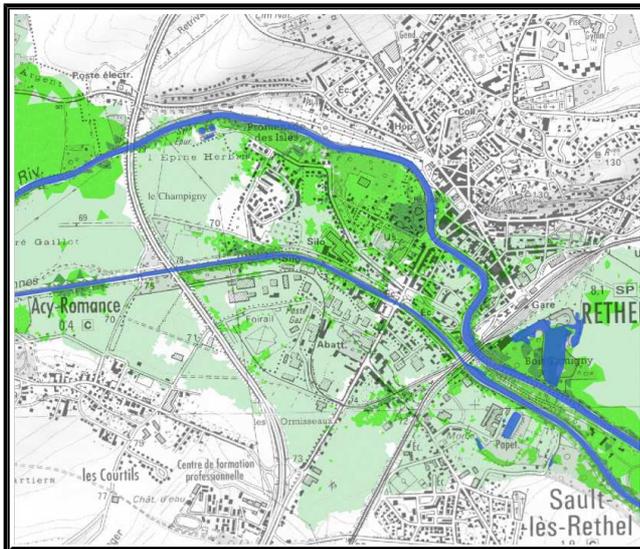
Effacement de la digue du Gingembre



Exemples de cartographie des vitesses d'eau pour une crue centennale

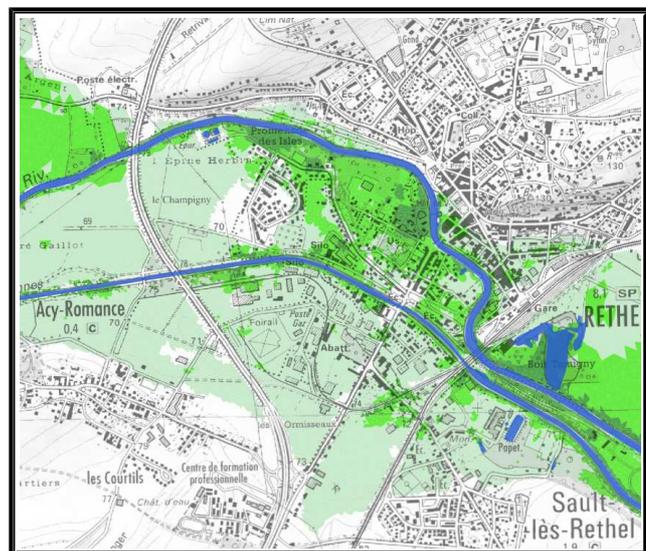
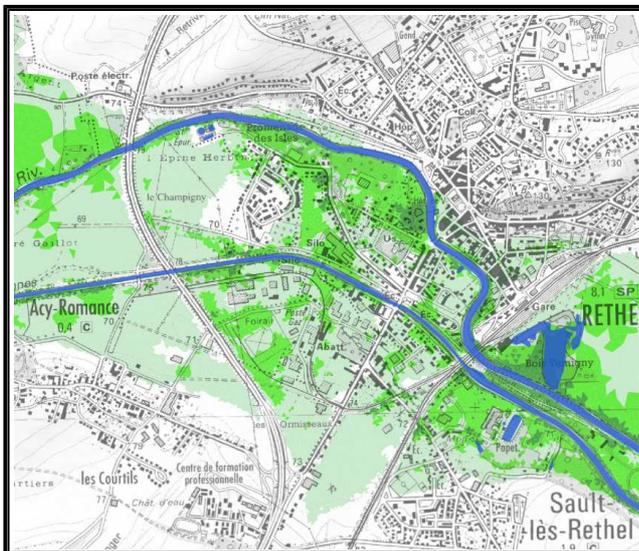
Sans effacement des digues

Avec effacement des digues



Effacement de la digue de l'Hippodrome

Effacement de la digue du Gingembre



En ce qui concerne la crue centennale, les cartographies des hauteurs d'eau et des vitesses d'eau retenues correspondent au scénario le plus pessimiste (hauteur d'eau la plus haute et vitesse d'eau la plus élevée) parmi les quatre simulés.

Remarque :

La perte de charge pour le barrage situé à Rethel s'élève à 1,22 mètre. En termes de conception et de fonctionnement, ce barrage est complètement différent de la plupart des autres ouvrages. Au lieu de s'abaisser lors des crues, celui-ci est levé électriquement pour s'effacer sans possibilité manuelle ou autre de le faire. Le scénario du PPRi prend en compte la défaillance du système, avec le barrage maintenu en place et élevant de fait la hauteur d'eau en amont avec donc une perte de charge de plus d'un mètre en aval.

4.5 DÉFINITION DE L'ALÉA DE RÉFÉRENCE

Conformément à l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est défini selon au maximum quatre niveaux : faible, moyen, fort et très fort.

Ces niveaux d'aléa sont déterminés en fonction de la hauteur d'eau ainsi que de la dynamique liée à la combinaison de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux.

Les crues de l'Aisne sont des crues à cinétique lente. Le temps de montée des eaux dépasse 24 heures, ce qui permet l'alerte et l'évacuation des populations concernées. Ce paramètre ne représente donc pas pour l'Aisne un facteur aggravant qui modifierait le niveau d'aléa. Ainsi, les grandeurs retenues pour définir l'aléa sont la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement.

Le niveau d'aléa de référence résulte donc du croisement entre :

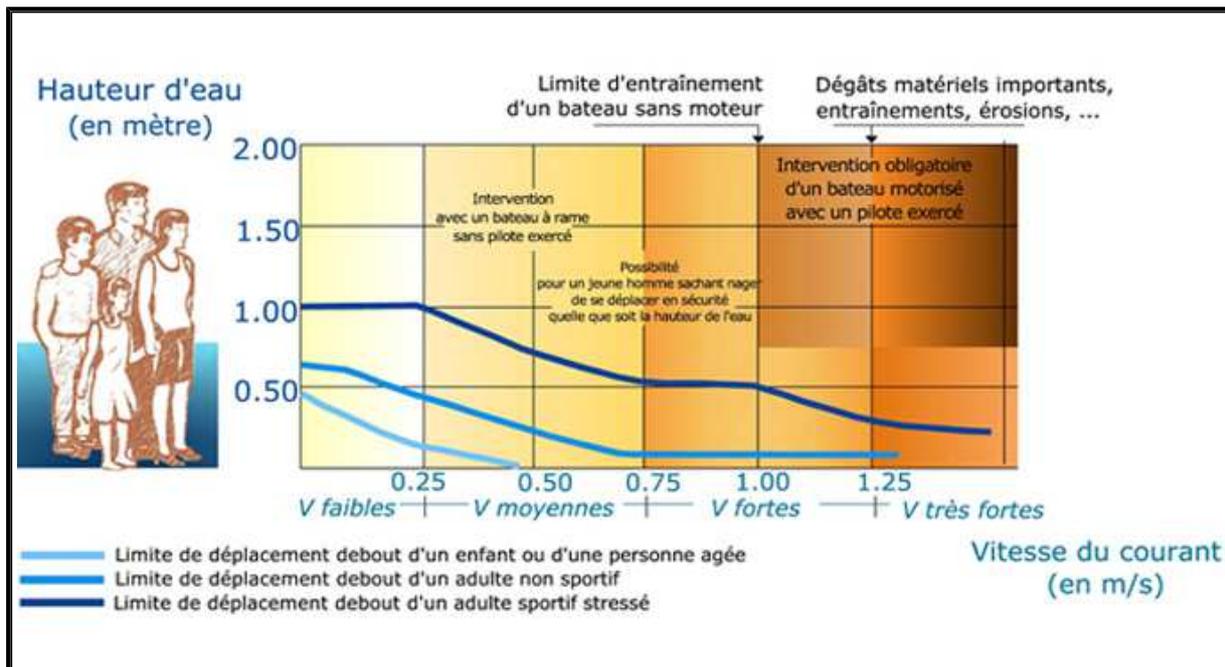
- les hauteurs d'eau, divisées en trois classes :
 - hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre (hauteur faible),
 - hauteur d'eau comprise entre 0,5 et 1 mètre (hauteur moyenne),
 - hauteur d'eau supérieure à 1 mètre (hauteur forte à très forte),

et

- les vitesses d'écoulement, divisées également en trois classes :
 - vitesse inférieure à 0,2 m/s (vitesse faible),
 - vitesse comprise entre 0,2 et 0,5 m/s (vitesse moyenne),
 - vitesse supérieure à 0,5 m/s (vitesse forte à très forte).

La détermination des limites de ces classes s'appuie en partie sur les études réalisées pour évaluer la capacité de déplacement en zone inondée en fonction des paramètres de l'inondation (hauteur d'eau et vitesse d'eau) et de l'âge et de l'état physique des personnes exposées.

La figure ci-dessous illustre les conclusions de ces études relatives aux déplacements des personnes dans l'eau.



La grille d'évaluation de l'aléa (crue centennale) sur les critères hauteur d'eau et vitesse d'écoulement est présentée ci-dessous.

		VITESSE D'ÉCOULEMENT V		
		V < 0,2 m/s	0,2 m/s < V < 0,5 m/s	V > 0,5 m/s
HAUTEUR D'EAU H	H < 0,5 m	FAIBLE	MOYEN	FORT
	0,5 m < H < 1 m	MOYEN	MOYEN	FORT
	H > 1 m	FORT	FORT	TRÈS FORT

Il est constaté que le même niveau d'aléa peut être induit par de fortes hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement faibles ou par de faibles hauteurs d'eau mais des vitesses d'écoulement élevées.

Cette grille d'aléa permet de caractériser le risque débordement de cours d'eau en tout point du secteur d'étude et de le cartographier.

Le croisement de la carte d'aléa de la crue de référence et de la carte des enjeux permet de construire la cartographie du zonage réglementaire.

5. RECENSEMENT DES ENJEUX

Un phénomène naturel ou aléa n'est un risque* que s'il se produit dans une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont présents.

La détermination des enjeux permet, en fonction des aléas déterminés, d'évaluer les risques supportés par une collectivité d'après la vulnérabilité* observée.

* définition dans le glossaire

Dans le cadre d'un PPRi, la détermination des enjeux permet d'orienter l'élaboration des objectifs de prévention et des documents réglementaires.

5.1 DÉFINITION DES ENJEUX

La mise en œuvre du PPRi vise à limiter les conséquences d'une inondation sur l'ensemble des activités humaines et des éléments patrimoniaux exposés au risque, que l'on peut classer en quatre grandes catégories d'enjeux :

- Les enjeux humains : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences d'une inondation. Elles peuvent se trouver exposées au sein de la sphère privée, de la sphère professionnelle ou de la sphère publique. Les implications d'un sinistre peuvent être d'ordre physique (blessure, décès) et/ou psychologique (traumatisme, déni).
- Les biens : ils regroupent les éléments matériels (mobiliers et immobiliers) physiquement exposés au risque.
- Les enjeux économiques : une inondation peut entraîner l'arrêt de l'activité économique dans un secteur suite à l'endommagement des entreprises, du réseau routier ou ferré.
- Les enjeux environnementaux : la défaillance d'un site industriel suite à la survenue d'une inondation peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes (destruction de la faune et de la flore, catastrophe sanitaire, pollution de nappe phréatique).

5.2 DÉTERMINATION ET CARACTÉRISATION DES ENJEUX

La détermination et la caractérisation des enjeux visent à différencier les zones urbanisées des zones non urbanisées.

5.2.1 CLASSIFICATION DES ENJEUX PAR TYPOLOGIE

Afin de parvenir à la classification du territoire en zones urbanisées / zones non urbanisées, un travail sur la typologie des parcelles a été effectué dans un premier temps sur l'ensemble des trois territoires communaux.

Les sources de données qui ont été utilisées sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

SOURCES DE DONNÉES	CONTENU
Plan cadastral (direction générale des finances publiques, DGFIP)	Parcelles, bâtis, adresses, hydrographie, voies de communication
Carte et données IGN	Hydrographie, constructions, équipements divers
Géoportail	Photographies aériennes, données thématiques (occupation du sol, agriculture, éducation, santé et social, bâtiments, etc.)

La méthodologie de détermination des enjeux a reposé sur une analyse portant sur une caractérisation « à la parcelle » de tout le territoire communal en se basant sur ces données.

Cette analyse a permis d'identifier la typologie des parcelles bâties ou aménagées :

- habitat,
- activité (industrielle, artisanale, commerciale, sportive, etc.),
- activité liée à la voie d'eau (port, écluse, silo, etc.),
- activité agricole (bâtiments agricoles).

Une première cartographie des enjeux a été produite, pour chaque commune, sur fond cadastral à l'échelle communale.

Dans un souci de cohérence territoriale et de concertation, la cartographie des enjeux a été transmise aux élus des communes concernées par le PPRi pour analyse et validation. La connaissance locale des élus a ainsi été mise à profit afin d'affiner et de fiabiliser la localisation et la typologie des enjeux et de connaître leurs projets d'urbanisme et d'aménagement à court et moyen termes.

Ont été également recensés :

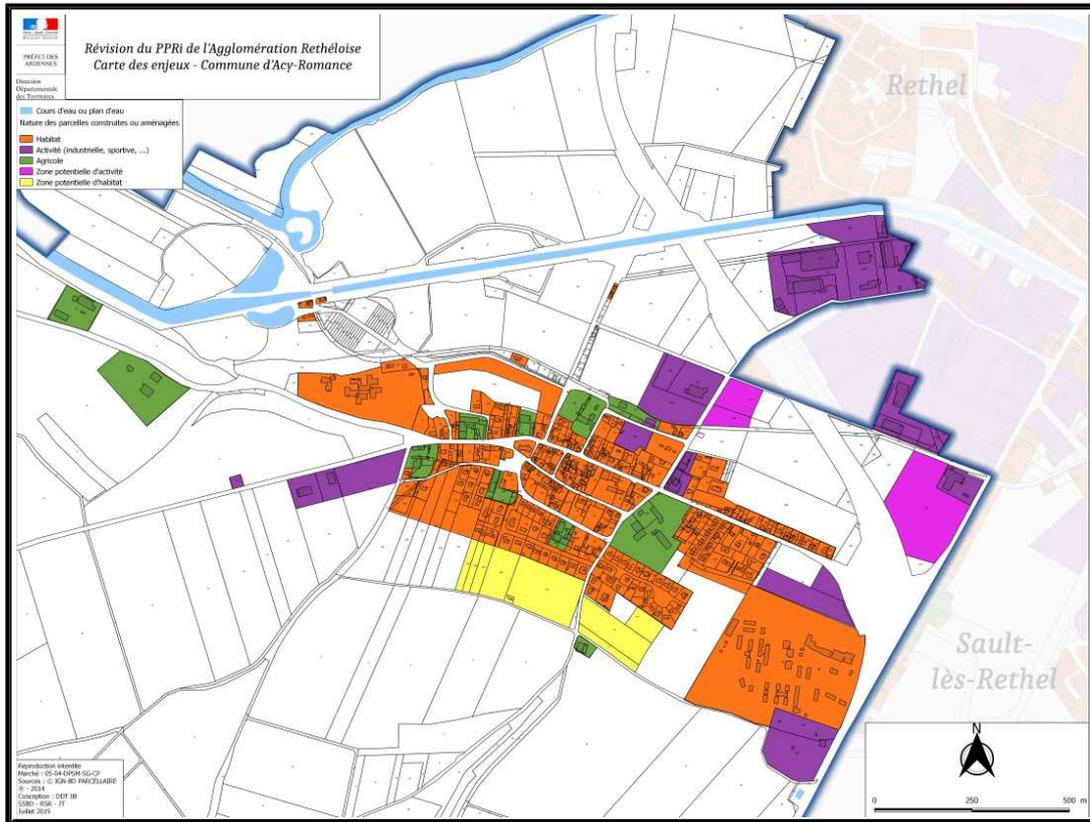
- les enjeux sensibles, notamment les établissements de service public (établissements d'enseignement, de santé, gendarmerie, caserne des pompiers, etc.),
- des zones potentielles d'habitat, parcelles susceptibles d'accueillir un projet d'habitation,
- des zones potentielles d'activité, parcelles susceptibles d'accueillir un projet d'activité.

La prise en compte des remarques et des informations émises par les élus a permis de mettre à jour et de finaliser la cartographie des enjeux.

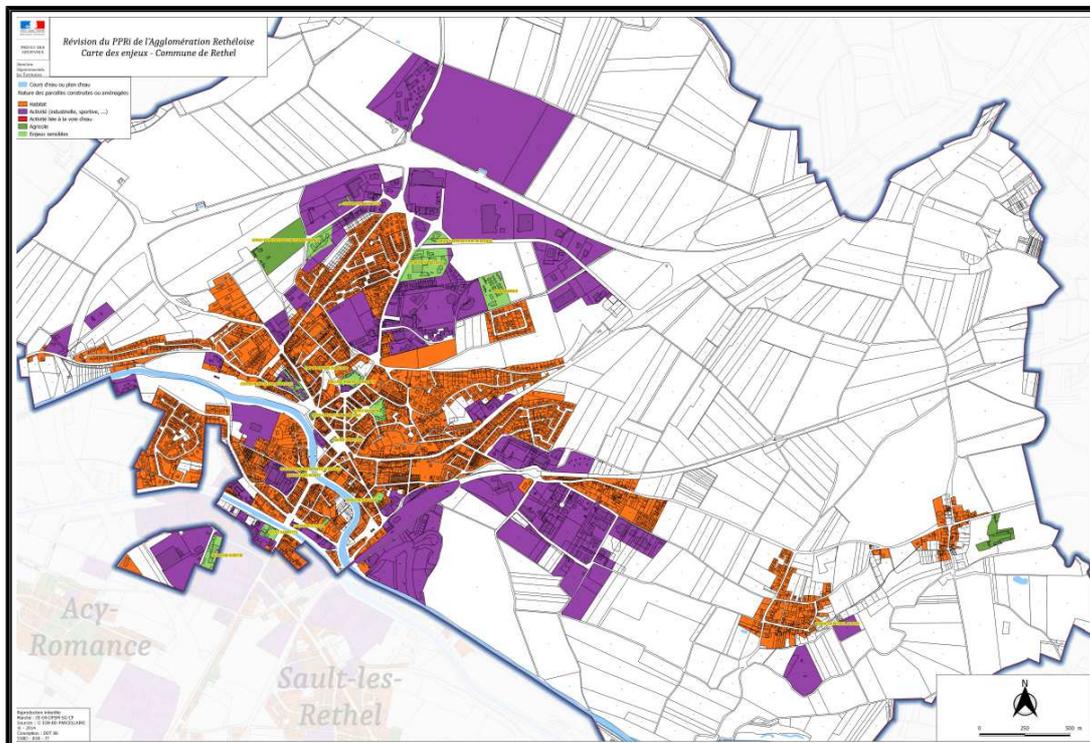
Elle a été produite à l'échelle communale, une carte par commune, sur fond cadastral.

La cartographie des enjeux est présentée ci-après (source : DDT 08).

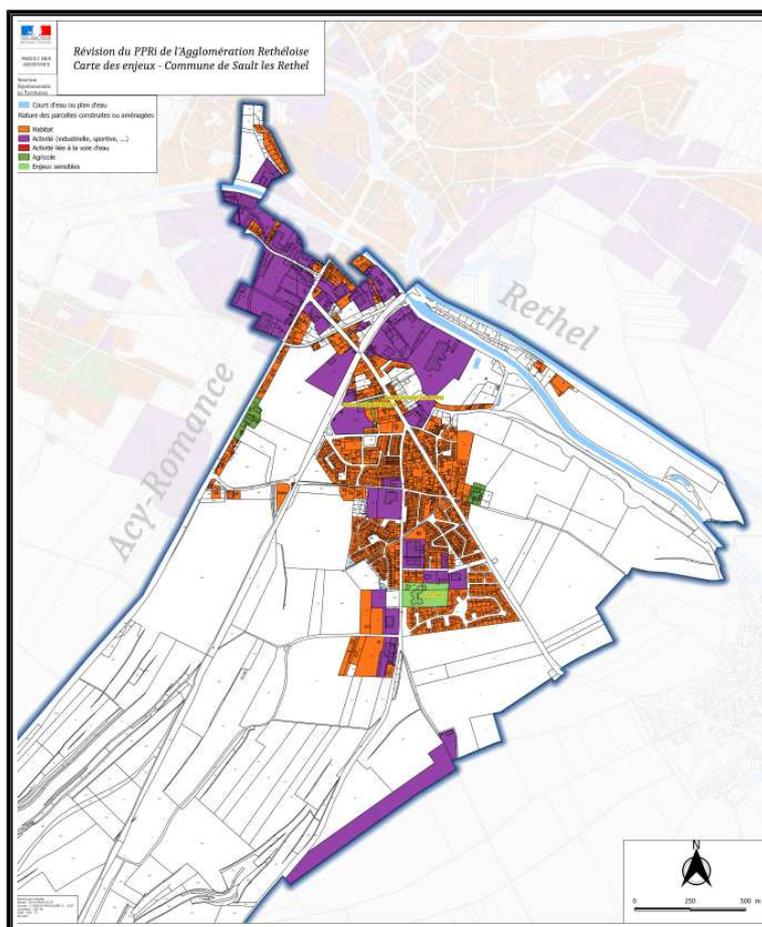
Commune d'Acy-Romance



Commune de Rethel



Commune de Sault-lès-Rethel



Ainsi, la cartographie des enjeux a été réalisée sur la base de l'occupation du sol existante mais aussi des éventuels projets d'urbanisme ou d'aménagement ou réserves foncières inscrits dans le plan local d'urbanisme* intercommunal (PLUi) en cours d'élaboration au moment de la procédure de révision du PPRi.

Au-delà de ce recensement surfacique, l'élaboration de cette cartographie a été également l'occasion d'identifier des enjeux plus ponctuels dits « enjeux sensibles » dans une optique de préparation à la gestion de crise*.

5.2.2 CLASSIFICATION DES ENJEUX SOUS L'ANGLE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Dans le cadre du PPRi, les enjeux exposés au phénomène naturel sont situés dans les champs d'inondation définis comme l'ensemble des terrains inondés en lit majeur* pour un événement donné (crue de référence réelle ou modélisée), quelle que soit la hauteur d'eau les recouvrant.

Sous l'angle du zonage réglementaire, les enjeux se décomposent en deux types d'occupation du sol : les zones urbanisées et les zones non urbanisées.

La cartographie des enjeux produite précédemment a permis de distinguer ces deux zones.

* définition dans le glossaire

► Zones urbanisées

Le caractère urbanisé a été apprécié en fonction de la réalité physique de l'urbanisation et des intentions d'urbaniser inscrites au plan local d'urbanisme* intercommunal.

Les zones urbanisées correspondent aux :

- centres urbains : centres historiques caractérisés par une occupation du sol importante, une ancienneté du bâti, une continuité du bâti et une mixité des usages entre logements, commerces et services,
- prolongements bâtis des centres urbains : zones bâties qui connaissent une densité de construction moins importante que celle des centres urbains (lotissement, etc.),
- autres zones : petits secteurs bâtis situés en zone rurale et à l'écart du bourg, ayant une densité de construction relativement élevée pour certains (hameau, lieu-dit, etc.),
- zones d'activités : zones bâties et occupées par des activités industrielles, artisanales, commerciales ou de service,
- zones d'urbanisation future : zones actuellement non bâties, susceptibles d'accueillir un projet d'urbanisation et inscrites au plan local d'urbanisme* intercommunal. Ces éléments de contexte local ont été pris en compte afin de permettre une urbanisation limitée sous réserve que le niveau de l'aléa soit acceptable. Ces projets sont situés en continuité de la zone effectivement urbanisée.

Ces zones peuvent éventuellement inclure des dents creuses* dans l'urbanisation.

Dans ces zones, selon le niveau de l'aléa, l'urbanisation pourra éventuellement se poursuivre mais sera assortie de prescriptions visant à réduire la vulnérabilité* face au risque d'inondation.

Sur la cartographie des enjeux, les zones urbanisées sont représentées en orange (habitat, zones bâties de densité conséquente), en violet (activités), en vert foncé (agricole, parcelles bâties insérées dans le tissu urbain), en rose (zone potentielle d'activités) et en jaune (zone potentielle d'habitat).

Les enjeux sensibles répertoriés (couleur vert clair) font partie des zones urbanisées.

► Zones non urbanisées

Les zones non urbanisées représentent les zones d'expansion des crues (ZEC), zones inondables au titre de l'aléa de référence, qui, par élimination, constituent le reste du territoire communal non inscrit en zone urbanisée. Ce sont des zones naturelles principalement dédiées à des activités agricoles. Il s'agit de secteurs peu ou pas urbanisés ou peu aménagés, mais également d'un certain nombre d'équipements ou de structures ayant peu d'influence sur les débits de crue.

Ils regroupent notamment :

- les prairies et les forêts,
- les terres agricoles,
- les secteurs bâtis où le tissu urbain est lâche et qui correspondent aux constructions isolées et

* définition dans le glossaire

aux petits hameaux,

- les terrains de sport,
- les parcs de stationnement, etc.

Ces zones permettent de stocker l'eau, de façon transitoire, lors du débordement du cours d'eau dans son lit majeur*. Ce stockage momentané de l'eau écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ces zones sont donc à préserver de toute forme d'exploitation de l'espace susceptible de diminuer les volumes d'eau qui y sont stockés lors des crues et de perturber le libre écoulement de l'eau.

Sur la cartographie des enjeux, les zones non urbanisées sont représentées en blanc (zones naturelles ou agricoles) et en orange (habitat, constructions isolées).

La cartographie et la classification des enjeux ont été exploitées pour élaborer le zonage réglementaire. Elles ont servi à décliner les objectifs de prévention plus ou moins contraignants pour un même niveau d'aléa selon la situation de l'enjeu en zone urbanisée ou non.

6. RECENSEMENT DES ZONES D'EXCEPTION

Grâce au 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, certaines constructions nouvelles peuvent être autorisées, sous conditions, dans des secteurs où elles sont en principe interdites.

6.1 DÉFINITION DES ZONES D'EXCEPTION

Conformément à l'article R.562-11-6 du code de l'environnement, dans certaines zones inconstructibles, des exceptions peuvent être autorisées si elles répondent aux conditions définies à l'article R.562-11-7 dudit code.

Les zones susceptibles d'être concernées par des exceptions sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

	ZONES URBANISÉES		ZONES NON URBANISÉES
	HORS CENTRE URBAIN	DANS CENTRE URBAIN	
ALÉA TRÈS FORT	X zone protégée par un système d'endiguement dont le niveau de protection est au moins égal à l'aléa de référence	X	
ALÉA FORT			
ALÉA MOYEN			X
ALÉA FAIBLE			

* définition dans le glossaire

Le secteur, objet de la demande d'exception, doit notamment être porteur d'un projet d'aménagement qui est essentiel pour le bassin de vie et qui est sans solution d'implantation alternative à l'échelle de celui-ci ou pour lequel les éventuelles solutions d'implantations alternatives présentent des inconvénients supérieurs à ceux résultant des effets de l'aléa de référence.

Pour chaque exception retenue, le règlement du PPRi précise les types de construction qui, compte tenu de leurs caractéristiques, peuvent ne pas être interdits et les soumet à prescriptions. Dans tous les cas, ces constructions n'ont pas pour vocation d'accueillir des personnes vulnérables et ne sont pas des lieux de sommeil.

6.2 DÉTERMINATION DES ZONES D'EXCEPTION

Les maires des communes concernées par le PPRi ont été chargés de recenser, sur leur territoire, les projets qui répondent à la définition des exceptions, donnée par le décret, en complétant une fiche « Projet ». Cette fiche, créée par la DDT, a permis de caractériser les projets et de mettre en avant leurs spécificités, leurs intérêts et les bénéfices attendus.

Ces fiches ont été transmises à la DDT, qui les a étudiées afin de sélectionner les projets d'exception, admissibles au regard de la doctrine nationale et du futur règlement du PPRi et offrant toute garantie pour la sécurité des biens et des personnes et pour la préservation de la capacité d'expansion des crues.

Deux projets, situés sur le territoire communal de Rethel, ont fait l'objet d'une demande d'exception :

- projet économique sur le site Foirail, qui permettrait l'accueil et le développement d'activités et ainsi le maintien des emplois ;
- projet d'aménagement d'un quartier résidentiel sur le secteur de la gare, qui consisterait en la reconversion de friches industrielles en habitat avec valorisation d'une partie du terrain en prairie urbaine et qui permettrait de créer de la mixité sociale et d'améliorer l'attractivité du secteur.

Ces demandes d'exception ont été adressées, sous la forme d'une délibération motivée, au préfet qui s'est prononcé après les avoir examinées au regard d'éléments d'appréciation tels que :

- la capacité du projet à assurer le libre écoulement des eaux et la préservation des champs d'inondation ;
- la conception du projet permettant la sécurité des personnes et des biens et un retour rapide à une situation normale ;
- les dispositions en matière d'alerte et de gestion de crise*, etc.

* définition dans le glossaire

7. ÉLABORATION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le risque résulte du croisement entre l'aléa et les enjeux qui y sont exposés.

Le zonage réglementaire a pour objectif d'informer sur le risque encouru et de délimiter des zones homogènes, pour lesquelles le règlement édicte des mesures de prévention.

Chaque zone est donc identifiée par :

- un niveau d'aléa,
- un enjeu,
- des objectifs de prévention,
- des mesures réglementaires permettant d'assurer la mise en œuvre de ces objectifs de prévention.

7.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS DE PRÉVENTION

Le PPRi poursuit les objectifs généraux de prévention suivants :

- la non exposition au risque de nouveaux enjeux,
- la non aggravation du phénomène,
- la protection des enjeux actuellement exposés.

Ces objectifs généraux de prévention ont été déclinés à partir du croisement entre les cartes d'aléa et celles des enjeux.

À chacune des zones identifiées, ont été attribués des objectifs spécifiques de prévention, qui garantissent le respect des objectifs généraux.

HAUTEUR D'EAU H	ENJEUX PPRi NIVEAU D'ALÉA	ZONE URBANISÉE	ZONE NON URBANISÉE	
			ZONE NATURELLE & BÂTI ISOLÉ	ZONE NATURELLE
H > 1 m	TRÈS FORT V > 0,5 m/s	Ne pas implanter de nouveaux enjeux	Préserver la capacité de stockage des zones d'expansion des crues	Préserver la capacité de stockage des zones d'expansion des crues
	FORT V < 0,5 m/s	Autoriser un développement limité des enjeux existants		
H < 1 m	FORT V > 0,5 m/s	Réduire la vulnérabilité des enjeux existants	Ne pas implanter de nouveaux enjeux	Préserver la capacité de stockage des zones d'expansion des crues
	MOYEN 0,2 m/s < V < 0,5 m/s	Autoriser une urbanisation de manière sécurisée Autoriser un développement pouvant être limité selon les enjeux existants	Réduire la vulnérabilité des enjeux existants	Ne pas implanter de nouveaux enjeux
	FAIBLE V < 0,2 m/s	Réduire la vulnérabilité des enjeux existants	Autoriser un développement limité des enjeux existants	

7.2 REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

La cartographie du zonage réglementaire a été obtenue par le croisement entre les cartes d'aléa et les cartes d'enjeux. Ce croisement a permis de délimiter le territoire exposé au risque inondation en plusieurs zones auxquelles ont été associés des objectifs de prévention.

7.2.1 ZONES SOUMISES À DÉBORDEMENT

Un code couleur a été établi pour faciliter la compréhension du zonage réglementaire.

ENJEUX PPRi NIVEAU D'ALÉA	ZONE URBANISÉE	ZONE NON URBANISÉE	
		ZONE NATURELLE & BÂTI ISOLÉ	ZONE NATURELLE
TRÈS FORT	Bleu foncé	Rouge	Rouge
FORT			
MOYEN	Bleu clair	Rose	
FAIBLE			

Les zones urbanisées et les zones non urbanisées ont été affectées de couleurs clairement différentes : bleu pour les premières et rouge pour les secondes.

Ce choix renvoie aux différents objectifs de prévention : protection des enjeux existants et futurs pour les zones urbanisées, protection de la capacité de stockage pour les zones non urbanisées.

Les niveaux d'aléa ont également été différenciés : rouge et bleu foncé pour les niveaux fort et très fort, rose et bleu clair pour les niveaux faible et moyen.

Ce choix est issu de l'article R.562-11-6 du code de l'environnement qui précise les limitations au droit de construire dans les zones inondables en distinguant deux zones de niveaux d'aléa : zone d'aléa de référence fort et très fort et zone d'aléa de référence faible et moyen.

Zone bleu foncé

Cette zone correspond aux secteurs urbanisés soumis à un aléa fort ou très fort.

Le risque est trop important pour permettre toute nouvelle installation d'enjeux. Afin de maintenir la vie économique et sociale, la gestion et des possibilités de développement limité des enjeux existants sont envisagées sous réserve du respect de règles strictes de mise en sécurité.

Zone bleu clair

Cette zone correspond aux secteurs urbanisés soumis à un aléa faible ou moyen.

Le risque est jugé « acceptable » pour permettre la poursuite de l'urbanisation (nouvelles

constructions) sous condition de mise en sécurité des biens et populations. La gestion et des possibilités de développement (pouvant être limité) des enjeux existants sont envisagées dans les mêmes conditions.

Zone rouge

Cette zone correspond aux zones naturelles quel que soit le niveau d'aléa et aux zones naturelles soumises à un aléa fort ou très fort et abritant des constructions.

Ces zones d'expansion des crues sont à préserver de toute urbanisation afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la protection des champs d'inondation. La gestion et des possibilités de développement limité des enjeux existants sont envisagées sous réserve du respect de règles strictes de mise en sécurité.

Zone rose

Cette zone correspond aux zones naturelles soumises à un aléa faible ou moyen et abritant des constructions.

Même si le risque y est moins important, ces zones d'expansion des crues sont également à préserver de toute urbanisation afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la protection des champs d'inondation. La gestion et des possibilités de développement limité des enjeux existants sont envisagées sous réserve du respect de règles strictes de mise en sécurité.

Remarque :

Après vérification auprès des élus des communes concernées par le PPRi, aucune zone rose n'a été repérée sur la cartographie du zonage réglementaire.

7.2.2 ZONES D'EXCEPTION

Deux zones d'exception ont été repérées sur la cartographie du zonage réglementaire :

- site Foirail,
- secteur de la gare.

Zone hachurée violet

Cette zone correspond aux secteurs, en principe inconstructibles, dans lesquels sont autorisées des exceptions, si elles portent un projet d'aménagement essentiel pour le bassin de vie et sans solution d'implantation alternative à l'échelle de celui-ci.

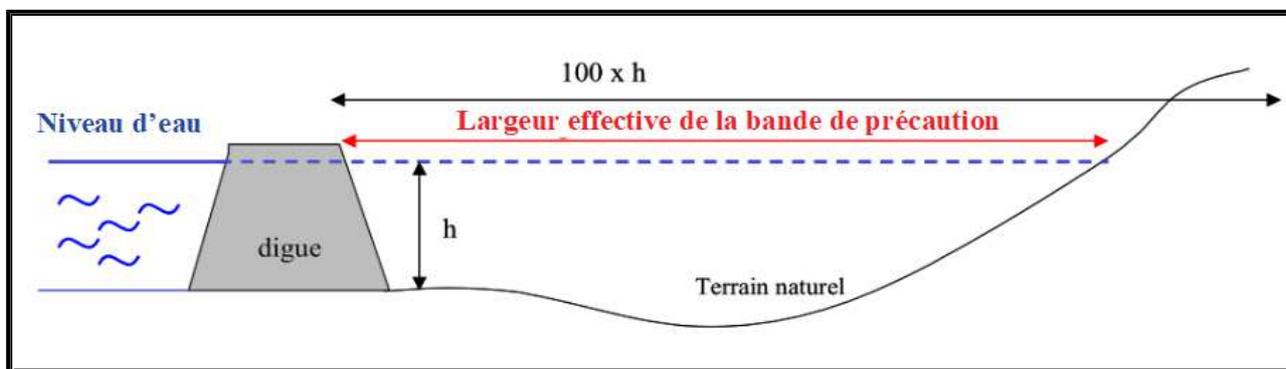
7.2.3 ZONES ARRIÈRE DIGUE

L'article R.562-11-4 du code de l'environnement indique qu'en sus de l'aléa de référence, la représentation graphique fait également apparaître, à titre informatif, les zones protégées par un système d'endiguement dont le niveau de protection est au moins égal à l'aléa de référence.

Conformément à cet article, les bandes de précaution à l'arrière des systèmes d'endiguement sont classées en zone d'aléa de référence très fort. La largeur de cette bande de précaution est égale à cent fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui. Cette largeur peut être adaptée sur la base d'éléments techniques de l'ouvrage fournis par son propriétaire ou son gestionnaire ; elle ne peut toutefois pas être inférieure à une largeur définie par l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ».

Cet arrêté précise que cette largeur minimale de la bande de précaution est fixée à cinquante mètres, sauf dans le cas où le terrain naturel atteint la cote NGF de la hauteur d'eau de l'aléa de référence avant les cinquante mètres. Pour les tronçons de système d'endiguement d'une hauteur inférieure à 1,5 mètre, cette largeur minimale de cinquante mètres peut être ramenée à 33 fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui, sans pouvoir être inférieure à dix mètres.

Bande de précaution derrière un système d'endiguement



Zone hachurée noir

Cette zone correspond aux zones protégées par un système d'endiguement. Cette bande de précaution correspond à un sur-aléa qui prend en compte le risque de défaillance (effacement*) de cet ouvrage. Elle est classée en zone d'aléa de référence très fort : zone bleu foncé ou zone rouge selon qu'elle se situe en zone urbanisée ou non.

Le risque est trop important pour permettre toute nouvelle installation d'enjeux. La gestion et des possibilités de développement limité des enjeux existants sont envisagées sous réserve du respect de règles strictes de mise en sécurité.

* définition dans le glossaire

7.2.4 REPÉRAGE DES COTES DE CRUE DE RÉFÉRENCE

Les cotes de crue de référence sont les hauteurs d'eau atteintes lors d'une crue centennale.

Ces cotes possèdent une valeur d'altitude exprimée en mètres NGF* et sont indiquées sur la cartographie du zonage réglementaire.

Elles déterminent les conditions de constructibilité d'un terrain ou d'un aménagement de locaux. Ce sont les cotes à atteindre pour mettre un enjeu hors d'eau.

8. DU ZONAGE AU RÈGLEMENT

Pour chaque zone délimitée par la cartographie du zonage réglementaire, le règlement détermine les limitations au droit de construire et définit les règles de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation de tout projet autorisé.

Il définit également les mesures applicables aux biens et activités existants.

8.1 NOTION DE PROJET

Mentionné dans l'article L.562-1 du code de l'environnement, tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle susceptible d'être réalisé est un projet.

Par ailleurs, et bien qu'ils concernent des biens existants, les extensions, les changements de destination ou les reconstructions après sinistre sont considérés comme des projets.

8.2 RÉGLEMENTATION DES PROJETS

Conformément à l'article L.562-1 du code de l'environnement, le PPRi a pour objet, dans les zones exposées aux risques, d'interdire tout type de projet, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des projets pourraient y être autorisés, de prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités.

Ces interdictions et prescriptions visent à limiter le développement de l'urbanisation en zone inondable, à assurer la prise en compte du risque dans les projets et à limiter son aggravation.

8.3 MESURES À METTRE EN ŒUVRE POUR LES BIENS ET ACTIVITÉS EXISTANTS

Conformément à l'article L.562-1 du code de l'environnement, le PPRi a également pour objet de définir, dans les zones délimitées exposées directement ou non au risque inondation, 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 son approbation qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

* définition dans le glossaire

Ces mesures sont destinées à réduire la vulnérabilité* des biens et activités existants. Elles ont pour objectifs de permettre aux personnes et activités situées en zone inondable de poursuivre l'occupation des bâtiments en prenant des dispositions permettant de limiter les dégradations éventuelles.

La réalisation de ces mesures peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Les travaux de prévention imposés à des biens existants construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

La réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité et d'un plan de continuité des activités est notamment obligatoire pour certaines structures.

► **Diagnostic de vulnérabilité**

La réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité est obligatoire :

- dans les deux ans suivant l'approbation du PPRi pour :
 - les établissements et entreprises nécessaires à la gestion de crise* et les établissements recevant du public sensible* : hôpitaux, crèches, écoles, maisons de retraite, établissements de soins, etc.
 - les entreprises dont l'arrêt de l'activité serait de nature à porter une atteinte irréversible à l'environnement ou serait une menace sur l'économie du bassin d'emploi
- dans les cinq ans suivant l'approbation du PPRi pour les autres établissements recevant du public* de catégories 1 à 4.

► **Plan de continuité des activités**

Un plan de continuité d'activité (PCA) doit être réalisé dans les deux ans suivant l'approbation du PPRi pour les établissements et les entreprises impliqués dans la gestion de crise* et certains établissements recevant du public sensible*.

8.4 CONCEPTION ET UTILISATION DU RÈGLEMENT

Le règlement a été conçu de manière à faciliter son utilisation pour toute personne ne possédant pas de connaissance dans le domaine de la prévention des risques d'inondation.

Les cinq zones réglementaires ont été identifiées par leur couleur respective.

Les projets ont été distingués en fonction de leur usage et identifiés par une lettre :

H : projet à usage d'habitation ou de bureau

P : projet à usage d'équipement collectif répondant éventuellement à une mission de service

* définition dans le glossaire

public

A : projet à usage d'aménagement paysager et de loisirs de plein air

T : projet à usage d'activité touristique

I : projet à usage d'activité industrielle ou artisanale

G : projet à usage d'activité agricole, sylvicole ou piscicole

E : biens et activités existants

Pour chaque couleur (zone réglementaire), il est indiqué pour chaque usage de projet ce qui est interdit, autorisé, prescrit et recommandé.

La méthode d'utilisation du règlement comporte les étapes suivantes :

- repérer sur la cartographie du zonage réglementaire la zone où se situe le projet et déterminer sa couleur,
- identifier l'usage du projet,
- consulter les quatre paragraphes de la rubrique correspondant au projet.

8.5 INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Tout ce qui n'est pas mentionné dans les rubriques « sont interdits » ou « sont autorisés » est interdit.

Seules les prescriptions sont obligatoires.

Dans le cas où un projet serait situé sur plusieurs zones de la cartographie réglementaire, c'est le règlement associé à la zone la plus contraignante qui s'applique.

Un projet peut également :

- **être destiné à plusieurs usages** (salle modulable à usage multiple : locaux à sommeil, repas, etc.) : **dans ce cas, c'est toujours la rubrique la plus contraignante qui s'applique.**
- **comporter plusieurs parties à usage différent** (habitation avec local professionnel, etc.) : **dans ce cas, chaque partie du projet doit respecter la rubrique lui correspondant.**

Tous ces éléments sont détaillés dans le règlement du PPRI.

9. MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Conformément à l'article L.562-1 du code de l'environnement, le PPRI a également pour objet de définir, dans les zones délimitées exposées directement ou non au risque inondation, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques

dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,

Ces mesures sont destinées à réduire le risque et ses effets, à informer la population et à préparer à la gestion de crise* et l'organisation des secours.

La réalisation de ces mesures peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

9.1 MESURES DE PRÉVENTION

Elles peuvent viser l'amélioration de la connaissance des aléas, l'information des personnes ou la maîtrise des phénomènes : études, système de surveillance, affichage du risque, entretien des rivières, contrôle régulier des aménagements réalisés sur un cours d'eau ...

9.1.1 INFORMATION PRÉVENTIVE

La politique de prévention des risques majeurs en France vise à permettre un développement durable des territoires, tout en assurant la sécurité des personnes et des biens. Cette responsabilité est essentiellement partagée entre l'État et les communes. L'objectif principal est d'éviter autoritairement les implantations humaines et économiques dans les zones à risques, cet aspect devant être complété par une action de responsabilisation du citoyen. Sur ce second point, la prévention passe par l'information préventive des populations sur les risques majeurs.

La réglementation en matière d'information préventive sur les risques majeurs a été introduite dans la législation avec la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. Cette réglementation a par la suite été complétée, précisée et consolidée par différents textes, notamment la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

Le code de l'environnement, notamment les articles L.125-2, L.125-5, L.563-3 et R.125-9 à R.125-27, donne donc le cadre général pour la mise en œuvre de l'information préventive et constitue le fondement le plus solide du droit des citoyens à l'information sur les risques.

Les maires des communes concernées par le présent PPRi ont l'obligation de réaliser l'information sur les risques auprès de leur population :

- organisation de réunions publiques communales d'information au moins une fois tous les deux ans,
- établissement du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM),
- organisation des modalités d'affichage des consignes de sécurité dans la commune,
- inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établissement des

* définition dans le glossaire

repères correspondant aux crues historiques et aux nouvelles crues exceptionnelles (matérialisation, entretien et protection des repères),

- information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers.

9.1.2 ENTRETIEN DES COURS D'EAU

La loi définit des droits et des obligations pour les cours d'eau non domaniaux.

L'article L.215-14 du code de l'environnement précise que le propriétaire riverain d'un cours d'eau est tenu à son entretien régulier. Cet entretien a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles*, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives.

Au droit du secteur d'études, l'Aisne est domaniale non navigable.

Le ruisseau de Saulces, affluent de l'Aisne, se jetant dans celle-ci sur le territoire communal de Rethel, est un cours d'eau non domanial.

9.2 MESURES DE PROTECTION

Elles visent à limiter les conséquences d'un phénomène sur les enjeux existants. Elles se traduisent par la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité* : construction de digues, de bassins de rétention, de barrages, etc.

9.2.1 CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES DE PROTECTION

Conformément aux articles R.214-122 et R.214-123 du code de l'environnement, le propriétaire ou l'exploitant de barrages ou le gestionnaire de digues doit surveiller et entretenir ces ouvrages et leurs dépendances.

Une surveillance régulière permet de détecter les désordres et de prendre à temps les mesures d'entretien et de réparation qui s'imposent.

9.2.2 GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales indique que les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.

* définition dans le glossaire

9.3 MESURES DE SAUVEGARDE

Elles visent à maîtriser ou à réduire la vulnérabilité* des personnes : plans d'évacuation ou identification d'un espace refuge, etc.

9.3.1 PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE

Conformément aux articles L.731-3 et R.731-1 à R.731-10 du code de la sécurité intérieure, les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles doivent élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS) dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation par le préfet du département du plan de prévention des risques naturels.

Le plan communal de sauvegarde définit, sous l'autorité du maire, l'organisation prévue par la commune pour assurer l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population au regard des risques connus.

Sa mise en œuvre relève de la responsabilité de chaque maire sur le territoire de sa commune. Le maire met en œuvre le plan soit pour faire face à un événement affectant directement le territoire de sa commune, soit dans le cadre d'une opération de secours d'une ampleur ou de nature particulière nécessitant une large mobilisation de moyens.

9.3.2 MAINTIEN DE LA SATISFACTION DES BESOINS PRIORITAIRES DE LA POPULATION

Conformément à l'article L.732-1 du code de la sécurité intérieure, les exploitants d'un service, destiné au public, d'assainissement, de production ou de distribution d'eau pour la consommation humaine, d'électricité ou de gaz, ainsi que les opérateurs des réseaux de communications électroniques ouverts au public doivent prévoir les mesures nécessaires au maintien de la satisfaction des besoins prioritaires de la population lors des situations de crise.

9.3.3 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES AUX TERRAINS DE CAMPING ET ASSIMILÉS

Conformément aux articles R.125-15 à R.125-19 du code de l'environnement, les propriétaires et les exploitants de terrains de camping et de stationnement de caravanes devront respecter les prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants des terrains situés dans les zones soumises à un risque naturel ainsi que le délai dans lequel elles devront être réalisées.

9.3.4 AFFICHAGE DES CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Conformément à l'article R.125-12 du code de l'environnement, les consignes de sécurité figurant dans le document d'information communal sur les risques majeurs* (DICRIM) et celles éventuellement fixées par les exploitants ou les propriétaires de certains locaux et terrains (ERP dont l'effectif est supérieur à cinquante personnes, locaux à usage d'habitation regroupant plus de

* définition dans le glossaire

quinze logements, etc.) sont portées à la connaissance du public par voie d'affiches.

10. AIDES FINANCIÈRES

En application de l'article L.561-3 du code de l'environnement, le fonds de prévention des risques naturels majeurs peut contribuer :

- au financement des études et actions de prévention des risques naturels majeurs dont les collectivités territoriales ou leurs groupements assurent la maîtrise d'ouvrage dans les communes couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou prescrit ;
- à la prise en charge des études et travaux de prévention rendus obligatoires par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé pour les biens et activités existants ;
- à la prise en charge des études de diagnostic de vulnérabilité dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales et des travaux identifiés par l'étude, dans les programmes d'actions de prévention contre les inondations.

11. GLOSSAIRE

Aléa naturel

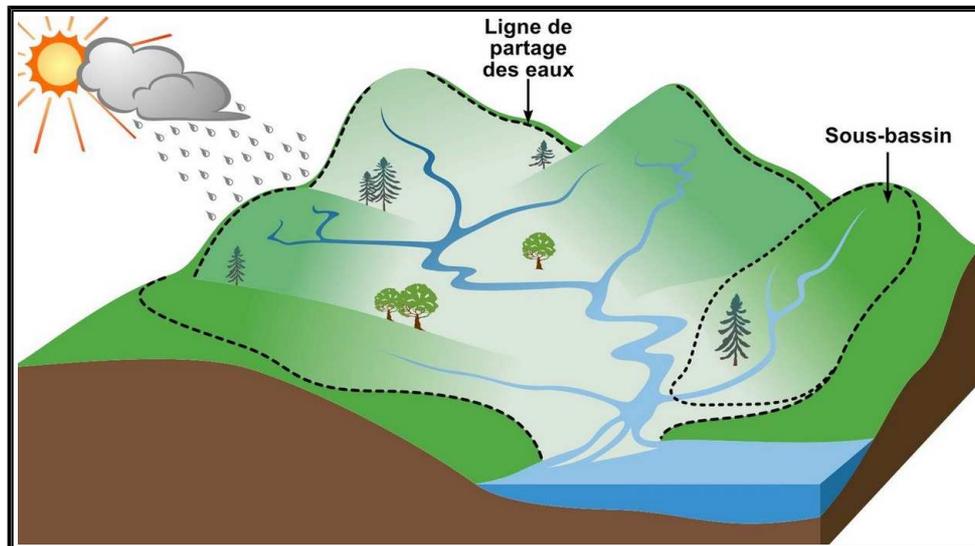
L'aléa naturel est la manifestation d'un phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche, etc.). Il se caractérise par sa nature, sa localisation, sa fréquence (probabilité et / ou date d'occurrence) et son intensité.

L'aléa inondation est caractérisé par sa nature (débordement de cours d'eau, remontées de nappes, etc.), la hauteur de submersion, la vitesse d'écoulement et la durée de submersion.

L'aléa ne devient un risque qu'en présence d'enjeux humains, économiques et environnementaux.

Bassin versant

Le bassin versant est l'ensemble d'un territoire géographique dont les apports hydriques précipités sont drainés par un cours d'eau principal prenant sa source dans les hauteurs appelées la « tête du bassin » et s'écoulant au fond de la vallée pour rejoindre un point de sortie, appelé exutoire (cours d'eau plus important, lac ou milieu marin). Ses limites sont définies à partir des points les plus élevés qui correspondent à ses crêtes topographiques (relief) ou ligne de partage des eaux et qui déterminent la direction d'écoulement des eaux de ruissellement jusqu'au cours d'eau principal. Le bassin versant se subdivise en plusieurs petites unités de bassins appelées « sous-bassins versants » ou « bassins élémentaires » correspondant à la surface d'alimentation des affluents ou des vallées sèches se jetant dans un cours plus important.



Bathymétrie

La bathymétrie est la science qui étudie les fonds des milieux subaquatiques (océan, mer, fleuve ...) afin d'en déterminer la topographie. Les levés bathymétriques sont généralement réalisés au moyen d'un sondeur Doppler multi-faisceaux ou mono-faisceau embarqué.

Brèche

La brèche est le nom donné à la rupture d'une digue par la force de l'eau, qui peut conduire à l'inondation des zones sensées être protégées. Elle se produit lorsque la digue n'est plus en mesure de retenir les eaux du cours d'eau, soit parce que sa structure est trop faible, soit parce que la hauteur d'eau dépasse le sommet de la digue (phénomène appelé surverse).

Catastrophe naturelle

Une catastrophe naturelle est un événement, imprévisible et brutal, lié à un phénomène d'origine naturelle ou à une conjonction de phénomènes d'origine naturelle, dont les effets sont particulièrement dommageables (victimes humaines, animales, dégâts matériels). Cette définition diffère de celle de l'article 1^{er} de la loi n° 83-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles qui indique : « sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles [...] les dommages matériels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises ». La catastrophe est ainsi indépendante du niveau des dommages causés. La notion d'« intensité anormale » et le caractère « naturel » d'un phénomène relèvent d'une décision interministérielle qui déclare « l'état de catastrophe naturelle » qui permet l'indemnisation des victimes.

Centre d'études techniques maritimes et fluviales (CETMEF)

Le centre d'études techniques maritimes et fluviales était un service technique du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Le 1^{er} janvier 2014, il a fusionné avec le service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA), le centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU) et le centre d'études techniques de l'Équipement (CETE) pour créer le centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA), dont la mission est d'apporter aux acteurs territoriaux un appui en termes d'ingénierie et d'expertise technique dans ses domaines d'activités.

Coefficient de perte de charge

La perte de charge représente une résistance à l'écoulement par frottement. Le coefficient de perte de charge dépend donc du régime d'écoulement (laminaire ou turbulent) et des propriétés du fluide.

Coefficient de rugosité

Le coefficient de rugosité caractérise la plus ou moins grande résistance qu'un tronçon oppose au passage de l'eau. Il traduit globalement le rôle des forces de frottement externes dues à la rugosité des parois mais également internes liées à la viscosité du liquide. Il conditionne les pertes de charge et constitue un paramètre déterminant du calcul de la vitesse des écoulements.

Dent creuse

Une dent creuse est un espace résiduel de taille limitée situé entre deux bâtis existants.

Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM)

Le DICRIM est un document élaboré par le maire, obligatoire dans les communes figurant dans le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) élaboré par la préfecture. Il contient les caractéristiques des risques connus dans la commune, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant à ces risques, les modalités d'alerte et d'organisation des secours. Il est consultable en mairie.

Effacement ou ruine généralisée d'une digue

L'effacement d'une digue correspond à un scénario dans lequel l'ouvrage est considéré comme transparent.

Embâcle

Un embâcle est une accumulation de débris végétaux (bois morts, souches ...) et de déchets divers transportés par le courant et provoquant l'obstruction partielle ou complète du lit d'un cours d'eau.

Établissement public de coopération intercommunale (EPCI)

Un EPCI est un regroupement de communes ayant pour objet de gérer en commun des équipements ou des services publics, d'élaborer des projets de développement économique, d'aménagement ou d'urbanisme au sein d'un périmètre de solidarité. Il est régi par un principe général de spécialité qui ne lui donne compétence que pour les domaines et matières que la loi lui attribue ou pour ceux qui lui sont délégués par les communes membres. Les syndicats de communes, les communautés de communes, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les métropoles sont des EPCI.

Établissement recevant du public (ERP)

Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments dans lesquels des personnes extérieures sont admises. Peu importe que l'accès soit payant ou gratuit, libre, restreint ou sur invitation. Une entreprise non ouverte au public, mais seulement au personnel, n'est pas un ERP. Les ERP sont classés en catégories qui définissent les exigences réglementaires applicables (type d'autorisation de travaux ou règles de sécurité par exemple) en fonction des risques.

Il existe plusieurs catégories et plusieurs types d'ERP.

Les catégories sont déterminées en fonction de la capacité d'accueil du bâtiment, y compris les salariés (sauf pour la catégorie 5).

EFFECTIF ADMISSIBLE	CATÉGORIE
À partir de 1 501 personnes	1
De 701 à 1 500 personnes	2
De 301 à 700 personnes	3
jusqu'à 300 personnes	4
Inférieur aux seuils d'assujettissement	5*

* Établissements dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation

Les ERP sont classés par type (symbolisé par une lettre) en fonction de leur activité ou la nature de leur exploitation. Exemples :

NATURE DE L'EXPLOITATION	TYPE
Structure d'accueil pour personnes âgées Structures d'accueil pour personnes handicapées	J
Salle d'audition, de conférence, multimédia, de réunion, de quartier, réservée aux associations, de spectacle	L
Magasin de vente et centre commercial	M
Restaurant et débit de boissons	N
Établissement d'enseignement et de formation Internat des établissements de l'enseignement primaire et secondaire Centre de vacance et centre de loisirs Crèche, école maternelle, halte garderie, jardin d'enfants	R
Établissement de santé public ou privé, clinique, hôpital, pouponnière, établissement de cure thermale	U

Établissement recevant du public accueillant des populations sensibles

Sont considérés comme établissements accueillant des populations sensibles :

- les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans,
- les accueils de loisirs mentionnés au 1° du II de l'article R.227-1 du code de l'action sociale et des familles,
- les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degré,
- les structures sociales et médico-sociales rattachées aux établissements de santé visés à l'article L.6111-1 du code de la santé publique ainsi que les structures de soins de longue durée de ces établissements,
- les établissements mentionnés aux 1°, 2°, 4°, 6°, 7°, 12° du I de l'article L.312-1 du code de l'action sociale et des familles,

- les établissements pénitentiaires pour mineurs, quartiers des mineurs des maisons d'arrêt ou des établissements pour peines mentionnés à l'article R.57-9-9 du code de procédure pénale,
- les établissements d'activités physiques et sportives couverts dans lesquels sont pratiquées des activités aquatiques, de baignade ou de natation.

Établissements utiles à la gestion de crise

Ces établissements sont les administrations publiques, services de secours, services de sécurité, services techniques communaux, services militaires, services de santé, services et gestionnaires de réseaux (électricité, gaz, hydrocarbures, routes, assainissement, alimentation en eau potable, téléphonie, etc.).

Gestion de crise

La gestion de crise est l'ensemble des modes d'organisation, des techniques et des moyens qui permettent à une organisation de se préparer et de faire face à la survenance d'une crise puis de tirer les enseignements de l'évènement pour améliorer les procédures et les structures dans une vision prospective.

Hydrogramme

Un hydrogramme est une représentation graphique et/ou un enregistrement de la variation du débit (vitesse d'écoulement exprimée en m³/s ou m³/h) d'un cours d'eau dans le temps.

Hydrologie

L'hydrologie est l'étude scientifique de l'eau. Elle s'intéresse à de nombreux aspects de l'eau (cycle de l'eau, eau de pluie, cours d'eau, mares et étangs, qualité de l'eau, distribution à la surface de la Terre et sous la surface, mouvement, relation avec les organismes vivants, lien avec l'économie...) et comporte donc de nombreuses sous-spécialités plus proches de la chimie, de la géologie, de la géographie, de la météorologie, des sciences de la santé, etc. et peut mobiliser différents savoirs (urbanisme, traitement des données, biologie, etc.).

Light detection and ranging (LIDAR)

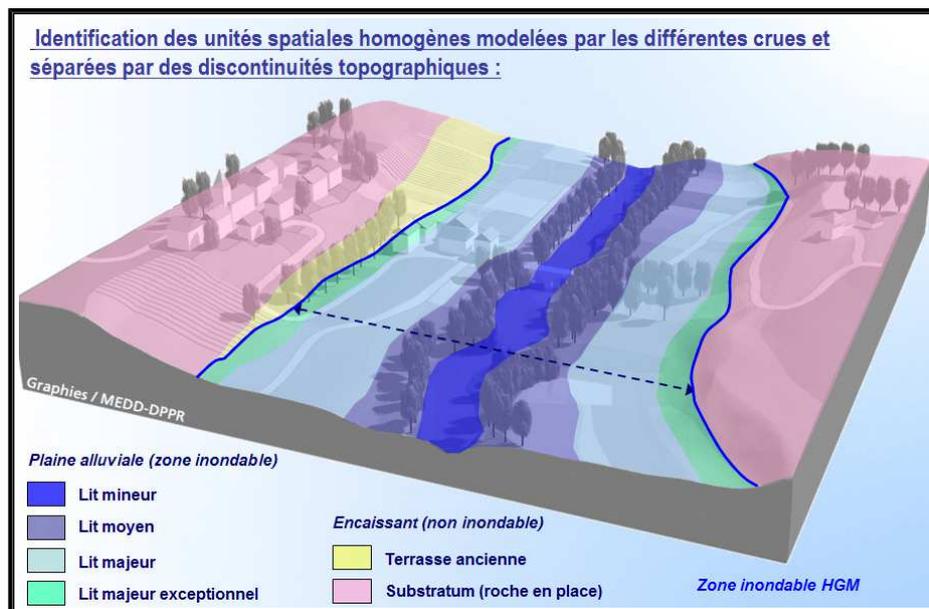
Le lidar est une technique de télédétection par balayage laser. Non intrusive et très précise, la laser grammétrie est particulièrement adaptée aux levés topographiques de zones végétalisées, accidentées ou difficiles d'accès.

Lit majeur

Le lit majeur est le lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux. Il permet le stockage des eaux de crues débordantes et constitue une mosaïque d'habitats pour de nombreuses espèces.

Lit mineur

Le lit mineur est la partie du lit comprise entre les berges franches ou bien marquées, dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue la quasi-totalité du temps en dehors des périodes de très hautes eaux et des crues débordantes.



Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage désigne la personne morale ou physique, publique ou privée, porteuse d'un projet. Il définit le calendrier des travaux ou des aménagements, et le budget qui leur est consacré.

Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Un modèle numérique de terrain est une représentation de la topographie (altimétrie et/ou bathymétrie) d'une zone terrestre sous une forme adaptée à son utilisation par un ordinateur. Le MNT ne prend pas en compte les objets présents à la surface du terrain tels que les plantes et les bâtiments.

Modélisation

La modélisation est l'opération par laquelle est établi le modèle d'un système complexe, afin d'étudier plus commodément et de mesurer les effets, sur ce système, des variations de tel ou tel de ses éléments composants. Elle est une représentation virtuelle de phénomènes réels à partir d'algorithmes et de modèles mathématiques. Elle permet de refaire « virtuellement », et à volonté, une expérience en modifiant les données opératoires et géométriques. Elle permet de tester différents scénarios sans contrainte d'échelle et de faisabilité. Ses objectifs sont de comprendre et d'expliquer le fonctionnement d'un site ou d'un phénomène et de prévoir son comportement.

Modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique est une méthode de simulation numérique des écoulements des cours d'eau. Cette technique s'appuie à la fois sur :

- des données d'entrée fiables et précises, en l'occurrence :
 - un MNT produit à partir du nivellement réalisé lors du mesurage du site soit par méthode terrestre, soit par méthode aérienne,
 - l'occupation du sol (zone urbaine ou naturelle, pâture, etc.),
 - la pédologie du site (composition du sol),
- des logiciels.

Elle crée, sur ordinateur, une représentation simplifiée du cours d'eau et de la topographie des zones environnantes (y compris les différents ouvrages présents sur le cours d'eau comme les ponts, les barrages etc.). Son objectif est de pouvoir simuler un événement naturel comme une inondation afin d'en évaluer les effets, principalement pour identifier les zones qui seront inondées.

En règle générale, elle permet d'évaluer :

- la hauteur d'eau atteinte à différents endroits,
- les vitesses d'écoulement qui seront plus ou moins rapides en fonction de l'endroit où l'on se trouve (zone urbanisée, zone végétale, etc.).

Elle est utilisée pour :

- cartographier les zones inondables pour des événements donnés (élaboration des PPRi),
- évaluer l'effet d'un aménagement sur le cours d'eau et les zones environnantes (projet de construction d'un pont).

Modèle 1D

Un modèle 1D est un outil permettant de représenter des écoulements uni-dimensionnels (ou filaires), permanents et non-permanents en rivière. Les simulations peuvent s'effectuer en régime fluvial, torrentiel et mixte.

Il offre la possibilité de décrire les écoulements en lit mineur, les phénomènes observés au droit des zones de confluence et défluence ainsi que tous les débordements et transferts se produisant d'un

bief dans un autre ou au droit des champs d'expansion de crue (lit majeur), par résolution des équations de Barré-Saint-Venant.

Il est constitué d'un ensemble de sections définies de la manière suivante :

- le profil en travers, défini par une série de couples distance-altitude,
- les coefficients de rugosité (coefficient de Strickler : coefficient de frottement de l'eau sur le fond du lit mineur, des berges et du lit majeur) et de perte de charge,
- la distance à la section suivante.

Il permet également de représenter l'ensemble des ouvrages hydrauliques : seuil, pont, busage, barrage, etc. Ces ouvrages sont décrits grâce à l'application de lois spécifiques pour chaque type et dont les coefficients peuvent être ajustés.

Il est aussi composé de conditions aux limites permettant de renseigner les hydrogrammes de crues modélisés et les hauteurs d'eau ou lois d'écoulement en aval du modèle.

Modèle 2D

Un modèle 2D permet de représenter des écoulements bi-dimensionnels permanents ou non-permanents en rivière. Les simulations peuvent s'effectuer en régime fluvial, torrentiel et mixte.

Il est composé d'un ensemble de mailles à partir desquelles sont réalisées les calculs permettant de décrire les écoulements, de déterminer une hauteur d'eau et un vecteur vitesse pour chaque élément, par résolution des équations de Barré-Saint-Venant.

Il permet également de représenter en lit majeur d'un cours d'eau l'ensemble des ouvrages hydrauliques : seuil, pont, busage, barrage, etc.

Comme pour le modèle 1D, les conditions aux limites du modèle doivent être renseignées.

Nivellement général de la France (NGF)

Le nivellement général de la France constitue un réseau de repères altimétriques disséminés sur le territoire français.

Les repères altimétriques permettent de déterminer l'altitude en chaque point du territoire.

Office français de la biodiversité (OFB)

L'OFB est un établissement public dédié à la protection et la restauration de la biodiversité sur le territoire français. Une de ses priorités est de répondre de manière urgente aux enjeux de préservation du vivant.

Créé au 1^{er} janvier 2020 par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019, l'OFB est sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Il regroupe les agents de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) et de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS). L'union de ces deux établissements dans la lutte pour la protection de la nature permet de rassembler des expertises, sur les milieux

aquatiques, terrestres et marins, de faire front commun contre les menaces qui pèsent sur la biodiversité en France et d'assurer un ancrage solide dans les territoires pour agir à l'échelle locale.

Opposabilité

L'opposabilité est un terme juridique pouvant avoir une double signification. Sur un plan procédural, l'opposabilité constitue la qualité d'un moyen de défense qu'il est possible pour une partie à un procès de faire valoir contre une autre partie. Dans un autre sens, l'opposabilité peut également faire référence à un acte ou un fait juridique qui va produire des effets juridiques vis-à-vis de tiers. Dit d'une autre façon, l'opposabilité désigne des faits ou actes juridiques qui ne peuvent être ignorés par des tiers, et vis-à-vis desquels ils produiront des conséquences qu'ils devront respecter.

Le PPRi est un document opposable aux tiers : il produit des effets à l'égard des tiers qui ne peuvent l'ignorer et qui doivent le respecter.

Période de retour :

La période de retour caractérise l'intervalle de temps probable pour qu'un aléa naturel se reproduise à une intensité égale ou supérieure. Issu d'un calcul statistique, ce terme est très utilisé pour caractériser la fréquence d'apparition d'un phénomène par exemple une crue d'un cours d'eau.

Plan de gestion des risques inondation (PGRI)

Le PGRI, initié par la directive européenne inondation, est un document élaboré à l'échelle de chaque district hydrographique (un ou plusieurs bassins hydrographiques) sous l'autorité du préfet coordonnateur de bassin et en concertation avec les collectivités et les parties prenantes. Cet outil stratégique définit les objectifs de la politique de gestion des inondations et fixe les dispositions permettant d'atteindre ces objectifs.

Il traite de l'ensemble des aspects de la gestion des inondations :

- la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau,
- la surveillance, la prévention et l'information sur les phénomènes d'inondation,
- la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, notamment des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation du sol et la maîtrise de l'urbanisation,
- l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il vise ainsi à intégrer la prise en compte et la gestion du risque d'inondation dans toutes les politiques du territoire.

Plan local d'urbanisme (PLU)

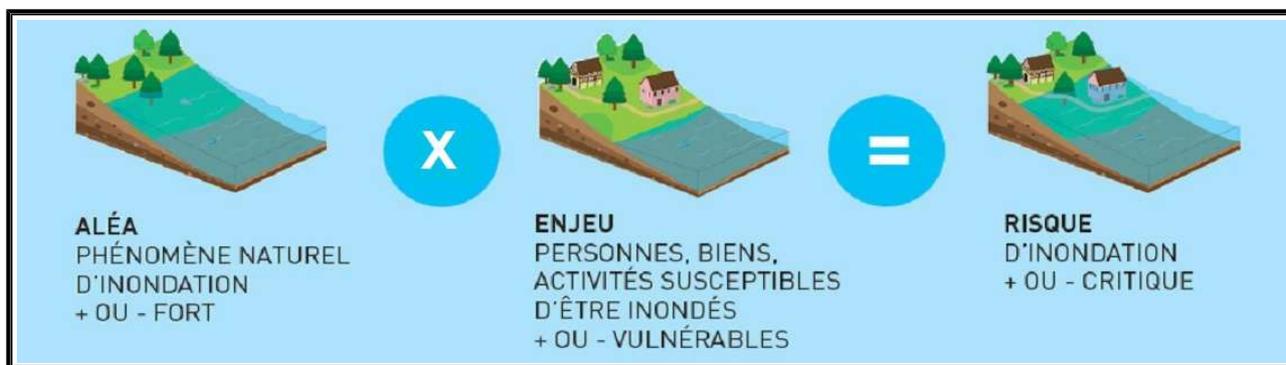
Le PLU est un document d'urbanisme qui établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement à l'échelle d'un groupement de communes (PLU intercommunal) ou d'une commune. En conséquence, il fixe les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Risque

Un risque est la possibilité qu'un aléa se produise et touche un enjeu vulnérable à cet aléa. Il peut être d'origine naturelle (séisme, inondation par débordement de cours d'eau, etc.) ou peut avoir des causes purement anthropiques (installations classées pour la protection de l'environnement, manipulation, transport ou stockage de substances dangereuses etc.).

Le risque résulte du croisement de l'aléa et des enjeux.

Cette définition du risque peut être résumée par la formule ci-dessous :



Risque majeur

Le risque, d'origine naturelle ou anthropique, est dit majeur lorsqu'il peut faire de très nombreuses victimes et occasionner des dommages considérables, dépassant les capacités de réaction des instances concernées (Etat, sociétés civiles, etc.), à l'échelle de la zone touchée. Le risque majeur est caractérisé conjointement par une faible probabilité d'occurrence (faible fréquence) et d'énormes impacts. Il peut devenir une catastrophe perturbant durablement les équilibres naturels et sociaux à divers niveaux d'échelle. Les conséquences, pour la population, sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoins et moyens de secours disponibles.

Le niveau des risques naturels pourrait être amplifié par les impacts du changement climatique, aggravés par la croissance démographique, l'activité humaine et la pression sur les ressources.

Service départemental d'incendie et de secours (SDIS)

Le SDIS est un établissement public administratif, placé sous la double autorité du préfet (gestion opérationnelle) et du président de son conseil d'administration (gestion administrative et financière). Il est composé :

- d'un **corps départemental de sapeurs-pompiers professionnels et volontaires**, organisé

en centres d'incendie et de secours répartis sur l'ensemble du territoire départemental ;

- d'un **service de santé et de secours médical (SSSM)** ;
- de **services opérationnels, administratifs et techniques** pour la gestion quotidienne de son activité.

Il organise l'activité de l'ensemble des centres de sapeurs-pompiers du département. Il est chargé de la prévention, de la protection et de la lutte contre les incendies. Il concourt, avec les autres services et professionnels concernés, à la protection et à la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes, à l'évaluation et à la prévention des risques technologiques ou naturels ainsi qu'aux secours d'urgence.

Service de prévision des crues (SPC)

Les services de prévision des crues surveillent les cours d'eau du réseau réglementaire sur leur territoire. Ils sont chargés de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues. Les prévisionnistes qui y travaillent définissent un niveau de risque de crue et établissent des prévisions sur les 24 heures à venir, en expertisant les données météorologiques transmises par Météo-France et les données hydrométriques (hauteurs d'eau et/ou débits) issues des stations de mesure ou des jaugeages. Ils avertissent le préfet en cas d'alerte et élaborent l'information à diffuser. Ces services sont rattachés essentiellement aux directions régionales ou interrégionales (DREAL).

Servitude d'utilité publique (SUP)

Les servitudes d'utilité publique sont des limitations administratives au droit de propriété autorisées par la loi au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), de concessionnaires de services ou de travaux publics, de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations de transport de produits chimiques, etc.).

Elles constituent des charges qui grèvent de plein droit des immeubles (bâtiments ou terrains) et qui peuvent avoir pour effet soit :

- d'interdire ou limiter l'exercice par les propriétaires de leur droit d'occuper ou d'utiliser le sol ;
- de les obliger à faire des travaux d'entretien, de réparation, de démolition, etc. ;
- de les obliger à laisser faire l'exécution de travaux ou l'installation de certains ouvrages.

Ces servitudes ont un caractère d'ordre public. Aucun particulier ne peut y déroger unilatéralement et leur respect fait l'objet de contrôles, notamment lors de la délivrance d'autorisations d'urbanisme.

En application des articles L.151-43 et L.161-1 du code de l'urbanisme, les SUP doivent être annexées au PLU ou à la carte communale en vigueur sur le territoire concerné. Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un document tenant lieu de PLU ou une carte communale, les servitudes d'utilité publique sont directement opposables aux tiers.

Voies navigables de France (VNF)

Établissement public administratif, VNF est un acteur central dans la promotion et le fonctionnement de la voie d'eau. VNF assure l'exploitation, la maintenance, la modernisation et le développement du réseau de canaux, fleuves et rivières canalisées en France.

Vulnérabilité

La vulnérabilité exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles d'un aléa sur des enjeux.