

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES
Service Environnement
Unité Prévention des Risques

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

INONDATIONS DE LA SAONE ET DE SES AFFLUENTS

Chalonnais - Secteur 3 :

*Communes de Champforgeuil, Chatenoy-en-Bresse,
Chatenoy-le-Royal, Crissey, Épervans, Lux, Saint-Marcel,
Saint-Rémy*

1 – Rapport de présentation

Prescrit le 06 mars 2012 par arrêté préfectoral n°12-00759
Mis à l'enquête publique par arrêté préfectoral n° 2015-0076-DDT
du 8 juin 2015 au 8 juillet 2015.
Approuvé le 18 février 2016 par arrêté préfectoral N° 2016-0459-DDT

SOMMAIRE

1 - Préambule.....	5
2 - Les objectifs de la politique de prévention des inondations.....	6
3 - Contexte et contenu du PPRI.....	7
3.1. Contexte législatif et réglementaire.....	7
3.2. Principes directeurs du PPRI.....	8
3.2.1. Qu'est ce qu'un PPRI ?.....	8
3.2.2. Effets du PPRI.....	8
3.2.3. Pourquoi des PPRI sur le Val de Saône ?.....	10
3.3. Contenu du dossier de PPRI.....	11
3.3.1. Le rapport de présentation.....	11
3.3.2. Le plan de zonage réglementaire.....	12
3.3.3. Règlement.....	12
3.3.4. Autres éléments du PPRI.....	13
3.4. Phases d'élaboration du PPRI.....	14
3.4.1. Modalités de la concertation.....	16
3.4.2. Prescription.....	17
3.4.3. Élaboration du dossier par le service déconcentré de l'État.....	17
3.4.4. Consultations.....	17
3.4.5. Enquête publique.....	18
3.4.6. Approbation.....	18
4 - Périmètre d'étude du PPRI du Chalonnais, secteur 3.....	19
5 - Caractérisation des phénomènes naturels.....	19
5.1. Les crues de la Saône.....	19
5.1.1. Bassin versant.....	19
5.1.2. Origines climatiques.....	20
5.1.3. Propagation des crues.....	20
5.1.4. Champs d'expansion des crues.....	20
5.1.5. Les crues historiques de la Saône.....	20
5.1.5.1. L'inondation de janvier 1955.....	21
5.1.5.2. Les inondations de 1981, 1982 et 1983.....	22
5.1.5.3. L'inondation de mars 2001.....	24
5.1.5.4. Novembre 1840 : la crue de référence de la Saône.....	26
5.1.6. L'aléa de référence.....	27
5.2. Les crues du bassin de la Corne.....	28
5.2.1. Le bassin versant.....	28
5.2.2. Le contexte géologique.....	29
5.2.3. Débits, Étiages et Crues.....	29
5.2.4. Aménagement et conséquence hydrologiques.....	30
5.2.4.1. Aménagement et travaux en lit mineur des rivières.....	30
5.2.4.2. Aménagement et occupation du sol en lit majeur de rivière.....	30
5.2.5. Carte informative et géomorphologique.....	31
5.2.6. La carte de l'aléa inondation.....	31
5.2.7. Critère d'aléa "crue des rivières".....	32
6 - Étude et modélisation hydraulique de la Saône amont et du Doubs.....	32

6.1. Contexte et objectifs de l'étude.....	32
6.2. La construction du modèle hydraulique.....	33
6.3. Analyse hydrologique : calcul des débits centennaux.....	34
6.3.1. Analyse des crues historiques.....	34
6.3.2. Détermination des crues de référence sur le secteur d'étude.....	34
6.3.3. Apport des affluents.....	36
6.3.4. Rôle des casiers de stockage au nord de Chalon-sur-Saône.....	36
6.3.5. Définition des sites de rupture de digues.....	36
6.3.6. Résultats, calage du modèle et débit de référence.....	36
6.4. la carte de l'aléa inondation pour la crue de référence.....	37
6.4.1 Cas général.....	37
6.4.2. Cas des communes de la confluence Saône / bassin de la Corne.....	38
6.5. La carte des enjeux de la zone inondable.....	39
6.5.1. Occupation des sols.....	39
6.5.2. Autres enjeux recensés :.....	40
7 - Élaboration du zonage réglementaire.....	40
7.1. Principes généraux.....	40
7.2. Application au secteur 3.....	42
7.3. Le règlement.....	42
8 - Le diagnostic territorial du périmètre d'étude.....	43
8.1. Commune de Champforgeuil.....	43
8.1.1. Approche historique.....	44
8.1.2. Approche paysagère.....	44
8.1.3. Les enjeux.....	45
8.2. Commune de Chatenoy-en-Bresse.....	45
8.2.1. Approche historique.....	45
8.2.2. Approche paysagère.....	46
8.2.3. Les enjeux.....	46
8.3. Commune de Châtenoy-le-Royal.....	46
8.3.1. Approche historique.....	47
8.3.2. Approche paysagère.....	47
8.3.3. Les enjeux.....	47
8.4. commune de Crissey.....	48
8.4.1. Approche historique.....	48
8.4.2. Approche paysagère.....	48
8.4.3. Les enjeux.....	49
8.5. Commune d'Épervans.....	49
8.5.1. Approche historique.....	50
8.5.2. Approche paysagère.....	50
8.5.3. Les enjeux.....	50
8.6. Commune de Lux.....	50
8.6.1. Approche historique.....	51
8.6.2. Approche paysagère.....	51
8.6.3. Les enjeux.....	51
8.7. Commune de Saint-Marcel.....	52

8.7.1. Approche historique	52
8.7.4. Approche paysagère.....	53
8.7.5. Les enjeux.....	53
8.8. Commune de Saint-Rémy.....	54
8.8.1. Approche historique.....	55
8.8.2. Approche paysagère.....	55
8.8.3. Les enjeux.....	56
8.9. Conclusion.....	56
9 - Mesures de réduction et de limitation de la vulnérabilité.....	56
9.1. Pour l'habitat et les habitants.....	56
9.1.1. Enjeux et vulnérabilité.....	56
9.1.2. Intérêts d'une politique de mitigation.....	57
9.1.3. Financements.....	57
9.1.4. Contrôles et sanctions.....	57
9.2. Réduction de la vulnérabilité des réseaux publics.....	57
9.2.1. Généralités.....	57
9.2.2. Pour quel niveau réduire la vulnérabilité des réseaux ?.....	58
9.2.3. Actions de prévention visant à éviter le dysfonctionnement du réseau pour une fréquence de crue donnée.....	58
9.2.4. Actions au-delà de la fréquence de crue choisie.....	59
9.3. Traitement des équipements sensibles concourant à la gestion de crise et ERP en zone inondable.....	60
10. Annexes.....	61

1 - Préambule

La répétition d'événements catastrophiques au cours des vingt dernières années sur l'ensemble du territoire national a conduit l'État à renforcer sa politique de prévention des inondations.

Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de plans de prévention des risques naturels prévisibles, dont le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) constitue l'une des catégories. Le cadre législatif de ces documents est fixé par la loi n°95-101 du 2 février 1995 modifiée, et explicité par les décrets n° 95-1089 du 5 octobre 1995, n°2005-3 du 4 janvier 2005, n° 2010-326 du 22 mars 2010, n°2011-765 du 28 juin 2011 et n°2012-616 du 2 mai 2012.

L'ensemble de ces textes est codifié par les articles L.562-1 à L.562-9 et R.562-1 à R.562-11 du code de l'Environnement.

L'objet d'un PPRI est, sur un territoire identifié, de :

- délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités,
- délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des constructions, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions,
- définir 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,
- définir des 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 d'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le dossier dont la mise à l'étude est prescrite par arrêté préfectoral, est approuvé après enquête publique et consultation des conseils municipaux concernés.

Les dispositions d'urbanisme qui en découlent sont opposables à toutes personnes publiques ou privées. Elles valent servitude d'utilité publique à leur approbation et demeurent applicables même lorsqu'il existe un document d'urbanisme. Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation remplace les procédures existantes (Plan de Surfaces Submersibles, Plan d'Exposition aux Risques et ancien article R111.3 du code de l'urbanisme).

2 - Les objectifs de la politique de prévention des inondations

Une nouvelle politique nationale de gestion des risques d'inondation a été initiée par la Directive Inondation du 23 octobre 2007, transposée en droit français dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion des inondations, un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est arrêté sur chaque grand bassin hydrographique, dont le bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI Rhône méditerranée est opposable depuis le 22 décembre 2015. Les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec ses dispositions. Le PGRI a par ailleurs une portée juridique directe sur les PPRI qui doivent être rendus compatibles avec les dispositions du PGRI, conformément aux dispositions de l'article L.562-1 VI du code de l'environnement.

L'État a choisi d'encadrer les PGRI et leurs déclinaisons territoriales par une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, approuvée en octobre 2014, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités.

Cette politique poursuit 3 objectifs prioritaires :

- **augmenter la sécurité des personnes exposées** en développant, d'une part, la prévision, l'alerte, la mise en sécurité et la formation aux comportements qui sauvent et, d'autre part, en maîtrisant l'urbanisation dans les zones inondables,
- **stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation**, notamment par la réduction des coûts pour les événements de forte probabilité (par exemple en mobilisant de nouvelles zones d'expansion des crues), stabiliser les coûts pour les événements de probabilité moyenne (réduction de la vulnérabilité des biens existants), porter une attention particulière à la gestion des Territoires à Risque Important (TRI) d'inondation,
- **raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés**. L'atteinte de cet objectif passe par une meilleure appréciation des niveaux de vulnérabilité des enjeux, en particulier des réseaux. Cette connaissance sert d'appui au développement d'outils de préparation à vivre les crises et à gérer les post-crisis.

Cette politique globale est déclinée localement dans le Val de Saône par la révision des **PPRI**, qui constituent les principaux outils de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable, ainsi que par la définition d'une **stratégie locale de gestion des risques d'inondation** qui s'appuie sur les démarches existantes, notamment le **Programme d'Actions de Prévention des Inondations** (PAPI Saône 2014-2016) et le **Plan Rhône**.

3 - Contexte et contenu du PPRI

3.1. Contexte législatif et réglementaire

Depuis la loi sur l'eau de 1992, l'État a redéfini sa politique sur la gestion de l'eau. Une gestion équilibrée de la ressource, une volonté très affirmée de réduire la vulnérabilité des zones inondables associée à une politique d'incitation à la restauration des cours d'eau font partie des grands principes qui ont guidé cette réforme.

La circulaire interministérielle du 24 janvier 1994, qui présente les grands axes de la politique de prévention des inondations et de gestion des zones inondables, est articulée autour des trois principes suivants qui ont été réaffirmés dans la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et les limiter dans les autres zones inondables ;
- contrôler l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues ;
- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait justifié par la protection des lieux fortement urbanisés.

L'outil de cette politique, le PPRI, a été institué par l'article 16 de la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L.562-1 à L.562-9 du Code de l'Environnement). Ce plan, une fois réalisé et approuvé, vaut servitude d'utilité publique, est opposable aux tiers et est annexé aux documents d'urbanisme.

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié en précise les modalités d'application et un guide méthodologique de mars 1996 rédigé par le ministère de l'environnement et de l'équipement définit les modalités de sa mise en œuvre.

La circulaire interministérielle du 30 avril 2002, relative à la gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations, vient préciser les précautions à prendre derrière ces ouvrages.

La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, vient compléter le dispositif législatif en vue d'une politique globale de prévention et de réduction des risques. En modifiant l'article L.561-3 du code de l'environnement, cette loi ouvre droit à des possibilités de subvention pour les travaux rendus obligatoires par un PPRI sur les biens à usage d'habitation ou utilisés dans le cadre d'activités professionnelles comptant moins de vingt salariés.

La loi n° 2004-811 du 13 août 2004, dite de modernisation de la sécurité civile, vient renforcer le dispositif de prévention des risques. Elle institue notamment l'obligation, pour certains gestionnaires, de prévoir les mesures nécessaires au maintien de la satisfaction des besoins prioritaires de la population lors des situations de crise (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).

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », a complété ce dispositif législatif en modifiant les articles L.562-1 et suivant du code de l'environnement. Le décret du 28 juin 2011 précise ces modifications.

3.2. Principes directeurs du PPRI

3.2.1. Qu'est ce qu'un PPRI ?

A partir des trois principes énoncés dans la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 citée au paragraphe 3.1, et en agissant sur les zones exposées aux inondations comme sur celles non exposées mais qui peuvent accroître le risque, les Plans de Prévention des Risques d'Inondation prévisibles (PPRI) visent les objectifs suivants :

- améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque d'inondation,
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant les milieux naturels,
- limiter les dommages aux biens et aux activités soumises au risque,
- faciliter l'organisation des secours et informer la population sur le risque encouru,
- prévenir ou atténuer les effets indirects des crues.

La mise en œuvre des objectifs du PPRI se traduit par :

- la délimitation des zones directement exposées au risque inondation ou non directement exposées mais sur lesquelles des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux,
- l'application sur ces zones de mesures d'interdiction ou de prescriptions vis-à-vis des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations susceptibles de s'y développer,
- la définition des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde des zones exposées au risque,
- la définition des mesures de prévention relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan.

3.2.2. Effets du PPRI

Le PPRI vaut **servitude d'utilité publique** en application de l'article L 562-4 du code de l'environnement.

Il doit à ce titre être annexé au document d'urbanisme, lorsqu'il existe. Dès lors, le règlement du PPRI est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires.

Au-delà, il appartient ensuite aux communes et Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) compétents de prendre en compte ses dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

Le non respect de ses dispositions peut se traduire par des sanctions au titre du code de l'urbanisme, du code pénal ou du code des assurances. Par ailleurs, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPRI en vigueur lors de leur mise en place.

Le règlement du PPRI s'impose :

- aux projets, assimilés par l'article L 562-1 du code de l'environnement, aux "*constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles* " susceptibles d'être réalisés,

- aux mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques ou les particuliers,
- aux biens existants à la date de l'approbation du plan qui peuvent faire l'objet de mesures obligatoires relatives à leur utilisation ou aménagement.

PPRI et biens existants :

Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques naturels continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi. Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant l'approbation du présent PPRI, **le PPRI peut imposer des mesures** visant à la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants et de leurs occupants.

Ces dispositions ne s'imposent que dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien considérée à la date d'approbation du plan. Les travaux de réduction de la vulnérabilité ainsi réalisés peuvent alors être subventionnés par l'État (Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs) à un taux établi, à la date d'approbation du présent PPRI, à :

- 40 % pour les biens à usage d'habitation
- 20 % pour les biens à usage professionnel pour les entreprises employant moins de 20 salariés.

PPRI et information préventive :

Depuis la loi «Risque» du 30 juillet 2003 (renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs), les maires dont les communes sont couvertes par un PPRI prescrit ou approuvé doivent délivrer à la population, **au moins une fois tous les deux ans, une information sur les risques naturels**. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents.

Cette procédure devra être complétée **par l'obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par tout moyen adapté** laissé à l'appréciation de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette) **des mesures obligatoires et recommandées pour les projets futurs et pour le bâti existant**.

PPRI et Plan Communal de Sauvegarde (PCS) :

L'approbation du PPRI rend **obligatoire** l'élaboration par le Maire de la commune concernée d'un plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile.

En application de l'article 8 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde et pris en application de l'article 13 de la loi n° 2004-811, la commune doit réaliser son PCS **dans un délai de deux ans** à compter de la date d'approbation du PPRI par le préfet du département.

PPRI et financement :

L'existence d'un plan de prévention des risques prescrit depuis moins de 5 ans ou approuvé permet d'affranchir les assurés de toute modulation de franchise d'assurance en cas de sinistre lié au risque naturel majeur concerné (arrêté ministériel du 5/09/2000 modifié en 2003).

De plus, l'existence d'un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé sur une commune peut ouvrir le droit à des financements de l'État au titre **du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs** (FPRNM), créé par la loi du 2 février 1995.

Ce fonds a vocation à assurer la sécurité des personnes et à réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur. Sauf exceptions (expropriations), il bénéficie aux personnes qui ont assuré leurs biens et qui sont donc elles-mêmes engagées dans une démarche de prévention. Le lien aux assurances fondamentales, repose sur le principe que des mesures de prévention permettent de réduire les dommages et donc notamment les coûts supportés par la solidarité nationale au travers du système Cat Nat (Catastrophes Naturelles).

Ces financements concernent :

- les études et travaux de prévention des collectivités locales,
- les études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPRI aux personnes physiques ou morales,
- les mesures d'acquisition de biens exposés ou sinistrés, lorsque les vies humaines sont menacées (acquisitions amiables, évacuation temporaire et relogement, expropriations dans les cas extrêmes),
- les actions d'information préventive sur les risques majeurs.

L'ensemble de ces aides doit permettre de construire un projet de développement local au niveau de la ou des communes qui intègre et prévient les risques et qui va au-delà de la seule mise en œuvre de la servitude PPRI. Ces aides peuvent être, selon les cas, complétées par des subventions d'autres collectivités, voire d'organismes tel que l'ANAH (agence nationale d'amélioration de l'habitat) dans le cadre d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH).

3.2.3. Pourquoi des PPRI sur le Val de Saône ?

Par courrier du 27 juin 2005, M. le préfet de la région Rhône-Alpes, coordonnateur de bassin, a confié à M. le préfet de la région Bourgogne le pilotage de la démarche de révision de la cartographie réglementaire du risque inondation de la Saône à l'aval de Chalon-sur-Saône.

La révision des documents existants s'impose pour plusieurs raisons :

- non conformes aux règles actuelles de prévention réglementaire, les documents opposables à ce jour sur le Val de Saône ne permettent pas d'assurer une protection pérenne des champs d'expansion des crues et augmentent continuellement la vulnérabilité de nombreux secteurs en laissant possible l'urbanisation de terrains exposés à l'inondation,
- de plus, la référence utilisée dans ces documents est la crue centennale (crue qui a 1 chance sur 100 de se réaliser chaque année), et non la crue historique de 1840, plus forte crue connue.

Le pilotage de cette démarche s'inscrit en complète cohérence avec la doctrine élaborée pour les PPRI du Rhône et ses affluents à crue lente.

Entre 2005 et 2007, les études d'aléa ont ainsi été conduites sur la base indiquée dans le courrier du 27 juin 2005, à savoir la modélisation de la crue de 1840 aux conditions actuelles d'écoulement, qui est adoptée comme **crue de référence**.

A titre indicatif, la crue de 1840 de la Saône, plus forte crue connue, est supérieure à une crue centennale. De plus, les crues de la Saône étant lentes et longues, les vies humaines sont rarement en cause, et les enjeux sont donc principalement :

- de ne pas aggraver la vulnérabilité des territoires exposés (ne pas causer plus de dommages économiques),
- de préserver les champs d'expansion des crues et leur capacité d'écrêtement, indispensable pour l'aval.

C'est sur la base de cette étude hydraulique, dite Saône aval, que les services de l'État ont procédé à la révision des PPRI de 35 communes de la Saône-et-Loire sur un linéaire allant au sud, de Romanèche-Thorins, jusqu'à Saint-Loup-de-Varennes au Nord, au cours des années 2011 et 2012.

Les résultats de l'étude ont montré qu'au droit de Chalon-sur-Saône, la crue de 1840 correspond à une crue de période de retour de 100 ans en débit, soit 3240 m³/s, mais est supérieure à une crue centennale en termes de hauteur d'eau (de l'ordre de plus 30 cm par rapport à une crue d'occurrence centennale). Il devenait dès lors nécessaire de poursuivre les travaux pour rechercher plus à l'amont, le point d'inversion des plus hautes eaux, c'est-à-dire de déterminer l'endroit où le niveau d'une crue de type 1840 se propageant aujourd'hui dans la vallée correspond à une crue d'occurrence centennale.

Une deuxième étude hydraulique a donc été conduite en 2011, de Chalon-sur-Saône jusqu'aux limites du département avec la Côte-d'Or et le Jura.

Les résultats de cette étude hydraulique, livrés en novembre 2011, ont révélé qu'au-delà du Point Kilométrique (PK) 156 (à hauteur de Gergy), la crue de 1840 atteint des niveaux inférieurs à ceux d'une crue centennale modélisée. Par conséquent, en amont du PK 156, la cote de référence à appliquer est celle d'une crue d'occurrence centennale modélisée (pour plus de précisions, cf infra, chapitre VI).

Enfin, **un complément d'étude a été réalisé en 2013** pour certaines communes traversées par les affluents de la Saône : Corne, Orbize et Thalie. Ce complément a permis d'établir la limite d'influence de la crue de référence de la Saône sur ces trois affluents. Les communes concernées (Saint-Rémy, Champforgeuil et Chatenoy-le-Royal) disposant d'un PPRI Corne, leur document de prévention est révisé pour intégrer ces nouveaux éléments de connaissance (voir §5.2, §6.2.4 et §7).

3.3. Contenu du dossier de PPRI

L'article 3 du décret du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles énumère les pièces réglementaires constitutives du dossier.

3.3.1. Le rapport de présentation

Objet du présent document, le rapport de présentation indique le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances. Il justifie les sectorisations des documents graphiques et les prescriptions du règlement.

Ce rapport présente :

- la démarche globale de gestion des inondations,

- les raisons de la prescription du PPRI,
- le secteur géographique,
- les phénomènes pris en compte,
- le mode de qualification des aléas,
- l'analyse des conséquences,
- le zonage et le règlement.

3.3.2. Le plan de zonage réglementaire

Le plan délimite les zones sur lesquelles s'appliquent des interdictions, des prescriptions réglementaires et/ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Cela amène donc à considérer deux types de zones, les unes inconstructibles dites « rouges », les autres constructibles sous conditions dites « bleues » ou « violettes ». Dans chacune de ces zones, des mesures variées relatives à d'autres types d'occupation du sol ou des mesures de prévention collectives pourront être prescrites.

Le plan de zonage est basé sur les principes énoncés par la circulaire du 24 janvier 1994 :

- interdire toute nouvelle construction dans les zones inondables soumises aux aléas les plus forts,
- contrôler la réalisation de nouvelles constructions dans les zones d'expansion des crues,
- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.

Ce plan est également fondé sur la circulaire du 24 avril 1996 qui introduit une autre notion importante en termes de délimitation et de réglementation, en indiquant qu'en dehors des zones d'expansion des crues, des adaptations peuvent être apportées pour la gestion de l'existant dans les centres urbains.

Ainsi, le zonage réglementaire s'appuie sur la prise en compte :

- des zones dans lesquelles l'intensité de l'aléa est la plus élevée, pour des raisons évidentes liées à la sécurité des personnes et des biens,
- des zones d'expansion des crues à préserver, essentielles à la gestion globale des cours d'eau, à la solidarité amont-aval et à la protection des milieux,
- des espaces urbanisés, et notamment les centres urbains, pour tenir compte de leurs contraintes spécifiques de gestion (maintien des activités, contraintes urbanistiques et architecturales, gestion de l'habitat, etc.).

Le plan de zonage réglementaire fait apparaître les différentes zones réglementées. Elles sont élaborées à partir notamment du croisement de deux types de données cartographiques : d'une part, celles relatives aux phénomènes d'inondation hiérarchisés selon leur intensité (carte des aléas), et d'autre part, celles relatives à l'occupation des sols (carte des enjeux).

3.3.3. Règlement

Le règlement, défini par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995, précise les mesures associées à chaque secteur du plan de zonage :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages et des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan.

Les enjeux principaux qui guident sa rédaction sont la simplicité et la clarté d'application, tout en préservant les objectifs principaux d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles contre les inondations :

- améliorer la sécurité des personnes exposées,
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues,
- limiter les dommages aux biens et aux activités soumis au risque,

mais aussi, en permettant un usage adapté du sol, fondement d'un aménagement du territoire et d'un développement local cohérent.

3.3.4. Autres éléments du PPRI

En plus de ces pièces essentielles, deux cartes sont produites pour aider à la compréhension du sujet et à l'information. Il s'agit d'une part, d'une cartographie présentant l'aléa et d'autre part, d'une cartographie présentant les enjeux.

La carte de l'aléa inondation

La cartographie de l'aléa Saône affiche l'emprise du champ d'inondation pour la crue de référence retenue, c'est-à-dire un événement de même ampleur que celui survenu en novembre 1840 (en débit), modélisé dans les conditions d'écoulement actuelles. Cette cartographie qualifie l'intensité du phénomène :

- aléa modéré lorsque la hauteur d'eau est inférieure ou égale à un mètre et la vitesse d'écoulement inférieure ou égale à 0,5 mètre par seconde,
- aléa fort lorsque la hauteur d'eau est supérieure à un mètre ou la vitesse d'écoulement supérieure à 0,5 mètre par seconde.

Elle est déterminée par une **modélisation hydraulique** détaillée dans la sixième partie de ce document.

La cartographie de l'aléa Corne a, quant à elle, été établie en fonction d'emprises de crues qualifiées de « fréquentes » (d'ordre décennal) et d'emprises de crues dites « rares » (d'ordre centennal). Elle s'appuie sur une **approche hydrogéomorphologique**. Cette méthode, d'essence naturaliste, vise à déterminer l'inondabilité d'une vallée fluviale par l'étude de sa topographie, sa morphologie et sa sédimentologie.

Une carte de synthèse a ensuite été construite en se basant sur la comparaison des cotes de référence des deux aléas :

- dans le cas où la cote de référence de l'aléa Corne est supérieure à celle de l'aléa Saône, l'aléa Corne est affiché,
- dans le cas où la cote de référence de l'aléa Saône est supérieure à celle de l'aléa Corne, l'aléa Saône est affiché.

D'autres cartes, représentant l'emprise du champ d'inondation pour des crues dont l'occurrence est sensiblement différente : 2 ans, 5 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans, peuvent être établies.

La carte des enjeux

La cartographie des enjeux affiche la nature de l'occupation du sol, selon plusieurs grandes catégories, ainsi que les principaux établissements présentant une sensibilité particulière vis-à-vis du risque d'inondation : certains établissements industriels, établissements recevant du public.

Sans avoir la prétention d'être exhaustive dans le recensement des enjeux, cette cartographie permet d'apprécier par grand secteur la nature et la sensibilité de l'occupation du sol concernée par les inondations.

3.4. Phases d'élaboration du PPRI

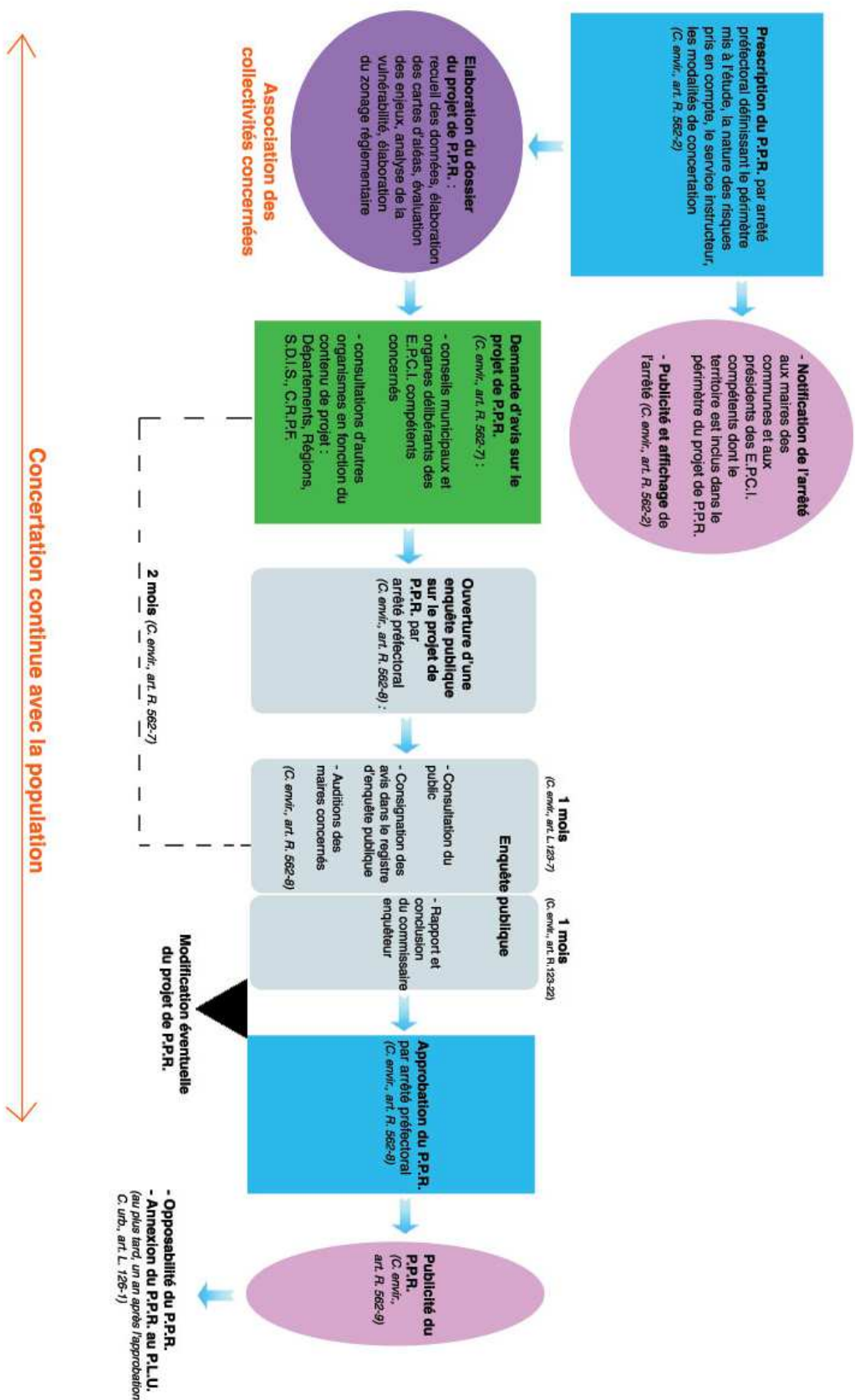
L'élaboration des PPRI est **conduite sous l'autorité du préfet** de département conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005.

Le préfet prescrit le PPRI par arrêté qui définit son périmètre et son objet et désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet.

Après une phase d'élaboration technique et un travail de concertation étroit avec les collectivités concernées, le PPRI est alors transmis pour avis aux communes et organismes associés. Il fait ensuite l'objet d'une enquête publique à l'issue de laquelle, après prise en compte éventuelle des observations formulées, il est approuvé par arrêté préfectoral.

Si l'urgence le justifie, le préfet peut rendre immédiatement, après consultation des maires concernés, certaines dispositions opposables.

Schéma d'élaboration d'un P.P.R.N.



3.4.1. Modalités de la concertation

Pour répondre à la demande sociale croissante d'information et de concertation exprimée dans le domaine de la prévention des risques, de nouvelles modalités sont introduites par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, et explicitées 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 préventions des risques naturels prévisibles.

Cette circulaire prévoit que l'association des collectivités et la concertation soient organisées tout au long de la procédure en vue de garantir une plus grande transparence, et qu'une place prépondérante soit réservée au débat public.

De fait, l'article 4 de l'arrêté préfectoral n°12-00759 du 6 mars 2012 relatif à la révision des PPRI Saône pour 15 communes, prescrit :

- l'association des représentants de communes et des EPCI compétents lors des points forts de la procédure : connaissance de l'aléa de référence, lancement de la démarche de révision, connaissance des enjeux et de leur vulnérabilité et contenu des PPRI, jusqu'à la mise en enquête publique,
- l'association des principaux acteurs du territoire sur la définition des enjeux, du zonage et du règlement, sous la forme de réunions de travail et de visites de terrain avec le ou les représentants de la ou des communes et de la DDT, service instructeur,
- l'information et la concertation du public sur la démarche de prévention, sur les projets de PPRI sous la forme de réunions publiques ou d'autres formes de communication, et avec mise en ligne, sur le site internet de la DDT des éléments des dossiers de PPRI,
- le recueil des avis concernant les projets de PPRI des communes et EPCI compétents, de l'établissement public territorial de bassin Saône Doubs, des syndicats de rivière, de la chambre d'agriculture et, le cas échéant, du centre régional de la propriété forestière.

Cette concertation s'inscrit sur plusieurs registres :

- le développement de l'information sur les risques et sur l'avancement des procédures,
- l'association des collectivités locales, décideurs publics de l'aménagement du territoire, tout au long de l'élaboration des plans de prévention du risque d'inondation du Val de Saône,
- le renforcement de la concertation avec le grand public, par tout moyen adapté.

Ce dispositif répond en outre au besoin d'appropriation des politiques de prévention des risques par tous, de clarification des responsabilités de chacun, de prise en compte des problématiques et préoccupations locales, et enfin de lisibilité et de justification des décisions publiques.

Anticipant la prescription de la révision, un groupe de travail avait été constitué, dès juin 2009, afin de présenter aux élus de certaines communes du chalonnais (Chalon-sur-Saône, Saint-Rémy, Saint-Marcel, Épervans et Lux) et aux services techniques du Grand Chalon, l'avancée de la modélisation hydraulique de la Saône amont. Ce groupe de travail s'est réuni à sept reprises avant la signature de l'arrêté de prescription.

Accompagnant la notification de l'arrêté de prescription de la révision des PPRI de 15 communes du Chalonnais (Épervans, Lux, Saint-Marcel, Saint-Rémy, Chalon-sur-Saône, Chatenoy-le-Royal, Champforgeuil, Chatenoy-en-Bresse, Crissey, Allériot, Sassenay, Bey, Damerey, Saint-Maurice-en-Rivière et Gergy), **une première réunion de présentation s'est tenue le 8 mars 2012** à Chalon-sur-Saône, sous la présidence du sous-préfet d'arrondissement. Lors de cette réunion, le service environnement de la direction départementale des territoires de Saône-et-Loire, en charge de la procédure de révision, a présenté la démarche aux élus des communes

riveraines en présence des représentants de l'EPTB Saône Doubs, afin d'expliciter de manière très détaillée les différentes étapes, le contenu et le rôle de chacun des acteurs.

D'autres réunions de concertation sont intervenues le **19 septembre 2012 et le 04 décembre 2012**.

En juin 2013, des rencontres ont eu lieu avec chaque commune concernée par l'aléa Corne pour présenter les résultats de l'étude complémentaire Corne.

Une réunion de concertation, élargie aux communes de Champforgeuil et Chatenoy-le-Royal, s'est tenue, sous la présidence du sous-préfet de Chalon-sur-Saône, le **17 octobre 2014** pour la validation définitive des cartes d'aléa et d'enjeux.

En janvier 2015 les services de l'État ont rencontré chaque commune pour leur présenter les projets de règlement et de carte réglementaire.

Une dernière réunion de concertation, pour procéder à la validation des pièces réglementaires du futur PPRI, s'est déroulée le **16 février 2015**.

La concertation s'est prolongée par une séquence d'information et de débat avec la population préalablement à la procédure d'enquête publique, le **18 mai 2015, à Saint-Marcel**.

3.4.2. Prescription

La prescription résulte du décret n° 95-1089 pris en application de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 (articles L.562-1 à L.562-9 du code de l'environnement).

L'État est compétent pour l'élaboration et la mise en œuvre des PPRI. Le préfet prescrit par arrêté la mise à l'étude du PPRI. L'arrêté est notifié aux communes dont le territoire est inclus dans le périmètre du projet d'arrêté.

L'arrêté détermine :

- le périmètre mis à l'étude,
- la nature des risques pris en compte,
- le service déconcentré de l'État chargé d'instruire le PPRI.

La révision des plans de prévention des risques inondation Saône a été prescrite par arrêté préfectoral n°12-00759 du 6 mars 2012, arrêté notifié à chaque maire selon les règles établies. Cette révision a été prorogée de 18 mois par l'arrêté préfectoral n° 2015045-0001 du 14 février 2015.

3.4.3. Élaboration du dossier par le service déconcentré de l'État

L'élaboration du dossier est conduite par le service instructeur, la direction départementale des territoires de Saône-et-Loire, à partir de l'étude des aléas et des enjeux répertoriés sur le territoire concerné. Le plan de zonage et les dispositions réglementant les zones sont réalisés en collaboration avec les élus au cours de réunions et de visites de terrain.

3.4.4. Consultations

Le projet de PPRI est soumis à l'avis :

- des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan a été prescrit,
- des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan,

- de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière lorsque le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers,
- des organes délibérants des départements et des régions si le projet de plan contient des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de leur compétence.

D'autres services ou organismes sont, le cas échéant, consultés pour tenir compte de particularités propres à la commune (sites sensibles, vestiges archéologiques...).

Tout avis demandé et non rendu dans le délai requis de deux mois est réputé favorable.

3.4.5. Enquête publique

Le projet de plan de prévention des risques est soumis, par arrêté préfectoral, à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R 123-1 et suivants du livre Ier du code de l'environnement visés sur les enquêtes publiques. Cet arrêté précise :

- l'objet de l'enquête,
- le nom et la qualité du commissaire enquêteur ou des membres de la commission d'enquête désignés par le président du tribunal administratif,
- la date d'ouverture et la durée de cette enquête,
- les lieux, jours et heures où le public pourra consulter le dossier d'enquête,
- les lieux, jours et heures où le commissaire enquêteur se tiendra à la disposition du public,
- les lieux où, après enquête, le public pourra consulter rapport et conclusions du commissaire enquêteur.

Cette enquête fait l'objet d'un avis publié dans deux journaux locaux ou régionaux et affiché en mairie.

Pendant le délai d'enquête, les observations sur le projet de PPRI peuvent être consignées par les intéressés directement sur le registre d'enquête mis à leur disposition ou peuvent être adressées par écrit au commissaire enquêteur ou à la commission d'enquête qui les annexe au registre précité.

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, après que l'avis des conseillers municipaux soit consigné ou annexé aux registres d'enquête.

À l'expiration du délai d'enquête le ou les registres sont clos et signés. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rédige des conclusions motivées, précisant si elles sont favorables ou non à l'opération, et les transmet au préfet avec le dossier de Plan Prévention des Risques.

3.4.6. Approbation

A l'issue des consultations et de l'enquête, le Plan de Prévention des Risques d'Inondation prévisibles, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral.

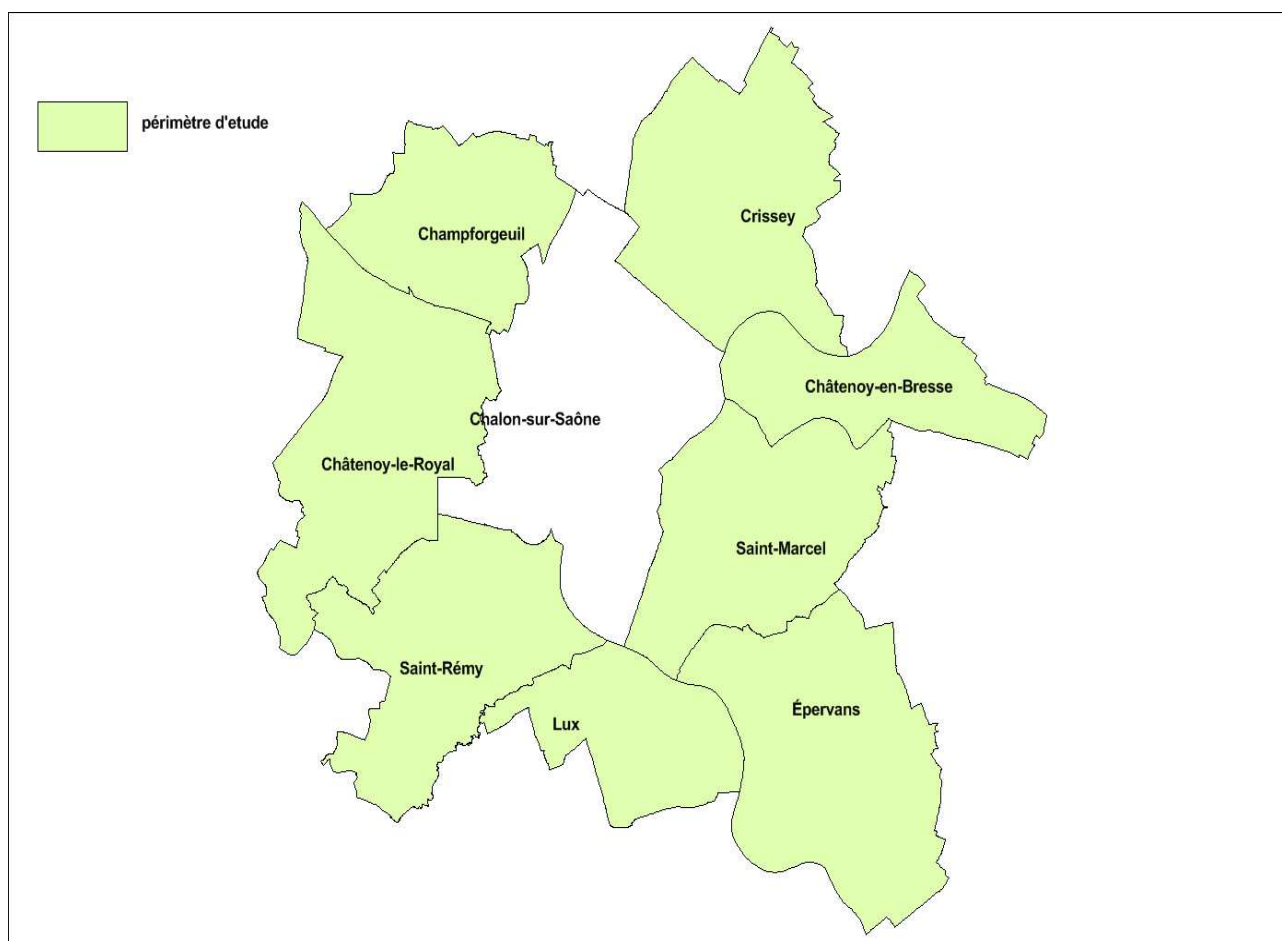
Le plan approuvé est tenu à la disposition du public :

- en Mairie,
- en Préfecture,
- au siège de chaque EPCI compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme.

Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique et est annexé au PLU conformément à l'article L.126-1 du Code de l'Urbanisme.

4 - Périmètre d'étude du PPRI du Chalonnais, secteur 3

La révision des plans de prévention des risques d'inondation de la Saône et de ses affluents a été prescrite par arrêté préfectoral du 6 mars 2012. Le secteur 3 du Chalonnais comprend les communes de Lux, Épervans, Saint-Rémy, Saint-Marcel, Crissey, Châtenoy-en-Bresse, Châtenoy-le-Royal et Champforgeuil :



5 - Caractérisation des phénomènes naturels

5.1. Les crues de la Saône

5.1.1. Bassin versant

Le bassin versant de la Saône s'étend sur environ 30 000 km² depuis le seuil de la Lorraine, au nord, jusqu'à sa confluence avec le Rhône à Lyon, au sud.

Schématiquement, le bassin peut être décomposé en plusieurs territoires homogènes :

- Le tiers nord du bassin (Vosges et Haute Saône) présente un relief marqué, traversé par la Petite Saône (nom du tronçon situé en amont de la confluence avec le Doubs),
- Le tiers des territoires situés à l'est (entre Vosges et Jura, jusqu'en Suisse) est drainé par le Doubs et ses affluents, prenant leurs sources dans des terrains karstiques très accidentés,
- A partir de la confluence entre Saône et Doubs (Verdun-sur-le-Doubs), la plaine alluviale de la Grande Saône est bordée par les bassins viticoles de Bourgogne ou du Beaujolais et par les plateaux de la Bresse et les Étangs de la Dombes. Cette vallée, située au fond de

l'ancien « lac bressan » du Pliocène (comblé avec les glaciations de l'ère quaternaire) comprend les agglomérations de Chalon-sur-Saône, Mâcon, Villefranche-sur-Saône et Lyon.

5.1.2. Origines climatiques

Par sa grande étendue et la variété de ses reliefs, ce bassin versant est soumis à des climats variés :

- les courants humides d'ouest-sud-ouest, abattant des précipitations sur les Vosges et le Jura, produisent des **crues océaniques**, légèrement renforcées en période de fonte des neiges,
- les pluies diluviennes affectent les rivières du sud du bassin ayant une influence **méditerranéenne**,
- les **crues mixtes**, où les deux phénomènes se combinent, sont à l'origine des événements les plus catastrophiques, comme les inondations de novembre 1840.

Cependant, l'analyse des crues historiques révèle l'extrême diversité des situations météorologiques responsables de l'enchaînement des épisodes pluvieux précédant la crue.

Le régime de la rivière est qualifié de **pluvial océanique**, il peut être très contrasté, avec des crues hivernales fréquentes ($>1400 \text{ m}^3/\text{s}$ à Couzon) et des eaux estivales extrêmement basses, entretenues pour la navigation par les barrages.

5.1.3. Propagation des crues

Un des caractères essentiels des crues de la Saône est leur remarquable lenteur. La taille du bassin versant implique que les crues les plus exceptionnelles ne se produisent qu'après des pluies longues et répétées (de plusieurs jours à plusieurs semaines). L'eau monte alors à une

vitesse relativement faible (entre 2 et 5 centimètres par heure, au maximum 10 centimètres), et n'atteint des niveaux importants qu'après une longue période (5 à 7 jours). Les hautes eaux peuvent ainsi durer 1 à 3 semaines.

L'exceptionnelle platitude de la rivière à l'aval de la confluence avec le Doubs (5 cm/km) ralentit encore le phénomène, qui met entre 3 et 4 jours pour se propager de Verdun à Lyon. La décrue suit la même lenteur.

5.1.4. Champs d'expansion des crues

Depuis **plusieurs centaines de milliers d'années**, les crues et leurs débordements déposent un épais lit de sédiments qui atteint aujourd'hui près de 15 m d'épaisseur dans la basse vallée. Ces dépôts successifs ont transformé la vallée de la Saône en une vaste plaine de 500 mètres à 5 km de large, humide et fertile.

Cette vallée représente une superficie d'environ 75 000 hectares pour une crue centennale, qui une fois inondée sous 1 à 2 mètres d'eau, **peut constituer un stockage** de près de 1 milliard de mètres cube d'eau, volume non négligeable par rapport aux 3.5 milliards de mètres cube transités pendant une crue telle que celle de décembre 1981 à Chalon-sur-Saône.

Ce champ d'expansion permet ainsi **d'écarter le débit de pointe** d'une telle crue de $3\,130 \text{ m}^3/\text{s}$ à Chalon à $2\,530 \text{ m}^3/\text{s}$ à Couzon-au-Mont-d'Or (valeurs de 1981).

Aussi est-il important de **préserver les champs d'expansion des crues**, indispensables à la régulation des débits, en évitant d'y réaliser des aménagements incompatibles avec le maintien des capacités de stockage des eaux (remblais, constructions, digues...).

5.1.5. Les crues historiques de la Saône

5.1.5.1. L'inondation de janvier 1955

Au cours du mois de janvier 1955, de fortes précipitations sur l'est du bassin entraînent la fonte brutale des neiges et une crue concomitante de la Saône et du Doubs, qui connaîtra son apogée à la confluence des deux rivières, atteignant des niveaux record entre Auxonne et Verjux, et un débit proche de la crue centennale.

Contexte climatique

La crue de janvier 1955 est une crue caractéristique du type « océanique » à forte dominante du Doubs. En effet, c'est sur cet affluent et à proximité de la confluence que l'événement fut le plus important, dépassant localement celui de 1840. Un anticyclone au nord de l'Europe dirigeait vers la France un flux continental de nord-est déviant vers la méditerranée les perturbations Atlantique venant du sud-ouest.

Des précipitations continues, centrées sur les Alpes du nord et le Jura, ont atteint trois fois la normale et totalisé du 11 au 16 janvier plus de 300 mm aux pluviomètres de Lamoura, des Rousses, et de Saint-Laurent-en-Grandvaux dans le Jura et à celui de L'Abergement-Sainte-Marie dans le Doubs. Cette crue importante et rapide du Doubs, renforcée par la fonte fulgurante de la neige, tombée le 2 janvier sur tout le bassin (30 centimètres sur la route entre Dijon et Chalon), intervient alors que les rivières sont encore en crue hivernale (une première crue au mois de décembre 1954 avait atteint 1 800 m³/s à Couzon). En quelques jours, entre le 12 et le 18 janvier, le Doubs et la Saône montent simultanément et débordent généreusement en Côte d'Or et en Saône-et-Loire.

La nuit du 18 janvier, à proximité de la confluence, sur la commune de Verjux en amont de Chalon-sur-Saône, une digue de protection rompt, remplissant en quelques heures un casier de plus de 1500 hectares. Cette rupture entraîne une baisse du niveau de 4 cm à Chalon-sur-Saône. Le lendemain, la hausse du niveau reprend pour atteindre son apogée les journées des 20 et 21 janvier 1955. L'expansion de la crue dans le lit majeur entre Mâcon et Lyon, ainsi que l'absence de crue significative sur les affluents en aval a permis d'atténuer son impact vers l'aval.

Hauteurs et débits

À l'amont de Verjux, les hauteurs historiques de 1840 furent dépassées et constituent aujourd'hui jusqu'à Auxonne les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC). On nota alors (anciennes échelles) : 4m90 à Auxonne, le 17 janvier, 8m44 à Verdun le 19, 6m84 à Chalon (Port Villiers) le même jour, 6m96 à Mâcon le 20, 6m52 à Trévoux et 6m50 au pont de la Feuillée à Lyon le 23.

En termes de débit de pointe, la crue déjà bien formée à Chalon-sur-Saône (environ 2 850 m³/s soit une période de retour de près de 50 ans), grossit jusqu'à Mâcon (2 900 m³/s - 70 ans) puis se stabilise jusqu'à Lyon (3 000 m³/s à l'entrée de Lyon, environ 80 ans).

Compte tenu de sa rapidité, le volume total de cette crue à l'aval du bassin est relativement faible et estimé à 2.21 milliards de mètres cube (moitié moins que celui des crues de 1983 ou 1987).

Dégâts

La zone la plus touchée est certainement la confluence de la Saône et du Doubs : le village de Verjux est évacué à la suite de la rupture d'une digue. Le pont qui permettait autrefois de rejoindre Gergy et qui franchissait la ligne de démarcation pendant la guerre avait été bombardé puis dynamité par les armées en retraite. Les bas quartiers de plusieurs communes aux alentours ont également été touchés à Verdun-sur-le-Doubs, Allerey, Saunières, Ecuelles... Dans certaines maisons, l'eau atteint 2.50 mètres. Dans cette zone, plus de 800 foyers et 2 700 personnes sont touchés. L'évacuation du bétail mobilise la population et l'armée. Lorsque l'eau se retire, un grand nombre de maisons sont détruites, ou dévastées.

Plus en aval, les agglomérations de Chalon-sur-Saône, Tournus et Mâcon doivent prendre des mesures d'évacuation. Des passerelles sont installées dans les rues. Les usines des bas quartiers sont arrêtées.



Chalon-sur-Saône, crue de 1955

En Bresse, une trentaine de villages sont cernés par les eaux. Plusieurs quartiers de l'agglomération lyonnaise sont inondés, plus de quarante foyers isolés. Sur la seule commune de Fontaines-sur-Saône, les dégâts sont estimés à plus de 10 millions de francs de l'époque. On déplorera un mort en région lyonnaise, également touchée par la crue du Rhône. A Vault-en-Velin, la digue de protection du Rhône cède et à Saint-Fons, une maison s'effondre et 300 personnes sont sinistrées.

5.1.5.2. Les inondations de 1981, 1982 et 1983

Les événements qui ont touché la vallée ces trois années successives possèdent chacun une période de retour de plus de 20 ans et leur succession a particulièrement marqué les esprits. La crue de 1983 présente également la particularité de prendre place à la fin du printemps, une période sensible pour l'agriculture.

Contexte climatique

Les crues de décembre 1981 et 1982 ont lieu dans le même contexte climatique de dépression au large des côtes atlantiques et d'un flux d'ouest. A la suite d'un été et d'un automne pluvieux ayant saturé les sols, les précipitations du mois de décembre **1981** sont exceptionnellement élevées, deux à trois fois les moyennes normales. On ne note pas d'épisode pluvieux intense durant ce mois, mais une pluviométrie soutenue durant la 2^{ème} décennie, entre 10 et 20 mm par jour. Il est tombé pendant ce mois 245 mm à Besançon, 222 mm à Saint-Albin, 164 mm à Dijon, 140 mm à Mâcon.

Les pluies du mois de décembre **1982** sont elles aussi fortement excédentaires (de l'ordre de 2 fois les valeurs normales) sur des sols saturés : 194 mm à Besançon, 123 mm à Dijon,

180 mm à Saint-Albin, 140 mm à Mâcon. Deux épisodes pluvieux se sont particulièrement détachés du 6 au 12 et du 15 au 20 décembre.

La pluviométrie des mois d'avril et de mai **1983** a été particulièrement exceptionnelle, composée d'événements orageux et explique à elle seule, les crues enregistrées. Les pluviographes de Franche-Comté ont enregistré 5 fois la valeur mensuelle de mai, ceux de Bourgogne 4 fois la valeur normale en avril et 3 fois en mai. Deux épisodes se sont distingués, un premier entre le 12 et le 17 mai, touchant aussi bien le haut bassin du Doubs que la Petite Saône (avec des valeurs supérieures à 100 mm), mais descendant également jusqu'en Bourgogne et Rhône-Alpes renforçant les apports simultanés des affluents rive droite entre Verdun et Lyon. Un second épisode pluvieux entre le 23 et le 26 mai touche le bassin du Doubs et la Saône aval et stoppe la décrue.

Hauteurs et débits

La crue du mois de décembre **1981** se présente sous la forme d'une onde sur la Petite Saône et de deux ondes successives sur le Doubs. La montée de la crue est lente mais sa durée est particulièrement longue (du 9 au 22 décembre sur le haut bassin) : 6m25 à Besançon le 17 soit 1000 m³/s, 4m88 à Le Chatelet le 21 soit 1590 m³/s. A l'aval de la confluence, les ondes se cumulent pour former une unique crue : 6m78 à Chalon le 21 soit 3130 m³/s, 6m65 à Mâcon le 23 soit 2830 m³/s, 8m22 à Couzon le 24 soit 2580 m³/s.

La crue de décembre **1982** a présenté deux ondes successives d'intensité croissante sur le haut bassin, du fait des deux épisodes pluvieux distincts, mais celles-ci se sont à nouveau combinées à la confluence, pour décroître vers l'aval : 6m91 à Besançon le 18 soit 1040 m³/s, 5m12 à Le Chatelet le 22 soit 1660 m³/s, 6m80 à Chalon le 23 soit 3160 m³/s, 6m50 à Mâcon le 25 soit 2660 m³/s, 7m81 à Couzon le 26 soit 2300 m³/s.

La crue de **1983** est exceptionnelle pour cette période de l'année (mois de mai). La seconde onde de crue atteint 7m55 à Besançon le 26 soit 1230 m³/s, 5m07 à Le Chatelet le 31 soit 1620 m³/s, 6m91 à Chalon le 30 soit 3340 m³/s (supérieur à 1955), 6m65 à Mâcon le 2 juin soit 2840 m³/s, 8m22 à Couzon le même jour soit 2530 m³/s.

Dégâts

La méthode utilisée à l'époque pour l'estimation des dommages est une synthèse des dommages agricoles (avec de nombreuses extrapolations notamment pour 1983) et des autres dommages privés et publics.

En prenant en compte les dégâts indirects, cette estimation s'élève à 840 millions de francs de l'époque soit **210 millions d'euros** (1000F de 1984 correspondent environ à 250 euros aujourd'hui selon les indices de l'INSEE).

A Mâcon en plein mois de décembre **1981**, 5 000 habitants du centre-ville sont privés de chauffage pendant 8 jours. A Chalon-sur-Saône, le pire est évité grâce à un système de pompage important (3m³/s) équipant le réseau d'égouts depuis 1972.

Les inondations de 1981 sur le Rhône et la Saône ont notamment précipité la mise en place de la loi du 13 juillet 1982 instaurant le dispositif national de cotisation et d'indemnisation « Catastrophe Naturelle ».

Les dégâts agricoles sont particulièrement importants pour l'année **1983**, avec une crue qui se déroula en pleine période de reprise de la végétation, suivie par une période de sécheresse. Les récoltes furent détruites à 90%.



Crue de 1983 à GIGNY

5.1.5.3. L'inondation de mars 2001

Alors que le territoire national est touché par des pluies continues, le nord et l'est de la France sont particulièrement touchés, engendrant une crue océanique lente et longue de la Saône et de ses affluents, d'une période de retour estimée entre 20 et 30 ans.

Contexte climatique

L'hiver 2000-2001 a été doux. Ceci se traduit en système océanique par de nombreuses perturbations apportant peu de neige, mais beaucoup de pluie. Les pluies de mars 2001 ont été supérieures au double de la normale sur presque tout le territoire national (à l'exception de l'extrême sud).

Les pluies ont succédé aux pluies sur près de deux mois, sans qu'aucune d'elles ne dépasse pourtant un record quotidien. Les débits de plusieurs cours d'eau se sont ainsi maintenus pendant plus d'un mois à des valeurs supérieures à 200 % de leur moyenne. Dans le nord, le centre et l'est, les précipitations ont dépassé le triple des valeurs moyennes pour un mois de mars, entraînant notamment des crues spectaculaires de la Somme, de la Saône, du Loiret, du Cher, ainsi que de la Seine.

La crue de la Saône connaît son origine notamment dans les hauteurs précipitées pour le Jura, le Doubs et la Côte d'Or au début du mois (257 mm à Besançon, plus de 400 mm dans le Jura, 5 fois la normale à Dijon), qui entraînent une crue du Doubs et des autres affluents comme l'Ognon dès le début du mois.

Hauteurs et débits

La Saône n'avait pas connu de crue aussi importante depuis les événements successifs des années 1981, 82 et 83. Les débits de mars 2001 correspondent en effet à une crue de période de retour entre 20 et 30 ans.

Les maximums suivants sont observés : 6m57 sur le Doubs le 15 mars à Besançon (débit de pointe de 950 m³/s), 6m15 sur le Doubs le 16 mars à Navilly, 7m79 le 18 à Verdun-sur-le-Doubs, 7m16 le 19 à Chalon-sur-Saône (6m75 à l'ancienne échelle de Port Villiers), 6m59 le 23 à Mâcon

(correspondant à un débit de pointe d'environ 2 600 m³/s) et 5m55 le 23 à Lyon. Dans la partie aval du cours d'eau, le niveau monte dès le 4 mars, le seuil d'alerte est franchi le 8. Un premier palier est atteint au milieu du mois, puis la montée des eaux reprend et le maximum est atteint entre le 21 et le 23. Le niveau repasse sous le seuil d'alerte début avril, un mois après le début de l'alerte. C'est donc une crue caractérisée avant tout par une lenteur et une durée particulièrement importantes.

Dégâts

Les principales conséquences de la crue de mars 2001 se sont ressenties sur les activités économiques du bassin d'emploi de Chalon-sur-Saône à Lyon. Des moyens techniques importants ont par ailleurs permis d'enregistrer les caractéristiques physiques de ce phénomène, qui sera utilisé comme référence dans les études et travaux des années ultérieures.

Environ 80 communes du Val de Saône sont très touchées. 108 communes sur les 234 riveraines de la Saône, ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle « inondations » pour le mois de mars 2001, 150 sur le bassin de la Saône et plus de 700 en France.

Cent vingt personnes ont été évacuées, une vingtaine ont été relogées d'urgence par les mairies. Les pompiers ont effectué une centaine d'interventions par jour. A Mâcon, où les égouts refoulaient dans les rues du centre-ville, 35 commerces sont sinistrés. A Chalon-sur-Saône, Saint-Rémy et Mâcon, environ quarante entreprises ont cessé leur activité et mis leurs salariés au chômage technique. En tout, plus de 800 hectares de zones artisanales et industrielles ont été submergés.

Soixante-six routes départementales sont coupées sur le bassin, vingt-deux axes secondaires dans l'Ain. Cette crue pénalise également l'activité agricole en période de démarrage de la végétation.

Une analyse des sociétés d'assurance sur cette période révèle que les dégâts directs déclarés ont atteint 168 millions d'euros pour les particuliers, « impactant » environ 40 000 logements dont 8 000 pour l'agglomération lyonnaise. Extrapolé aux activités professionnelles, ce bilan pourrait atteindre 280 millions d'euros.



Lux, crue de mars 2001

5.1.5.4. Novembre 1840 : la crue de référence de la Saône

Occasionnée par des pluies diluviennes ayant couvert l'ensemble du bassin, renforcée par des orages répétitifs à l'aval et par un très fort vent du sud, la crue de 1840 est, sur la Saône, l'événement le plus important dont l'homme ait gardé la trace : plusieurs morts dans les villes, et plus de 2 000 maisons détruites.

Contexte climatique

Les pluies qui se sont abattues sur le bassin de la Saône à cette époque ont certainement revêtu un caractère exceptionnel. L'été 1840 avait été plutôt sec ; une première pluie en septembre avait occasionné une petite crue.

Des **pluies océaniques** tombèrent à partir du 19 octobre et élevèrent peu à peu le niveau d'eau, tout en saturant le sol. Elles s'intensifièrent progressivement sur la partie occidentale du bassin jusqu'à la fin du mois et provoquèrent le débordement de la Saône sur le haut bassin (Gray, Auxonne) où elle ne fit que peu de dégâts.

Dans la journée du 27 octobre, le baromètre se mit à baisser et un vent violent et chaud du sud se mit à souffler dans toute la vallée du Rhône jusqu'au nord de Lyon annonçant une **pluie méditerranéenne** qui commença dans la nuit du 27 au 28, et redoubla dans la nuit du 29 au 30 octobre. Ces deux épisodes particulièrement violents (plus de 150 mm en tout), entraînèrent des crues des affluents aval : la Seille, la Reyssouze, la Veyle, la Chalaronne et l'Azergues. Ces crues contribuèrent, avec la crue générale de la Petite Saône et du Doubs (à partir de Besançon) à provoquer la première série de crues qui inonda la plaine de la Saône à l'aval de Chalon.

Les averses méditerranéennes torrentielles reprirent du 1^{er} au 3 novembre, à nouveau sous forme de 2 pics distincts et touchèrent la partie aval du bassin versant jusqu'à Mâcon, avec une hauteur de l'ordre de 150 mm. On enregistra ainsi, près de Mâcon, plus de **324 mm de pluie** entre le 27 octobre et le 4 novembre (moyenne annuelle de l'époque : 766 mm).

Le Doubs et le Rhône, touchés par des crues générales, étaient en phase de décrue lors de ces dernières averses, ce qui ne fit que ralentir leur descente.

La Saône au contraire, subit la **concomitance** parfaite entre la pointe de sa crue principale (engendrée par les pluies générales au Nord et par la première série d'averses) et de celles, extraordinaires, de ses affluents aval de rive droite (principalement l'Azergues et la Turdine).

Comme le **vent du sud** ne faiblit pas pendant ces journées, cela contribua à freiner le débit de la rivière et généra des vagues importantes à la surface des flots, qui participèrent aux destructions et rendirent les sauvetages difficiles.

Hauteurs

De Chalon à Lyon, les records historiques de hauteur furent largement dépassés, entre 1 mètre et 1 mètre 50. On nota ainsi (anciennes échelles) : 8m12 à Verdun le 2, 7m29 à Chalon le 2, 8m05 à Mâcon le 4, 8m50 à Trévoux le 5 et 8m89 au Pont de la Feuillée à Lyon le 5.

Dégâts

Dans les villages du Val de Saône, les maisons construites en pisé (terre crue compactée) s'écroulèrent subitement lorsque l'eau atteignait les murs : environ 400 maisons furent détruites en Saône-et-Loire et plus de 1000 dans le département de l'Ain.

De nombreux récits et archives existent sur la crue de novembre 1840 ; le Docteur Pierre-Casimir Ordinaire donne une description des événements à Chalon :

« Chalon a vu la Saône s'élever, le 1 novembre, au numéro 20 du saônomètre du pont. Le lendemain, une grande partie des quais, toutes les plaines environnantes, les routes de Lyon et de Saint-Marcel étaient couvertes de 1 à 2 m d'eau. On circulait en bateaux autour de l'hôtel du Parc, sur la place des Diligences et le port des Messageries.

...

Ce jour-là, la Saône charria des épaves de toute nature, bois à brûler, bois de charpente, radeaux entiers, venant se briser ou s'arrêter contre les ponts ; meubles, foin, paille, etc.

Le 2 novembre, l'hôpital avait 30 cm d'eau dans ses rez-de-chaussée, et les malades, fuyant l'inondation, se réfugièrent au premier étage, où des salles provisoires ont été improvisées. Toutes communications étaient interceptées du côté de Verdun, Saint-Marcel et Louhans.

Ce fut le 2, à onze heures du soir, que le maire de Chalon reçut, par ordonnance de gendarmerie, une lettre de Verjux réclamant les plus prompts secours. Soixante maisons construites en briques non cuites, n'ayant pu résister à l'action de l'eau et à la force des courants, s'étaient abîmées dans les eaux, ensevelissant grains, fourrages et jusqu'au bétail.

Le 3, la Saône était à 22 et ½ de l'échelle du pont. Tous les courriers et une grande quantité de voyageurs et de militaires s'arrêtèrent à Chalon : toutes les routes étaient submergées ».

Une telle crue peut-elle encore se reproduire ?

Le phénomène météorologique particulier qui s'est déroulé (concomitance de pluies océaniques et d'averses méditerranéennes) peut tout à fait se reproduire de nos jours, et même être largement dépassé. Cependant, les conditions exactes de ruissellement des sols et d'écoulement des rivières ont profondément changé depuis cette époque.

Plusieurs facteurs sont ainsi à prendre en compte :

Facteurs aggravants : l'imperméabilisation des sols, due au développement de l'urbanisation et aux travaux d'aménagement agricole, produiraient des ruissellements beaucoup plus rapides et intenses qu'à l'époque, surtout pour les affluents aval sensibles aux pluies courtes. La crue de 1840 s'est déroulée alors que le manteau neigeux des Vosges n'était pas encore épais. Une fonte subite des neiges (comme cela s'est produit au printemps 2006, mais les pluies n'ont alors pas été exceptionnelles) pourrait conduire à des débits encore plus importants. Enfin, de nombreux remblais occupent aujourd'hui le lit majeur de la Saône, réduisant ses capacités de stockage et d'écoulement.

Facteurs atténuants : depuis cette époque, de nombreux aménagements ont été réalisés qui améliorent localement les écoulements : dragages et chenal de navigation, élargissement et approfondissement du lit et des ponts à Lyon, déviation de Saint-Laurent-sur-Saône, etc.

Comme les caractéristiques exactes des pluies de l'époque ne sont pas connues sur l'ensemble du bassin, il est difficile de déterminer les conséquences que celles-ci pourraient avoir aujourd'hui. Cependant, la modélisation des débits historiques estimés dans la topographie du lit actuel permet de répondre à certaines interrogations.

5.1.6. L'aléa de référence

L'aléa est un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données. Dans le cadre de l'élaboration d'un PPRI, il correspond à **la crue dite de référence**, c'est-à-dire **la plus forte crue connue ou à défaut la crue centennale** (c'est-à-dire une crue qui a une chance sur cent de se

produire ou d'être dépassée chaque année) **si celle-ci lui est supérieure**, qui peut être caractérisée par un ou plusieurs critères :

- la hauteur de submersion,
- la vitesse d'écoulement,
- la durée de submersion.

Cette référence est présente dans l'ensemble des circulaires relatives à la prévention des inondations ainsi que dans les guides méthodologiques (général et inondations) du ministère de l'écologie à destination des services instructeurs de plans de prévention des risques naturels majeurs :

➤ **dans la circulaire interministérielle (Intérieur, Équipement et Environnement) du 24 janvier 1994** relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables :

« La méthodologie aboutit, à distinguer quatre niveaux d'aléas en fonction de la gravité des inondations à craindre en prenant comme critère la hauteur de submersion et la vitesse du courant pour la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, à prendre en compte cette dernière. »

➤ **dans la circulaire interministérielle (Équipement, Environnement) du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables :

« La réalisation du PPRI implique donc de délimiter notamment :

Les zones d'aléas les plus forts, déterminées en plaine en fonction notamment des hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue, ou si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

➤ **dans la circulaire interministérielle (Équipement, Environnement) du 30 avril 2002** relative à la gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations :

« L'élaboration d'un PPRI passe par la détermination préalable d'un aléa de référence qui doit être la plus forte crue connue ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. »

En ce sens, la crue de référence sur la Saône à Chalon-sur-Saône est la crue de novembre 1840, considérée comme la plus forte crue connue et documentée.

L'aléa de référence est donc le débit de la crue de 1840, modélisé aux conditions actuelles d'écoulement. C'est en partie l'objet de l'étude hydraulique de la Saône amont, développée ci-après au chapitre 6.

5.2. Les crues du bassin de la Corne

5.2.1. Le bassin versant

La Corne est un affluent rive droite de la Saône à l'aval de Chalon-sur-Saône. Elle prend sa source au lieu-dit "la Guiche" sur la commune de Jully-les-Buxy, à la cote 250. Sa longueur à la Saône est d'environ 35 km. La surface totale du bassin versant est d'environ 330 km².

La Corne possède des affluents importants sur sa rive gauche : la Thalie et l'Orbize. La confluence Corne-Thalie se situe à environ 1 500 m en amont.

La Thalie a un bassin versant de 104 km². Elle prend sa source sur la commune de Rully à la cote 222. Il convient de noter que la vallée s'étend au-delà de Rully, jusque sur la commune de Charrecey.

L'Orbize a un bassin versant de 89 km². Elle prend sa source au lieu-dit "l'Abergement" sur la commune de Chatel-Moron.

La configuration du bassin versant de la Corne est telle que les trois sous-bassins principaux : Thalie, Orbize et Corne ont des caractéristiques morphométriques très voisines (superficies, longueur, pente).

Ce caractère particulier et la proximité des points de confluence entre les trois sous-bassins confèrent à la Corne un risque important de concomitance des crues sur ses différents sous-bassins.

Il convient également de signaler que compte-tenu des pentes faibles des cours d'eau dans leur partie basse, les remous de la Saône en crue se font sentir assez loin :

- sur la Corne : jusqu'au moulin d'Hirley, soit sur 4,5 km en amont de la confluence avec la Saône,
- sur la Thalie : jusqu'au niveau de la RN6, soit sur 7 km en amont de la confluence avec la Corne,
- sur l'Orbize : jusqu'au moulin de Quincampoix, soit sur 2 km en amont de la confluence avec la Corne.

Le cours de la Thalie est longé par le canal du Centre sur une grande longueur. Au niveau de Champforgeuil, ce dernier se divise pour, d'une part, rejoindre la Saône aux travers de la ZI de Chalon nord, et d'autre part, pour se diriger vers l'usine Saint-Gobain installée au droit du péage Chalon nord. Ce bras justifié jadis par les activités économiques du secteur (voie navigable desservant l'usine Saint-Gobain) ne fait plus aujourd'hui l'objet d'une utilisation industrielle.

Le canal du Centre n'est pas complètement indépendant du fonctionnement de la Thalie. Il interagit de trois manières distinctes :

- il intercepte une partie des écoulements provenant de la partie amont du bassin versant qui échappent alors à la Thalie,
- il draine des eaux qui peuvent venir des bassins versants en principe adjacents à celui de la Thalie,
- il alimente, pour une faible part mais constante, par ses pertes, le cours de la Thalie (notamment à l'étiage 0,6 l/s/km linéaire).

Enfin, il convient de signaler que le cours des trois rivières étudiées est très anthropisé¹. Il existe en effet une multitude de moulins anciens disposés sur le cours des rivières ou sur des dérivations.

5.2.2. Le contexte géologique

Les bassins versants étudiés se situent principalement en terrains sédimentaires dont l'âge s'étend du houiller (carbonifère) au quaternaire. Les terrains cristallophylliens (granite et gneiss) ne sont présents que dans le haut bassin de l'Orbize.

Les fonds de vallées sont généralement occupés par des alluvions fluviales récentes provenant du lessivage des formations traversées en amont.

5.2.3. Débits, Étiages et Crues

1 Modifié par la présence humaine

La morphologie du site et la pente très faible des trois cours d'eau contraignent les rivières à des multiples méandres. Les lits mineurs sont souvent étroits, encombrés par la végétation et parfois partiellement colmatés par les alluvions.

Par ailleurs, la présence d'ouvrages mal dimensionnés ou mal entretenus (ponts, vannages de moulins...) conduisent à de nombreux débordements et inondations du lit majeur. Ce dernier est, le plus souvent, inondable par des crues de fréquence centennale. Localement des crues beaucoup plus fréquentes (annuelles) provoquent également des submersions plus ou moins étendues.

Le tableau ci-après présente quelques informations sur l'hydrologie des rivières et de certains de leurs affluents. Les valeurs proviennent de la bibliographie.

Rivière	Surface (km ²)	Q10 (m ³ /s)
Thalie (hors Giroux)	107,0	16,5
Orbize	84,4	26,0
Corne amont A6	122,0	30,0
Corne à Lux	206,4	47,0

Contrairement à la Saône, les crues des rivières se produisent l'hiver ou l'été. Les deux types de crue sont débordantes. Toutefois, les crues d'hiver sont les plus redoutées, surtout lorsqu'elles sont concomitantes avec une crue de la Saône. Les eaux de crue des rivières ont du mal à s'évacuer et la ligne d'eau résultante est alors supérieure à la cote du remous de Saône.

Les étiages peuvent être sévères durant l'été. Le débit tombe à quelques litres par seconde, ce qui n'est pas sans poser de problème quant à la qualité de l'eau et à la survie du poisson.

5.2.4. Aménagement et conséquence hydrologiques

5.2.4.1. Aménagement et travaux en lit mineur des rivières

Les rivières de la zone d'étude ont jadis fait l'objet d'une utilisation très intense de la force hydraulique. Traditionnellement de nombreux moulins ont été installés sur le lit mineur ou sur des dérivations.

Le moulin n'est plus un outil de travail mais une habitation. Le canal d'amenée, ou la rivière elle-même, est devenu un élément d'agrément à défaut d'être une source d'énergie. La vanne, jadis outil de contrôle et de sécurité, n'est plus aujourd'hui entretenue et manœuvrée faute d'une présence permanente.

Parallèlement à ce constat, le besoin de protection a changé. L'inondation, quoique peu fréquente du moulin, avait autrefois un impact limité. Aujourd'hui les moulins sont devenus plus vulnérables, simplement parce que leur aménagement interne est plus sensible et que le contrôle du débit n'est pas forcément assuré en période critique. Pour palier cet inconvénient, quelques vannages automatiques ont été mis en place.

5.2.4.2. Aménagement et occupation du sol en lit majeur de rivière

Le lit majeur des rivières, et tout particulièrement celui de la Thalie, situé à proximité immédiate de l'agglomération chalonnaise, a toujours constitué un intérêt fort pour les aménageurs. La disponibilité de terrains vierges à faible valeur foncière du fait de leur caractère inondable, a donc conduit à de vastes opérations de remblaiement pour l'installation de zones industrielles.

Ainsi, la zone industrielle de Varennes à Champforgeuil et le centre commercial de la Thalie ont-ils ramené un lit majeur large de 800 m environ à un simple chenal de 40 à 50 m de large.

De tels aménagements, s'ils ont peu d'effets sur la cote de la Saône (le volume de stockage perdu est négligeable par rapport au volume total écoulé lors de la crue), peuvent avoir des incidences graves sur l'amont.

5.2.5. Carte informative et géomorphologique

Le législateur a prévu, dans le cadre de la procédure d'élaboration des plans de prévention des risques naturels (PPR) une phase de recueils de données sur l'historicité de l'événement. Dans le cas de l'aléa inondation, elle se concrétise par une carte informative des inondations.

La carte informative est établie à l'échelle du 1/10000 sur le fond de la "BD Topo" de l'IGN. Ce document constitue la base cartographique du zonage PPR. Il fait le constat de la connaissance et de la situation du secteur en ce qui concerne le risque inondation. Son élaboration est le fruit d'une démarche descriptive exploitant l'ensemble des sources d'informations disponibles. La base technique est constituée par l'exploitation des études déjà élaborées sur le secteur en matière d'hydraulique. Les objectifs de ces études étant différents de ceux de la cartographie réglementaire (en général étude d'aménagement ou de correction), leurs conclusions sont exploitées avec prudence. Ils proposent cependant une bonne image de la situation à la date de la rédaction et permettent, à ce titre, d'appréhender une éventuelle évolution de la situation. Cette synthèse bibliographique, très axée sur des critères hydrologiques et hydrauliques, est complétée par l'exploitation des données historiques.

L'ensemble de ces informations permet d'avoir une bonne connaissance des phénomènes historiques, ce qui permet d'appréhender le comportement hydraulique des rivières. La connaissance historique et scientifique du cours d'eau est complétée par une reconnaissance pédestre détaillée de la zone d'étude, complétée par la photo-interprétation.

Ces informations géomorphologiques ne concernent que les rivières Corne, Thalie et Orbize. Les champs d'inondation reportés correspondent donc aux seules crues des rivières. On peut également remarquer que la démarche géomorphologique s'appuie sur des critères topographiques et non hydrauliques. Elle n'apporte donc aucune information sur la fréquence de la crue, ni sur les vitesses, ni sur les durées de submersion. Ces éléments sont donc issus, lorsqu'ils sont disponibles, des études hydrauliques antérieures.

5.2.6. La carte de l'aléa inondation

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Pour chaque phénomène, trois degrés d'aléa ont été définis : fort, moyen ou faible, en fonction de l'intensité du phénomène et de sa probabilité d'apparition.

La carte de l'aléa inondation, établie sur fond cadastral au 1/5000, est annexée au plan de prévention des risques naturels prévisibles. Elle présente un zonage des différents aléas recensés. La précision du zonage est, au mieux, celle de fond utilisé comme support.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes, de leur condition d'apparition et des nombreux paramètres qui interviennent dans l'apparition et le développement des crues, l'estimation de l'aléa est complexe. Elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'élaboration de la carte informative et à l'appréciation de l'expert.

Dans le cas des rivières, la délimitation de ces deux champs d'expansion s'appuie sur l'analyse géomorphologique des vallées alluviales à défaut de disposer d'un modèle hydraulique.

Le document d'étude constitué par la carte d'aléas présente des zones définies par les limites de la crue décennale, de la crue centennale et des indications sur les points hauts et bas du lit majeur.

La superposition de toutes ces informations a permis de définir des zones homogènes d'aléa.

5.2.7. Critère d'aléa "crue des rivières"

Trois niveaux d'aléa ont été utilisés :

- aléa fort à moyen : correspond au lit moyen et mineur des rivières. Ce sont des zones susceptibles d'être inondées avec une fréquence estimée, au moins à dix ans,
- aléa faible : correspond au lit majeur des rivières. Cette zone est comprise entre les « terrasses » et peut être inondée par des crues « rares » ou avec des hauteurs d'eau modérées,
- aléa nul : correspond à des zones situées au-delà de la terrasse.

6 - Étude et modélisation hydraulique de la Saône amont et du Doubs

6.1. Contexte et objectifs de l'étude

L'État et l'Établissement Public Territorial du Bassin Saône et Doubs ont demandé au bureau d'études Hydratec de modéliser le comportement hydraulique de la Saône et du Doubs, des limites sud de Chalon sur Saône (Lux et Épervans) jusqu'aux limites du département de Saône-et-Loire avec les départements du Jura et Côte d'Or.

Cette étude fait suite à une précédente étude dite Saône Aval, réalisée par le même bureau d'études, et validée le 2 février 2009 à Tournus, qui a servi de référence à la révision des PPRI des communes riveraines de la Saône situées à l'aval d'Épervans, sur la base du nouvel aléa de référence, à savoir la crue de 1840 modélisée aux conditions actuelles d'écoulement des eaux dans la vallée.

Selon la réglementation en vigueur, la crue de référence à prendre en compte pour l'élaboration des PPRI est la crue historique la plus forte connue si celle-ci est supérieure à la crue d'occurrence centennale, ou si ce n'est pas le cas, la crue centennale. Or l'étude Saône Aval a montré qu'au droit de Chalon-sur-Saône, la crue de 1840 correspond à une crue de période de retour de 100 ans en débit soit 3240 m³/s, mais elle est plus que centennale en cote. En conséquence, des travaux complémentaires ont été nécessaires afin de définir le point d'inversion des eaux, c'est-à-dire le point à partir duquel le niveau de la crue de référence passe d'un type crue 1840 à une crue centennale.

Dans le cadre du premier Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) de la Saône, engagé en février 2004, une convention de groupement de commande a été signée en juin 2009 entre l'État et l'Établissement Public Territorial du Bassin Saône et Doubs afin de réaliser une étude hydraulique sur la Saône et le Doubs, des limites amont du département de Saône-et-Loire jusqu'au sud de Chalon-sur-Saône.

Cette étude poursuit les mêmes objectifs généraux que l'étude Saône Aval c'est-à-dire :

- l'obtention de références entre les cotes annoncées aux échelles réglementaires d'annonce de crues et les zones submergées, de façon à aider les maires à mettre en œuvre de façon anticipée leurs plans communaux de sauvegarde,
- l'analyse de l'effet de la gestion actuelle des casiers d'inondation en proposant si besoin de nouveaux modes de gestion à faire approuver par les acteurs locaux lors de la réflexion locale, dans le cadre de la restauration des champs d'expansion des crues,
- l'amélioration de la connaissance générale des phénomènes, notamment les impacts des divers obstacles naturels ou artificiels sur l'écoulement des crues, et la définition d'un programme d'améliorations.

Par ailleurs, au vu des spécificités du territoire étudié, le complément d'étude s'est attaché à :

- définir l'aléa de référence des communes de l'agglomération chalonnaise et des communes riveraines de la Saône et du Doubs,
- modéliser des ruptures de digues pour les secteurs de Verjux, Verdun-sur-le-Doubs, Longepierre, et Lays-sur-le-Doubs,
- produire des cartes de crues intermédiaires (2, 5, 10, 20, 50, 100 ans) pour aider à l'élaboration des plans communaux de sauvegarde,
- diagnostiquer les points noirs hydrauliques (remblais et ouvrages transversaux responsables de rehausse significative de la ligne d'eau).

Cette étude a donc nécessité une approche scientifique précise, s'appuyant sur une réalité de terrain concrète (repérage et recensement des ouvrages et aménagements existants, repères de crue...) et actualisée (levés topographiques du terrain naturel par photogrammétrie effectués en 2010 pour la Saône Amont).

Il fallait ensuite construire un outil capable de calculer les hauteurs, vitesses et durées de submersion, avec une grande précision, en chaque point de la vallée. Cette approche a été conduite en partenariat étroit (groupement de commande) entre l'EPTB et l'État, dans un souci de parfaite transparence, compte tenu des enjeux existants notamment en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme et de développement local.

Cette étude a été menée sous l'autorité d'un comité de pilotage co-présidé par l'État et l'Établissement Public, regroupant les différents niveaux de collectivités concernées, les services de l'État et de l'Agence de l'Eau, selon des modalités précisées dans le cadre d'une convention.

Deux étapes importantes ont été réalisées :

- la **construction du modèle hydraulique** lui-même, selon les données de terrain actuelles,
- une **analyse hydrologique** : au travers du recueil et de la critique des données historiques disponibles sur les crues passées, notamment celle de 1840.

6.2. La construction du modèle hydraulique

Les modèles hydrauliques effectuent rapidement la résolution de plusieurs milliers d'équations, écrites en chaque point de calcul et à chaque temps (équations de Saint Venant de conservation de la masse et de la quantité de mouvement, régissant les écoulements à surface libre). Le résultat d'un modèle est généralement le débit et le niveau de l'eau en chaque point de calcul, mais peut également concerner d'autres grandeurs comme les vitesses.

Ces équations peuvent être résolues, moyennant certaines simplifications, soit en considérant :

- que l'écoulement présente une direction privilégiée le long du cours d'eau (mono-dimensionnel ou 1D),
- éventuellement un réseau maillé de casiers communiquant entre eux le long de cet axe (1D à casiers, également appelés « pseudo 2D » lorsque le réseau de casier est très fin),
- que l'écoulement ne présente pas de direction privilégiée (bidimensionnel ou 2D).

Les modèles bidimensionnels sont plus lourds à mettre en œuvre et onéreux, mais présentent l'avantage indiscutable de fournir les directions et vitesses d'écoulement en chaque point, ainsi que de pouvoir simuler plus facilement des phénomènes complexes de contraction de l'écoulement au passage d'un ouvrage ou de fluctuation des directions d'écoulement au niveau d'une confluence par exemple.

Le modèle utilisé pour l'étude Saône Amont comme pour l'étude Aval est un modèle mixte (1D, 1D à casier et 2D).

Il a ensuite été calé sur les crues présentant une topographie récente et des données hydrologiques suffisantes (les inondations de 2001 et de 1983) avec une précision (moyenne des écarts en enlevant les points aberrants) inférieure à 15 cm sur l'ensemble du modèle. Lors de cette opération, il s'agit d'ajuster les lois qui régissent l'écoulement dans le modèle (rugosité, coefficients de déversement par-dessus les digues, etc) afin que celui-ci reproduise fidèlement la réalité.

6.3. Analyse hydrologique : calcul des débits centennaux

6.3.1. Analyse des crues historiques

Les 15 principales crues historiques ont été analysées afin de déterminer les grandes tendances (saison, décalages temporels, temps de montée, propagation...) et de déterminer sur chaque secteur les plus hautes eaux connues. Les plus grandes d'entre elles sont :

- Janvier 1955 sur la Saône entre Lechâtelet et Chalon et sur le Doubs en aval de Navilly,
- Novembre 1840 sur la Saône à partir de Chalon et vers l'aval,
- Janvier 1910 sur le Doubs en amont de Navilly.

Le temps moyen de montée des crues est de 6 jours pour le Doubs à Neublans et de 9 jours pour la Saône à Lechâtelet. Le décalage moyen des pics (retard de la Saône sur le Doubs) est de 66 heures, soit presque 3 jours. Les temps de propagation sur ce secteur sont très variables. Cette variabilité est due à la fois au décalage plus ou moins important entre le pic de crue de la Saône et celui du Doubs ainsi qu'à la différence entre l'ampleur de la crue de la Saône et celle du Doubs.

6.3.2. Détermination des crues de référence sur le secteur d'étude

Entre le PK 156 de la Saône (Damerey) et Chalon-sur-Saône, la crue de 1840, calculée dans les conditions actuelles d'écoulement, atteint des hauteurs d'eau supérieures à la crue centennale théorique pour un même débit, en raison de l'apport aval des affluents. C'est donc la crue historique qui doit être prise en compte pour déterminer l'aléa réglementaire de référence.

En amont du PK 156, les niveaux de la crue de 1840 calculée dans les conditions actuelles d'écoulement sont plus faibles que ceux de la crue centennale modélisée. C'est donc la crue centennale qui doit être prise en compte pour déterminer l'aléa réglementaire de référence.

Globalement, ces nouvelles cotes sont plus élevées que celles utilisées dans les précédents PPRI (environ + 50 cm à Chalon en raison de la prise en compte de la crue de 1840, et plus de 15 cm à Écuellen).

Ces différences avec l'ancienne crue centennale s'expliquent par plusieurs facteurs :

- les débits pris en compte sont différents (plus de 30 années de données supplémentaires pour le calcul de la centennale),
- les hypothèses de calcul de la nouvelle étude prennent en compte la possible défaillance des ouvrages de protection ce qui n'était pas le cas précédemment,
- les outils mis en œuvre offrent désormais une plus grande précision que par le passé : dans les années 1980 de simples modèles linéaires étaient utilisés pour les premiers PPR.

A noter que sur le Doubs, les documents en vigueur actuellement (Plans des Surfaces Submersibles) ne déterminent pas de cote réglementaire.

LIGNE D'EAU DE LA CRUE DE REFERENCE - SAONE

PK SNRS	Cotes de la crue de référence - Hydratec	Crue de référence	Communes				
km	m NGF		Rive Droite	Rive Gauche			
182,0	180,37	Crue centennale	Chivres (21)	Trugny (21)			
181,0	180,35			Chivres (21)			
180,0	180,33			Mont-lès-Seurre			
179,0	180,31			Charnay-lès-Chalon			
178,0	180,30						
177,0	180,27						
176,0	180,26						
175,0	180,25		Ecuelles				
174,0	180,24						
173,0	180,23						
172,0	180,21						
171,0	180,18		Bragny-sur-Saône	Saunières			
170,0	180,16			Les Bordes			
169,0	180,10			Verdun-sur-le-Doubs*			
168,0	180,06						
167,0	179,97		Allerey-sur-Saône	Verjux*			
166,0	179,69						
165,0	179,56		Saint-Maurice-en-Rivière*				
164,0	179,39						
163,0	179,33		Gergy				
162,0	179,26						
161,0	179,18						
160,0	179,10						
159,0	178,96	Crue de 1840 recalculée		Damerey*			
158,0	178,87			Bey			
157,0	178,79						
156,0	178,74			Sassenay			
155,0	178,72			Alleriot			
154,0	178,69			Chatenoy-en-Bresse			
153,0	178,64						
152,0	178,59			Crissey			
151,0	178,55		Chalon-sur-Saône	Saint-Marcel			
150,0	178,50			Chalon-sur-Saône			
149,0	178,45						
148,0	178,41			Saint-Marcel			
147,0	178,37						
146,0	178,33		Saint-Rémy				
145,0	178,30						
144,0	178,26						
143,0	178,23						
142,0	178,19		Lux	Epervans			
141,0	178,05						
140,0	178,01						
139,0	177,97						
138,0	177,93	Saint-Loup-de-Varenes					
137,0	177,89						
136,0	177,88						
135,0	177,86						
134,0	177,84	Varenes-le-Grand					
133,0	177,82						
132,0	177,81						

* Application d'une cote de référence spécifique à l'intérieur du casier d'inondation

6.3.3. Apport des affluents

L'apport des affluents de la Saône et du Doubs a également été analysé : la Guyotte, la Dheune, la Thalie, la Corne, l'Orbize, sont équipées de stations de mesures. Cependant, ces dernières sont souvent situées à proximité des confluences et sont donc fortement impactées par la Saône ou le Doubs. Comme sur les bassins non équipés (Sablonne, Cosne d'Epinossous....), l'apport a donc été calculé par propagation d'une crue sans affluent au prorata de la superficie de leur bassin versant. L'expansion des crues dans les zones de confluence et la possibilité pour la Saône et le Doubs de remonter dans les lits de leurs affluents ont bien été observées et prises en compte.

6.3.4. Rôle des casiers de stockage au nord de Chalon-sur-Saône

Les deux secteurs endigués autour de Verdun/Verjux (casier nord) et de Saint-Maurice-en-Rivière à Allériot (casier sud), séparés entre eux par les digues de la Cosne d'Epinossous, offrent une capacité potentielle d'écrêtement des crues très significative (de l'ordre de 33 millions de mètres cube). Les ouvrages de protection de ces casiers sont globalement résistants pour des crues d'occurrence cinquantennale (casier sud), voire des crues d'occurrence 80 ans (casier nord). Le comportement hydraulique particulier des casiers a conduit à la définition d'une cote de référence unique (178,77 m NGF) pour ces espaces protégés des crues de la Saône et du Doubs.

6.3.5. Définition des sites de rupture de digues

L'étude propose une analyse des conséquences de ruptures d'ouvrages hydrauliques. La prise en compte de ce risque est préconisée par la doctrine Rhône. D'autre part, des études de danger sont désormais requises pour certaines catégories d'ouvrage, suite aux événements récents dans le Rhône (2003) et en Vendée (tempête Xynthia de 2010).

6 sites de ruptures ont été simulés à Longepierre, Lays-sur-le-Doubs, Verdun-sur-le-Doubs et Verjux. Pour chacun de ces ouvrages, l'emplacement le plus stratégique pour une brèche a été retenu et plusieurs tests ont été pratiqués (longueur et rapidité de rupture). Les résultats sont pris en compte dans l'élaboration des cartes d'aléa, notamment par l'application d'une bande de sur-aléa inondation à l'arrière des digues sur laquelle la vitesse d'écoulement serait supérieure à 0,5 m/s en cas de brèche.

6.3.6. Résultats, calage du modèle et débit de référence

Calage du modèle

Le calage du modèle a été effectué avec des crues bien connues pour lesquelles la topographie était récente :

- 1983, d'occurrence 44 ans à Chalon,
- 2001, d'occurrence 18 ans à Chalon.

Le modèle hydraulique ainsi obtenu, considéré comme fiable par les techniciens de l'État et des collectivités, a permis de simuler, pour le débit de référence, l'expansion spatiale de la crue, les hauteurs atteintes, les vitesses du courant et la durée de submersion des zones inondées (les hauteurs sont définies avec une incertitude de 15 cm).

Débit de référence

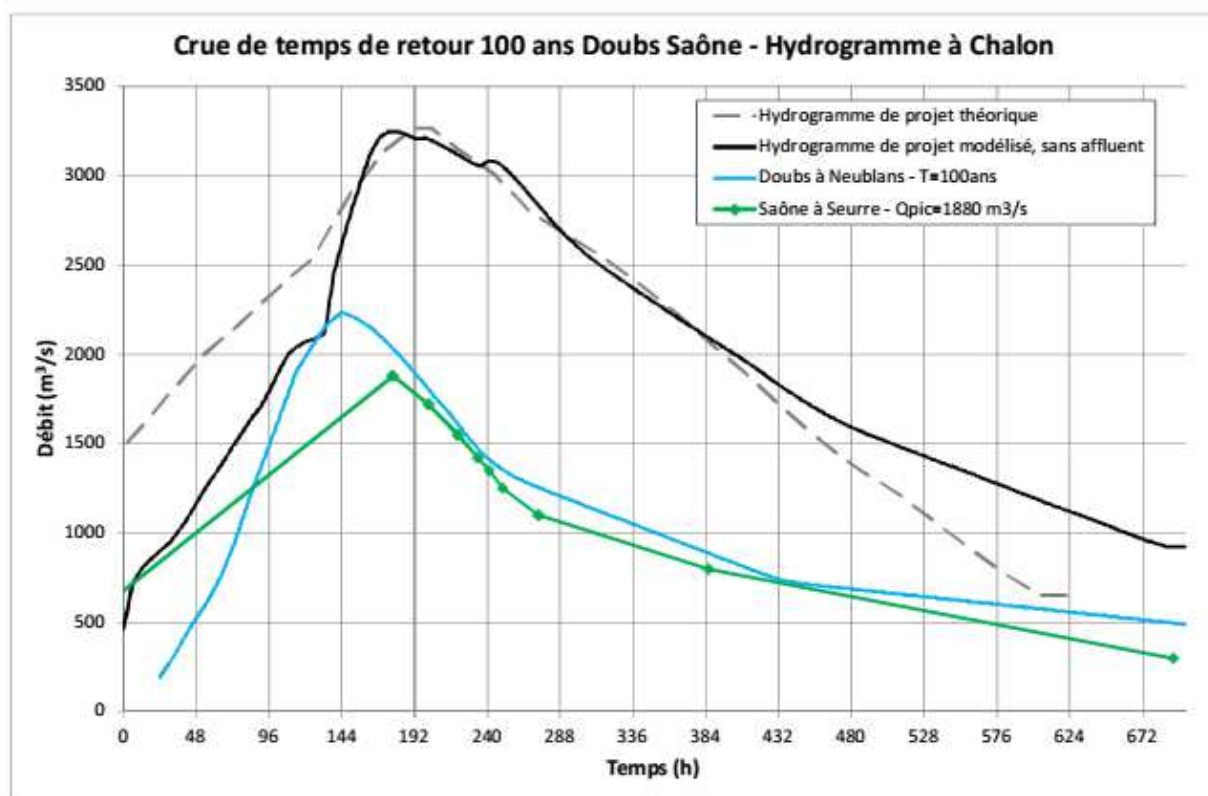
Une analyse statistique des valeurs de hauteurs et de débit historiques aux stations existantes a permis de calculer sur chaque cours d'eau le débit d'une crue qui aurait chaque année une chance sur cent d'être dépassée (crue centennale théorique).

Les débits estimés pour cet événement et retenus pour la cartographie sont les suivants :

- LeChâtelet : 1854m³/s
- Neublans: 2240 m³/s
- Chalon/Saône : 3240 m³/s

Pour chaque cours d'eau, il est possible de déterminer un débit centennal. Compte tenu de la confluence Saône/Doubs, il peut exister plusieurs types de crues atteignant le débit centennal sur le secteur étudié : une crue à dominante Doubs ou une crue à dominante Saône. Compte tenu des très faibles écarts dans cette zone de confluence, une crue à dominante Doubs a été retenue comme crue centennale unique pour le secteur.

Hydrogramme à Chalon-sur-Saône :



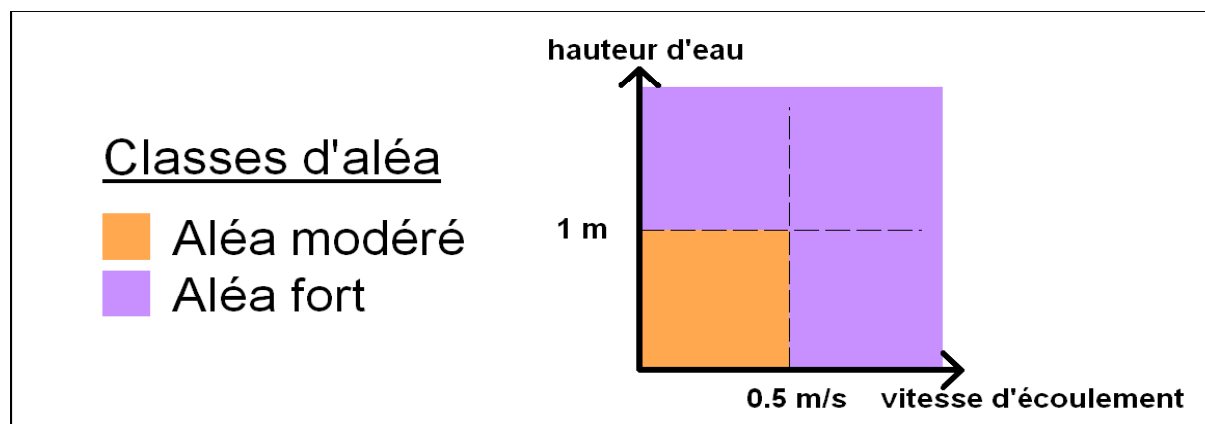
6.4. la carte de l'aléa inondation pour la crue de référence

6.4.1 Cas général

La cartographie présentée pour chaque commune est établie à l'échelle du 1/5000ème. Elle représente l'aléa inondation de la crue de référence sur 39 communes, de Fretterans à Épervans : crue de 1840 modélisée jusqu'au PK 156 et crue centennale en amont, dans les conditions actuelles d'écoulement dans les vallées de la Saône et du Doubs.

L'aléa est défini suivant une **grille croisant les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement**.

Cette grille, conforme à la doctrine commune pour l'élaboration des PPRI du Rhône et de ses affluents à crue lente, est la suivante :



Principales hypothèses

La cartographie proposée repose :

- d'une part, sur des données topographiques décrivant la plaine inondable,
- d'autre part, sur des niveaux d'eau et vitesses calculés en tout point à partir d'une modélisation mathématique reconstituant les conditions actuelles d'écoulement des crues de la Saône et du Doubs.

Concernant les données topographiques de la plaine :

Les données topographiques nécessaires à réalisation de l'étude de la Saône Amont proviennent de plusieurs études :

- le Doubs jusqu'à Verdun-sur-le-Doubs : étude Safège de 2003,
- la Saône en amont de Verdun-sur-le-Doubs : étude SNRS DDE21, septembre 2002,
- la Thalie, la Corne et l'Orbize : étude CMS / Capiaux (2001-2003),
- le lit mineur de la Saône en aval de Verdun-sur-le-Doubs : étude SNRS en 2009,
- la plaine de la Saône depuis Verdun-sur-le-Doubs jusqu'à Lux et Épervans : étude Sintégra 2010.

Il s'agit de levés photogrammétriques réalisés à l'échelle du 1/2000^{ème}, soit un point coté tous les 40 mètres environ ; la précision altimétrique est de 15 centimètres.

Concernant les données hydrauliques :

La modélisation des écoulements en crue de la Saône conduit à obtenir, en tout point de la plaine, la cote d'eau attendue pour une crue donnée ainsi que la vitesse du courant. Ce calcul est lui-même entaché d'une incertitude liée aux imperfections d'une telle modélisation.

Après calage du modèle (comparaison des résultats du modèle avec les cotes réellement atteintes pour les crues récentes de 2001 et de 1983), l'incertitude de niveau pour les crues largement débordantes a été estimée à 15 cm.

Les cotes d'eau calculées représentent l'intensité de l'inondation liée au passage de la crue de 1840 **dans les conditions actuelles d'écoulement** dans la vallée. Il s'ensuit des différences entre les cotes d'eau calculées et les cotes d'eau observées à l'époque.

6.4.2. Cas des communes de la confluence Saône / bassin de la Corne

Une étude complémentaire a été réalisée par le bureau d'études HYDRATEC en mars 2013 afin d'établir une carte de synthèse des aléas inondation de la Saône et du bassin de la Corne, en retenant l'aléa maximal (c'est-à-dire la cote de référence inondation la plus élevée) sur les secteurs soumis aux deux aléas.

Les documents de référence utilisés pour cette étude sont :

- les cartes des aléas des PPRI de la Corne, élaborées par Alp'Géorisques en 1999,
- les cartes de l'aléa de la Saône établies par HYDRATEC en 2011 et 2012.

Les aléas des rivières du bassin de la Corne sont déterminées en fonction des emprises de crues (méthode hydrogéomorphologique) alors que l'aléa de la Saône est obtenu par un croisement hauteur-vitesse pour la crue de référence retenue (modélisation hydraulique). Il n'est donc pas possible de comparer directement les deux types d'aléa.

L'analyse s'est donc basée sur la comparaison des cotes de référence des deux aléas. Les cartes de synthèse ont alors été construites de la manière suivante :

- dans les secteurs où la cote de référence de l'aléa Corne est supérieure à celle de l'aléa Saône, l'aléa Corne est affiché,
- dans les secteurs où la cote de référence de l'aléa Saône est supérieure à celle de l'aléa Corne, l'aléa Saône est affiché.

Par rapport aux cartes initiales figurant dans les PPRI du bassin de la Corne (Alp'Géorisques 1999), les limites de prise en compte de l'un ou l'autre de ces aléas sont les suivantes :

- **sur l'Orbize**, la limite est la RD977 : à l'ouest, c'est l'aléa du PPRI Corne qui est affiché et à l'est, celui de la Saône,
- **sur la Corne**, la limite est située entre les moulins Fredin et Moissonnier : à l'ouest, c'est l'aléa du PPRI Corne qui est affiché et à l'est, celui de la Saône,
- **Sur la Thalie**, cette limite est la RD906 : au nord de la RD906, c'est l'aléa du PPRI Corne qui s'applique et au sud, celui de la Saône.

6.5. La carte des enjeux de la zone inondable

Le terme d'« enjeu » regroupe toute personne, bien, activité, quelle que soit leur nature, exposés à un aléa et pouvant à ce titre être affectés par un phénomène d'inondation.

6.5.1. Occupation des sols

L'analyse des enjeux conduit à qualifier la nature de l'occupation des sols. Cette qualification est réalisée sur des ensembles homogènes, distinguant «**les zones peu ou pas urbanisées**», les «**zones urbanisées**» et les «**centres urbains**» :

- **les zones peu ou pas urbanisées** ayant fonction de zones d'expansion des crues (ZEC) :

Le guide méthodologique des plans de prévention des risques naturels d'inondation, élaboré par le Ministère de l'Écologie, définit les zones d'expansion des crues à préserver comme : « *des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés, et où la crue peut stocker un volume d'eau important, comme les terres agricoles, les espaces verts urbains et péri-urbains, les terrains de sports, les parcs de stationnement etc.* ».

Physiquement, ces zones correspondant à des zones naturelles, terres agricoles, espaces verts urbains et péri-urbains, terrains de sports, zones de loisirs, parcs de stationnement..., constituent des zones de stockage de l'eau à préserver. **La qualification en zones d'expansion des crues se fait en fonction de la seule réalité physique du bâti.**

- **les espaces urbanisés :**

Les espaces urbanisés s'apprécient en fonction **de la réalité physique des lieux** (terrains, photos, cartes...), complétée, en cas de besoin, par différents critères d'urbanisme : nombre de

constructions existantes, distance du terrain en cause par rapport au bâti existant, contiguïté avec des parcelles bâties, niveau de desserte par les équipements.

A l'intérieur des espaces urbanisés, une distinction est faite entre les centres urbains et **les autres zones urbanisées** (zones strictement résidentielles, industrielles, commerciales ou mixtes, voire en mutation).

➤ **Les centres urbains :**

Les centres urbains ou centres anciens sont définis en fonction **de quatre critères cumulatifs** : leur histoire, une occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services.

Ils correspondent souvent à des secteurs à fort enjeu pour les communes. L'objectif d'une identification en tant que « centre urbain » est de permettre le renouvellement des lieux majeurs de centralité exposés à un aléa inondation fort.

De manière extensive à cette définition, dans les communes situées entièrement en zone inondable et ne répondant pas aux quatre critères énoncés ci-dessus, un secteur limité pourra être défini et assimilé à un centre urbain, afin de permettre les opérations de renouvellement urbain et la continuité de service et de vie.

➤ **Autres zones urbanisées :**

Les « autres zones urbanisées » sont les espaces inondables correspondant :

- aux zones d'urbanisation ancienne ou récente, sans continuité du bâti,
- aux zones strictement résidentielles ou d'activités,
- aux dents creuses, friches urbaines ou industrielles, espaces en cours d'aménagement pour lesquels un arrêté d'autorisation d'urbanisme a été pris (ZAC, ZI, lotissements...).

6.5.2. Autres enjeux recensés :

- Les établissements concourant directement à la gestion de crise : services de secours, mairies, bâtiments de soins,
- Les établissements scolaires,
- Les principaux établissements recevant du public situés en zone inondable,
- Les infrastructures d'intérêt public susceptibles de subir des dommages lors d'une crue : réseau routier et notamment les voies de circulation inondables par la crue de référence.

7 - Élaboration du zonage réglementaire

7.1. Principes généraux

Le zonage réglementaire découle d'une démarche rigoureuse d'analyse de critères hydrauliques et des enjeux. Il résulte du croisement entre les aléas inondation et les enjeux.

En effet, le risque s'apprécie par une analyse croisée de l'importance de l'événement (aléa) avec la vulnérabilité du site (enjeux). Cette approche permet de qualifier le risque sur la zone d'étude et de définir le zonage réglementaire.

Pour ce faire, les grilles suivantes sont utilisées :

Aléa Saône	Espaces peu ou pas urbanisés	Espaces urbanisés	
Occupation du sol Aléa	Faisant fonction de Zone d'expansion des crues	Autres espaces urbanisés	Centre urbain
modéré	Rouge	Bleu	Bleu
fort	Rouge	Rouge	Violet

Aléa Corne	Espaces peu ou pas urbanisés	Espaces urbanisés	
Occupation du sol Aléa	Faisant fonction de Zone d'expansion des crues	Autres espaces urbanisés	Centre urbain
crue rare	Rouge	Bleu	Bleu
crue fréquente	Rouge	Rouge	Violet

Le plan de prévention du risque d'inondation définit donc 3 types de zones :

- la zone ROUGE,
- la zone BLEUE,
- la zone VIOLETTE.

Lorsqu'une construction est à la fois assise sur deux zonages réglementaires différents, c'est le règlement de la zone la plus contraignante qui s'applique.

La **ZONE ROUGE** correspond :

- dans les espaces urbanisés (hors centre urbain), aux zones d'aléa fort de la Saône ainsi qu'aux zones soumises aux crues fréquentes de ses affluents (Corne, Orbize ou Thalie),
- aux espaces peu ou pas urbanisés quel que soit leur niveau d'aléa.

Cette zone est à préserver de toute urbanisation nouvelle, soit pour des raisons de sécurité des biens et des personnes, soit pour la préservation des champs d'expansion et d'écoulement des crues.

On notera que tous les îlots et berges naturelles de la Saône appartiennent obligatoirement à la zone rouge.

La **ZONE BLEUE** correspond aux zones d'aléa modéré (Saône) ainsi qu'aux zones de crues rares (affluents) situées en centre urbain ou dans les autres espaces urbanisés.

La **ZONE VIOLETTE** correspond aux zones d'aléa fort (Saône) ainsi qu'aux zones de crues fréquentes (affluents) situées en centre urbain.

7.2. Application au secteur 3

Les projets de zonage réglementaire résultant de l'analyse croisée des enjeux et des aléas ont été réalisés en concertation étroite avec les élus et les services techniques des collectivités territoriales.

Les cartes de zonage réglementaires obtenues ont ensuite été présentées aux élus lors de la réunion intercommunale du secteur 3 du 16 février 2015, afin d'apprécier la cohérence des choix retenus.

7.3. Le règlement

Le règlement précise en tant que besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables aux projets nouveaux dans chacune des zones délimitées par les documents graphiques,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, et celles qui peuvent incomber aux particuliers, ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés, existant à la date de l'approbation du plan (art. R.562-3 du code de l'environnement).

Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur réalisation.

Ces mesures peuvent soit restreindre les conditions d'occupation ou d'utilisation du sol, soit empêcher toute construction en raison de l'exposition de ces zones aux risques ou de leur caractère susceptible d'aggraver ces risques.

Le règlement du PPRI fixe également les mesures de prévention ou de protection tant à l'égard des biens et activités implantées antérieurement à la publication du plan que des biens et activités susceptibles de s'y implanter ultérieurement.

À la différence d'autres réglementations, le PPRI peut prescrire des mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde pour les constructions ou activités existantes, soit :

- pour leur protection propre,
- parce qu'elles sont de nature à aggraver les risques pour d'autres.

Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans pouvant être réduit en cas d'urgence (art. R.562-5 du code de l'environnement).

Le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée (art. R.562-5 du code de l'environnement).

Le règlement est divisé en cinq titres :

- titre 1 : Dispositions générales,
- titre 2 : Dispositions applicables à la zone rouge,
- titre 3 : Dispositions applicables à la zone bleue,
- titre 4 : Dispositions applicables à la zone violette,
- titre 5 : Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Ce document se termine par un glossaire qui a vocation à expliciter tous les termes utilisés et à faciliter ainsi la compréhension du règlement afférent au zonage réglementaire.

8 - Le diagnostic territorial du périmètre d'étude

Le périmètre étudié regroupe les communes de la première couronne de Chalon-sur-Saône qui sont impactées par les crues de la Saône et/ou de ses affluents du bassin de la Corne : Champforgeuil, Chatenoy-en-Bresse, Chatenoy-le-Royal, Crissey, Épervans, Lux, Saint-Marcel et Saint-Rémy.

8.1. Commune de Champforgeuil

La commune de Champforgeuil est située en première couronne, au nord de l'agglomération chalonnaise. Elle est limitrophe de Chalon-sur-Saône.

Elle est traversée, de part en part, par l'autoroute A6, axe nord-sud majeur, et la déviation de la RN6. La RD906, appelée « rue de Paris » au centre bourg (ex RN6 qui a fait l'objet d'aménagements qualitatifs de sécurité routière), constitue une deuxième coupure autour de laquelle s'organisent les liaisons dans la commune.

Le territoire communal, d'une superficie de 726 hectares, est fortement marqué par la présence de l'autoroute A6 et la déviation de la RN6, qui coupent le territoire communal en 2 parties :

- à l'est, la partie urbanisée le long de la RD906, en continuité de celle de Chalon,
- à l'ouest, des terres agricoles et des espaces naturels composés d'étangs, de prairies et d'espaces boisés.

La RD906, la Thalie et le canal de Bourgogne contribuent à scinder la partie urbanisée de Champforgeuil en plusieurs sous-ensembles : seule la rue de Paris, mais aussi la voie verte le long du canal (très utilisée par les promeneurs et les cycles) permettent de s'affranchir de ces coupures.

L'urbanisation de Champforgeuil comprend un centre bourg ancien traditionnel, de vastes secteurs de lotissements pavillonnaires, mais aussi un secteur à vocation industrielle et économique intégré à la zone industrielle (ZI) nord de l'agglomération chalonnaise, à l'extrémité ouest de la commune, ainsi qu'une zone d'activités propre à Champforgeuil, au nord (zone d'activités -ZA des Blettrys).

Champforgeuil est concernée, en partie basse de la commune, par le risque inondation de la Thalie, qui rejoint la Saône à Saint-Rémy après avoir traversé ponctuellement Chatenoy-le-Royal.

Il est précisé que la zone inondable affecte uniquement quelques habitations et un commerce au centre bourg (secteur de la rue Basse, en contrebas de la RD 906), mais aussi quelques constructions isolées au sud, vers le canal de Bourgogne (disséminées le long de la rue des Gros Prés) et les terrains de sport (stade des Prés Virey).

La commune de Champforgeuil dispose d'un PLU approuvé le 28 février 2011 : à noter que si les constructions touchées par l'aléa inondation au centre bourg sont classées en zone UAi (zone urbaine au bâti traditionnel et dense), UEi et UE (zones urbaine pavillonnaire de densité plus faible), le secteur de la rue des Gros Prés, en revanche, est classé en zone N et Ni (zone naturelle protégée).

À noter enfin deux zones UXz (zone urbaine réservée aux activités artisanales, commerciales, industrielles ou de services incluses dans le périmètre d'une ZAC) sont situées au sud de la commune, à proximité immédiate de l'échangeur autoroutier Chalon nord : un projet d'aménagement de zone à vocation commerciale et de loisir est porté par un aménageur dans ce secteur qui fait fonction de champ d'expansion des crues et qui est, en partie, très fortement soumis à l'aléa inondation. Prochainement, les communes du Grand Chalon disposeront d'un PLU intercommunal, actuellement en cours d'élaboration.

8.1.1. Approche historique

Si Champforgeuil n'était autrefois qu'un petit bourg de type rural accompagné de quelques fermes éparses, la présence de la RN6 qui la traversait et la proximité de Chalon-sur-Saône sont à l'origine d'une forte croissance puisque la population a plus que doublé depuis 1962.

La plus forte croissance démographique a eu lieu entre 1968 et 1975, la population est alors passée de 1100 habitants environ à 2100, avec un taux de croissance annuel de près de 7 %.

Depuis cette date, la croissance est modérée, de l'ordre de 0,5 % par an, et la population ressort à 2269 habitants au dernier recensement.

Malgré cela, le taux d'actifs sur la commune est important (plus de 65%) : ceci est dû essentiellement à la présence des zones d'activités ZI nord de Chalon et ZA des Blettrys.

Corollaire de la forte croissance des années 70, l'urbanisation ancienne du vieux bourg s'est étoffée peu à peu de vastes zones d'habitat pavillonnaire : près des ¾ du parc des logements sur Champforgeuil sont actuellement constitués de maisons individuelles.

8.1.2. Approche paysagère

Le paysage du territoire communal est fortement marqué par la présence de la Thalie dont la vallée, à l'ouest, creuse le plateau qui la sépare de la Saône, à l'est.

Une grande plaine accompagne la Thalie et implique la présence d'une vaste zone inondable majoritairement couverte de pâtures, laissant place à des parcelles agricoles et des bois.

Le Bois des Usagers à l'extrémité ouest de la commune s'étend sur 1/5^{ème} environ du territoire communal et constitue un ensemble naturel remarquable et sensible : il est rattaché à une ZNIEFF de type II « *forêt de Marlou, Chagny, Gergy et étangs de Chagny* » qui recouvre une série de massifs forestiers présentant un grand intérêt botanique et faunistique et constitue l'un des réservoirs de biodiversité identifié au titre la trame verte et bleue.

Les parcelles agricoles et les prairies présentent également une certaine diversité d'espèces, mais d'un intérêt moindre en raison des conditions d'exploitation des terrains.

On retrouve en revanche un intérêt biologique manifeste le long des berges de la Thalie et dans la végétation (aquatique par endroits) liée aux milieux humides.

Il est à noter que la commune est concernée par le contrat de rivière du chalonnais, signé le 04 décembre 2013. Ce contrat prévoit des actions afin de reconquérir le bon état physique et écologique du lit mineur de la Thalie. Ces mesures vont dans le sens d'une protection de la zone inondable.

8.1.3. Les enjeux

Les observations précédentes sur l'organisation de l'urbanisation ont permis de déterminer les enjeux de la commune, c'est à dire les secteurs ou zones déjà urbanisées permettant de répondre aux deux objectifs fondamentaux de la prévention du risque inondation que sont la non augmentation de la vulnérabilité (biens et personnes) qui impose de contrôler l'extension urbaine et la préservation des champs d'expansion des crues.

Les zones urbanisées peuvent être de 2 types : « centre urbain » (ou centre ancien) et « autres zones urbanisées ».

Le contexte de l'urbanisation de Champforgeuil, peu touchée par l'aléa inondation, a conduit à ne retenir que le critère « autres zones urbanisées ».

La zone urbanisée ainsi définie a été tracée en fonction du contour du bâti existant.

Le secteur de la zone industrielle et commerciale a également fait l'objet d'une analyse fine.

8.2. Commune de Chatenoy-en-Bresse

La commune de Chatenoy-en-Bresse est située en rive gauche de la Saône, dans le canton de Chalon-sur-Saône, à moins de 10 minutes à l'est de Chalon-sur-Saône. Elle est desservie par la RD973 et sa déviation ainsi que par la RD978, facilement accessible depuis le rond-point ou la RD384.

Le territoire communal, d'une superficie de 6,69 km², se répartit ainsi : 1/3 de zone urbanisée, 1/3 de zone agricole et 1/3 d'espaces naturels. À préciser l'existence d'une ZAC en extrémité sud de la commune et en bordure de la RD973 : elle représente 260 emplois pour des activités de commerces et de services (moyenne surface alimentaire, contrôle technique automobile, médecin, infirmière, kinésithérapeute...).

La commune est dotée d'un PLU, approuvé le 31 mars 2006, qui a fait l'objet d'une révision simplifiée le 16 avril 2012. Elle s'inscrit à présent dans les objectifs du Programme Local de l'Habitat (PLH) du Grand Chalon, récemment approuvé, du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Grand Chalon en cours d'élaboration et du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Chalonnais également en cours d'élaboration.

La zone inondable située sur le tiers ouest de la commune ne concerne qu'une quinzaine de constructions situées en bord de Saône, dans les secteurs « *Aux Huns* » et « *Tuilerie de Châtenoy* ».

Il est précisé que la zone inondable affecte uniquement des habitations : les bâtiments publics, commerces et activités essentiellement regroupés en partie haute du bourg (secteur mairie) ne sont pas concernés.

8.2.1. Approche historique

La population de la commune (974 habitants au recensement de 2010) a régulièrement progressé depuis le milieu des années 70 (+ 2% par an, 557 habitants en 1975) du fait de la proximité de Chalon-sur-Saône et d'espaces diversifiés (espaces urbanisés peu denses, parc communal, zone de sport et de loisirs, espaces agricoles....) qui améliorent le cadre de vie.

8.2.2. Approche paysagère

Le paysage de la commune est caractérisé par une vaste plaine inondable en bord de Saône et un talus assez abrupt, qui assure la liaison avec la Bresse à l'est, donnant sur une terrasse alluviale où se situe le bourg centre.

La grande plaine alluviale, régulièrement inondée, bénéficie alors d'un intérêt biologique exceptionnel : flore et faune remarquables sur un plan biologique, voie de migration importante. La vallée de la Saône est ainsi reconnue au niveau européen pour sa richesse biologique, sa diversité et son originalité (ZNIEFF de type 2, identification d'un vaste corridor d'intérêt interrégional au titre de la trame verte et bleue – sous-trames prairie-bocage et zone humide).

Les espaces agricoles et bocagers situés sur la terrasse, de part et d'autre de la RD973, occupent près des $\frac{3}{4}$ de la commune.

Enfin, les constructions les plus anciennes du village et les secteurs pavillonnaires récents font partie d'une mosaïque de jardins, vergers et espaces verts.

8.2.3. Les enjeux

Le contexte de l'urbanisation diffuse de Châtenoy-en-Bresse n'a pas conduit à retenir de « centre urbain » car, même le secteur central du bourg, ne correspond pas aux 4 critères de définition alloués au centre urbain. Par ailleurs, il se situe bien au-delà du secteur inondable.

Seul le concept d'« autres zones urbanisées » a été retenu pour définir les enjeux de la commune en termes d'urbanisation : une délimitation précise des parcelles déjà construites a été effectuée dans les secteurs *Aux Huns* et *Tuilerie de Châtenoy*, impactés par l'aléa inondation.

8.3. Commune de Châtenoy-le-Royal

La commune de Châtenoy-le-Royal est une commune limitrophe de Chalon-sur-Saône et de Saint-Rémy : elle est directement reliée à la zone d'activité industrielle et commerciale nord de Chalon par la RD978 (avenue Charles de Gaulle, ex RN78), axe majeur est-ouest en direction de Dracy-le-Fort et à Saint-Rémy par la RD69 route de Givry).

Châtenoy-le-Royal est également traversée, dans sa partie est, par la voie SNCF Paris-Lyon-Marseille et par l'autoroute A6 : cet axe routier nord-sud constitue une véritable séparation physique entre la partie urbanisée, à l'ouest, et la zone d'activités (Zone Verte) à l'est, contiguë à celle de Chalon-sur-Saône.

La partie urbanisée est encadrée par une voie ferrée au nord-est, l'autoroute à l'est, la RD304 à l'ouest et la RD69 au sud. La plupart des activités commerciales se situent de part et d'autre de la RD978, et le centre administratif et de services, le long de la rue du bourg (RD304).

Le territoire communal, d'une superficie de 12,5 km², bénéficie donc d'une urbanisation assez bien regroupée (bien que peu dense) sur le tiers nord-est et directement relié à Chalon. Le reste du territoire est constitué par un paysage de plaine, légèrement vallonné et façonné par la Saône et ses affluents (Thalie, Orbize), occupé par des cultures, du bocage et quelques forêts à l'ouest.

Châtenoy-le-Royal est touchée par le risque inondation de la Thalie sur la partie nord-est de son territoire et, dans une moindre mesure, celui de l'Orbize sur la partie sud.

Il est précisé que la zone inondable de la Thalie affecte essentiellement la zone d'activités industrielles et commerciales de la commune, mais également une vingtaine de constructions d'habitation à l'est, le long de la voie SNCF (rue G. Montrol).

La zone inondable de l'Orbize, quant à elle, ne concerne que quelques constructions éparses dans le secteur du moulin Patin.

La commune de Châtenoy-le-Royal dispose d'un PLU approuvé le 24 juin 2009. Prochainement, les communes du Grand Chalon disposeront d'un PLU intercommunal, actuellement en cours d'élaboration.

8.3.1. Approche historique

C'est à partir des années 1950 que Châtenoy-le-Royal a connu un rythme de croissance et des projets de construction importants, mais par opérations foncières successives, sans schéma d'ensemble cohérent.

C'est la raison pour laquelle Châtenoy-le-Royal ne dispose pas vraiment de centre-bourg : les équipements et les services principaux de la commune sont répartis sur l'ensemble du territoire urbanisé et le manque de hiérarchie des voies de circulation en dehors de la RD978 n'offre pas les repères et la lisibilité nécessaires à la structuration qui devrait accompagner une commune de cette taille.

En termes de population, Châtenoy-le-Royal est passée de 3781 habitants en 1968 à 5770 en 1982, soit une augmentation spectaculaire de 153 % en 14 ans. Il s'ensuit une période de stagnation entre 1982 et 1990 puis, ensuite une nouvelle croissance, moins marquée que dans les années 70 et 80, avec 5938 habitants en 1999 et 6130 en 2010.

8.3.2 Approche paysagère

Le territoire de la commune est légèrement vallonné et s'organise en terrasses : une au nord-ouest correspondant au plateau du Chalonnais et une terrasse plus basse à l'est correspondant au début du Val de Saône. Le paysage se creuse enfin dans les deux vallées de l'Orbize au sud et de la Thalie à l'est.

Cette morphologie et la présence des différents axes routiers ont façonné le paysage communal en une zone urbanisée bien regroupée au nord-est, des zones de cultures labourées au nord-ouest, une occupation agricole (prairies et cultures) et forestière à l'ouest et au sud ainsi que des pâturages dans la vallée de l'Orbize, plein sud.

Châtenoy-le-Royal peut s'observer comme une zone de transition, séparée de l'urbanisation dense de la ville de Chalon-sur-Saône par l'autoroute et s'ouvrant sur la campagne en direction de Dracy-le-Fort dès les dernières maisons passées.

Il est à noter que la commune est concernée par le contrat de rivière du Chalonnais, signé le 04 décembre 2013. Ce contrat prévoit des actions afin de reconquérir le bon état physique et écologique du lit mineur de la Thalie et de l'Orbize. Ces mesures vont dans le sens d'une protection de la zone inondable.

8.3.3. Les enjeux

Les observations précédentes sur l'organisation de l'urbanisation ont permis de déterminer les enjeux de la commune.

Le contexte de l'urbanisation diffuse de Châtenoy-le-Royal ne répondant pas aux 4 critères alloués au « centre urbain » a conduit à classer la majeure partie du territoire en « autres zones urbanisées ».

Les zones urbanisées ainsi définies ont été limitées au pourtour des parcelles bâties pour le secteur d'habitat touché par l'aléa inondation de la Thalie, rue G. Montrol.

Le même principe est retenu pour le secteur de la zone d'activités industrielles et commerciales située en bordure de la Thalie au nord.

Enfin, seules quelques constructions sont concernées par l'aléa inondation de l'Orbize autour du hameau « *le moulin Patin* ».

8.4. commune de Crissey

La commune de Crissey est une commune limitrophe de Chalon-sur-Saône située en rive droite de la Saône. Elle est traversée par la rue principale (ex. RD5) qui relie Sassenay au centre-ville de Chalon, et plus au nord, par la RD5 et la rue Sabatier qui traversent la zone industrielle nord de l'agglomération chalonnaise. La rue Ferrée, entre ces deux axes, est également une voie de circulation importante de la commune.

Située en toute première couronne de l'agglomération chalonnaise et forte de ces liaisons privilégiées, Crissey bénéficie ainsi d'une excellente accessibilité par rapport aux emplois, services et équipements de l'agglomération. Elle accueille la plus grande zone d'activités industrielles de l'aire urbaine chalonnaise.

La commune compte environ 170 entreprises pour près de 2 700 salariés.

Bénéficiant toutefois encore d'une image rurale prégnante à proximité de la ville et de possibilités de développement, la commune de Crissey est fortement attractive pour les résidences principales.

La population de la commune a fortement progressé ces 40 dernières années : de 910 habitants en 1968 à 2 341 habitants en 2010 du fait de l'accueil d'une population jeune en provenance de Chalon-sur-Saône.

Le territoire communal, d'une superficie de 11,12 km² est occupé par la zone d'activité à l'ouest, la partie urbanisée au centre raccordée à la rue Sabatier et les espaces naturels essentiellement en bord de Saône et en périphérie. L'activité agricole a fortement diminué ces dernières années puisque seulement 4 exploitants subsistent, mais elle est encore assez forte dans le paysage communal et l'organisation de son espace.

La commune est dotée d'un PLU, approuvé le 17 février 2011. Prochainement, les communes du Grand Chalon disposeront d'un PLU intercommunal, actuellement en cours d'élaboration.

La zone inondable concerne 80 constructions environ, situées essentiellement en zone urbanisée du PLU.

8.4.1. Approche historique

Crissey bénéficie d'un parc de logements plutôt récent : 91 logements seulement sont antérieurs à 1949.

Le parc de logements croît régulièrement : +24,4 % sur la période 1990-1999 et +35 % sur la période 2000-2009, presque exclusivement sous forme d'habitat individuel. Par ailleurs, 40 logements collectifs ont été créés sur la période 1986-2010.

Même si un certain nombre de constructions sont situées en zone inondable, l'essentiel du bâti se situe en partie haute, sensiblement de part et d'autre de la rue principale (ex RD5). En outre, les zones vouées à l'urbanisation se situent également en partie haute, essentiellement dans la partie centrale actuellement urbanisée et au nord de la rue principale. La partie inondable est essentiellement classée en zone naturelle protégée et en zone naturelle de sport et de loisirs autour du lac, et dispose d'une aire temporaire d'accueil des gens du voyage.

8.4.2. Approche paysagère

Le territoire de la commune est particulièrement marqué et structuré par la Saône qui influence pour moitié sa surface, mais également par le canal du centre et par le lac.

Les unités paysagères se répartissent ainsi :

- la moitié sud, entre la Saône, le canal et le coteau, est occupée par les prairies et le lac,

- la partie urbanisée et le secteur d'activités sont implantés en partie centrale, sur le plateau,
- les vastes secteurs encore agricoles sont localisés au nord.

Le coteau et le plateau ont participé à l'organisation spatiale de la commune : l'urbanisation s'est en effet développée linéairement le long de l'axe routier, en bordure du plateau et le longeant ; les activités industrielles plus à l'ouest, en lien avec Chalon.

L'intérêt écologique important lié à la Saône, à ses berges, mais aussi au lac et au canal, marqué par la présence d'une faune et d'une flore exceptionnelles, témoignent de l'enjeu majeur lié à l'eau et à sa préservation. À noter également la présence sur le territoire de plusieurs puits de captage alimentant l'agglomération chalonnaise, objets de la servitude AS1 et pour lesquels une procédure de révision des périmètres de protection a été engagée.

Le patrimoine naturel très riche et sa haute valeur biologique sont confirmés par la présence de la Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II « La Saône de Chalon au confluent du Doubs ».

8.4.3. Les enjeux

Le contexte de l'urbanisation de Crissey n'a pas conduit à retenir un secteur « centre urbain » pour le secteur central du bourg, vers la mairie et l'église.

L'ensemble du secteur urbanisé de la commune a été identifié en « autre zone urbanisée » pour définir les enjeux de la commune en termes d'urbanisation : une délimitation précise des constructions existantes a été effectuée pour la partie située en pied de coteau, au début de la plaine, touchée aussi bien par l'aléa modéré que par l'aléa fort.

La zone d'activités industrielles, qui se trouve dissociée de la zone urbanisée, a également été délimitée selon le même principe, même si elle n'est pas touchée par l'aléa inondation.

8.5. Commune d'Épervans

La commune d'Épervans est située à 4 km au sud-est de la ville de Chalon-sur-Saône. Elle est reliée à Chalon par la RD978, route classée à grande circulation qui traverse avant Saint-Marcel, et par la RD978b en direction de Saint-Rémy. Cette commune périphérique de Chalon, située en seconde couronne d'agglomération, bénéficiant d'une bonne desserte routière, d'un cadre de vie rural agréable et d'équipements publics suffisants, est attractive pour des résidences principales qui forment une urbanisation linéaire le long de la RD978.

La population de la commune a progressé de 980 à 1616 habitants entre 1975 et 2010, soit 65% d'augmentation.

Le territoire communal, d'une superficie de 12,51 km² est réparti entre plaine, coteaux et plateau, entre zone urbanisée/activités, zone agricole et espaces naturels ou forêts.

Les activités sont diversifiées : plus de 60 entreprises sont présentes sur la commune (activités agricoles, entreprises du secteur de la construction, commerce et réparation). À noter l'existence d'une grande zone d'activités (101 ha) en limite de Saint-Marcel, mais seulement 25 ha sont aménagés (ZAC industrielle et portuaire Chalon sud), le reste étant en bordure de la darse (voué à l'extension de la zone portuaire sud de Chalon) et de la RD978, à l'entrée sud de la commune.

La commune est dotée d'un PLU, approuvé le 7 mars 2008, qui a fait l'objet d'une révision simplifiée approuvée le 22 mars 2012. Prochainement, les communes du Grand Chalon disposeront d'un PLU intercommunal, actuellement en cours d'élaboration.

La zone inondable concerne toute la plaine non bâtie (prairies et cultures à part le restaurant de l'île Chaumette) mais aussi le pied du coteau correspondant essentiellement à la frange de la zone urbanisée à l'ouest la commune. À noter que la partie aménagée de la zone d'activité

portuaire (UXi) est affectée d'un aléa modéré ; la partie prévue pour l'extension de la zone portuaire (AUX2i) est, en revanche, soumise à un aléa fort.

8.5.1. Approche historique

Épervans bénéficie d'un parc de logements plutôt récent, même si quelques constructions plus anciennes, à l'architecture traditionnelle, bordent la RD978 au centre bourg et confèrent à ce secteur un caractère de tissu urbain assez remarquable en raison des alignements des façades et des pignons.

Même si plusieurs constructions sont situées en zone inondable, l'essentiel des constructions du village se situe en partie haute, sur le plateau, le long de la RD978. Par ailleurs les zones vouées à l'urbanisation se situent essentiellement sur le plateau, à l'est de la RD.

8.5.2. Approche paysagère

Le territoire de la commune est particulièrement marqué et structuré par la Saône qui influence pour moitié sa surface et dessine trois entités paysagères : la plaine, les coteaux et le plateau.

La plaine, qui occupe donc la moitié de la surface de la commune, est constituée de prairies humides inondables, parfois remplacées par des cultures ou des pâtures. Elle bénéficie d'une grande richesse faunistique et floristique (nombreuses espèces animales et végétales protégées) ainsi que d'une grande qualité paysagère : l'île Chaumette en est l'illustration type, servant de but de promenade privilégié depuis le bourg et répertorié par le Conseil Général au titre des espaces naturels sensibles à but pédagogique.

Le plateau est caractérisé par un tissu urbain en frange des coteaux, et plus à l'est, par l'activité agricole (très présente encore sur la commune) et des espaces boisés.

Le patrimoine naturel très riche est confirmé par la présence de deux sites Natura 2000, et d'une Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I « *la Saône au sud de Chalon* ».

Enfin, un vaste réservoir biologique et un corridor d'intérêt interrégional sont identifiés au titre de la trame verte et bleue (sous-trame plan d'eau et zone humide) et recouvrent les 2/3 du territoire communal.

8.5.3. Les enjeux

Le contexte de l'urbanisation d'Épervans a conduit à retenir un secteur « centre urbain » pour le secteur central du bourg, vers la mairie et l'église, regroupant services, commerces, équipements scolaires et culturels et logements. Ce secteur de centre urbain, situé sur le plateau, n'est pas situé en zone inondable.

Le reste du secteur urbanisé de la commune a été identifié en « autre zone urbanisée » pour définir les enjeux de la commune en termes d'urbanisation : une délimitation précise des constructions existantes a été effectuée pour la partie située en pied de coteau, au début de la plaine, touchée aussi bien par l'aléa modéré que par l'aléa fort.

8.6. Commune de Lux

La commune de Lux est située en rive droite de la Saône, dans le canton de Chalon-sur-Saône, à moins de 5 minutes au sud de Chalon-sur-Saône. Elle est très bien desservie puisque la RD906 (ex RN6) traverse son territoire du nord au sud et que la RCEA (RN80) lui offre un accès direct par un carrefour giratoire au nord. Elle est également comprise entre la voie SNCF Paris-Lyon-Marseille et l'autoroute A6 à l'est et la Saône à l'ouest.

Par ailleurs, Lux connaît une activité économique importante à dominante commerciale, essentiellement répartie de part et d'autre de l'ancienne RN6 : le secteur du Haut Fraisier au nord et la zone de la Perrouze au sud-ouest en constituent l'armature principale. L'activité commerciale encore présente au centre bourg (secteur rue de la Libération) vient compléter ce dynamisme.

Lux a connu une forte croissance de sa population en passant de 1389 habitants en 1975 à 1886 en 2013, soit 36% d'augmentation.

Le territoire communal couvre 6,19 km² et la surface agricole très importante (500 hectares environ) occupe 85 % de la commune.

La commune est dotée d'un PLU, approuvé le 14 décembre 2005, qui a fait l'objet d'une révision simplifiée le 22 avril 2009. Elle s'inscrit à présent dans les objectifs du PLH du Grand Chalon approuvé, du PLUi du Grand Chalon et du SCoT du Chalonnais en cours d'élaboration.

La zone inondable ne concerne qu'une quarantaine de constructions situées en bord de Saône au nord et à l'est, mais aussi à proximité de la Corne, au nord-ouest, protégées par une digue.

8.6.1. Approche historique

Lux est une commune relativement jeune dont l'urbanisation s'est fortement développée entre 1975 et 1982, puis dans les années 90.

L'attrait de population vers Lux est une conséquence directe, comme pour les autres communes périphériques de la première et de la deuxième couronne de Chalon-sur-Saône, des dynamiques propres de décroissance de l'agglomération Chalonnaise.

8.6.2. Approche paysagère

Le paysage de la commune est caractérisé par une vaste plaine inondable en bord de Saône, à l'est de la commune : l'activité agricole fortement présente et les espaces naturels restants, souvent occupés de boisements en ripisylve, façonnent de larges paysages ouverts à partir du bourg et offrent à la commune un attrait touristique paysager privilégié. La partie urbaine est concentrée, dans la moitié nord, de part et d'autre de l'ex RN6.

Cette grande plaine alluviale, souvent inondée, bénéficie, comme la plupart des communes situées en bordure de la Saône, d'un intérêt biologique exceptionnel : flore et faune remarquables sur un plan biologique, voie de migration importante. La vallée de la Saône est ainsi reconnue au niveau européen pour sa richesse biologique, sa diversité et son originalité : ZNIEFF de type 2, identification d'un vaste corridor d'intérêt interrégional au titre de la trame verte et bleue (sous-trames prairie-bocage et zone humide) pour la vallée de la Saône et d'intérêt local pour la vallée de la Corne.

Enfin, il est à noter que la commune est concernée par le contrat de rivière du Chalonnais, signé le 04 décembre 2013. Dans le cadre de ce contrat, certains aménagements sont prévus comme la restauration physique du cours de la Corne et de sa ripisylve.

8.6.3. Les enjeux

Le contexte de l'urbanisation assez concentré de la commune de Lux a permis de retenir un secteur « centre urbain » pour la partie du bourg la plus dense, située en partie nord de la commune et répondant aux quatre critères de centre urbain. Pour les autres secteurs bâtis de la commune (habitations, activités ou commerces non simultanés), la qualification en « autre zone urbanisée » a été retenue pour définir les autres enjeux de la commune en termes d'urbanisation. Une délimitation très précise des parcelles déjà construites et des projets d'urbanisation en cours a été effectué dans les secteurs impactés par l'aléa inondation.

8.7. Commune de Saint-Marcel

La commune de Saint-Marcel est située en première couronne, à l'est de l'agglomération chalonnaise et limitrophe de Chalon-sur-Saône en rive est de la Saône.

Elle est traversée et desservie par de nombreux axes routiers stratégiques, tels que la RD5a en direction de Chalon-sur-Saône, la RD978 en direction de Saint-Germain-du-Plain et Louhans, la RD678 (ex.RN78) en direction de Louhans, la RD673 (ex. RN73) en direction de Dole, mais aussi la RN80 en direction du Creusot et Montceau-les-Mines. Quatre ponts traversent la Saône et permettent à Saint-Marcel d'être facilement reliée à la ville-centre, mais aussi à l'échangeur autoroutier Chalon sud de l'autoroute A6, via la RN80.

Le territoire communal, d'une superficie de 10,13 km², est partagé entre un bourg centre assez vaste et bien affirmé, de grandes poches d'urbanisation récentes venant supplanter l'activité maraîchère peu à peu délaissée, une vaste zone industrielle et commerciale jouxtant le port fluvial de Chalon, enfin une vaste coulée verte correspondant à la zone inondable de la Saône et formant une séparation franche avec Chalon.

Il est important de préciser que :

- le bourg centre est bien regroupé autour de la Grande Rue, la place de l'église et la mairie. Il est complété par le quartier des Chavannes en limite de Chalon. Ce sont des secteurs au bâti urbain traditionnel R+1, assez animés et bénéficiant de commerces de proximité et/ou de services,
- les anciennes poches maraîchères de plus en plus rares ont fait place à de vastes lotissements pavillonnaires traditionnels organisés le long de nombreuses voies, sans réelle cohérence d'ensemble,
- la zone industrielle et commerciale sud a été gagnée sur la zone inondable. Disposant d'une vaste darse sur la Saône et bien desservie par l'ex RN73, cette zone industrielle héberge de grosses entreprises telles qu'Areva ou Framatome. À proximité du bourg et de la gare, une zone d'activités plus modeste à vocation artisanale vient compléter l'offre d'emplois,
- la « coulée verte » située en zone inondable de la Saône est en fait une vaste prairie parsemée de quelques cultures, milieu humide où l'on trouve quelques plans d'eau (lac des Orlans, par exemple). Dans ce lieu, seules les infrastructures routières en remblais attirent le regard (ex. RN73, déviation de Saint-Marcel, liaison vers le pont de Bourgogne, giratoire des Orlans).

Saint-Marcel est fortement touchée par le risque inondation puisque 2/3 environ du territoire communal est concerné par l'aléa fort ou modéré : il s'agit essentiellement de la zone industrielle sud, du quartier des Chavannes mais aussi de toute la frange urbanisée située à l'extrême est ou extrême sud de la commune. Le centre bourg et la majorité de l'urbanisation qui l'entoure à l'est, au nord et au sud sont néanmoins préservés.

La commune de Saint-Marcel dispose d'un PLU approuvé le 28 février 2004 qui a fait l'objet de modifications ou révisions simplifiées en 2008, 2009 et 2011. Prochainement, les communes du Grand Chalon disposeront d'un PLU intercommunal, actuellement en cours d'élaboration.

Enfin, il est à noter que certains projets d'urbanisation ou d'aménagement (lotissements de logement social, zones d'activités) sont touchés par l'aléa inondation.

8.7.1. Approche historique

L'habitat du centre bourg de Saint-Marcel est un habitat urbain de type R+1, d'architecture simple et implanté le long des voies de circulation sans tenir compte d'une quelconque orientation.

Il est complété par un habitat rural au rez-de-chaussée, implanté également le long des voies ou en retrait : dans ce cas, les façades principales ne tiennent pas compte de l'orientation des voies (caractéristique que l'on retrouve en Bresse).

Les maisons maraîchères en sont un cas particulier car très allongées, regroupant la partie logement et la partie activité.

L'habitat récent est majoritairement un habitat pavillonnaire classique de lotissements, même si quelques projets d'habitat collectif, en locatif ou en accession, ont vu le jour ces dernières années. Les projets d'urbanisation successifs ont été réalisés au gré des disponibilités foncières (notamment les exploitations maraîchères abandonnées) et sans dominante architecturale affirmée ce qui a contribué à une urbanisation diffuse ne proposant pas, par exemple, une orientation privilégiée des constructions. Les nouvelles constructions sont simplement réparties le long des voies. Par ailleurs, ces mêmes voies sont souvent en impasse et ne répondent pas à une logique de continuité de desserte.

Corollaire de la forte croissance des dernières années, l'urbanisation ancienne du vieux bourg s'est étoffée, peu à peu, de vastes zones de lotissements pavillonnaires : ainsi, en 2009, 72 % du parc de logements sur Saint-Marcel sont constitués de maisons individuelles et les nouveaux programmes qui ont vu le jour ces dernières années n'ont pu que confirmer cette tendance.

Du fait de ce développement, la commune est passée d'une population de 3516 à 5807 habitants entre 1968 et 2009, soit une augmentation de 65%.

8.7.4. Approche paysagère

Le paysage du territoire communal est fortement marqué par la présence de la Saône : il est façonné par les dépôts récents transportés par le fleuve aux époques tertiaire et quaternaire.

Autour du bourg, la présence des « *sables de Saint-Marcel* » a justifié la présence d'une forte activité maraîchère traditionnelle, aujourd'hui pratiquement disparue, laissant place à des friches reconverties en exploitations horticoles ou faisant l'objet de projets immobiliers.

Une partie du territoire de la commune est classé en ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) de type II (correspondant à « de grands ensembles naturels riches ou offrant des potentialités biologiques importantes »).

Ainsi les prairies présentent une flore très variée, riche d'une soixantaine d'espèces différentes d'herbacées. Elles sont aussi le refuge d'une faune également riche : papillons, oiseaux liés aux milieux humides et de prairies, petits passereaux et fourmis (les fourmilières, nombreuses, sont les témoins d'une bonne qualité biologique).

Enfin, les plans d'eau (situés au nord de la darse) marquent fortement le paysage mais n'ont que peu d'intérêt pour les oiseaux d'eau en raison de l'activité humaine : il s'agit du lac des Orlans, mais aussi des gravières du Grand Paquier et de la Souche. Ces plans d'eau, qui communiquent avec la nappe phréatique, sont de bonne qualité.

La commune est entièrement concernée par la sous-trame zone humide et plan d'eau au titre de la Trame verte et bleue (corridor et réservoir).

8.7.5. Les enjeux

Le contexte de l'urbanisation de Saint-Marcel a conduit à retenir deux secteurs en tant que « centre urbain » : l'un au sein du centre bourg (commerces, mairie, église...), l'autre au quartier des Chavannes.

Le critère « autres zones urbanisées » a été utilisé pour délimiter le périmètre urbanisé autour des centres urbains.

Le secteur de la zone industrielle et commerciale ainsi que les projets d'aménagement de la commune ont également fait l'objet d'une étude fine.

Enfin, les 3 puits de captages présents sur le territoire communal et protégés par la servitude AS1 participent de la ressource en eau potable de l'agglomération chalonnaise.

8.8. Commune de Saint-Rémy

La commune de Saint-Rémy est contiguë à la ville de Chalon-sur-Saône. Un réseau hydrographique relativement important traverse la commune : l'Orbize à l'ouest qui se jette dans la Corne, servant de limite communale avec Lux au sud, et la Thalie qui se jette dans la Corne à 500m de sa confluence avec la Saône.

Le réseau des infrastructures est également très dense et d'intérêt supra-communal.

Dans le sens nord-sud :

- l'A6,
- la voie ferrée Paris-Lyon-Marseille,
- la RD906 (ex RN6) qui longe la Saône et assure une continuité d'entrée d'agglomération le long des quais de Saône,
- la RD369 qui longe la Thalie à l'ouest.

Dans le sens est-ouest :

- la RCEA (Route Centre Europe Atlantique), ici la RN80 en direction du Creusot et Montceau-les-Mines, qui rejoint la RD906 au nord de Lux et bénéficie de l'échangeur autoroutier de l'entrée/sortie Chalon sud,
- la RD69 en direction de Châtenoy-le-Royal dans la partie nord,
- la RD977 en direction de La Charmée dans la partie sud.

Le maillage routier est complété par la RD369, qui longe la Thalie à l'ouest et la RD304 dans le sens nord-ouest/sud-est. C'est entre ces deux axes routiers, la RD69 au nord et la RD977 au sud, que s'est développée la partie urbanisée la plus importante de la commune.

La population actuelle (5921 habitants en 2009) est assez bien concentrée sur le territoire communal. L'urbanisation se développe en fonction des principales voies de circulation : RD69 au nord, RD369 à l'est, RD377 au sud et RD304 nord-ouest/sud-est.

Le territoire communal, d'une superficie de 1038 hectares, est fortement marqué par la plaine de la Saône et les vallées de la Thalie et de l'Orbize/Corne qui ne forment quasiment qu'un seul ensemble inondable. La partie plaine est occupée à 60 % par des prairies humides parsemées de restes de bocages et de quelques zones boisées. Le reste a été remblayé, plus ou moins, au fil des années (voie SNCF Paris-Lyon-Marseille et zone de triage associée, puis zone d'activités en bordure de la RN6 en entrée sud de Chalon et zone commerciale Californie attenante).

Les vallées, elles, ont été protégées en raison de leur localisation et de leur caractère inondable. Elles sont, de fait, peu urbanisées. Les coteaux, peu marqués, sont vite dominés par le bourg de Saint-Rémy et son extension. Il est précisé que la zone inondable, à l'est et au sud de la commune, couvre environ 1/3 du territoire communal : peu d'habitations sont touchées au sud dans les vallées de l'Orbize, de la Corne et de la partie sud de la Thalie ; le bâti est, en revanche, plus impacté sur la partie nord de la Thalie et le long de la Saône au sud de Chalon.

Ce problème majeur est à conjuguer avec un enjeu fort – porté aussi bien par Saint-Rémy, Chalon-sur-Saône et Le Grand Chalon – de requalification de l'une des entrées de ville de Chalon-sur-Saône, le long des quais de Saône.

Saint-Rémy dispose d'un document d'urbanisme depuis février 1980 qui a fait l'objet de nombreuses modifications et mises à jour. Prochainement, les communes du Grand Chalon disposeront d'un PLU intercommunal, actuellement en cours d'élaboration.

8.8.1. Approche historique

L'urbanisation de Saint-Rémy s'est fortement développée assez récemment lors du processus de péri-urbanisation qui a touché la ville de Chalon-sur-Saône : plus de 40 % des logements ont été achevés après 1975.

Le bâti le plus ancien se situe au centre bourg : on y trouve quelques maisons traditionnelles anciennes de caractère rural, mais aussi de beaux exemples d'architecture bourgeoise plus récente, situés essentiellement autour de l'église. On retrouve du bâti ancien traditionnel au hameau de Taisey : celui-ci est même plus développé que le bourg centre et possède d'ailleurs un château et de petites constructions rurales reliées par des ruelles étroites anciennes. Le caractère rural de ce hameau offre plus de charme que le bourg centre de Saint-Rémy et est très prisé.

Le secteur du Pont Paron, situé au nord-est de la commune, bénéficie d'une forte activité commerciale, privilégiée par la liaison directe entre Saint-Rémy et Chalon. On trouve ici une urbanisation du type après-guerre.

Le centre-ville est plus récent : il a été créé de toutes pièces pour regrouper les activités principales administratives, scolaires, culturelles et quelques commerces de proximité. Dans son environnement immédiat, quelques immeubles de logements collectifs assez récents confèrent au quartier un caractère urbain.

En périphérie se sont développées, au coup par coup, des multiples opérations d'habitat individuel en accession à la propriété, parsemées de quelques opérations groupées d'habitat collectif. Enfin, le hameau de Cortelin, situé au sud-ouest de la commune, comprend une exploitation agricole, des constructions au bâti traditionnel et des constructions récentes peu denses.

En définitive, Saint-Rémy bénéficie d'une urbanisation assez récente au sein de laquelle l'habitat collectif est assez peu représenté et où l'habitat pavillonnaire prédomine (plus de 80 % des résidences principales). Les locataires représentent tout de même 26 % des occupants.

Corrélativement au développement de l'urbanisation, on observe que la population de Saint-Rémy a fortement augmenté : elle est passée de 4926 habitants en 1975 à 5961 habitants en 1999. On observe ensuite une légère diminution, puisque la population s'élevait à 5805 habitants en 2007. Cependant les recensements annuels successifs montrent une reprise de la progression démographique et la commune compte 6109 habitants au recensement de 2010 (+304 habitants entre 2007 et 2010 soit +5,2%).

8.8.2. Approche paysagère

Le paysage de la commune de Saint-Rémy est assez bien structuré, puisqu'il s'articule autour de trois vallées convergeant vers la Saône. La vallée de l'Orbize et de la Corne constituent un corridor écologique identifié au titre de la trame verte et bleue (sous-trame zone humide). Les contraintes naturelles liées au risque inondation ont permis de concentrer l'urbanisation sur le plateau en lui donnant des limites assez franches.

Seuls quelques hectares d'espaces libres subsistent : totalement artificialisés (notamment par la culture intensive), ne bénéficiant guère de végétation arborée ou arbustive, ces terrains sont à présent exempts de toute faune. Parallèlement, les mêmes contraintes naturelles ont permis de conserver de vastes coupures vertes associées aux vallées et de préserver des activités agricoles. Dans le Val de Saône, on trouve alors des prairies naturelles adaptées aux milieux humides et des

essences hydrophiles, telles que les frênes, les aulnes et les saules, qui abritent essentiellement des oiseaux.

Dans les vallées adjacentes, qui constituent à elles seules plus de 60 % du territoire de la commune en espace vert, on retrouve des prairies naturelles ou artificielles, mais aussi des bocages. Les haies de tailles variées sont constituées, comme en Val de Saône, de saules, de frênes et d'aulnes, mais aussi de hêtres, de charmes et de quelques chênes : On observe alors ici une plus grande diversité faunistique par la présence de rapaces, de gibier traditionnel (lapin de garenne, lièvre, renard...), voire de chevreuils.

Il est à noter que la commune est concernée par le contrat de rivière du Chalon nais, signé le 04 décembre 2013. Ce contrat prévoit des actions afin de reconquérir le bon état physique et écologique des lits mineurs de l'Orbize, de la Corne et de la Thalie. Ces mesures vont dans le sens d'une protection de la zone inondable.

8.8.3. Les enjeux

Compte tenu de l'histoire (aboutissement d'une ancienne voie romaine), de la mixité des fonctions, de l'habitat et de la présence de commerces, le secteur du Pont Paron peut être qualifié de « centre urbain ».

Le critère « autres zones urbanisées » a été utilisé pour délimiter le périmètre urbanisé autour du centre urbain.

Dans le cadre de la délimitation des enjeux, le secteur de la zone industrielle et commerciale a fait l'objet d'une analyse fine.

8.9. Conclusion

Le risque d'inondation impacte une grande partie du périmètre d'étude même si l'incidence varie d'un territoire à l'autre. Si l'occupation du sol dans la zone inondable se caractérise essentiellement par des espaces agricoles ou naturels, certains secteurs urbanisés sont significativement impactés, notamment les zones d'activités de Saint-Marcel, Saint-Rémy et Chatenoy-le-Royal.

Le territoire présente une physionomie fortement marquée par le passage d'infrastructures de transport structurantes qui ont façonné un paysage morcelé : RD 906 (ex N 6), RD678 (ex N78), RD673 (ex N73), RCEA, autoroute A6, et voie de chemin de fer. Cette caractéristique a engendré un morcellement important des espaces traversés.

Le développement de l'ensemble de ces communes s'est effectué en lien étroit avec la ville-centre, c'est-à-dire Chalon-sur-Saône. Les tissus urbains sont donc largement interdépendants entre eux. C'est la raison pour laquelle la conduite d'un développement raisonnable et durable de ces territoires nécessite une analyse des projets au niveau supra-communal, seule échelle véritablement pertinente de réflexion.

9 - Mesures de réduction et de limitation de la vulnérabilité

9.1. Pour l'habitat et les habitants

9.1.1. Enjeux et vulnérabilité

Comme évoqué précédemment au point 6.5, le terme d'**enjeu** regroupe toute personne, bien, activité quelle que soit leur nature, exposés à un aléa et pouvant à ce titre être affectés par un phénomène d'inondation.

Le terme de **vulnérabilité** exprime le niveau de conséquence prévisible d'un phénomène naturel sur les enjeux :

- La **vulnérabilité d'une personne** dépend de sa connaissance du phénomène, des caractéristiques du phénomène, des conditions d'exposition et du comportement adopté pendant l'événement. Plus une personne est vulnérable, plus l'événement entraînera des conséquences psychologiques et physiques graves pour cette personne.
- La **vulnérabilité des biens** dépend de leur nature, de leur localisation et leur résistance intrinsèque. Plus un bien ou une activité économique est vulnérable, plus les conséquences financières d'une inondation auront un coût important.

9.1.2. Intérêts d'une politique de mitigation

L'un des objectifs principaux de la politique de mitigation (diminution des dommages associés à des risques naturels) est de réduire le coût économique d'une inondation par la mise en œuvre de mesures de réduction de vulnérabilité ou d'actions de diminution de l'intensité de l'aléa.

Les événements passés ont montré qu'une intervention directe sur l'aléa inondation, notamment par des digues ou des ouvrages de protection, n'est pas toujours une bonne solution.

Par ailleurs, le système assurantiel actuel concernant l'indemnisation des catastrophes naturelles est fortement encadré. Les arrêtés de « catastrophe naturelle », qui permettent l'indemnisation des dégâts, nécessitent que le phénomène soit anormal (crue dont le temps de retour est supérieur ou égal à 10 ans).

Or des dégâts sont relevés pour des crues de plus faible fréquence.

Par exemple, les pertes économiques d'une entreprise peuvent être considérables comme la perte de stocks, des matériels endommagés, des arrêts ou retards d'exploitation, etc. Il est donc important de réduire la vulnérabilité en agissant sur les enjeux.

La réduction de la vulnérabilité répond à 3 objectifs essentiels :

- Assurer la sécurité des personnes,
- Limiter les dommages aux biens,
- Faciliter le retour à la normale.

9.1.3. Financements

Différents dispositifs financiers existent pour inciter à la mise en œuvre des mesures de mitigation. Des prêts et des subventions dans le cadre de programme de financements d'études (diagnostic de vulnérabilité) ou de travaux de mitigation sont répertoriés sur le site www.prim.net (moi face au risque/anticiper).

9.1.4. Contrôles et sanctions

Des contrôles peuvent être réalisés pour vérifier l'application des mesures.

Le non-respect de la mise en place de ces mesures dans le délai imparti peut entraîner des sanctions sur les plans administratif, pénal, civil et financier.

L'article L. 125-6 du Code des assurances, stipule que le non-respect de ces mesures peut entraîner une baisse de l'indemnisation de la part des assurances en cas de dégâts provoqués par une crue.

9.2. Réduction de la vulnérabilité des réseaux publics

9.2.1. Généralités

Les réseaux urbains sont nécessaires au fonctionnement de la ville. Il s'agit notamment des réseaux d'électricité, de gaz, de télécommunications, de transport urbain, d'eau potable, d'assainissement, de chauffage urbain, de navigation ou encore d'éclairage public.

Ces multiples réseaux qui innervent la ville sont particulièrement exposés aux inondations compte tenu de leur structure et de leurs contraintes d'implantation. Lors d'une inondation, ils

peuvent être détruits partiellement, ou dégradés temporairement par l'humidité et la boue. Les points de concentration de ces réseaux (centraux téléphoniques, postes de transformation, captages d'alimentation en eau potable, station d'épuration, etc.) subissent aussi ces dommages. Ces atteintes provoquent en général des dysfonctionnements dans le service, voire son interruption.

La défaillance des réseaux urbains peut contribuer fortement à aggraver les dommages d'inondation et ses conséquences peuvent être considérables : interruption des communications compliquant l'intervention des secours, arrêt d'activités économiques, interruption de la distribution d'eau potable, etc. Ainsi, la vulnérabilité des personnes, biens et activités aux inondations, peut être aggravée par la vulnérabilité des réseaux.

La réduction de la vulnérabilité des réseaux suppose un travail croisé entre les différents acteurs concernés - gestionnaires de réseaux et collectivités territoriales.

La loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile renforce ce travail croisé :

- d'une part, au travers de la réalisation de plans communaux de sauvegarde pour les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels (article 13),
- d'autre part, par de nouvelles obligations qui incombent aux exploitants de réseaux, notamment pour la satisfaction des besoins prioritaires de la population lors des situations de crise (article 6).

9.2.2. Pour quel niveau réduire la vulnérabilité des réseaux ?

La collectivité publique et les exploitants mettent en œuvre des actions de prévention pour réduire la vulnérabilité des réseaux aux inondations.

Ces mesures, qu'elles soient techniques ou organisationnelles, peuvent être classées en deux catégories complémentaires selon l'objectif recherché :

- la première démarche vise à protéger les réseaux pour une crue de fréquence donnée (20 ans, 30 ans) ; il s'agit en général de mettre le réseau hors eau pour cette fréquence de crue, en agissant soit sur le réseau (enjeu), soit sur le niveau d'eau (aléa),
- la seconde démarche consiste, pour des crues plus importantes, pour lesquelles le réseau pourrait être atteint, à agir dans le but de limiter les effets, les conséquences et les impacts, sur les personnes, les biens et les activités.

Ces choix sont du ressort de la collectivité publique et des gestionnaires de réseaux, pour lesquels se pose la question suivante : à partir de quelle période de retour accepter une défaillance du réseau ? Ces choix stratégiques relèvent d'une analyse économique de type coût/avantages.

9.2.3. Actions de prévention visant à éviter le dysfonctionnement du réseau pour une fréquence de crue donnée

Les actions de prévention sur les réseaux consistent généralement à mettre hors eau les installations sensibles. Pour les parties enterrées, on recherche plutôt l'étanchéité par protection des câbles eux-mêmes ou par mise en pression des conduites (eau potable et gaz) ou des gaines contenant les câbles (téléphone).

- Réseaux stratégiques et prioritaires :

Pendant une inondation, certains réseaux constituent une véritable base logistique permettant à la ville de continuer à fonctionner. Il s'agit essentiellement des routes, des télécommunications, de l'électricité et de l'eau potable.

- Mesures d'adaptation des réseaux :

Ces mesures visent à agir directement sur le réseau pour éviter son dysfonctionnement.

- + dimensionnement des ouvrages,
- + mise hors eau ou déplacement des installations exposées,
- + amélioration de l'étanchéité des réseaux enterrés,
- + amélioration de la résistance mécanique des ouvrages (canalisations, points de concentration).

- Financement des mesures de prévention :

Le décret n°2005-29 du 12 janvier 2005 élargit l'utilisation du fonds Barnier (fonds de prévention des risques naturels majeurs) au financement :

- + des mesures de réduction de la vulnérabilité prescrites par un PPRI à des biens existants en zone à risques pour les particuliers et les entreprises de moins de 20 salariés,
- + des études et travaux de prévention contre les risques naturels à maîtrise d'ouvrage des collectivités territoriales couvertes par un PPRI.

9.2.4. Actions au-delà de la fréquence de crue choisie

Après avoir agi pour protéger le réseau jusqu'à une fréquence de crue donnée, le second niveau d'action consiste, pour des crues plus graves, à réduire les conséquences sur les personnes, les biens et les activités, lorsque le réseau est atteint. Il s'agit notamment d'assurer la continuité du service, souvent en utilisant des moyens de substitution, mais aussi un retour à la normale dans les meilleures conditions.

Ces actions sont le plus souvent consignées dans les plans de secours de l'État, des collectivités territoriales et des exploitants de réseaux.

Organisation des différents acteurs :

- *Plans de secours et de sauvegarde :*
 - + Plans de l'État : les plans ORSEC définissent l'organisation des secours,
 - + Plans communaux de sauvegarde (PCS),
 - + Plans de secours des opérateurs.
- *Coordination entre la collectivité publique et les exploitants de réseaux :*

La coordination des actions entreprises par la collectivité publique et l'ensemble des opérateurs de réseaux est un facteur déterminant de leur efficacité. Elle peut être favorisée par l'organisation de réunions périodiques de coordination des différents acteurs et par des exercices d'entraînement coordonnés de l'ensemble des personnels d'intervention.
- *Décisions à prendre pour le service aux usagers :*

Le service aux usagers est soit maintenu de façon dégradée, soit interrompu. Cela peut être indépendant de la volonté de l'exploitant, mais parfois peut aussi résulter d'une décision délibérée prise en concertation entre la collectivité publique pour la sécurité de la population ou pour la protection des installations de son réseau

 - + choix de maintenir le service pour les abonnés prioritaires (centre de secours, hôpitaux...)
 - + choix d'interrompre le service pour protéger le réseau ou les usagers (réseaux de gaz et d'électricité).

Actions de prévention pour assurer la continuité du service :

- *Les mesures de substitution :*
La mise en place de moyens de substitution est largement employée en période d'inondation pour remplacer le réseau défaillant (passerelles sur parpaings, groupes électrogènes dans les hôpitaux, alimentation en eau potable par camion citerne...).
- *Le maillage des réseaux :*
Il consiste à mettre en œuvre des interconnexions des réseaux pour approvisionner les parties du réseau les plus fragiles.

Actions de prévention pour assurer le retour rapide à la normale :

- *Mesures techniques de protection pendant l'inondation :*
 - + signalisation
 - + surveillance du réseau
 - + protection du réseau et maintien du service
- *Réparations sur le réseau pendant l'inondation :*
 - + intervenir pour évacuer l'eau
 - + intervenir pour la sécurité du public
- *Rétablissement du service après l'inondation :*
 - + dresser la liste des dégâts et vérifier le fonctionnement du réseau,
 - + nettoyer, réparer, remplacer.

9.3. Traitement des équipements sensibles concourant à la gestion de crise et ERP en zone inondable

Pour les établissements sensibles existants, des exercices effectués régulièrement permettent de préparer le personnel et les occupants aux dispositions à prendre.

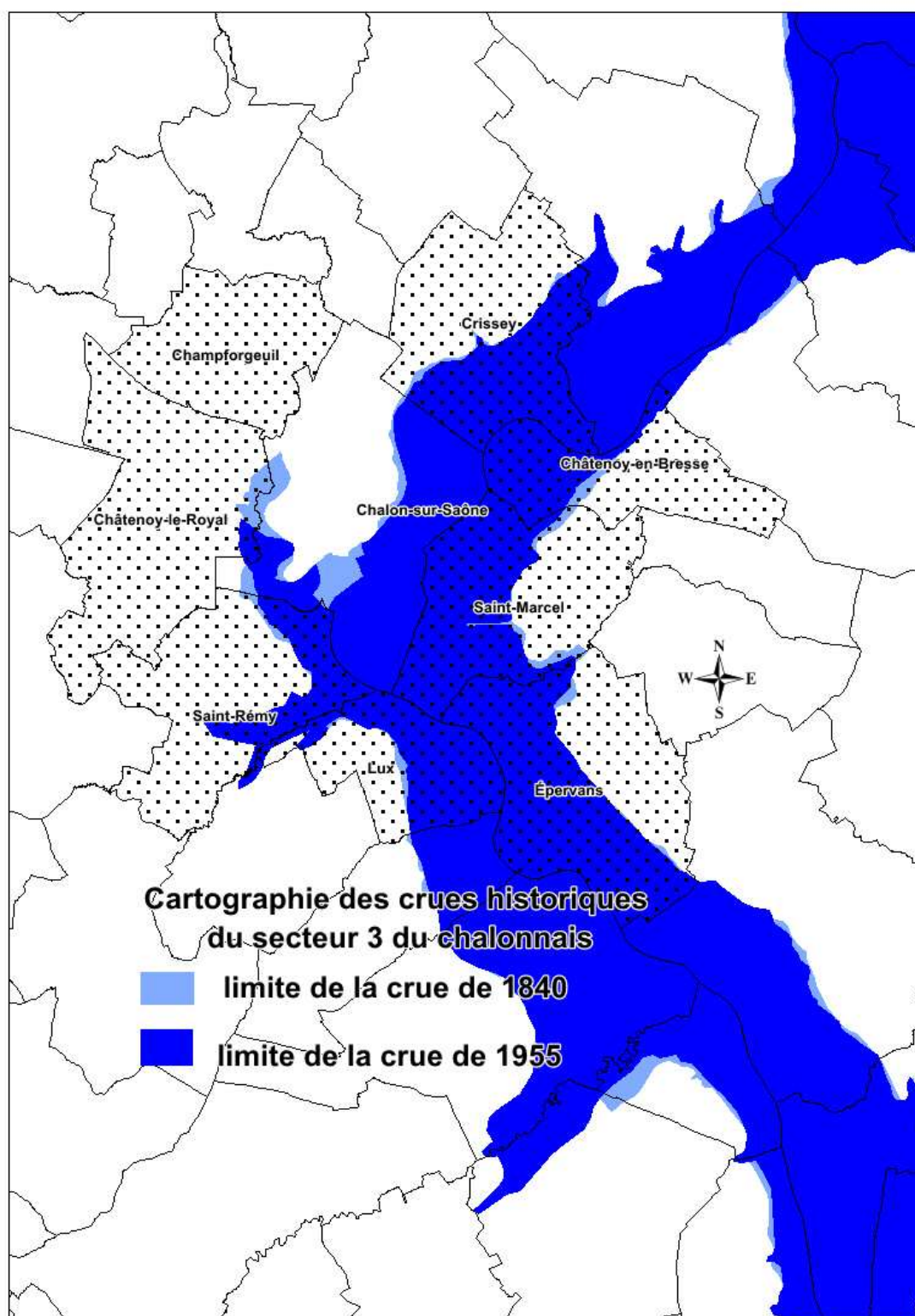
Par ailleurs, la circulaire du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et du Ministère de l'Équipement, de transports et de la mer, du 21 janvier 2004, relative à l'urbanisation et à l'adaptation des constructions en zone inondable, demande que les maîtres d'ouvrage de ces établissements réalisent « *un diagnostic de vulnérabilité* » et prennent « *les mesures qui s'imposent pour assurer le maintien de leur fonction en période de crue : délocalisation, réaménagement, adaptation, surveillance* ».

Par exemple, afin d'améliorer les conditions d'intervention des secours, les équipements collectifs (hôpitaux, station de traitement des eaux, etc.) peuvent être munis de plate-formes hors d'eau (terrasses, escaliers, etc.) facilitant la réception ou le départ des personnes et du matériel.

10. Annexes

- Annexe 1 : Cartographie des crues historiques de 1840 et 1955 sur le secteur 3
- Annexe 2 : Fiche EPTB : L'inondation de novembre 1840
- Annexe 3 : Fiche EPTB : L'inondation de janvier 1955
- Annexe 4 : Fiche EPTB : Les inondations de 1981, 1982 et 1983
- Annexe 5 : Fiche EPTB : L'inondation de mars 2001
- Annexe 6 : Fiche « L'information des acquéreurs et des locataires sur les risques naturels et technologiques »
- Annexe 7 : Fiche « Le mécanisme assurantiel en cas d'inondation »
- Annexe 8 : Articles R125-23 à R 125-27 du code de l'environnement

ANNEXE 1



ANNEXE 2 : Fiche EPTB : L'inondation de novembre 1840(1)



Occasionnée par des pluies diluviennes ayant couvert l'ensemble du bassin, renforcée par des orages répétitifs à l'aval et par un très fort vent du sud, la crue de 1840 est, sur la Saône, l'événement le plus important dont l'homme ait gardé la trace : plusieurs morts dans les villes, et plus de 2 000 maisons détruites.

Des circonstances exceptionnelles

Les pluies qui se sont abattues sur le bassin de la Saône à cette époque ont certainement revêtu un caractère exceptionnel. L'été 1840 avait été plutôt sec. Une première pluie en septembre avait occasionné une petite crue.

Des **pluies océaniques** tombèrent à partir du 19 octobre et élevèrent peu à peu le plan d'eau, tout en saturant le sol. Elles s'intensifièrent progressivement sur la partie occidentale du bassin jusqu'à la fin du mois et provoquèrent le débordement de la Saône sur le haut bassin (Gray, Auxonne) où elle ne fit que peu de dégâts.

Dans la journée du 27 octobre, le baromètre se mit à baisser et un vent violent et chaud du sud se mit à souffler dans toute la vallée du Rhône jusqu'au nord de Lyon annonçant une **pluie méditerranéenne**. Celle-ci commença dans la nuit du 27 au 28, et redoubla dans la nuit du 29 au 30 octobre. Ces deux épisodes particulièrement violents (plus de 150 mm en tout), entraînèrent des crues des affluents aval : la Seille, la Reysouze, la Veyle, la Chalaronne et l'Azergues. Ces crues contribuèrent, avec la crue générale de la Petite Saône, et du Doubs (à partir de Besançon) à provoquer la première série de crues qui inonda la plaine de la Saône à l'aval de Chalon.

Les averses méditerranéennes torrentielles, reprirent du 1er au 3 novembre, à nouveau sous forme de 2 pics distincts et touchèrent la partie aval du bassin versant jusqu'à Mâcon, avec à nouveau une hauteur de l'ordre de 150 mm. On enregistra ainsi, près de Mâcon, plus de **324 mm de pluie** entre le 27 Octobre et le 4 Novembre (moyenne annuelle de l'époque : 766 mm).

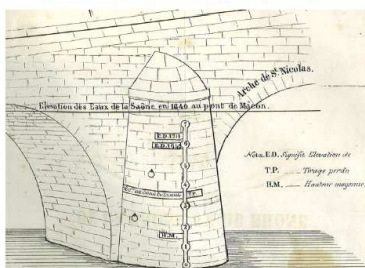
Le Doubs et le Rhône, qui étaient touchés par des crues générales, étaient en phase de décrue lors de ces dernières averses qui ne firent que ralentir leur

descente. La Saône au contraire, subit la **concomitance** parfaite entre la pointe de sa crue principale (engendrée par les pluies générales au Nord et par la première série d'averses) et de celles, extraordinaires, de ses affluents aval de rive droite (l'Azergues et la Turdine principalement).

Le **vent du sud** ne faiblit pas pendant ces journées. Celui-ci contribua à freiner le débit de la rivière et généra des vagues importantes à la surface des flots, qui participèrent aux destructions et rendirent les sauvetages difficiles.

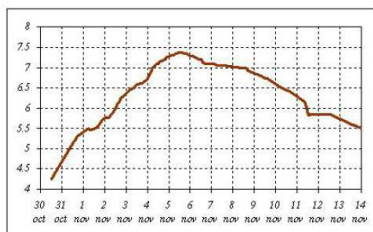
Observations de hauteurs

C'est ainsi que, de Chalon à Lyon, les records historiques de hauteur furent largement dépassés, entre 1m et 1,5m.



Niveau atteint au pont de Mâcon (P.C.Ordin. 1840)

On nota ainsi (anciennes échelles) : 8m12 à Verdun le 2, 7m29 à Chalon le 2, 8m05 à Mâcon le 4, 8m50 à Trévoux le 5 et 8m89 au Pont de la Feuillée à Lyon le 5.



Evolution du niveau au pont Tilsitt à Lyon

Une telle crue peut-elle encore se produire?

Le phénomène météorologique particulier qui s'est déroulé (concomitance de pluies océaniques et d'averses méditerranéennes) peut tout à fait se reproduire de nos jours, et même être largement dépassé.

Cependant, les conditions exactes de ruissellement des sols et d'écoulement des rivières ont profondément changé depuis cette époque. Plusieurs facteurs sont à prendre en compte.

Les facteurs aggravants

L'imperméabilisation des sols, due au développement de l'urbanisation et aux travaux d'aménagement agricole, produirait des ruissellements beaucoup plus rapides et intenses qu'à l'époque, surtout pour les affluents aval sensibles aux pluies courtes.

La crue de 1840 s'est déroulée alors que le manteau neigeux des Vosges n'était pas encore épais. Une fonte subite des neiges (comme cela s'est produit au printemps 2006, mais les pluies n'ont alors pas été exceptionnelles) pourrait conduire à des débits encore plus importants.

Enfin, de nombreux remblais occupent aujourd'hui le lit majeur de la Saône, réduisant ses capacités de stockage et d'écoulement.

Les facteurs atténuants

Depuis cette époque, de nombreux aménagements ont été réalisés qui améliorent localement les écoulements : dragages et chenal de navigation, élargissement et approfondissement du lit et des ponts à Lyon, déviation de Saint-Laurent-sur-Saône etc.

Comme les caractéristiques exactes des pluies de l'époque ne sont pas connues sur l'ensemble du bassin, il est impossible de déterminer les conséquences que celles-ci pourraient avoir aujourd'hui. Cependant, la modélisation des débits historiques estimés dans la topographie du lit actuel permettra de répondre à certaines interrogations.

ANNEXE 2 : Fiche EPTB : L'inondation de novembre 1840(2)

L'INONDATION DE NOVEMBRE 1840

LES FAITS ET TÉMOIGNAGES

De nombreux récits archivés, des observations, cartes et repères témoignent de la violence des événements.



Gravure de colporteur sur la crue de 1840 à Lyon
Source - Archives Municipales de Lyon, 6 ph 1390

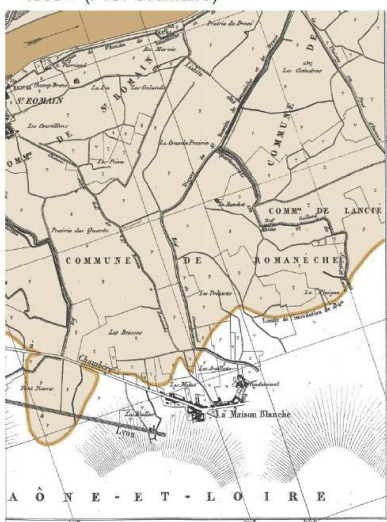
Entre Chalon et Villefranche, le cours de la Saône, extrêmement large et plat dans la « cuvette » de l'ancien lac Bressan (moins de 1 cm par km) se termine à l'aval par un « défilé » sinueux et pentu (plus de 25 cm/km) entre les Monts d'Or et le plateau des Dombes. Ce goulot limite naturellement le débit des grandes crues et favorise les débordements en amont.

À Lyon, le Rhône était en décrue et redescendu entre ses quais lorsque le maximum de la crue de la Saône arriva : ainsi, pendant plusieurs jours, les débordements de celle-ci traversèrent la presqu'île de part en part pour se jeter dans le Rhône, arrachant quais et chaussées. Les bâtiments au pied de la colline de Fourvière subirent des éboulements. Quatre ponts furent détruits, emportés par les eaux ou percutés par des embâcles (charpentes, bateaux de charbons, tonneaux de vin...). On observait plus de 4m de dénivélé entre l'amont du premier pont et la confluence avec le Rhône. Pour faciliter l'évacuation de l'eau, on proposa même de démolir les ponts, ou de creuser des tranchées de la Saône au Rhône dans la ville. Le quartier de Vaise, noyé sous 3 m d'eau, fut entière-

ment rasé (plus de 240 maisons écroulées, sans compter les incendies).

Dans les villages en amont, les maisons construites en pisé (terre crue compactée) s'écroulaient subitement lorsque l'eau atteignait les murs. Environ 400 maisons sont détruites en Saône et Loire et plus de 1000 dans le département de l'Ain.

Après cette époque, les maisons construites en pisé dans la zone inondable le furent sur d'importants soubassements de pierre. Les travaux de réfection des quais et des ponts de Lyon, furent dimensionnés en conséquence. Des dizaines de repères furent gravés dans la pierre, afin de « faire pressentir la hauteur plus considérable encore que les eaux peuvent atteindre, d'établir des niveaux et de diriger les nouvelles constructions qui remplaceraient bientôt celles écroulées » (P.C. Ordinaire)



Extrait des Zones Inondées — archives SNRS 1860
La zone inondée a été cartographiée de Corre à Lyon

Sources :

- P.C. ORDINAIRE : Inondation de 1840 sur le littoral de la Saône et du Rhône (1840)
- NOTES de Monsieur GUYOUX, Curé de Montmerle (1840)
- PARDE : Le régime du Rhône (1925)
- M. CHAMPION : Les inondations en France du VI^{ème} au XIX^{ème} siècle (1860)
- DUMOULIN, RONET et SIBUET : Histoire des inondations du Rhône et de la Saône depuis leur source jusqu'à leur embouchure en l'année 1840 (1841)
- LAVAL - Ing. En chef du service spécial de la Saône - Annuaire de Saône et Loire (1841)



Reperce historique de crue à La-Chapelle-de-Guinchay

Partenaires



Témoignages

Mâcon (P.C. Ordinaire)

La nuit du dimanche au lundi fut affreuse ; la moitié de la ville de Mâcon était envahie, et les déménagements continuaient. On n'entendait que cris et lamentations ; le tocsin qui retentissait dans toutes les communes de la Bresse, le bruit des maisons qui s'écroulaient, l'obscurité produite par le manque d'éclairage (les conduits du gaz étant obstrués), les mugissements des eaux, jetaient dans l'âme un sentiment d'horreur impossible à dépeindre.

Le lundi 2 novembre, les maisons formant la ligne de rue qui s'étend de la place de la Pyramide à Saint-Clément s'écroulèrent. Toutes bâties en pisé, elles s'affaissaient tout-à-coup dès que les eaux dépassaient les fondations en pierres et atteignaient la terre. La chute avait rarement lieu par partie, elle était générale et instantanée.

Lyon (Dumoulin-Ronet-Sibuet)

Le tablier de la travée droite du pont Seguin est enlevée, il passe en entier sous le pont Tilsitt et va se briser contre le pont d'Ainay.

Le pont de Serin est dans la situation la plus critique ; à chaque instant des débris de bateaux, des trains de bois, d'énormes poutres viennent se heurter contre lui et s'enchevêtrent dans la charpente dont il est composé.

Tous les ponts s'agitent dans les angoisses d'une lutte semblable ; plusieurs commencent à succomber. Un énorme bateau à laver brise les chaînes de la passerelle St-Vincent qui avait résisté jusqu'à ce moment. Le pont de la Feuillée horriblement tourmenté, a une partie de son tablier dans l'eau, l'autre relève au dessus. Sa destruction paraît imminente.

Deux heures.

Le tablier de la travée centrale du pont Seguin, déjà effleuré par les eaux qui, depuis quelques instants lui ont imprimé de fréquentes oscillations, est tout-à-coup saisi par une lame nouvelle plus élevée que les autres, s'ébranle et part tout entier.

Montmerle (Guyoux)

Le 2 novembre quelques corps de bâtiments commencèrent à tomber et le 3, à chaque instant, un bruit semblable à celui d'une grosse vague qui vient se briser contre un rocher, se faisait entendre, on regardait et l'on n'apercevait plus qu'un tourbillon de poussière qui ne tardait pas à s'affaïsser dans les eaux. C'était une maison qui venait de s'écrouler. C'est ainsi qu'en 48 heures, disparurent les maisons et tous les bâtiments de la rue de la Foire et de la rue de Lurcy, de la petite place et tous les quais. En général on n'avait pas déménagé sur la garantie que donnaient les anciens, assurant que jamais la Saône n'avait dépassé les limites qu'ils indiquaient et cette fois elle les dépassa de plus de 2 m. Aux premiers écroulements, une exclamation de douleur se faisait entendre ; après quinze à vingt chutes ou écroulements, la scène changea. Ce fut, chez un grand nombre, une espèce de rire fou, de ricanement que je ne saurais définir mais qui m'effraya. Six personnes perdirent l'usage de la raison. Deux sont mortes dans cet état, les quatre autres qui ont vécu encore quelques temps ont toujours conservé une impression d'égarement.

ANNEXE 3 : Fiche EPTB : L'inondation de janvier 1955(1)



UNE CRUE PRESQUE CENTENALE À DOMINANTE DU DOUBS

Au mois de janvier 1955, de fortes précipitations sur l'est du bassin entraînent la fonte brutale des neiges et une crue concomitante de la Saône et du Doubs, qui connaîtra son apogée à la confluence des deux rivières, atteignant des niveaux record entre Auxonne et Verjux, et un débit proche de la crue centennale.

Circonstances

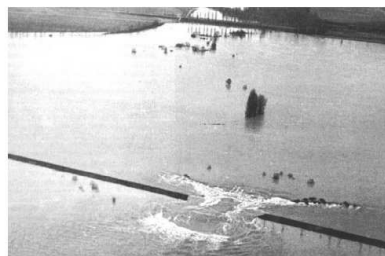
La crue de janvier 1955 est une crue caractéristique du type « océanique » à forte dominante du Doubs. En effet, c'est sur cet affluent et à proximité de la confluence que l'événement fut le plus important, dépassant localement celui de 1840. Un anticyclone au nord de l'Europe dirigeait vers la France un flux continental de nord-est déviant vers la méditerranée les perturbations Atlantiques venant du sud-ouest. Des précipitations continues, centrées sur les Alpes du nord et le Jura, ont atteint trois fois la normale. Elles ont totalisé entre les journées du 11 au 16 janvier plus de 300 mm aux pluviomètres de Lamoura, des Rousses, et de Saint-Laurent-en-Grandvaux dans le Jura et à celui de Labergement-Sainte-Marie dans le Doubs.

Cette crue importante et rapide du Doubs, renforcée par la fonte fulgurante de la neige, tombée le 2 janvier sur tout le bassin (30 centimètres sur la route entre Dijon et Chalon), intervient alors que les rivières sont encore en crue hivernale (une première crue au mois de décembre 1954 avait atteint 1 800 m³/s à Couzon).

En quelques jours, entre le 12 et le 18 janvier, le Doubs et la Saône montent simultanément et débordent généreusement en Cote d'Or et en Saône-et-Loire.

La nuit du 18 janvier, à proximité de la confluence, sur la commune de Verjux en amont de Chalon-sur-Saône, une digue de protection rompt, remplissant en quelques heures un casier de plus de 1500 ha. Cette rupture entraîne une baisse du niveau de 4 cm à Chalon. Le lendemain, la hausse du niveau reprend pour atteindre son apogée les journées du 20 et 21 janvier 1955.

L'expansion de la crue dans le lit majeur entre Mâcon et Lyon, ainsi que l'absence de crue significative sur les affluents en aval a permis d'atténuer son impact vers l'aval.



Rupture de la digue de Verjux (cliché Goujon)

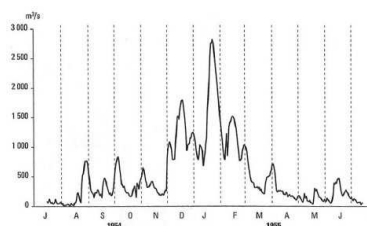
Hauteurs, débits, volumes et périodes de retour

À l'amont de Verjux, les hauteurs historiques de 1840 furent dépassées et constituent aujourd'hui jusqu'à Auxonne les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC).

On nota (anciennes échelles) : 4m90 à Auxonne, le 17 janvier, 8m44 à Verdun le 19, 6m84 à Chalon (Port Villiers) le même jour, 6m96 à Mâcon le 20, 6m52 à Trévoux et 6m50 au pont la Feuillée à Lyon le 23.

En terme de débit de pointe, la crue déjà bien formée à Chalon (environ 2 850 m³/s soit une période de retour de près de 50 ans), grossit jusqu'à Mâcon (2 900 m³/s - 70 ans) puis se stabilise jusqu'à Lyon (3 000 m³/s à l'entrée de Lyon, environ 80 ans).

Compte tenu de sa rapidité, le volume total de cette crue à l'aval du bassin est relativement faible et estimé à 2.21 milliards de mètres cube (moitié moins que celui des crues de 1983 ou 1987).



Hydrogramme de la crue à Couzon-au-Mont d'Or

1955 sur le Doubs...

Deux crues successives se sont produites sur le Doubs : une première, qui a débuté le 12 janvier et a revêtu un caractère exceptionnel, puis une seconde, de moindre ampleur, à partir du 8 février.

Extrait d'une réponse du service hydro-métrique d'annonce de crues à une circulaire ministérielle : « Dans la journée du 11 janvier, alors qu'une grande partie du bassin du Doubs était recouverte sur les plateaux et sur le relief montagneux d'épaisses couches de neige, un adoucissement subit de température se produisit dans la plus grande partie de la région (variant de +4°C à +8°C dès le début de la matinée) et les fortes précipitations qui eurent lieu sur l'ensemble du bassin provoquèrent la fonte des neiges ainsi que la dissolution du verglas qui recouvrait en plaques épaisses les chaussées. Les cours d'eau principaux (Doubs et Loue) entrèrent en crue immédiate et les hauteurs d'eau horaires varièrent de la façon suivante (...) à Besançon : Le 12 janvier : entre 17 et 7 cm par heure (...), le 13 janvier entre 10 et 5 cm par heure (...). Le 14 janvier, après une montée dans la nuit, de l'ordre de 3cm/h, le maximum se produisit à 6h, avec 7m20 à l'Ecluse St Paul, 7m28 au Pont St Pierre, suivi d'une faible baisse en atténuation avec étales vers minuit ».

Le 15 janvier, l'étales continue. Le 16 janvier, le maximum atteint au 7m54 au Pont St Pierre et 7m45 à l'Ecluse St Paul à 3h suivi d'une baisse rapide de l'ordre de 7cm/h. La hauteur à l'Ecluse St Paul est inférieure aux Plus Hautes Eaux Connues en 1910 avec 9m57, ainsi qu'aux crues de 1882, 1896 et 1944.

Les débits sont estimés à l'époque à 314 m³/s à l'aval du Saut du Doubs, 520 m³/s à la confluence du Dessoubre, et 1350 m³/s à Besançon (le débit de 1910 était de l'ordre de 2000 m³/s à Besançon).

ANNEXE 3 : Fiche EPTB : L'inondation de janvier 1955(2)

L'INONDATION DE JANVIER 1955

LES FAITS ET TÉMOIGNAGES

La crue de 1955 est sans doute la mieux documentée des crues anciennes de la Saône en matière d'impacts et de dégâts, compte tenu des moyens techniques des médias de l'époque (photos, films) et des témoignages actuels.



Labergement-les-Auxonne (21)



Mâcon (71)

La zone la plus touchée est certainement la confluence de la Saône et du Doubs : avec la rupture de la digue à Verjux, le village est évacué. Le pont qui permettait autrefois de rejoindre Gergy et qui franchissait la ligne de démarcation pendant la guerre avait été bombardé puis dynamité par les armées en retraite. Les bas quartiers de plusieurs communes aux alentours sont également touchés (Verdun, Allerey, Saunières, Ecuelles...). Dans certaines maisons, l'eau atteint 2.50 m. En tout dans cette zone, plus de 800 foyers et 2 700 personnes sont touchées.



Maison à Verjux (71) après la crue

L'évacuation du bétail mobilise la population et l'armée. Lorsque l'eau se retire, un grand nombre de maisons sont détruites, ou dévastées.

Plus en aval, les agglomérations de Chalon, Tournus et Mâcon doivent prendre des mesures d'évacuation. Des passerelles sont installées dans les rues. Les usines des bas quartiers sont arrêtées.

En Bresse, une trentaine de villages sont cernés par les eaux.

Plusieurs quartiers de l'agglomération lyonnaise sont cernés, plus de quarante foyers sont isolés. Sur la seule commune de Fontaines-sur-Saône, les dégâts sont estimés à plus de 10 Millions de francs de l'époque. On déplorera un mort en région lyonnaise, également touchée par la crue du Rhône. A Vaulx-en-Velin la digue de protection du Rhône cède. A St Fons une maison s'effondre et 300 personnes sont sinistrées.



Eglise de Belleville (69)

Sources :

- Le Courrier de Saône-et-Loire, 1955
- Laurent Astrade, La Saône en crue
- Étude Globale du Rhône (pluviométrie)
- La crue de 1955 à Belleville (Office du Tourisme)
- La Saône dans l'histoire du Verdunois—Trois rivières n°64—GEH de Verdun-sur-le-Doubs
- Archives Départementales du Doubs

Témoignages de Verjux

"Après les inondations – La Saône, en se retirant, révèle des dégâts considérables – (...) Deux vieilles femmes du hameau de Mont qui ont laissé ce qu'elles avaient dans leurs maisons que l'eau a envahies content leur misère avec émotion. "Nous étions couchées quand l'eau est arrivée. La digue a lâché à 3 heures du matin ; alors l'eau est arrivée des deux côtés. Elle montait très vite. Les pompiers sont arrivés et nous ont emmenées. Toutes les femmes ont été évacuées. Quelques hommes sont restés avec le bétail. On a évacué les bêtes après. Les sauveteurs ont été admirables. Il n'y a eu que deux veaux perdus. Nous avons laissé nos poules : elles étaient dans les greniers".



"La brèche creusée dans la digue de Verjux à Verdun, crée une situation particulièrement grave à Verjux, d'autant que la commune n'était point, comme Navilly ou Longepierre, habituée aux dangers périodiques de l'inondation. Une quarantaine de bovins et une vingtaine de porcs furent évacués à Damerey, les premiers étant dirigés sur Perrigny, les autres sur Saint-Martin-en-Bresse. (...) Durant les trois journées de mercredi, jeudi et vendredi, le bétail évacué de Verjux fut dirigé sur Damerey. C'est ainsi que le hameau de Mont, étant en danger, on en évacua 36 bœufs et vaches, 2 veaux et 2 chèvres. Cependant, les voyages devenaient de plus en plus périlleux. La compagnie du capitaine Trossat faisait merveille. Sous les ordres du lieutenant Pellegrin et des aspirants Simonin et Saunier, les hommes se dépensaient inlassablement. Parmi ceux-ci, des Nord-Africains des régions d'Oran, d'Alger, de Djelfa et du Fort-National n'étaient pas les moins empressés à secourir les agriculteurs, leurs frères de métropole (...). Cependant, vendredi soir, les pontonniers avaient affaire à des vagues qui atteignaient un mètre de hauteur. Leurs embarcations étaient à tel point mouillées qu'ils devaient, en cours de voyage, en extraire l'eau avec leurs casques.

Partenaires



Rhône-Alpes

Conseil général

RHÔNE

Préfecture de la Saône-et-Loire

Conseil général

SAÛNE-ET-LOIRE

Conseil général

Conseil Général

www.cotedord.fr

Franche-Comté

Conseil régional

haute saône

Conseil Général

DEPARTEMENT

ANNEXE 4 : Fiche EPTB : L'inondation de 1981, 1982 et 1983(1)



Les événements qui ont touché la vallée ces trois années successives possèdent chacun une période de retour de plus de 20 ans et leur succession a particulièrement marqué les esprits. La crue de 1983 présente également la particularité de prendre place à la fin du printemps, une période sensible pour l'agriculture.

Contexte climatique

Les crues de décembre 1981 et 82 ont lieu dans le même contexte climatique d'une dépression au large des côtes atlantiques et un flux d'ouest. Suite à un été et un automne pluvieux ayant saturé les sols, les précipitations du mois de décembre **1981** sont exceptionnellement élevées, deux à trois fois les moyennes normales. On ne note pas d'épisode pluvieux intense durant ce mois, mais une pluviométrie soutenue durant la 2ème décennie, entre 10 et 20 mm par jour. Il est tombé pendant ce mois 245 mm à Besançon, 222 mm à Saint-Albin, 164 mm à Dijon, 140 mm à Mâcon.

Les pluies du mois de décembre **1982** sont elles aussi fortement excédentaires (de l'ordre de 2 fois les valeurs normales) sur des sols saturés : 194 mm à Besançon, 123 mm à Dijon, 180 mm à Saint-Albin, 140 mm à Mâcon. Deux épisodes pluvieux se sont particulièrement détachés du 6 au 12 et du 15 au 20 décembre.

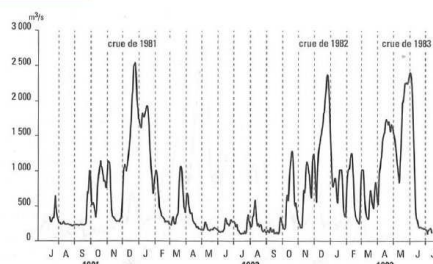
La pluviométrie des mois d'avril et de mai **1983** a été particulièrement exceptionnelle, composée d'événements orageux et explique à elle seule les crues enregistrées. Les pluviographes de Franche Comté ont enregistré 5 fois la valeur mensuelle de mai, ceux de Bourgogne 4 fois la valeur normale en avril et 3 fois en mai. Deux épisodes se sont distingués, un premier entre le 12 et 17 mai, touchant aussi bien le haut bassin du Doubs que la Petite Saône (avec des valeurs supérieures à 100 mm), mais descendant également jusqu'en Bourgogne et Rhône-Alpes renforçant les apports simultanés des affluents rive droite entre Verdun et Lyon. Un second épisode pluvieux entre le 23 et le 26 mai touche le bassin du Doubs et la Saône aval et stoppe la décrue.

Hauteurs et débits maximums

La crue du mois de décembre **1981** se présente sous la forme d'une onde sur la Petite Saône et de deux ondes successives sur le Doubs. La montée de la crue est lente mais sa durée est particulièrement longue (du 9 au 22 décembre sur le haut bassin) : 6m25 à Besançon le 17 soit 1000 m³/s, 4m88 à Le Chatelet le 21 soit 1590 m³/s. A l'aval de la confluence, les ondes se cumulent pour former une unique crue : 6m78 à Chalon le 21 soit 3130 m³/s*, 6m65 à Mâcon le 23 soit 2830 m³/s*, 8m22 à Couzon le 24 soit 2580 m³/s*.

La crue de décembre **1982** a présenté deux ondes successives d'intensité croissante sur le haut bassin, du fait des 2 épisodes pluvieux distincts, mais celles-ci se sont à nouveau combinées à la confluence, pour décroître vers l'aval : 6m91 à Besançon le 18 soit 1040 m³/s, 5m12 à Le Chatelet le 22 soit 1660 m³/s, 6m80 à Chalon le 23 soit 3160 m³/s*, 6m50 à Mâcon le 25 soit 2660 m³/s*, 7m81 à Couzon le 26 soit 2300 m³/s*.

La crue de **1983** est exceptionnelle pour cette période de l'année (mois de mai). La seconde onde de crue atteint 7m55 à Besançon le 26 soit 1230 m³/s, 5m07 à Le Chatelet le 31 soit 1620 m³/s, 6m91 à Chalon le 30 soit 3340 m³/s* (supérieur à 1955), 6m65 à Mâcon le 2 juin soit 2840 m³/s*, 8m22 à Couzon le même jour soit 2530 m³/s*.



Hydrogrammes des crues de 1981 82 et 83 à Couzon

Le rapport THORION

Ces trois crues ont provoqué des dommages importants aux agglomérations et aux activités industrielles et agricoles. La Mission Déléguée de Bassin Rhône Méditerranée Corse des services de l'État s'est vue confiée par les Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture la réalisation d'un rapport rassemblant les données techniques sur les événements et des propositions d'amélioration.

Outre l'estimation des dégâts (cf. page suivante), le rapport met en évidence que la série d'événements prend sa source dans une pluviométrie exceptionnelle, et non dans l'évolution de l'occupation des sols (remembrement, urbanisation...) ni dans la gestion des ouvrages, qui n'ont des impacts que pour les crues faibles ou moyennes. Par contre, l'évolution de l'usage des sols dans la vallée de la Saône a conduit à une augmentation importante de la vulnérabilité.

Les auteurs du rapport n'ont pas trouvé de mesures majeures qui à elles seules pourraient réduire significativement les inondations : les sites potentiels de stockage (barrage) ne permettraient pas d'assurer une protection efficace. Quelques aménagements ponctuels déjà envisagés sont toutefois cités : dérivation de Mâcon, ouvrages et chenal de décharge à Chalon, protections locales... Enfin, le rapport préconise l'élaboration de Plans d'Exposition aux Risques (ancêtres des PPR), l'étude des ouvrages de franchissement anciens, l'amélioration de la gestion des barrages, ouvrages et digues agricoles (envisagée dans une réflexion globale) et de l'annonce des crues.

* : les valeurs de débit ont été revues à la baisse (entre -400 et -500 m³/s à Chalon, -100 à -200 m³/s à Mâcon et à Couzon), suite à de nouvelles analyses menées en 2006.

Les périodes de retour re-calculées pour ces événements atteignent 20 à 40 ans à Chalon (44 ans pour celle de 1983), et seulement 10 ans à Couzon.

ANNEXE 4 : Fiche EPTB : L'inondation de 1981, 1982 et 1983(2)

LES INONDATIONS DE 1981, 1982 ET 1983

LES IMPACTS

L'estimation des dégâts des crues de 1981 à 83 a été l'une des missions du rapport *Thorion* (cf. encadré page précédente). Ce rapport a notamment mis en évidence la difficulté d'établir une estimation précise des dommages subis. Ceux-ci ont été évalués en première approche à 840 millions de Francs de l'époque, soit 210 millions d'euros.

La méthode utilisée à l'époque pour l'estimation des dommages est une synthèse :

- des dommages agricoles (enquêtes auprès des DDAF sur les données « calamités agricoles ») avec de nombreuses extrapolations notamment pour 1983
- des autres dommages, privés et publics (chiffres provenant des administrations lors des demandes de crédit la Direction Nationale des Assurances du Ministère de l'Économie et des Finances de l'époque sur la crue de 1982).

en millions de Francs de 1984	Agricole	Collectif	Privés	Total
Rhône-Alpes	65	80	112	257
Bourgogne	213	18	60	291
Franche Comté	40	15	42	97
Dégâts indirects	+30%			
Total	840			

Estimation des dégâts sur les 3 crues (en MF de 1984)

En prenant en compte les dégâts indirects, cette estimation s'élève à 840 millions de Francs de l'époque soit **210 millions d'euros** (1000F de 1984 correspondent environ à 250 euros aujourd'hui selon les indices de l'INSEE).

A Mâcon en plein mois de décembre 1981, 5 000 habitants du centre ville sont privés de chauffage pendant 8 jours. A Chalon, le pire est évité grâce à un système de pompage important (3m³/s) équipant le réseau d'égouts depuis 1972.

Les inondations de 1981 sur le Rhône et la Saône ont notamment précipité la



La crue de 1981 à Mâcon (71) et les traditionnelles « passerelles » de la rue Carnot

mise en place de la Loi du 13 juillet 1982 instaurant le dispositif national de cotisation et d'indemnisation « Catastrophe Naturelle ».

Selon les lignes d'eau du Service de la Navigation (levées aux écluses), la crue de 1982 constitue les Plus Hautes Eaux Connues sur la partie aval de la Haute Saône et l'amont de la Cote d'Or où elle est dépassée uniquement ponctuellement par celle de 1840.

Les dégâts agricoles sont particulièrement importants pour l'année 1983, avec une crue qui se déroula en pleine période de reprise de la végétation, suivie par une période de sécheresse. Les récoltes furent détruites à 90%.

Sources :

- Rapport THORION sur les crues de la Saône— Mission Déléguée de Bassin RMC—1984
- Photos Service Navigation Rhône Saône, EPTB Saône Doubs, mairie de Labergement



Repère de crue de 1983 à Gray-la-Ville (70)



La crue de 1981 à Villefranche (69)



La crue de 1982 à Labergement-les-Auxonne (21)



La crue de 1983 à Grièges (01)

Partenaires



Fiche d'information du Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Val de Saône – Février 2009

ANNEXE 5 : Fiche EPTB : L'inondation de mars 2001 (1)

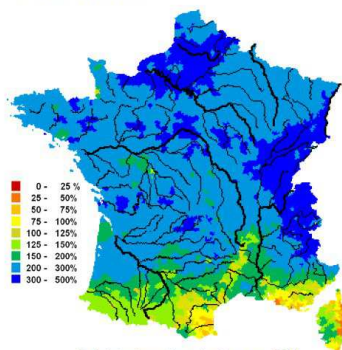


LA DERNIÈRE GRANDE CRUE DE LA SAÔNE À CE JOUR

Alors que le territoire national est touché par des pluies continues, le nord et l'est de la France sont particulièrement touchés, engendrant une crue océanique lente et longue de la Saône et de ses affluents, d'une période de retour estimée entre 20 et 30 ans.

Contexte climatique

L'hiver 2000-2001 a été doux. Ceci se traduit par de nombreuses perturbations apportant peu de neige, mais beaucoup de pluie, en système océanique. Les pluies de mars 2001 ont été supérieures au double de la normale sur presque tout le territoire national (à l'exception de l'extrême sud).



Précipitations du mois de mars 2001
(par rapport à la moyenne 1946-2000)

Les pluies ont succédé aux pluies sur près de deux mois, sans qu'aucune d'elles ne dépasse pourtant un record quotidien. Les débits de plusieurs cours d'eau se sont ainsi maintenus pendant plus d'un mois à des valeurs supérieures à 200% de leur moyenne. Dans le nord, le centre et l'est, les précipitations ont dépassé le triple des valeurs moyennes pour un mois de mars, entraînant notamment des crues spectaculaires de la Somme, de la Saône, du Loiret, du Cher, ainsi que de la Seine.

La crue de la Saône connaît son origine notamment dans les hauteurs précipitées sur le Jura, le Doubs et la Côte d'Or au début du mois (257 mm à Besançon, plus de 400 mm dans le Jura, 5 fois la normale à Dijon), qui entraînent une crue du Doubs et des autres affluents comme l'Ognon dès le début du mois.

Hauteurs, débits, volumes et périodes de retour

La Saône n'avait pas connu de crue aussi importante depuis les événements successifs des années 1981, 82 et 83. Les débits de mars 2001 correspondent en effet à une crue de période de retour entre 20 et 30 ans.

Les maximums suivants sont observés : 6m57 sur le Doubs le 15 mars à Besançon (débit de pointe de 950 m³/s), 6m15 sur le Doubs le 16 mars à Navilly, 7m79 le 18 à Verdun-sur-le-Doubs, 7m16 le 19 à Chalon-sur-Saône (6m75 à l'ancienne échelle de Port Villiers), 6m59 le 23 à Mâcon (correspondant à un débit de pointe d'environ 2 600 m³/s) et 5m55 le 23 à Lyon.

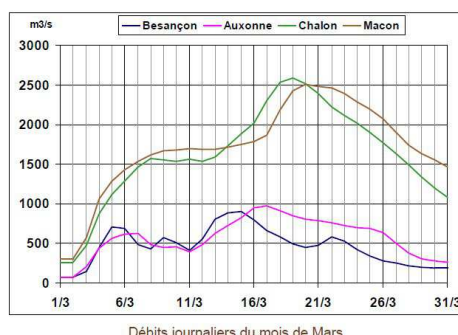
Dans la partie aval du cours d'eau, le niveau monte dès le 4 mars, le seuil d'alerte est franchi le 8. Un premier palier est atteint au milieu du mois, puis la montée des eaux reprend et le maximum est atteint entre le 21 et le 23. Le niveau repasse sous le seuil d'alerte début avril, 1 mois après le début de l'alerte.

C'est donc une crue caractérisée avant tout par une lenteur et une durée particulièrement importantes.

Les actions mises en oeuvre

Suite à l'inondation de mars 2001, une « convention d'objectifs » a été signée entre l'État, l'EPTB Saône et Doubs et à travers lui les collectivités riveraines de la Saône, pour affirmer leur solidarité. Les signataires se sont engagés à coordonner leurs politiques et à conduire en commun des actions d'information, de prévention, de prévision, de gestion durable et de protection des personnes et des biens. Cette convention respecte les objectifs du Plan de Gestion signé en 1997 et s'intègre aux programmes mis en œuvre par la suite (Contrat de Vallée Inondable, Programme d'Actions de Prévention des Inondations).

Cette convention a mis en évidence les dysfonctionnements et a permis de proposer des voies d'amélioration, envisageant leur financement et leur programmation pluriannuelle, préfigurant ainsi l'appel à projet du Ministère de l'Écologie en 2004. Les actions retenues au Programme d'Actions de Prévention des Inondations de la Saône signé en 2004 (protection rapprochée des lieux habités, restauration des champs d'expansion, culture du risque, amélioration de la prévision et diffusion de l'information...) concernent donc particulièrement les enjeux forts identifiés lors de cet événement.



Débits journaliers du mois de Mars



Repère de crue à Tournus (71)

ANNEXE 5 :Fiche EPTB : L'inondation de mars 2001 (2)

L'INONDATION DE MARS 2001

LES IMPACTS

Les principales conséquences de la crue de mars 2001 se sont ressenties sur les activités économiques du bassin d'emploi de Chalon à Lyon. Des moyens techniques importants ont par ailleurs permis d'enregistrer les caractéristiques physiques de ce phénomène, qui sera utilisé comme référence dans les études et travaux des années ultérieures.



Le champs d'inondation de la Saône près du Pont d'Uchizy (71)

Environ 80 communes du Val de Saône sont très touchées. 108 communes sur les 234 riveraines de la Saône, ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle « inondations » pour le mois de mars 2001, 150 sur le bassin de la Saône et plus de 700 en France.

120 personnes ont été évacuées, une vingtaine ont été relogées d'urgence par les mairies. Les pompiers ont effectué une centaine d'interventions par jour. A Mâcon, où les égouts refoulaient dans les rues du centre-ville, 35 commerces sont sinistrés. A Chalon-sur-Saône,

Saint Remy et Mâcon, environ quarante entreprises ont cessé leur activité et mis leurs salariés au chômage technique. En tout, plus de 800 ha de zones artisanales et industrielles ont été submergés. 66 routes départementales sont coupées sur le bassin, 22 axes secondaires dans l'Ain. Cette crue pénalise également l'activité agricole en période de démarrage de la végétation.

Une analyse des sociétés d'assurance sur cette période révèle que les dégâts directs déclarés ont atteint 168 millions d'euros pour les particuliers, « impactant » environ 40 000 logements dont 8 000 pour l'agglomération lyonnaise. Extrapolé aux activités professionnelles, ce bilan pourrait atteindre 280 millions d'euros.

Sources :

- Photos aériennes et vidéo de la crue de Mars 2001—SMSD 2001
- J.CHEMITTE, Mission Risques Naturels des sociétés d'Assurances, 2005
- Météo France—bilan de l'année 2001
- Réseau du Bassin Rhône Méditerranée Corse et Banque Hydro
- Reportage photo DDE71



Mâcon et Saint-Laurent-sur-Saône

Les digues lors de la crue de mars 2001

Les villages de Saint Marcel, Lux et Ouroux-sur-Saône, en Saône et Loire, ont bénéficié de la protection de digues rapprochées des lieux habités qui avaient été construites dans les années 90. Plusieurs dizaines d'habitations ont ainsi été épargnées.



La digue d'Ouroux-sur-Saône (71)



La digue de Saint Marcel (71)

Les digues agricoles du secteur de Verdun, Verjux, Saint-Maurice-en-Rivière, Bey, Damerey et Allériot, n'ont pas été submergées. Plusieurs villages ainsi que près de 3 000 hectares de zones agricoles sont ainsi hors d'eau. La remontée naturelle de la nappe dans les terrains, l'eau de ruissellement et le débordement du ruisseau des Cosnes d'Epinossous créent cependant quelques submersions.



Les digues de Verjux à Allériot (71)

Partenaires



ANNEXE 6 : Fiche « L'information des acquéreurs et des locataires sur les risques naturels »

L'information

des acquéreurs et locataires sur les risques naturels et technologiques majeurs

Pourquoi cette procédure ?

- Pour répondre au droit à l'information.
- Pour renseigner des populations souvent ignorantes des risques auxquelles elles sont exposées malgré des documents d'information.
- Pour développer la culture du risque pour une conscience partagée.
- Pour considérer le citoyen comme acteur de sécurité civile (loi de modernisation sur la sécurité civile du 13 août 2004).

Obligation pour le vendeur ou le bailleur d'informer respectivement l'acquéreur ou le locataire

- Sur les servitudes liées aux risques naturels et technologiques dans le cadre de plans de prévention de risques prescrits et/ou approuvés.
- Sur l'indemnisation de sinistres résultant de catastrophes technologiques ou naturelles reconnues comme telles.

La déclaration des indemnisations des sinistres

L'obligation du vendeur ou du bailleur est de déclarer sur papier libre toute indemnisation perçue par lui-même ou par les propriétaires précédents, s'il en a connaissance, à l'occasion d'un sinistre et versée au titre du dispositif catastrophe naturelle.

La déclaration est annexée au contrat de vente ou de location.

L'état des risques naturels et technologiques

L'obligation du vendeur ou du bailleur est d'établir un état des risques sur la base d'informations mises à disposition par le préfet de département et de joindre une cartographie permettant de localiser l'immeuble au regard de ces risques. La déclaration est annexée au contrat de vente ou de location.

Les cartes représentant les zones réglementées des communes dotées d'un PPRI (prescrit ou approuvé) sont téléchargeables sur le site Internet de la DDT de Saône-et-Loire : www.saone-et-loire.equipement.gouv.fr et prochainement sur le site de la prévention des risques majeurs : www.cartorisque.prim.net



Exemple de carte à annexer au contrat de vente ou de location.

Direction départementale des Territoires de Saône-et-Loire
 27 Bd René Cassin - 21000 DIJON
 Tél. 03 85 21 35 00 - Fax 03 85 34 01 55
www.saone-et-loire.equipement-agriculture.gouv.fr

ANNEXE 7 : Fiche « Le mécanisme assurantiel en cas d'inondation »

Le mécanisme assurantiel en cas d'**inondation**

Tous les contrats garantissant les biens contiennent la garantie catastrophe naturelle. L'assureur qui accepte d'assurer un bien a l'obligation de l'assurer contre les catastrophes naturelles.

Ce régime CatNat est financé par une prime additionnelle (6 à 12 %) sur tout contrat d'assurance (multirisques habitation / entreprise ou véhicule terrestre à moteur).

Quelle indemnisation ?

Production à l'assureur **dans les 10 jours** suivant la parution de l'arrêté de catastrophe naturelle d'un **descriptif des dommages** ainsi qu'une liste chiffrée de tous les objets perdus ou endommagés avec leur justificatif (factures...).

Certains biens sont exclus de l'indemnisation comme les biens non assurés, les biens relevant des calamités agricoles, les véhicules aériens, lacustres et fluviaux (déjà garantis par ailleurs) ou ceux relevant d'une garantie décennale.

Indemnisation **dans les 3 mois** suivant la déclaration ou l'arrêté de catastrophe naturelle s'il est postérieur.

Dans le cas où le sinistre n'est pas reconnu comme catastrophe naturelle, l'indemnisation dépendra des conditions prévues dans les clauses du contrat d'assurance.

Quelle franchise ?

AVEC un plan de prévention des risques inondation

Elle est de **380 €** pour les habitations, les véhicules et tout autre bien non professionnel, et de **1 520 €** si le dommage est imputable à un mouvement de terrain ou une ré-hydratation du sol consécutif à une sécheresse.

Pour les biens professionnels, on prendra la franchise la plus élevée entre **10% des dommages** subis par établissement et par événement, **1 140 €** (ou 3 050 € en cas de mouvements de terrain consécutifs à une sécheresse) et la **franchise contractuelle**.

SANS plan de prévention des risques inondation

La **franchise variera en fonction du nombre de constatations d'état de catastrophe naturelle** intervenue pour le même risque **au cours des cinq années précédant** la date de nouvelle constatation.

- Application de la franchise lors des 1er et 2ème arrêts de catastrophe naturelle.
- Doublement de la franchise au 3ème arrêté.
- Triplement de la franchise applicable au 4ème arrêté.
- Quadruplement de la franchise au 5ème arrêté.

La responsabilité des acteurs

Le **propriétaire qui construit ou aménage dans une zone** déclarée **inconstructible** par un plan de prévention des risques **peut être condamné à une amende** allant de 1 200 € à 6 000 € par m² construit et à une peine d'**emprisonnement** de six mois en cas de récidive (L 480-4 du code de l'environnement).

Les biens ainsi construits ne sont **pas garantis** contre les catastrophes naturelles par les compagnies d'assurance.



Direction départementale des Territoires de Saône-et-Loire
Service Environnement
37 bd Henri Dacot - BP 64029 - 71040 Mâcon cedex 03
Tel : 03 85 21 28 00 - Fax : 03 85 28 01 55
www.saone-et-loire.equipement-agriculture.gouv.fr

ANNEXE 8 : Articles R125-23 à R 125-27 du code de l'environnement

Article R125-23

L'obligation d'information prévue au I de l'article L. 125-5 s'applique, dans chacune des communes dont la liste est arrêtée par le préfet en application du III du même article, pour les biens immobiliers situés :

1° Dans le périmètre d'exposition aux risques délimités par un plan de prévention des risques technologiques approuvé ;

2° Dans une zone exposée aux risques délimités par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 ;

3° Dans le périmètre mis à l'étude dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques technologiques ou d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit ;

4° Dans une des zones de sismicité 2, 3, 4 ou 5 mentionnées à l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

5° Dans une zone exposée aux risques délimitée par un plan de prévention des risques miniers approuvé ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2.

II.-L'obligation d'information prévue à l'article L. 125-7 s'applique, dans chacune des communes dont la liste est arrêtée par le préfet, pour les terrains répertoriés en secteurs d'information sur les sols prévus à l'article L. 125-6.

Article R125-24

I.-Pour chacune des communes concernées, le préfet arrête :

1° La liste des risques naturels prévisibles et des risques technologiques auxquels la commune est exposée sur tout ou partie de son territoire ;

2° La liste des documents auxquels le vendeur ou le bailleur peut se référer :

a) Dans les zones couvertes par un plan de prévention des risques technologiques approuvé, dans les zones couvertes par un plan de prévention des risques miniers approuvé ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 ainsi que dans les zones couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2, le ou les documents graphiques, le règlement ainsi que la note de présentation de ce plan ;

b) Dans les zones couvertes par un plan de prévention des risques technologiques, par un plan de prévention des risques miniers ou par un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit, les documents d'information élaborés à l'initiative d'une collectivité publique et tenus à la disposition du public, permettant une délimitation et une qualification de phénomènes ;

c) Dans les zones de sismicité mentionnées au 4° de l'article R. 125-23, l'annexe prévue à l'article 4 du décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique ;

d) Le cas échéant, le ou les arrêtés portant ou ayant porté reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ou technologique sur le territoire de la commune ;

3° La liste des secteurs d'information sur les sols prévus à l'article L. 125-6, précisant les parcelles concernées.

Article R125-25

I. - Le préfet adresse copie des arrêtés prévus à l'article R. 125-24 aux maires des communes intéressées et à la chambre départementale des notaires.

II. - Les arrêtés sont affichés dans les mairies de ces communes et publiés au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Mentions des arrêtés et des modalités de leur consultation sont insérées dans un journal diffusé dans le département.

III. - Les arrêtés sont mis à jour :

1° Lors de l'entrée en vigueur d'un arrêté préfectoral rendant immédiatement opposables certaines dispositions d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles, ou approuvant un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou un plan de prévention des risques technologiques, ou approuvant la révision d'un de ces plans ;

2° Lorsque des informations nouvelles portées à la connaissance du préfet permettent de modifier l'appréciation de la nature ou de l'intensité des risques auxquels est susceptible de se trouver exposée tout ou partie d'une commune faisant l'objet d'un de ces plans ;

3° Lors de la mise à jour des secteurs d'information sur les sols prévus à l'article L. 125-6.

Article R125-26

L'état des risques prévu par le deuxième alinéa du I de l'article L. 125-5 mentionne les risques dont font état les documents et le dossier mentionnés à l'article R. 125-24 et auxquels l'immeuble faisant l'objet de la vente ou de la location est exposé. Cet état est accompagné des extraits de ces documents et dossier permettant de localiser cet immeuble au regard des risques encourus.

L'état des risques est établi par le vendeur ou le bailleur conformément à un modèle défini par arrêté du ministre chargé de la prévention des risques.

Cet état doit être établi moins de six mois avant la date de conclusion du contrat de location écrit, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente d'un bien immobilier auquel il est annexé.

Lorsqu'un terrain situé en secteur d'information sur les sols mentionné à l'article L. 125-6 fait l'objet d'un contrat de vente ou de location, le vendeur ou le bailleur fournit les informations sur les sols à l'acquéreur ou au preneur selon les mêmes modalités.

Article R125-27

Les obligations découlant pour les vendeurs ou les bailleurs des dispositions des I, II et IV de l'article L. 125-5 et de l'article L. 125-7 sont applicables à compter du premier jour du quatrième mois suivant la publication au recueil des actes administratifs dans le département des arrêtés prévus au III de l'article L. 125-5 et au II de l'article L. 125-6.