Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE SAÔNE-ET-LOIRE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES
Service Environnement
Unité Prévention des Risques

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

INONDATIONS DE LA SAÔNE ET DE SES AFFLUENTS

Secteur de la Confluence Saône-Doubs

Communes d'Allerey-sur-Saône, Bragny-sur-Saône, Charnay-lès-Chalon, Ciel, Écuelles, Les Bordes, Palleau, Saint-Martin-en-Gâtinois, Saunières, Verjux, Verdun-sur-le-Doubs

1 – Rapport de présentation

Prescrit le 10 mai 2016 par arrêté préfectoral n°71-2016-05-10-001 modifié le 20 décembre 2016 par l'arrêté préfectoral n°71-2016-12-20-005
Mis à l'enquête publique par arrêté préfectoral n°71-2018-04-10-003 du 14 mai 2018 au 15 juin 2018
Approuvé le 22 mars 2019 par arrêté préfectoral n°71-2019-03-22-008

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 et son affluent du Doubs?.....10
3.2.4 Pourquoi établir de nouveaux documents sur le secteur de la Confluence Saône-Doubs ?.....11
3.3. Contenu du dossier de PPRI.....12
3.3.1. Le rapport de présentation.....12
3.3.2. Le plan de zonage réglementaire.....12
3.3.3. Règlement.....13
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 secteur de la confluence Saône-Doubs.....19

5. - Caractérisation des phénomènes naturels.....20

5.1. Les crues de la Saône et de la basse vallée du Doubs.....20
5.1.1. Bassin versant.....20
5.1.2. Origines climatiques.....21
5.1.3. Propagation des crues.....22
5.1.4. Champs d'expansion des crues.....22
5.1.5. Les crues historiques de la Saône et de la basse vallée du Doubs.....22
5.1.5.1. Novembre 1840 : la crue de référence de la Saône en aval de Gergy.....22
5.1.5.2 La crue historique du Doubs de 1910.....25
5.1.5.3. L'inondation de janvier 1955.....26
5.1.5.4. Les inondations de 1981, 1982 et 1983.....28
5.1.5.5. L'inondation de mars 2001.....30
5.2. L'aléa de référence.....32

6. - Étude et modélisation hydraulique de la Saône amont et du Doubs.....34

6.1. Contexte et objectifs de l'étude.....34
6.2. La construction du modèle hydraulique.....35
6.3. Analyse hydrologique : calcul des débits centennaux.....35
6.3.1. Analyse des crues historiques.....35
6.3.2. Détermination des crues de référence sur le secteur d'étude.....36
6.3.3. Apport des affluents.....37
6.3.4. Rôle des casiers de stockage au nord de Chalon-sur-Saône.....38
6.3.5. Définition des sites de rupture de digues.....38
6.3.6. Résultats, calage du modèle et débit de référence.....38
6.4. la carte de l'aléa inondation pour la crue de référence.....39

6.4.1 Cas général....39
6.4.2. Cas des communes de la confluence Saône-Dheune....40
6.5. La carte des enjeux de la zone inondable....41
6.5.1. Occupation des sols....41
6.5.2. Autres enjeux recensés :....42
7 - Élaboration du zonage réglementaire....43
7.1. Principes généraux....43
7.2. Application au secteur de la confluence Saône-Doubs....44
7.3. Le règlement....44
8. - Le diagnostic territorial du périmètre d'étude....46
8.1. Commune d'Allerey-sur-Saône....46
8.1.1. Approche historique....46
8.1.2. Approche paysagère....47
8.1.3. Les enjeux....48
8.2. Commune de Bragny-sur-Saône....49
8.2.1. Approche historique....49
8.2.2. Approche paysagère....50
8.2.3. Les enjeux....50
8.3. Commune de Charnay-lès-Chalon....51
8.3.1. Approche historique....51
8.3.2 Approche paysagère....52
8.3.3. Les enjeux....52
8.4. Commune de Ciel....53
8.4.1. Approche historique....54
8.4.2. Approche paysagère....55
8.4.3. Les enjeux....55
8.5. Commune d'écuelles....55
8.5.1. Approche historique....56
8.5.2. Approche paysagère....57
8.5.3. Les enjeux....58
8.6. Commune de Les Bordes....58
8.6.1. Approche historique....59
8.6.2. Approche paysagère....59
8.6.3. Les enjeux....60
8.7. Commune de Palleau....60
8.7.1. Approche historique....60
8.7.2. Approche paysagère....61
8.7.3. Les enjeux....62
8.8. Commune de Saint-Martin-en-Gâtinois....62
8.8.1. Approche historique....63
8.8.2. Approche paysagère....63
8.8.3. Les enjeux....64
8. 9. Commune de Saunières....64
8.9.1. Approche historique....65
8.9.2. Approche paysagère....66
8.9.3. Les enjeux....66
8.10. Commune de Verdun-sur-le-Doubs....67
8.10.1. Approche historique....68
8.10.2. Approche paysagère....68
8.10.3. Les enjeux....69

8.11. Commune de Verjux....69
8.11.1. Approche historique....70
8.11.2. Approche paysagère....71
8.11.3 Les enjeux....71
8.12. Conclusion....72

9 - Mesures de réduction et de limitation de la vulnérabilité....73

9.1. Pour l'habitat et les habitants....73
9.1.1. Enjeux et vulnérabilité....73
9.1.2. Intérêts d'une politique de mitigation....73
9.1.3. Financements....73
9.1.4. Contrôles et sanctions....73
9.2. Réduction de la vulnérabilité des réseaux publics....74
9.2.1. Généralités....74
9.2.2. Pour quel niveau réduire la vulnérabilité des réseaux ?....74
9.2.3. Actions de prévention visant à éviter le dysfonctionnement du réseau pour une fréuence de crue donnée....75
9.2.4. Actions au-delà de la fréquence de crue choisie....75
9.3. Traitement des équipements sensibles concourant à la gestion de crise et ERP en zone inondable....77

10. - Annexes....78

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 rendu 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-crises.

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** (SLGRI) qui s'appuie sur les démarches existantes, notamment le **Programme d'Actions de Prévention des Inondations** (PAPI Saône 2014-2017) et le **Plan Rhône.**

Il est important de souligner qu'il existe une articulation étroite entre la SLGRI du Val de Saône, approuvée le 21 décembre 2016, et le PPRI du secteur de la Confluence Saône-Doubs.
En effet, les communes du présent PPRI sont toutes incluses dans le périmètre de gestion de la stratégie locale.
Par ailleurs, la disposition 1.1 de la SLGRI précise que « *la révision des PPRI constitue l'un des principaux objectifs de la politique de prévention des inondations sur le Val de Saône. Le programme de révision, en cours de réalisation, constitue une priorité pour les services de l'État. Son achèvement devra intervenir au plus tard d'ici la fin de ce premier cycle de la directive inondation (2021).* »

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 1999 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 ?

À 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** (article L.125-2 du code de l'environnement). 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 L.731-3 du code de la sécurité intérieure.

En application de l'article R.731-10 du code de la sécurité intérieure, 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 d'assurer la sécurité des personnes et de 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 intègrent et préviennent 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 et son affluent du Doubs?

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,
- par ailleurs, 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**.

À 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 m^3/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).

3.2.4 Pourquoi établir de nouveaux documents sur le secteur de la Confluence Saône-Doubs ?

Historiquement, les plans des surfaces submersibles ou PSS sont les premiers documents cartographiques réglementant l'occupation du sol en zone inondable pour les cours d'eau domaniaux. Ils ont été créés par le décret-loi du 30 octobre 1935 et son décret d'application du 20 octobre 1937.

La loi Barnier du 2 février 1995 confère aux plans des surfaces submersibles un statut de plan de prévention des risques ou PPR, les rendant par conséquent opposables au tiers. Le plan des surfaces submersibles est donc un document qui instaure une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation du sol. Il permet à l'administration de s'opposer à toute action ou ouvrage susceptible de faire obstacle au libre écoulement des eaux ou à la conservation des champs d'inondation (article R. 425-21 du Code de l'Urbanisme).

Bien qu'ayant la même valeur juridique, les plans des surfaces submersibles et plans de prévention des risques inondation sont très différents. En effet, les plans des surfaces submersibles sont devenus avec le temps largement obsolètes en raison de l'amélioration progressive des techniques de modélisation et de l'intégration dans les études des retours d'expérience de crues postérieures à leur élaboration, notamment celles des années 1980 et celle de 2001. En outre, les plans des surfaces submersibles de la Saône et du Doubs cartographient les effets de la crue de 1955 dont l'intensité est inférieure à une crue d'occurrence centennale.

Sur le secteur de la confluence Saône-Doubs, les communes de Ciel, Palleau et Verdun-sur-le-Doubs sont couvertes par un ou plusieurs plans des surfaces submersibles : PSS de la Saône, approuvé le 16 août 1972 et PSS du Doubs, approuvé le 20 novembre 1975. Ces documents ont été établis avec une cartographie au 1/20 000, qui manque donc de précision au regard des impératifs d'aménagement du territoire. Ce sont les limites de la crue de 1955 qui sont prises en compte avec pour la zone B dite « complémentaire », les hauteurs d'eau de 1955 minorée d'1,70 m.

Les communes d'Allerey-sur-Saône, Bragny-sur-Saône, Charnay-lès-Chalon, Écuelles, les Bordes, Saint-Martin-en-Gâtinois, Saunières et Verjux sont couvertes quant à elles par un plan de prévention des risques « inondation de la Saône » de 2002. Ces documents ont été établis à partir d'un modèle de crue centennale modélisée moins performant que celui utilisé pour la dernière étude hydraulique conduite par le bureau d'études Hydratec.

3.3. Contenu du dossier de PPRI

L'article R.562-3 du code de l'environnement 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'autres part, celles relatives à l'occupation des sols (carte des enjeux).

Comment s'effectue le choix de l'échelle de la cartographie du zonage réglementaire ?

La délimitation du secteur d'étude a été faite selon les bassins de risques à étudier : la Saône aval, la Saône amont, la confluence Saône-Doubs, le Doubs. Le périmètre de prescription du présent PPRi s'inscrit dans un espace géographique homogène correspondant à un bassin de risques et non à des limites communales.

Le bassin de risques correspond à une entité géographique cohérente au regard des critères topographiques, géologiques, morphologiques et hydrodynamiques dont l'occupation conduit à exposer les personnes, les biens ou les activités aux aléas de l'inondation.

Le guide méthodologique des plans de prévention des risques naturels prévisibles, publié en décembre 2016 et élaboré conjointement par le ministère en charge de l'environnement et celui en charge du logement, constitue la doctrine sur laquelle s'appuient les services instructeurs établissant les PPRi. Il précise que pour ce qui concerne le choix de l'échelle à adopter pour l'établissement des cartes de zonage réglementaire, le 1/5 000 est à privilégier.

Sur le secteur de la confluence Saône-Doubs, le service instructeur a donc fait le choix de transcrire les plans de zonages réglementaires au 1/5000 avec adjonction d'éléments toponymiques pour en faciliter la lecture.

Pour permettre une bonne lisibilité des documents, il est néanmoins indispensable de ne pas « surcharger » la carte d'informations non indispensables au repérage des terrains. C'est la raison pour laquelle le parcellaire cadastral ne figure pas sur le plan de zonage car il rendrait ce dernier illisible à une échelle au 1/5 000. Par ailleurs, il est important de souligner que les découpages cadastraux évoluent rapidement dans le temps.

3.3.3. Règlement

Le règlement, défini par l'article R.562-3 du code de l'environnement, 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 inondation de la Saône et du Doubs affiche l'emprise du champ d'inondation pour la crue de référence retenue, c'est-à-dire une crue de fréquence centennale modélisée 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.

D'autres cartes ont également été établies, modélisant des crues pour des occurrences plus fréquentes : 2 ans, 5 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans. Elles sont notamment utilisées comme outil de préparation à la gestion de crise inondation.

La carte des enjeux

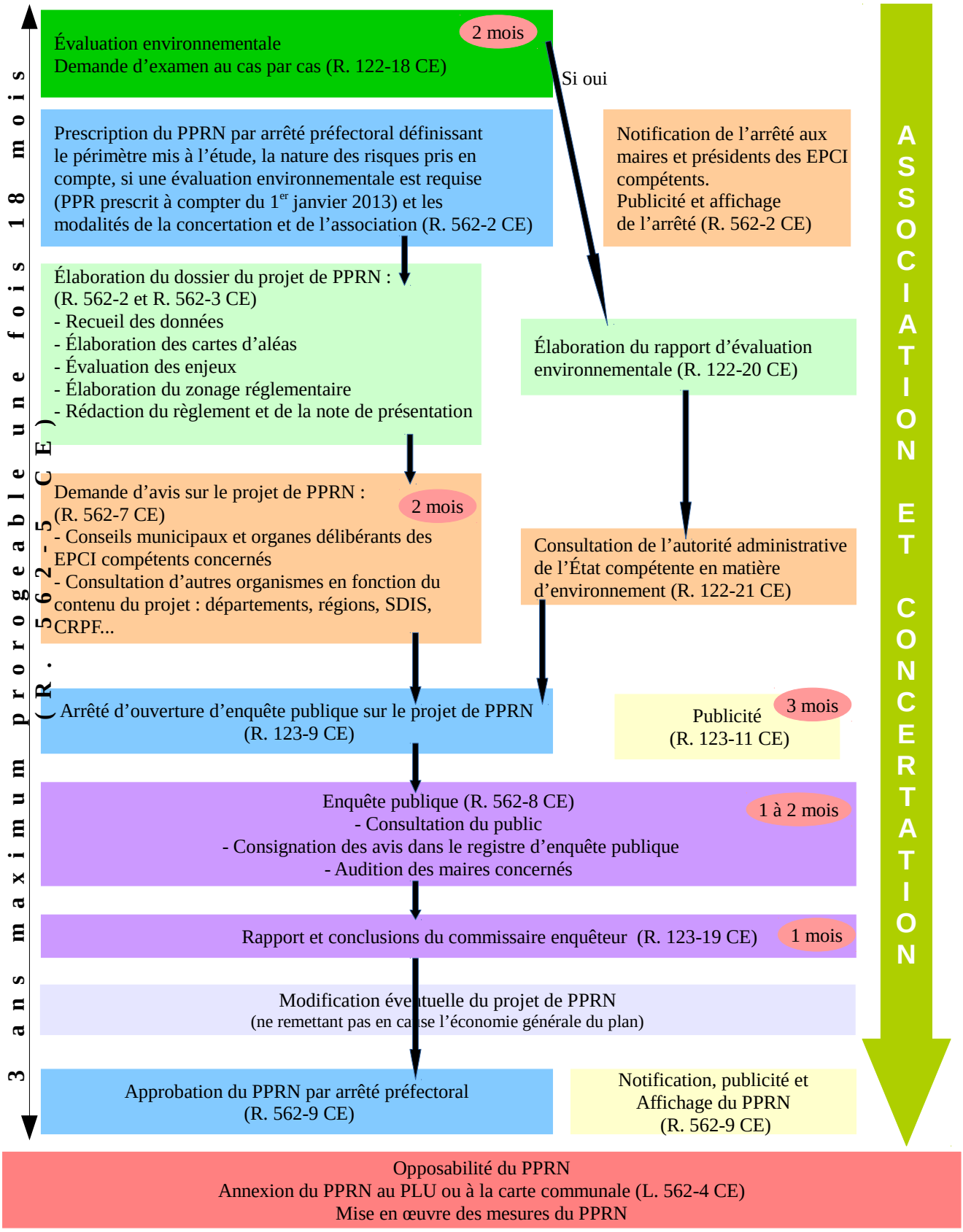
La cartographie des enjeux affiche la nature de l'occupation du sol, selon plusieurs grandes catégories, ainsi que les principaux établissements présentant une sensibilité particulière vis-à-vis du risque d'inondation : certains établissements industriels, établissements recevant du public.
Sans avoir 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 aux articles R.562-1 et R.562-2 du code de l'environnement.
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 (article L.562-2 du code de l'environnement).

Schéma détaillé d'élaboration d'un PPRN



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 1 de l'arrêté préfectoral n°71-2016-12-20-005 du 20 décembre 2016 modifiant l'article 5 de l'arrêté préfectoral n°71-2016-05-10-001 du 10 mai 2016, relatif à la révision des PPRI du secteur de la confluence Saône-Doubs pour 11 communes, prescrit :

« La concertation sur la révision des PPRI sera conduite selon les modalités suivantes :

- *association des représentants des communes, du syndicat mixte du Chalonnais et des établissements publics de coopération intercommunale compétents, lors des points forts de la procédure de révision,*
- *information et 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 préfecture des éléments des dossiers de PPRI,*
- *recueil des avis concernant les projets de PPRI des communes, du syndicat mixte du Chalonnais, des EPCI compétents, de la Chambre d'agriculture et du centre national 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,*
- *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 l'ensemble des citoyens, de clarification des responsabilités de chacun, de prise en compte des problématiques et des préoccupations locales, et de justification des décisions publiques.

Anticipant la prescription de la révision, le porter-à-connaissance des cartographies de l'aléa a été effectué par les services de l'État le 22 décembre 2011. Des porter-à-connaissance complémentaires ont été ensuite effectués : pour la commune de Ciel, le 24 mai 2014 ; pour les communes de Ciel, Verdun-sur-le-Doubs et Verjux, le 25 juin 2015. Ces documents postérieurs apportent des précisions relatives aux cotes de références à prendre en compte.

Accompagnant la notification de l'arrêté de prescription de la révision des PPRI de 11 communes du secteur de la Confluence Saône-Doubs, **une première réunion de lancement de la démarche s'est tenue le 26 mai 2016** 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 concernées afin d'expliciter de manière très détaillée les différentes étapes, le contenu et le rôle de chacun des acteurs.

Au cours de l'été et de l'automne 2016, des réunions de travail ont été organisées entre les services de l'État et les élus de chaque commune concernée afin d'étudier les aléas et définir les enjeux.

Une réunion de concertation, s'est tenue sous la présidence du sous-préfet de Chalon-sur-Saône, le 4 avril 2017, pour la validation définitive des cartes d'aléa et d'enjeux.

A l'automne 2017, 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 13 décembre 2017 à la sous-préfecture de Chalon-sur-Saône.

La concertation s'est prolongée par une séquence d'information et de débat avec la population préalablement à la procédure d'enquête publique.

3.4.2. Prescription

La phase de prescription a été précédée d'un examen au cas par cas par l'autorité environnementale. Par décision du 11 décembre 2015, l'autorité environnementale a déclaré que la procédure de révision des PPRi des communes du secteur de la Confluence Saône-Doubs n'est pas soumise à évaluation environnementale.
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°71-2016-05-10-001 du 10 mai 2016, arrêté notifié à chaque maire selon les règles établies. Cet arrêté de prescription a été modifié le 20 décembre 2016 par l'arrêté préfectoral n°71-2016-12-20-005 afin d'inclure le Syndicat Mixte du Chalonnais compétent en matière de Schéma de Cohérence Territoriale.

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 concertation 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 l'organe délibérant du Syndicat Mixte du SCoT du Chalonnais
- 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 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.

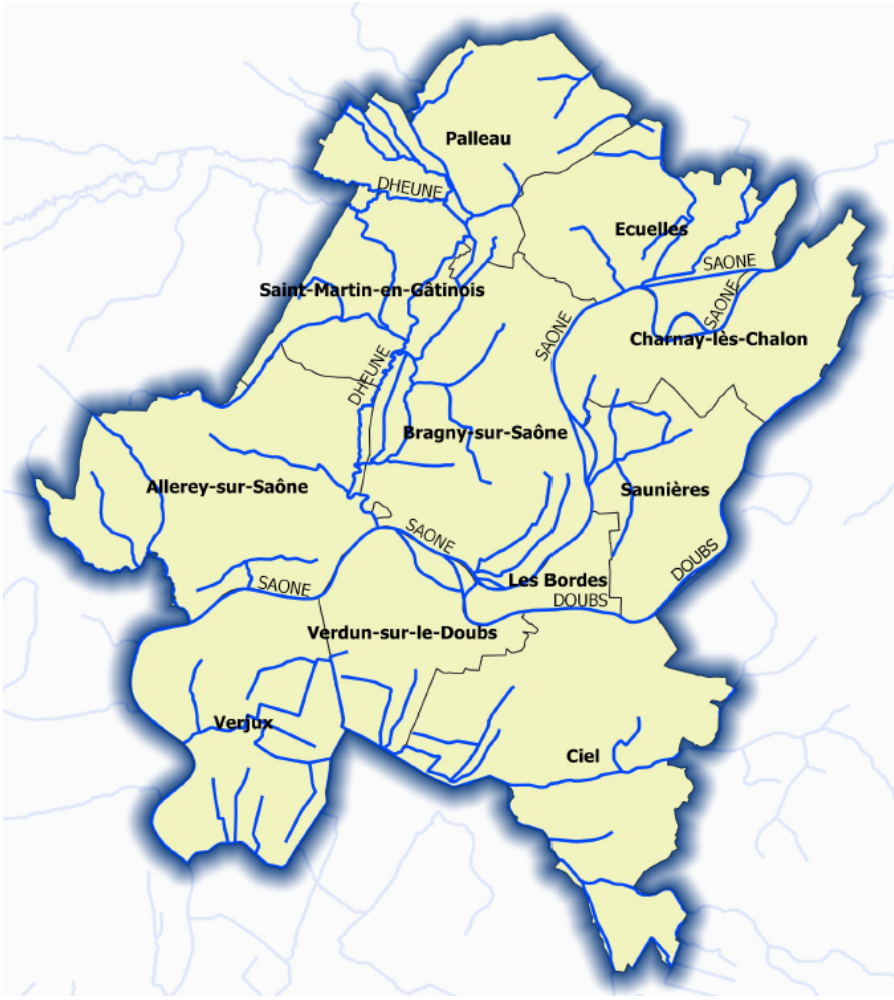
Le plan approuvé est tenu à la disposition du public :

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

Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique et est annexé au PLU conformément à l'article R.151-53 du code de l'urbanisme.

4. - Périmètre d'étude du PPRI du secteur de la confluence Saône-Doubs

La révision des plans de prévention des risques d'inondation de la Saône à la confluence avec le Doubs (11 communes) a été prescrite par arrêté préfectoral du 10 mai 2016.
Le périmètre d'étude de la révision des PPRI comprend les communes de : Allerey-sur-Saône, Bragny-sur-Saône, Charnay-lès-Chalon, Ciel, Écuelles, Les Bordes, Palleau, Saint-Martin-en-Gâtinois, Saunières, Verdun-sur-le-Doubs et Verjux.



5. - CARACTÉRISATION DES PHÉNOMÈNES NATURELS

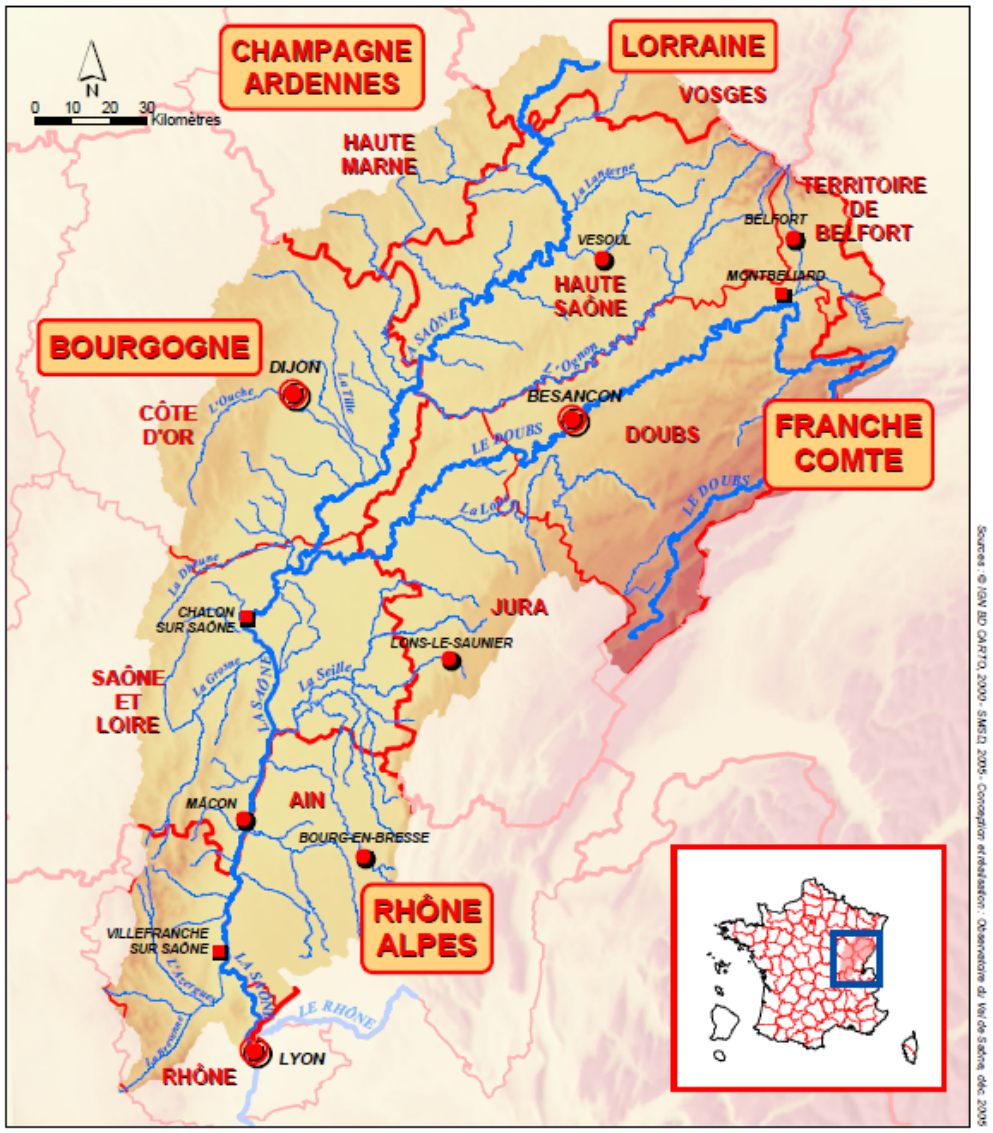
5.1. Les crues de la Saône et de la basse vallée du Doubs

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,
- À 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.



LE BASSIN HYDROGRAPHIQUE DE LA SAÔNE

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 Saône est qualifié de **pluvial océanique**, il peut être très contrasté, avec des crues hivernales fréquentes (>1400 m³/s à Couzon) et des eaux estivales extrêmement basses, entretenues pour la navigation par les barrages.

Le régime du Doubs est également océanique mais avec une influence nivale marquée : les sous-bassins du Doubs amont (Allan, Savoureuse) peuvent connaître une fonte brutale du manteau neigeux sous l'effet d'un régime d'ouest associant redoux et pluies. Ce fut notamment le cas en janvier 1910 et janvier 1955.

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'écrêter le débit de pointe** d'une telle crue de 3 130 m³/s à Chalon à 2 530 m³/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 et de la basse vallée du Doubs

5.1.5.1. Novembre 1840 : la crue de référence de la Saône en aval de Gergy

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 du sud, violent et chaud, 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 1er 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.

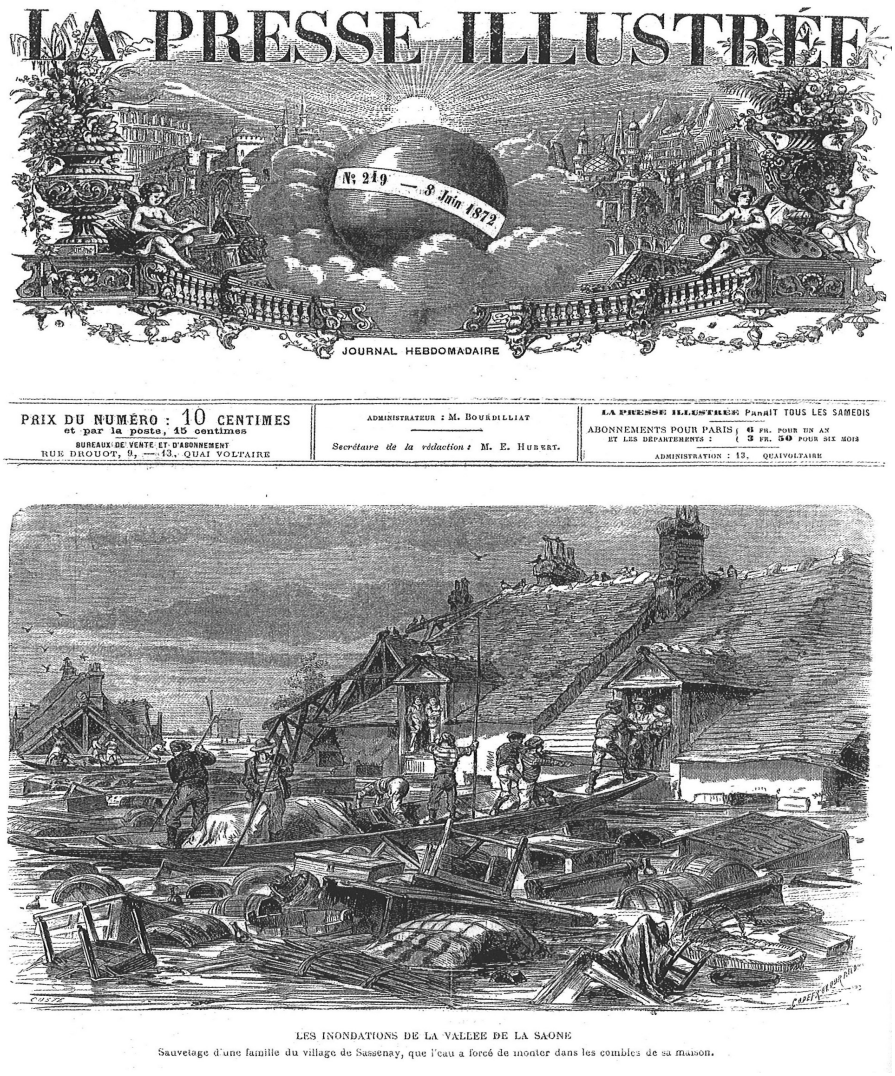
Si au nord de la commune de Gergy, la crue de 1840 ne peut être qualifiée de crue de référence, elle a été malgré tout particulièrement ressentie et il existe de nombreux récits et archives. À cet égard, les prêtres de Charnay-lès-Chalon et Écuelles ont laissés les témoignages suivants :

À Écuelles, « des pluie torrentielles firent sortir la Saône de son lit : l'inondation fut telle, que de mémoire d'homme, on ne se rappelait pas en avoir vu une pareille. Les eaux montèrent 15 cm plus haut qu'en 1802. Afin de donner une idée de la hauteur des eaux, nous dirons que les barques chargées pouvaient passer sur les murs de la terrasse du clos du château du côté du cimetière. A l'exception du quartier de l'église et de la partie supérieure de la rue de Molaise, tout le village fut inondé : plusieurs maisons, battues et minées par les vagues enflées et soulevées par un vent violent du sud, s'écroulèrent et les dégâts furent si considérables qu'un certain nombre de familles tombèrent dans une profonde misère. Les récoltes pour la plupart furent avariées et même entièrement perdues, ce qui obligera le conseil municipal à allouer des secours aux plus malheureux des habitants.

A Charnay-lès-Chalon, « Le samedi, veille de la Toussaint, l'eau entra pendant la nuit par-dessus les levées de la fin »(basse vallée du Doubs) « de toutes part ; un bruit effrayant se faisait entendre. La veille de ce jour, malgré le mauvais temps, tout le monde se mit en péril pour sauver les raves et la paille de turquis qui étaient dans les champs. Le jour de la Toussaint, l'eau était à 4 pieds par-dessus les levées et dans plus de 40 maisons du pays.[…] Pour surcroît de malheur, la pluie reprit

le soir de la Toussaint et dura encore 2 jours et presque jusqu'au milieu du mois il n'a cessé de pleuvoir. L'eau est demeurée 4 jours au même degré de grandeur et s'est ensuite retirée lentement en décroissant et recroissant à mesure que la pluie continuait. La fin n'a été vidée que 3 semaines après : tous les blés, tous les colzas et navettes on été perdus. Plusieurs maisons[…] où il y avait des carreaux crus ont manqué de s'écrouler » (carreaux crus = briques de terre séchée). C'est une grande pitié de voir ces pauvres gens s'enfuir devant l'eau qui croissait à vue d'œil, les uns soulevant leurs blés et fourrages, les autres déterrant leur pommes de terre pour les porter ailleurs et les reporter encore une autre fois plus loin, d'autres se mettant à l'eau pour sauver leur bétail ou des linges et leurs effets les plus précieux. On croyait généralement que la fin du monde était arrivée. On entendait pendant la nuit le tocsin sonner d'une manière triste dans les pays du bas tel qu'à Verdun, Saunières et autres. »

Témoignage extrait de La Saône dans l'histoire du Verdunois du groupe d'étude historique de Verdun-sur le Doubs


LA PRESSE ILLUSTRÉE

JOURNAL HEBDOMADAIRE

PRIX DU NUMÉRO : 10 CENTIMES et par la poste, 15 centimes
BUREAUX DE VENTE ET D'ABONNEMENT RUE DROUOT, 9, — 13, QUAI VOLTAIRE

ADMINISTRATEUR : M. BOURDILLIAT
Secrétaire de la rédaction : M. E. HUBERT.

LA PRESSE ILLUSTRÉE PARAIT TOUS LES SAMEDIS
ABONNEMENTS POUR PARIS ET LES DÉPARTEMENTS : 6 FR. POUR UN AN / 3 FR. 50 POUR SIX MOIS
ADMINISTRATION : 13, QUAIVOLTAIRE

LES INONDATIONS DE LA VALLÉE DE LA SAONE
Sauvetage d'une famille du village de Sassenay, que l'eau a forcé de monter dans les combles de sa maison.

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, 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.

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.

5.1.5.2 La crue historique du Doubs de 1910

C'est la crue du Doubs la plus terrible par sa rapidité et sa violence. Alimenté par des pluies ayant provoqué la fonte des neiges, le Doubs atteint des cotes records, comme celle de 9,57 m à Besançon. Dans la nuit du 20 au 21 janvier 1910, le Doubs envahit toute sa vallée. Les riverains se réfugient dans les greniers.

Longepierre voit ses digues submergées et disparaît sous les eaux boueuses. Le quartier de « La Vallée » à Navilly est le plus touché : une digue cède, on parque les animaux dans l'église. Les mêmes événements se reproduisent à Charnay-lès-Chalon, Les Bordes, Saunières, Écuelles et Verjux. Dans toutes ces communes, des maisons s'écroulent. A Verdun-sur-le-Doubs, la crue atteint son maximum le 23 janvier à 8,21 m. Un vent violent s'élève alors accompagné de bourrasques de neige. Les digues ont du mal à résister à l'assaut des vagues de deux mètres de haut ; l'état de la digue de Chauvort inquiète. A 15 heures, le tocsin sonne : le faubourg Saint-Jean est évacué et une cinquantaine d'hommes participent à la consolidation de la digue. Deux heures plus tard, l'eau jaillit d'une nouvelle brèche. Le clairon lance alors un nouvel appel à tous les hommes disponibles pour les réquisitionner et le tocsin retentit de nouveau. Les conditions sont très éprouvantes : en plus du vent, les hommes doivent affronter des températures négatives.

Le 24 janvier, la tempête continue mais le niveau de l'eau baisse et le danger s'éloigne. Le vent empêche encore tout contact avec la commune de Saunières où le toscin a sonné le dimanche de 3 heures à 10 heures du matin. Aux Bordes, une platte sur laquelle trois vaches avaient été mises en sécurité est emportée. Deux péniches sont coulées et les aiguilles et les planches du barrage sont emportées.A Verjux, des secours sont demandés à Chalon pour participer aux travaux de consolidation des digues, malgré le dévouement des habitants de Gergy.

Le mardi 25 janvier, le calme revient et malgré des dégâts considérables, aucune victime n'est à déplorer.





5.1.5.3. 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 atlantiques 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 m^3/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, 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 m^3/s soit une période de retour de près de 50 ans), grossit jusqu'à Mâcon (2 900 m^3/s - 70 ans) puis se stabilise jusqu'à Lyon (3 000 m^3/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. 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.



En Bresse, une trentaine de villages est cernée 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 Vaulx-en-Velin, la digue de protection du Rhône cède et à Saint-Fons, une maison s'effondre et 300 personnes sont sinistrées.

5.1.5.4. 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. À 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 2ème décade, 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 m^3/s, 4m88 à Le Chatelet le 21 soit 1590 m^3/s. À l'aval de la confluence, les ondes se cumulent pour former une unique crue : 6m78 à Chalon le 21 soit *3130 m^3/s*, 6m65 à Mâcon le 23 soit *2830 m^3/s*, 8m22 à Couzon le 24 soit *2580 m^3/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 m^3/s, 5m12 à Le Chatelet le 22 soit 1660 m^3/s, 6m80 à Chalon le 23 soit *3160 m^3/s,* 6m50 à Mâcon le 25 soit *2660 m^3/s,*7m81 à Couzon le 26 soit *2300 m^3/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 m^3/s, 5m07 à Le Chatelet le 31 soit 1620 m^3/s, 6m91 à Chalon le 30 soit *3340 m^3/s* (supérieur à 1955), 6m65 à Mâcon le 2 juin soit *2840 m^3/s,* 8m22 à Couzon le même jour soit *2530 m^3/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).

À Mâcon en plein mois de décembre **1981**, 5 000 habitants du centre-ville sont privés de chauffage pendant 8 jours. À Chalon-sur-Saône, le pire est évité grâce à un système de pompage important ($3m^3/s$) 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%.



5.1.5.5. 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 m^3/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 m^3/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. À 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.



5.2. 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.**

Il se caractérise par-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. »

L'aléa de référence sur la Saône et le Doubs retenu pour le secteur de la confluence Saône-Doubs correspond à une crue d'occurrence centennale, modélisée aux conditions actuelles d'écoulement.

C'est en partie l'objet de l'étude hydraulique de la Saône amont, développée ci-après.

6. - ÉTUDE ET MODÉLISATION HYDRAULIQUE DE LA SAÔNE AMONT ET DU DOUBS

6.1. Contexte et objectifs de l'étude

Les services de l'État de Saône-et-Loire 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 m^3 /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

À l'aval du 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.

Sur le secteur d'étude, c'est-à-dire 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.

Les nouvelles cotes sont, pour certaines communes, un peu plus élevées que celles utilisées dans les précédents PPRI (par exemple, + 17 cm à Ecuelles et + 5 cm pour Les Bordes). Pour d'autres, elles sont plus faibles (par exemple, - 52 cm à - 62 cm pour les secteurs urbanisés de Verjux).

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

- Pour les communes de Verdun, Verjux et Ciel, la prise en compte d'une cote « casier » distincte de celle matérialisée sur la Saône,
- 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.

Il est à noter que certaines communes ne bénéficient pas de véritable PPRI mais uniquement de plans de surfaces submersibles (PSS) de la Saône et du Doubs. Ces documents anciens, datant respectivement du 16 août 1972 pour la Saône et du 20 novembre 1975 pour le Doubs, sont devenus très largement obsolètes. Ils définissent, sur la base l'enveloppe historique de la crue de 1955, une zone A dite de grand débit et une zone B dite de débit complémentaire. La limite entre les 2 zones se situe à 1,70 m en dessous de la limite de zone inondable.

Ces plans mettent en place un système déclaratif pour les projets de constructions ou d'aménagement nouveaux qui n'est actuellement plus en vigueur. Par ailleurs, ils ne déterminent pas de cote réglementaire.

LIGNE D'EAU DE LA CRUE DE REFERENCE

	Point kilométrique PK	Cote de la crue de référence M NGF	Rive droite	Rive gauche
Saône	179	**180,31**		Charnay-lès-Chalon
	178	**180,30**	Ecuelles	
	177	**180,27**		
	176	**180,26**		
	175	**180,25**		
	174	**180,24**		
	173	**180,23**	Bragny-sur-Saône	
	172	**180,21**		
	171	**180,18**		Saunières
	170	**180,16**		
	169	**180,10**		Les Bordes
	168	**180,06**		
	167	**179,97**		Verdun-sur-le-Doubs *
	166	**179,69**		
	165	**179,56**	Allerey-sur-Saône	
	164	**179,39**		
	163	**179,33**		Verjux *
	162	**179,26**		
	161	**179,18**		
	160	**179,10**		
	159	**178,96**		
	158	**178,87**		
	157	**178,79**		
	156	**178,74**		
Doubs	147	**180,39**	Charnay-lès-Chalon	
	148	**180,34**		
	149	**180,28**	Saunières	
	150	**180,24**		
	151	**180,21**		
	152	**180,17**		
	153	**180,15**		Ciel *
	154	**180,12**	Les Bordes	
	155	**180,08**		
	156	**180,04**		Verdun-sur-le-Doubs
	157	**179,97**	Verdun-sur-le-Doubs	

* Application d'une cote de référence unique pour le 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).
Six 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.
La bande de sur-aléa est d'une largeur de 350 m pour les digues de la Saône des casiers de Verdun-sur-le-Doubs et Verjux.

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).

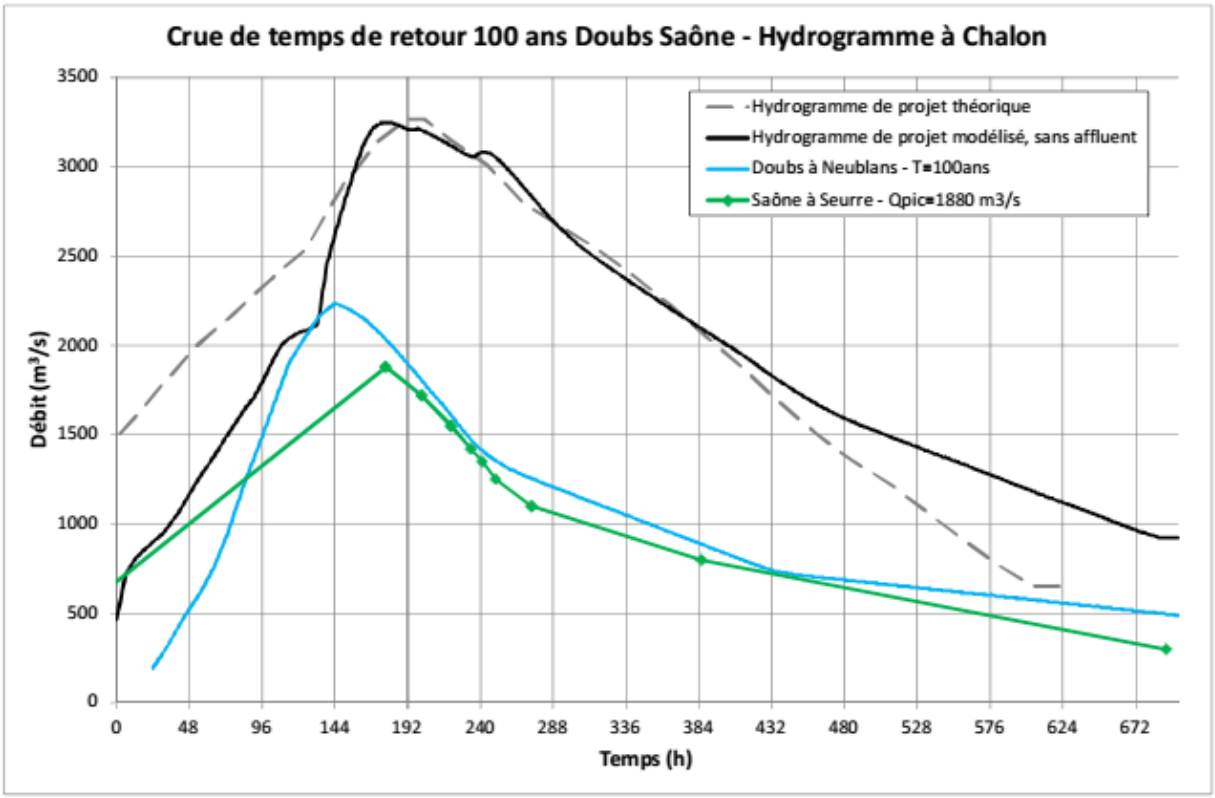
Les débits estimés pour cet événement et retenus pour la cartographie sont les suivants :

- **Lechâtelet : 1854m^3/s**
- **Neublans : 2240 m^3/s**
- **Chalon/Saône : 3240 m^3/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 :



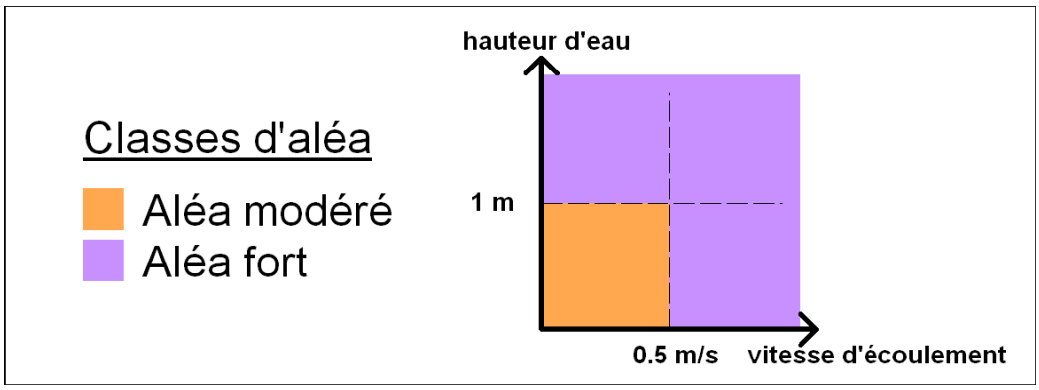
6.4. la carte de l'aléa inondation pour la crue de référence

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 1/2000ème, 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-Dheune

La Dheune prend sa source à l'étang de Bondilly (commune d'Ecuisses) à une altitude de 304 m. Elle s'écoule ensuite sur 76,5 km (hors bras secondaire) et se jette dans la Saône au niveau de la limite communale de Bragny-sur-Saône avec Allerey-sur-Saône, à une altitude de 175 m. La pente

moyenne est de 1,76 ‰. Toutefois, celle-ci varie d'amont en aval. La vallée de la Dheune est très encaissée dans sa partie amont où la pente moyenne est de 3,06 ‰.
Cette situation topographique de faible pente a été prise en compte dans les résultats de l'étude hydraulique pour les communes traversées par la Dheune (Saint-Martin-en-Gâtinois, Palleau).
Une cote de référence unique à 179,69 m NGF au PK Saône 166 situé a l'amont de la confluence Saône-Dheune est appliquée pour Saint-Martin-en-Gâtinois et Palleau.

6.5. La carte des enjeux de la zone inondable

Le terme d'« enjeu » regroupe toute personne, bien, activité, infrastructure, patrimoine, 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***» :

- **<u>les zones peu ou pas urbanisées</u>** 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.**

- **<u>les espaces urbanisés :</u>**

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.

À 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).

- **<u>Les centres urbains :</u>**

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 des 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 inondation	**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**

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,
- 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 et du Doubs appartiennent obligatoirement à la zone rouge.

La **ZONE BLEUE** correspond aux zones d'aléa modéré dans les espaces urbanisés.

La ZONE VIOLETTE correspond aux zones d'aléa fort situées en centre urbain.
Au sein de cette zone, on distingue une sous-zone spécifique, dénommée **Va**. Cette sous-zone concerne exclusivement des terrains non bâtis du centre urbain de Verdun-sur-le-Doubs qui, en raison de leur caractère fortement inondable (terrain naturel positionné plus de 3 mètres au-dessous de la cote de référence inondation), n'ont pas vocation à accueillir des constructions nouvelles autres que celles destinées à des équipements d'intérêt collectif et services publics.

7.2. Application au secteur de la confluence Saône-Doubs

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 réglementaire obtenues ont ensuite été présentées aux élus lors de la réunion intercommunale du secteur Confluence Saône-Doubs du 13 décembre 2017, 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 du secteur de la confluence entre la Saône et le Doubs : Allerey-sur-Saône, Bragny-sur-Saône, Charnay-lès-Chalon, Ciel, Écuelles, Les Bordes, Palleau, Saint-Martin-en-Gâtinois, Saunières, Verdun-sur-le-Doubs et Verjux.

8.1. Commune d'Allerey-sur-Saône

La commune d'Allerey-sur-Saône est une commune de la rive droite de la Saône, d'une superficie de 1642 hectares, et située à environ 20 km au nord-est de Chalon-sur-Saône .

Le territoire communal est traversé par les routes départementales 184, 970 et 5. Ce sont des axes très empruntés qui confèrent à la commune d'Allerey-sur-Saône un potentiel d'attractivité.

La commune qui compte 812 habitants (données 2014) fait partie de la Communauté d'Agglomération Chalon Val de Bourgogne.

De 1973 à aujourd'hui, la commune d'Allerey-sur-Saône a connu une forte et régulière augmentation de population, de 504 à 812 habitants. La tendance est au rajeunissement de la population : plus de la moitié de la population a moins de 50 ans.

Plusieurs activités artisanales, commerciales, tertiaires sont implantées sur son territoire communal. On peut citer des industries, des entreprises de construction, des commerces, des cafés-restaurants, et des artisans : un pépiniériste, un électricien, un plombier-chauffagiste…

Neuf sièges d'exploitations agricoles sont recensés à Allerey-sur-Saône pour 26 exploitants. L'agriculture recouvre 68 % du territoire communal. La superficie en terres labourables sur la commune représente 1206 hectares, soit 73 % de la surface du territoire communal. Les massifs boisés couvrent 16 % du territoire. Allerey-sur-Saône a une activité agricole tournée principalement vers l'élevage bovin et la production céréalière.

Allerey-sur-Saône est une commune qui dépend d'un seul pôle économique, celui de Chalon-sur-Saône, situé à environ 30 minutes de route par la route départementale 5. Plus de la moitié des actifs de la commune travaille dans le département. Plusieurs grands bassins d'emploi sont situés à moins d'une heure de la commune : Beaune est situé à environ 25 minutes, Dijon à 50 minutes, Dole à 45 minutes et Le Creusot à une heure.

Environ 20 % des actifs communaux travaillent sur la commune.

Allerey-sur-Saône, malgré un habitat majoritairement récent, a su conserver un patrimoine bâti de qualité. Le bourg de la commune reste identifiable par le bâti ancien plus dense et caractéristique des centres-villes.

La commune d'Allerey-sur-Saône dispose d'un PLU approuvé le 26 juin 2012.

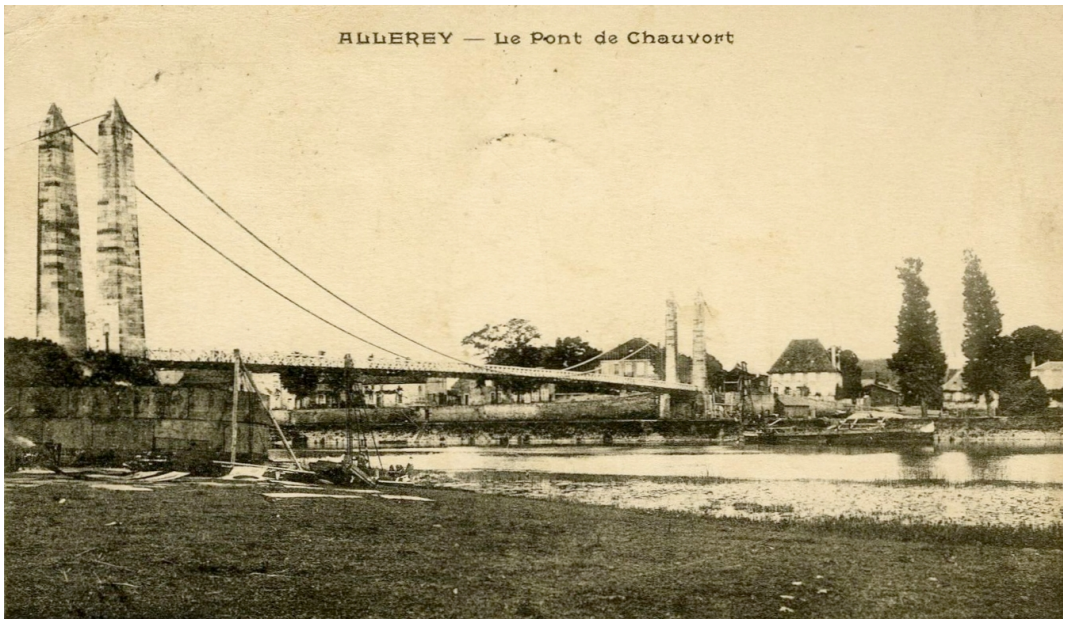
8.1.1. Approche historique

Le territoire d'Allerey jouissait d'une situation favorable à la croisée de la route reliant Beaune et Chagny à Verdun-sur-le-Doubs et au Jura et de la voie romaine Chalon-Langres, la via Agrippa.

Son emplacement sur la Saône a permis le développement du commerce grâce au port de Chauvort et un gué, puis un bac à péage pour traverser la rivière. L'installation humaine y est ancienne : des traces d'un habitat protohistorique gaulois ont été retrouvées et les fouilles archéologiques ont mis au jour des éléments gallo-romains du Ier siècle en différents points de la commune comme au Petit Pussey sur la grande voie romaine et au hameau de Chauvort

La population communale d'Allerey-sur-Saône a connu une baisse importante entre 1793 et 1973 : elle est passée de 1035 à 504 habitants.

A la fin du XIXe siècle, Allerey devient un nœud ferroviaire où se croisent les lignes Chalon-Dole, Chalon-Gray et Allerey-Chagny. Entre 1914 et 1918, ces lignes transportent les troupes. Une voie provisoire est construite par le génie américain en 1918 pour desservir le camp-hôpital américain d'Allerey. Plus de 26000 blessés y seront acheminés, de jour comme de nuit. Elle est démontée en 1919 lors de la fermeture du camp. En 1938, la voie ferrée a été désaffectée. Le trafic SNCF fut supprimé en 1974 à la gare de marchandises et le service marchandises fermé en 1978.



La crue de 1955 touche près du quart de la population d'Allerey : 50 foyers sont sinistrés par l'inondation.

La proximité du bassin d'emploi de Chalon, les facilités de liaison, l'attrait de la campagne ou des bords de Saône, ainsi que le caractère rural agréable du village sont autant d'atouts qui permettent de voir la population d'Allerey-sur-Saône augmenter petit à petit ces dernières décennies.

8.1.2. Approche paysagère

La topographie de la commune d'Allerey-sur-Saône est peu marquée. Les altitudes varient entre 175 et 205 m NGF. Les variations du relief sont très progressives.

Le territoire d'Allerey-sur-Saône est divisé en trois grandes entités paysagères : les terrasses de Gergy à l'ouest, la plaine de Beaune au nord et le Val de Saône à l'est.

Les terrasses de Gergy ont un paysage forestier dominant, compact, sans ouverture. Le fond humide est drainé par les étangs et un réseau de fossés. L'espace s'ouvre au sud sur la vallée de la Saône, par des prairies et des cultures.

La plaine de Beaune est un paysage cultivé qui se caractérise par une succession de terres labourables entrecoupées de prés. L'espace est ouvert et de grands ensembles boisés se profilent.

La Val de Saône est un paysage de vallée arborée, semi-ouvert qui se caractérise par un fond plat à grandes prairies inondables.

Le bourg d'Allerey-sur-Saône est situé sur un point de relief communal, sur la terrasse dominant les vallées de la Saône et de la Dheune.

Les pratiques agricoles liées à l'élevage bovin sont garantes du maintien des milieux prairiaux, favorables à la nidification du râle des genêts et à l'alimentation d'espèces migratrices telles que la grande aigrette ou le pluvier doré.

La commune comporte trois zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

La ZNIEFF « Vallée de la Dheune », de type I est constituée du lit majeur et de la vallée inondable de la Dheune et de ses affluents qui abritent un certain nombre de prairies humides conservées en l'état, sans drainage ou autre utilisation des terres que la pâture ou prairie de fauche. Ces espaces abritent des espèces d'oiseaux intéressantes dont la population ne cesse de décroître, comme le râle des genets, le courlis cendré et le busard Saint-Martin.

La ZNIEFF de la « Forêt de Marlou, Chagny, Gergy et étangs de Chagny » est de type II. Il s'agit d'une chênaie-charmaie de plaine à chêne pédonculé avec des espèces de milieux humides dans les fonds de vallon. Ces milieux sont intéressants par la diversité des habitats qu'ils recèlent entre les zones humides fonds de vallon, les étangs dont la végétation hydrophile est caractéristique, les bois de plaine, plus secs.

La ZNIEFF « Val de Saône de l'A36 à Verdun-sur-le-Doubs », de type II, abrite des prairies humides inondables ainsi que des bois du lit majeur de la Saône. Les berges, les bras morts et annexes sont le lieu d'alimentation de nombreuses espèces telles que les hérons, ainsi que le lieu privilégié pour la nidification du martin pêcheur d'Europe.

L'ensemble des habitats naturels de la commune fournit une diversité d'habitats favorables à l'alimentation et nombreuses espèces de passage ou hivernantes.

8.1.3. Les enjeux

Le bourg d'Allerey-sur-Saône est situé en dehors de l'aléa inondation. Seules quelques bâtiments situés en contrebas de la voie ferrée sont situés en aléa modéré ou fort, la pente étant abrupte pour atteindre les bords de la rivière.

Le hameau de Chauvort est très impacté par l'aléa inondation, fort et modéré. Les deux hameaux de Pussey sont également concernés par un aléa modéré au nord et modéré à fort au sud. Cela concerne une quinzaine de constructions. Les autres hameaux de la commune sont situé en dehors de l'aléa inondation.



8.2. Commune de Bragny-sur-Saône

La commune de Bragny-sur-Saône est une commune rurale de 1479 hectares, située sur la rive droite de la Saône.

Sa population est actuellement de 573 habitants (données 2014).

Bragny-sur-Saône fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

Bragny-sur-Saône est une commune distante de Chalon-sur-Saône de 26 km et de 2 km de Verdun-sur-le-Doubs à laquelle elle est reliée par la route départementale 111. La route départementale 5 traverse la commune. Le bourg s'est développé à l'intersection de ces deux routes départementales.

Quatre hameaux distants du bourg composent avec ce dernier la commune de Bragny-sur-Saône : la Barre, Pondrevaux, le Moulin de la Barre et Sous-Moussière.

L'activité agricole est la principale activité sur la commune avec des agriculteurs relativement jeunes. L'activité principale est la production céréalière et l'élevage reste minoritaire sur la commune. La superficie en terres labourables sur la commune représente 531 hectares, soit 36 % de la surface du territoire communal.

Quelques artisans sont présents sur la commune mais il n'y a pas de grosse entreprise implantée sur le territoire.

Après une légère hausse depuis 1982, la population de la commune a diminué dans les années 1990. Le solde migratoire est resté positif mais insuffisant pour compenser un solde naturel négatif plus important. Depuis le début des années 2000, la tendance s'est inversée et la commune de Bragny-sur-Saône attire de nouveaux habitants dans un bassin d'emplois favorable que représente la grande couronne chalonnaise.

La commune de Bragny-sur-Saône est dotée d'une carte communale approuvée le 18 mai 2006.

8.2.1. Approche historique

Au début du XXè siècle, la population est rurale et vit essentiellement de l'agriculture et de l'élevage.

A la fin du siècle la population agricole a fortement diminué et des citadins viennent vivre à Bragny-sur-Saône. Il y a plusieurs explications à ce phénomène : la mécanisation et l'extension des exploitations agricoles, la diminution du nombre d'actifs en agriculture, la disparition presque totale des artisans dans les villages, la facilité des communications avec la ville, des terrains constructibles disponibles et moins onéreux que dans la zone urbaine.

Entre 1900 et 1999, à Bragny-sur-Saône, la population est passée de 742 à 464 habitants soit une perte de population d'un tiers sur un siècle.

L'agriculture s'est modernisée et industrialisée en un siècle. Les exploitants se sont spécialisés dans un domaine, que ce soit la culture céréalière ou l'élevage.

La viticulture était répandue à Bragny-sur-Saône dans les années 1900 avec une cinquantaine d'hectares cultivés et produisant un vin blanc sec.

Dans l'entre-deux-guerres, de nombreuses professions artisanales en déclin disparaissent complètement du paysage communal : le sabotier, le coiffeur, le bourrelier, etc.

Un marché hebdomadaire est créé le jeudi à Bragny-sur-Saône de 1940 à 1943.

En 1955, la configuration du village de Bragny-sur-Saône lui permet d'être relativement épargné lors de l'inondation : on dénombre une dizaine de foyers touchés par la « crue du siècle ».

Sa proximité du bassin d'emploi de Chalon, ses facilités de liaison, l'attrait de la campagne ou des bords de Saône, ainsi que son caractère rural affirmé sont autant d'atouts qui permettent à cette commune de maintenir ses effectifs de population.

8.2.2. Approche paysagère

La topographie de la commune de Bragny-sur-Saône correspond à une zone de plateau entouré d'une plaine alluviale. Le bourg est implanté sur le rebord sud du plateau.

La commune de Bragny-sur-Saône est concernée par trois zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique.

La ZNIEFF « Val de Saône de l'A36 à Verdun-sur-le-Doubs », de type II, englobe la partie sud et est de la Saône et contourne le bourg de Bragny-sur-Saône à l'est. Cette zone abrite des prairies humides inondables ainsi que des bois du lit majeur de la Saône.

La ZNIEFF « Vallée de la Dheune », de type I, correspond à la partie ouest de la commune. Il s'agit aussi d'une zone de prairies humides qui ont été exploitées en fauche tardive ou en pâturage extensif. De nombreuses espèces d'oiseaux y nichent dont le râle des genêts ou le courlis cendré, espèces en voie d'extinction dans le Val de Saône.

La ZNIEFF « Prairies et bois d'Écuelles », de type I, concerne la limite ouest de la commune. C'est une vaste zone de prairies inondables, parsemées de mares, de dépressions marécageuses, de ruisseaux et de boisements, qui s'étire de part et d'autre de la Saône, entre Écuelles et Charnay-lès-Chalon. Plusieurs entités paysagères homogènes se dégagent sur le territoire communal. Le plateau s'allongeant sur la commune de Bragny-sur-Saône et sur lequel est construit le bourg domine d'environ 25 mètres la plaine inondable de la Saône. Cette unité géographique et paysagère est exploitée pour l'agriculture et les prairies alternent avec les terres cultivées. Le paysage est généralement ouvert et l'horizon est souligné par des bosquets ou des zones forestières plus développées.

La monotonie du plateau est cassée par l'étang de la Mussoire, espace peu étendu et quasiment clos et boisé.

8.2.3. Les enjeux

La commune de Bragny-sur-Saône présente peu d'enjeux en zone inondable. Pour l'essentiel, il s'agit de hameaux périphériques de la commune qui sont affectés d'un aléa modéré ou fort mais dans des secteurs peu urbanisés.



8.3. Commune de Charnay-lès-Chalon

La commune de Charnay-lès-Chalon est une commune rurale de 924 hectares, située dans la plaine de la Saône, à environ 25 km au nord-est de Chalon-sur-Saône.

Sa population est actuellement de 180 habitants (données 2014). La commune a perdu près des deux tiers de sa population entre 1900 et 1980. Depuis il y a une stabilisation du nombre d'habitants, avec de légères variations à la hausse ou à la baisse entre les recensements.

Charnay-lès-Chalon fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

Les classes d'âge jeunes diminuent sur le territoire communal et Charnay-lès-Chalon voit sa population vieillir.

Depuis le début des années 1980, le taux d'activité de la commune de Charnay-lès-Chalon est supérieur à 80 %, pour les actifs. Les données de 2013 font apparaître une progression puisque le taux d'activité se situe au-delà de 85 %. Le taux de chômage est de moins de 15 %.

La répartition de la population active révèle une majorité d'emplois dans le secteur tertiaire, notamment les commerces et les services.

En outre, l'agriculture est un domaine d'activité qui se maintient fortement avec 25 % des actifs, tandis que l'industrie et la construction sont peu développés. La superficie en terres labourables sur la commune représente 662 hectares, soit 71 % de la surface du territoire communal.

La commune de Charnay-lès-Chalon possède peu de services : une seule activité d'électricien est encore implantée sur le territoire.

La commune bénéficie de la venue de marchands ambulants en semaine.

Charnay-lès-Chalon est traversée par la route départementale 154, du nord-est au sud. La RD 154 constitue la rue principale du bourg.

Son urbanisation s'est développée de façon très regroupée, organisée principalement autour du bourg, hameau central de la commune, le long de l'axe routier structurant.

Les habitations se sont également regroupées autour d'un petit hameau au nord de la commune, formant une entité bien distincte : « sur les creux de Bussy », à proximité des bords de Saône.

Charnay-lès-Chalon a développé un tourisme estival et possède un camping sur les bords de la Saône.

La commune de Charnay-lès-Chalon dispose d'une carte communale approuvée le 24 août 2006.

8.3.1. Approche historique

La commune, dont la naissance est très ancienne, ne dispose d'aucun document retraçant ses origines. Trois calvaires ainsi qu'un ancien cimetière mérovingien sont à découvrir au hasard des chemins sillonnant les espaces bocagers. Le cimetière mérovingien a fait l'objet d'importantes fouilles archéologiques entre 1834 et 1849.

Charnay-lès-Chalon recèle un grand patrimoine archéologique puisque 28 sites sont recensés sur le territoire communal. On peut citer, entre autres, un habitat gallo-romain, une maison forte médiévale à la Motte et des gués qui ponctuent les passages des rivières.

L'église de Charnay-lès-Chalon, ancienne mais dont l'origine n'est pas datée, a fait l'objet d'un agrandissement en 1847 et constitue un élément fort du patrimoine historique et culturel de la commune, en particulier son clocher multicolore. La Croix du cimetière, située devant l'église a été classée à l'inventaire des monuments historiques par arrêté du 3 novembre 1930.

Au début du XXè siècle, la population est rurale et vit essentiellement de l'agriculture et de l'élevage.

A la fin du siècle, la population agricole a fortement diminué et des citadins viennent vivre à Charnay-lès-Chalon. Plusieurs explications à ce phénomène : la mécanisation et l'extension des exploitations agricoles, la diminution du nombre d'actifs en agriculture, la disparition presque totale des artisans dans les villages, la facilité des communications avec la ville, des terrains constructibles disponibles et moins onéreux que dans la zone urbaine.

Entre 1900 et 1999, à Charnay-lès-Chalon, la population est passée de 493 à 178 habitants soit un solde négatif de 64 %.

La crue historique de 1955 a fait plus de 180 sinistrés, dans 29 foyers, soit 28 % de la population de la commune.

L'agriculture s'est modernisée et industrialisée en un siècle. Les exploitants se sont spécialisés, que ce soit en culture céréalière ou dans l'élevage.

8.3.2 Approche paysagère

Situé dans la Bresse chalonnaise, le territoire communal présente un relief doux où les altitudes varient peu. La commune est traversée par deux rivières : la Saône au nord et le Doubs au sud qui forment les limites communales.

La commune de Charnay-lès-Chalon appartient aux grands ensembles paysagers de la Bresse chalonnaise.

C'est une vaste plaine légèrement vallonnée, qui se caractérise par un paysage de bocage composite, alternant vallées humides, zones de cultures et espaces boisés.

Le paysage bocager de Charnay-lès-Chalon est essentiellement composé de bosquets épars se dressant sur de vastes espaces enherbés, clôturés par des digues agricoles construites par l'homme pour réduire les effets des crues des rivières. Aussi, les haies sont-elles peu présentes sur le territoire.

Les paysages de secteurs herbager d'élevage, traditionnellement associés à une polyculture, ont eu tendance à évoluer vers un élargissement du maillage, une extension des terres cultivées et une ouverture du paysage.

Le territoire communal est concerné par deux zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique.

La ZNIEFF « prairies et bois d'Écuelles », de type I, est située de part et d'autre de la Saône entre Écuelles et Charnay-lès-Chalon. Les prairies sont parsemées de mares, dépressions marécageuses, ruisseaux et boisements divers qui abritent un faune variée.

La ZNIEFF « Val de Saône de l'A36 à Verdun-sur-le-Doubs », de type II, abrite des prairies humides inondables ainsi que des bois du lit majeur de la Saône.

Charnay-lès-Chalon est incluse dans l'aire de l'indication géographique protégée « Emmental français Est-Central », de l'IGP « volaille de Bourgogne » et de l'IGP « moutarde de Bourgogne ».

8.3.3. Les enjeux

La commune de Charnay-lès-Chalon est peu impactée par l'aléa inondation. Seuls les bâtiments ceinturant le bourg sont en aléa modéré ou fort.



Charnay-lès-Chalon
Repères de crues
au n°6 route de Verdun



au n°10 route de Verdun

8.4. Commune de Ciel

La commune de Ciel est une commune rurale de 1719 hectares, située dans la plaine de la Saône, à proximité de la confluence de la Saône et du Doubs. Elle est située à environ 20 km au nord-est de Chalon-sur-Saône.

Sa population est actuellement de 829 habitants (données 2016).

Ciel fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

Les deux tiers du territoire communal sont couverts par des terres cultivées. La superficie en terres labourables sur la commune représente 1228 hectares, soit 71 % de la surface du territoire communal.

La commune de Ciel est située sur plusieurs axes de communication d'importance : la route départementale 673 et la route départementale 970. La route départementale 673 traverse Ciel pour relier Chalon-sur-Saône à Besançon. La route départementale 970 quant à elle relie Beaune à la plaine de la Bresse et Ciel à la commune de Verdun-sur-le-Doubs.

Une voie ferrée, qui n'est pas exploitée actuellement, traverse la commune sur un axe est-ouest : elle reliait Chalon-sur-Saône à Seurre via Verdun-sur-le-Doubs.

La population de Ciel était de 611 habitants en 1962 pour atteindre 775 habitants en 2011. Cette augmentation cache une baisse constante de la population entre 1968 et la fin des années 1990. Depuis le début des années 2000, la population augmente fortement.

En 2013, 69 % de la population de Ciel est qualifiée d'active. Au sein de la population active, 22 % travaille sur la commune de Ciel et le reste dans les communes environnantes.

De nombreux commerces de proximités et des services sont présents sur la commune de Ciel (boulangerie, tabac-presse, boucherie, taxi, …) ainsi que des artisans (peintre, électriciens, plombier, …).

Ciel est une commune où l'activité agricole est prédominante et couvre environ 75 % du territoire. Une vingtaine d'exploitations est implantée dans la commune dont un nombre important situé au cœur du bourg. L'activité agricole principale est l'élevage allaitant et l'élevage laitier bovin. La commune compte également un élevage avicole de taille importante, associé à un élevage cunicole. Deux élevages équins, un élevage ovin ainsi que quatre exploitations céréalières sont également présents sur le territoire. Cette importante activité agricole représente 8 % des emplois recensés sur la commune.

Trois entreprises industrielles sont implantées sur la commune :

- une entreprise de conception de produits en béton pré-contraint, SA KP1, emploie 55 salariés ;

- Val d'Aucy et ALV emploient quant à elles environ 180 personnes. La production de conserve de produits alimentaires et de plats cuisinés permet un lien fort avec l'activité agricole du secteur ;

- Eurodispal est une entreprise d'emballage de plats cuisiniers.

Ciel attire de nombreux touristes, grâce notamment à son église romane qui possède un gisant et une grotte reproduisant la célèbre grotte de Lourdes.

Deux manifestations ayant un rayonnement régional attirent également à Ciel. Il s'agit de la fête du Cheval et du salon national avicole qui a lieu en fin d'année.

La commune de Ciel est dotée d'un PLU approuvé le 23 avril 2014.

8.4.1. Approche historique

La commune comptait 840 habitants en 1900 pour 600 en 1999. Cette baisse cache une véritable hémorragie de la population après le premier conflit mondial et l'exode rural d'après-guerre dans les années 1950-1960. Ciel étant une commune dynamique, elle a su attirer de nouveaux habitants avec la construction de lotissements dès le milieu des années 1970.

Si l'économie est rurale, avec des commerces bien implantés jusque dans les années 1960, Ciel est aussi une commune qui sait attirer depuis plusieurs décennies des industries.

Ainsi, est implantée dans la filière industrielle agro-alimentaire la société Val d'Aucy qui emploie 185 salariés et des saisonniers. La casserie d'oeufs Ovociel emploie pour sa part 20 personnes.

Ciel a connu la fermeture de la tuilerie du Chapot en janvier 1932 qui employait de nombreux habitants de la commune et des communes avoisinantes. Les ouvriers licenciés seront employés par la commune, temporairement, pour l'entretien des chemins, au cassage de cailloux.

L'usine de fauteuils Cavel s'implante à Ciel en 1973 et crée 25 emplois. En 1990, la structure fermera définitivement ses portes.



La commune de Ciel a été très fortement touchée par la crue de 1955. On dénombre, en effet, 44 foyers touchés ce qui représente 200 personnes soit près du tiers de la population. Le hameau de Merley est évacué.

8.4.2. Approche paysagère

Située dans la plaine alluviale de la Saône, la commune de Ciel est partagée entre une plaine inondable très fertile et peu boisée dans sa partie ouest et une partie plus vallonnée et partiellement boisée à l'est.

Un site Natura 2000 est présent sur le territoire communal. Il relève de la directive Oiseaux et son objectif est la préservation d'espèces d'oiseaux menacées à l'échelle européenne. La préservation de ces espèces passe par le maintien des habitats naturels indispensables au cycle biologique de cette faune, en période de reproduction, de migration printanière ou d'hivernage, selon les espèces. Une dizaine d'espèces peuple encore Ciel, dont le martin-pêcheur et la pie-grièche. Le râle des genêts a, pour sa part, disparu du territoire communal.

Le territoire de Ciel se trouve à cheval entre la plaine inondable de la Saône et du Doubs et les premières terrasses qui marquent le début de la plaine moutonnée de la Bresse. Les altitudes s'échelonnent de 175 m NGF pour les terres situées à l'ouest, le Melay de la Nase et les Marots, jusqu'à 196 m NGF pour les points les plus hauts que sont le Pont des Justices et le Haut de Vau.

La topographie de Ciel ne présente pas de contrainte à son urbanisation, en dehors de la zone inondable du lit majeur de la Saône et du Doubs et des fonds de vallon des différents affluents.

8.4.3. Les enjeux

Le quart ouest de la commune est impacté par l'aléa inondation ainsi que les rives de la Cosne, du bief de l'étang et du bief du Charbonneau. Le quartier des Hales est situé en aléa fort et la quasi-totalité du hameau de Merley est située en aléa modéré. La partie nord-ouest du bourg est également située en aléa modéré. Ciel est donc une commune relativement impactée par l'aléa inondation.

8.5. Commune d'Écuelles

La commune d'Écuelles est une commune rurale de 1000 hectares, située sur la rive droite de la Saône, à 6 km en amont de la confluence entre la Saône et le Doubs. Sa population est actuellement de 262 habitants (données 2014).

Écuelles fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

Elle est située dans la plaine alluviale de la Saône propice à l'activité agricole. Les terres cultivées occupent ainsi 33 % du territoire communal.

Le bassin versant principal est celui de la Saône mais on peut distinguer trois sous-bassins sur la commune et notamment celui du Gabro qui recueille les eaux de la partie habitée de la commune.

Le bourg est situé en zone inondable. Le hameau de Molaise est positionné sur le plateau agricole, à l'abri du risque d'inondation par la Saône.

La route départementale 5 traverse la commune du sud-ouest au nord-est et représente la route principale entre la commune et les principaux axes routiers de la commune. Elle contourne le bourg à l'ouest en marquant la limite urbanisée. Elle permet de relier Seurre et l'A39 au nord-est et Chalon-sur-Saône au sud-ouest.

La route départementale 111 forme le support du développement du bourg d'Écuelles. Elle est parallèle à la RD5 et est empruntée essentiellement par les habitants de la commune et ceux des communes voisines occasionnellement.

La route départementale 183 traverse la commune d'ouest en est et forme une voie de liaison entre le bourg et le hameau de Molaise, en direction de Palleau.

Les principaux pôles d'emplois autour d'Écuelles sont Chalon-sur-Saône, Seurre, Beaune et Dijon.

La répartition de la population active révèle une majorité d'emplois (60%) situés dans le secteur tertiaire, emplois situés dans les centres urbains. Le reste des actifs travaille dans le secteur de l'industrie, de la construction ou le secteur agricole.

Les terres agricoles sont exploitées principalement par les exploitants de la commune, mais également par des exploitants des communes voisines. La superficie en terres labourables sur la commune représente 311 hectares, soit 31 % de la surface du territoire communal. Une baisse significative du nombre d'exploitations a été notée puisque la commune en comptait 14 en 1979 et seulement 4 en 2010.

La population au recensement de 2006 était de 209 habitants. Après n'avoir cessé de diminuer entre 1968 et 1982, puis stagné jusqu'en 1999, la population de la commune a augmenté de 18 % entre 1999 et 2006, passant de 170 habitants à 209.

Au recensement de 2014, la population d'Écuelles était de 262 habitants soit une croissance de près de 20 %.

La tendance au rajeunissement de la population suit la croissance démographique observée entre 1999 et 2014. De jeunes actifs de moins de 45 ans sont venus s'installer sur la commune, avec leurs enfants.

La commune ne compte aucun commerce, ni industrie. Il n'est pas non plus recensé d'artisan. La commune bénéficie de la venue de commerçants ambulants. Les habitants se déplacent sur Verdun-sur-le-Doubs qui compte de nombreux commerces, et dispose d'un marché hebdomadaire bien développé. Les achats plus conséquents sont effectués dans les zones commerciales de l'agglomération chalonnaise.

La commune n'est pas desservie par un réseau de transport en commun. Seules les lignes de bus scolaires passent sur la commune durant la semaine pour desservir les écoles primaires et le collège basés à Verdun-sur-le-Doubs et les lycées à Chalon-sur-Saône.

La commune d'Écuelles est dotée d'une carte communale approuvée le 6 décembre 2010.

8.5.1. Approche historique

Écuelles vit au rythme des saisons et des diverses crues qui les accompagnent. Ce sont d'ailleurs ces crues fréquentes, qui ont permis aux prairies d'être si riches pour nourrir le bétail. Chaque siècle garde la mémoire de crues exceptionnelles. Depuis un peu plus de trois cents ans ces inondations sont répertoriées et suffisamment précises pour permettre de retracer les dégâts qu'elles ont occasionnés.

La crue la plus terrible par sa rapidité et sa violence est celle de janvier 1910. Alimenté par des pluies provoquant la fonte des neiges, le Doubs atteint la cote inédite de 9,57 m à Besançon. Dans la nuit du 20 au 21 janvier, la rivière envahit toute la vallée. Les riverains sont contraints de se réfugier dans les greniers. Écuelles est submergée et plusieurs maisons s'écroulent. Le 23 janvier, la crue a atteint son maximum à Verdun-sur-le-Doubs avec une hauteur de 8,21 m. Un vent violent accompagné de bourrasques se lève alors. L'eau baisse à partir du 24 même si la tempête continue. Le calme revient le 25 et on ne compte aucune victime.

La crue de 1955, dite crue du siècle, est celle qui a fait le plus de mal dans la région verdunoise. Les pluies abondantes, le dégel se conjuguent pour faire monter le niveau de la Saône et du Doubs

de manière concomitante. Écuelles, ainsi que les Bordes et Saunières sont submergés. Ce sont près de 170 personnes qui seront sinistrées sur la commune.

Les crues de 1981, 1982 et 1983 sont considérées comme des crues exceptionnelles. Les pluies incessantes de mai 1983 provoquent une crue s'élevant à 8,04 m à Écuelles. Lors de la décrue, la commune est dévastée : la chaleur s'installe, les récoltes sont détruites et dégagent une odeur nauséabonde. Le plan ORSEC sera déclenché par les pouvoirs publics pour venir en aide aux sinistrés. Par solidarité, des agriculteurs, enverront du sud-ouest de la France et de la région de Montceau enverront du foin aux sinistrés d'Écuelles.

Comme dans de nombreuses communes françaises, la population est rurale à Écuelles et vit de l'agriculture au début du XXè siècle. Un siècle plus tard, la population agricole a chuté et le nombre d'habitants est lui aussi en baisse.



Écuelles est une commune florissante de 524 habitants en 1900. À l'identique de ses voisines, la Première Guerre Mondiale et l'exode rural des années 1950-60 ont fait chuter fortement la population qui a été divisée par trois en un siècle. On constate néanmoins une reprise démographique depuis le début des années 2000.

8.5.2. Approche paysagère

Le territoire communal présente une topographie douce avec une plaine autour de la Saône et un plateau au relief légèrement vallonné.

La plaine humide se positionne à une altitude de 175 m NGF. Le plateau agricole constitue le point culminant du territoire avec une altitude moyenne de 200 m NGF.

La Saône borde la commune au sud avec la présence d'un dévoiement de la rivière avec passage en écluse.

Au niveau du climat, la commune est soumise au climat continental avec des étés chauds et des pluies abondantes en fin de printemps et d'été.

Deux zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sont recensées sur la commune. La zone « prairies et bois d' Écuelles » est de type I alors que la zone « Val de Saône de

l'A36 à Verdun-sur-le-Doubs » est de type II. Ces deux zones se recouvrent dans l'espace et sont caractérisées par la qualité écologique des prairies inondables qui les composent et leur intérêt dans la préservation de la biodiversité locale et régionale.

Ces zones sont situées de part et d'autre de la Saône entre Écuelles et Charnay-lès-Chalon. Elles présentent des prairies inondables parsemées de dépressions marécageuses et de boisements divers. Elles constituent un terrain favorable au développement d'une flore spécifique comme la fritillaire, l'euphorbe des marais ou autre plantes hydrophiles. Elles abritent également une faune spécifique comme le râle des genêts ou le courlis cendré qui sont des espèces en déclin dans le Val de Saône et la rainette verte, dont l'espèce est en déclin en France.

Leur inondabilité a permis à cette flore et à cette faune spécifique de s'y installer sans être dérangée par l'occupation humaine. En effet, ces prairies régulièrement inondées étaient exploitées en fauche tardive ou en pâturage extensif avec un impact faible sur le milieu naturel.

Les techniques et modes de développement agricoles entraînent une disparition progressive des habitats et des espèces inféodées à ces milieux.

8.5.3. Les enjeux

La commune connaît des risques importants en matière d'inondations. Une très grande partie de la commune est située dans le lit majeur de la Saône (prairie humide) et est fortement exposée aux crues.

La majorité des constructions du bourg se retrouve dans la zone de crue de fréquence décennale.

Par ailleurs, le bourg est affecté pour partie d'un aléa modéré mais également d'un aléa fort.

Seul le hameau de Molaize est situé en dehors de l'aléa, puisque implanté sur les hauteurs de la commune.



8.6. Commune de Les Bordes

Les Bordes est une commune rurale située sur la rive droite de Saône et la rive gauche du Doubs, d'une superficie de 228 hectares. Le pont enjambant la Saône la sépare de quelques centaines de mètres de la commune de Verdun-sur-le-Doubs.

La commune des Bordes est traversée par la route départementale 154 qui relie Verdun-sur-le-Doubs aux communes de Saunières, puis Charnay-lès-Chalon.

Le territoire communal se compose d'un bourg très resserré et de vastes étendues agricoles. Les Bordes compte aujourd'hui 88 habitants (données 2014).

Les Bordes fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

La population active présente 74 % de la population totale et environ 1% de la population est au chômage. Il y a un artisan dans la réparation automobile sur le territoire communal, les autres actifs travaillant en dehors de la commune.

La commune compte une exploitation agricole. La superficie en terres labourables sur la commune représente 166 hectares, soit 72 % de la surface du territoire communal. L'exploitation pratique l'élevage bovin allaitant et la culture céréalière. Onze exploitants des communes voisines exploitent également des terres agricoles sur Les Bordes.

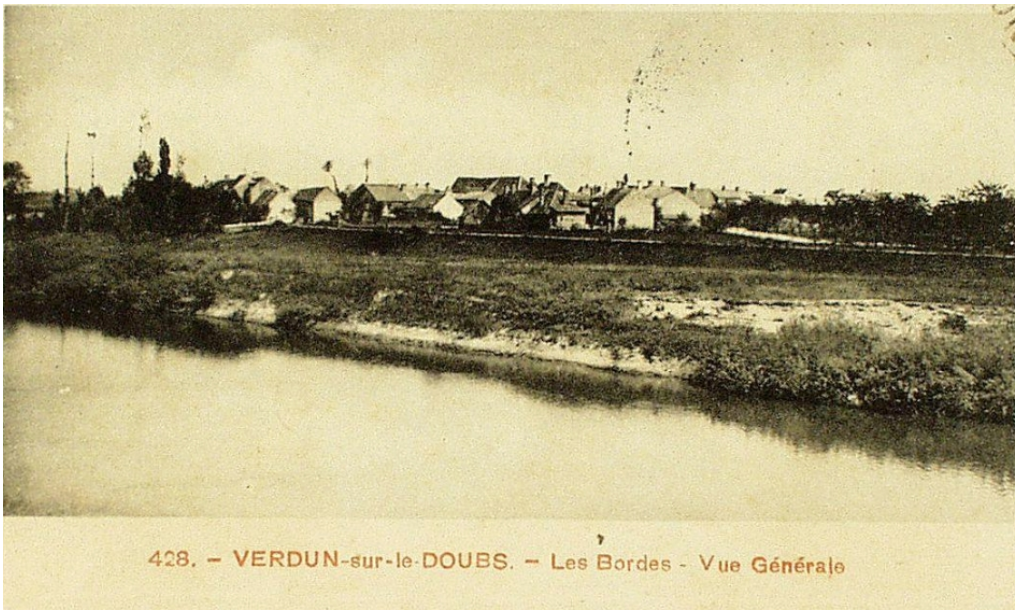
8.6.1. Approche historique

Depuis la création du canton de Verdun à la période révolutionnaire, Les Bordes est la plus petite commune de ce canton, tant en superficie qu'en démographie.

En 1841, Les Bordes connaît son apogée en termes de population puisqu'on recense 361 habitants répartis en 99 foyers. Les habitants sont pour la presque totalité des mariniers.

Au cours du XXe siècle deux périodes sont marquantes pour la commune en terme de population : à la fin de la Première Guerre Mondiale, il y a eu une brusque baisse du nombre d'habitants ainsi qu'à la fin des années 1940. Si Les Bordes comptait 202 habitants en 1900, ils ne sont plus que 87 en 1999.

La crue historique de 1955 a fait près de 120 sinistrés, dans 43 foyers, soit la totalité des habitants de la commune.



8.6.2. Approche paysagère

Situé dans la Bresse chalonnaise, le territoire communal des Bordes présente un relief doux où les altitudes varient peu. La commune est entourée par deux rivières : la Saône au nord et le Doubs au sud qui forment les limites communales à leur confluence.

La commune des Bordes appartient aux grands ensembles paysagers de la Bresse chalonnaise.

C'est une vaste plaine légèrement vallonnée, qui se caractérise par un paysage de bocage composite, alternant vallées humides, zones de cultures et petits espaces boisés.

Le paysage bocager des Bordes est essentiellement composé de bosquets épars se dressant sur de vastes espaces enherbés. Il existe aussi quelques haies sur le territoire.

Le territoire communal est concerné par une zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique.

La ZNIEFF « prairies et bois d'Écuelles », de type I, est située de part et d'autre de la Saône entre Écuelles et Charnay-lès-Chalon. Les prairies sont parsemées de mares, dépressions marécageuses, ruisseaux et boisements divers qui abritent un faune variée. Ces prairies humides sont le terrain favorable au développement d'une flore spécifique comme la fritillaire, l'euphorbe des marais ou autre plantes hydrophiles. Elles abritent également une faune spécifique comme le râle des genêts ou le courlis cendré qui sont des espèces en déclin dans le Val de Saône et la rainette verte, dont l'espèce est en déclin en France.

8.6.3. Les enjeux

La commune des Bordes est soumise sur l'ensemble de son territoire à un aléa inondation fort.

8.7. Commune de Palleau

La commune de Palleau est une commune rurale de 1068 hectares, située sur les bords de la Dheune, un affluent de la Saône.

Sa population est actuellement de 220 habitants (données 2014).

Palleau fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

L'analyse de la structure de sa population montre un rajeunissement depuis les années 1990. Les personnes de plus de 60 ans voient leur nombre diminuer alors que les 20-39 ans sont de plus en plus nombreux à s'installer. La venue de couples avec enfants a permis à Palleau de doubler sa population en moins de 30 ans.

L'habitat sur la commune est essentiellement linéaire, le long de la route départementale 171 pour le bourg, avec des développements plus récents en direction de la forêt. Il existe aussi un hameau excentré : le Port.

La commune de Palleau ne connaît pas d'activité artisanale. L'agriculture est essentiellement tournée vers les grandes cultures, mais l'élevage bovin est également présent. La superficie en terres labourables sur la commune représente 389 hectares, soit 36 % de la surface du territoire communal. Une grande partie de la population travaille en dehors de la commune, dans les agglomérations voisines.

L'axe majeur de drainage des eaux de la commune est constitué par le ruisseau le Meuzin qui prend sa source en amont de Nuits-Saint-Georges et rejoint la Dheune après 35 km en aval du bourg de Palleau. En limite de la commune sont présentes la Bouzaine et la Dheune.

8.7.1. Approche historique

Au début du XXè siècle, la population est rurale et vit essentiellement de l'agriculture et de l'élevage.

A la fin du siècle la population agricole a fortement diminué et des citadins viennent vivre à Palleau. Plusieurs explications à ce phénomène : la mécanisation et l'extension des exploitations agricoles, la diminution du nombre d'actifs en agriculture, la disparition presque totale des artisans dans les

villages, la facilité des communications avec la ville, des terrains constructibles disponibles et moins onéreux que dans la zone urbaine.

Entre 1900 et 1990, la commune de Palleau a perdu près des trois-quarts de sa population, passant de 384 à 99 habitants.

L'agriculture s'est modernisée et spécialisée en un siècle.

L'artisanat rural a totalement disparu au cours du siècle. L'électricité fut installée dans la commune en 1915 et 1916. Un château d'eau est élevé après 1930. Un moulin fonctionnant à l'électricité a été installé à Palleau en 1943 ; il a fonctionné jusqu'en 1968.

En 1998, une station de compression de gaz est installée à l'écart de la commune, en lisière de la forêt domaniale, elle est inaugurée l'année suivante ; le site a été retenu parce qu'il se trouve à mi-parcours des importantes installations gazières de Voisines en Haute-Marne et Etrez dans l'Ain pour faciliter l'acheminement du gaz norvégien sur l'axe nord-sud.

La crue historique de 1955 a fait 13 sinistrés, dans 3 foyers, soit 6 % de la population communale.



8.7.2. Approche paysagère

Les activités humaines en relation avec la géologie locale et la topographie ont façonné des siècles durant le paysage de Palleau.

Le territoire communal est caractérisé par deux grandes unités paysagères : la plaine de Cîteaux et la plaine de Beaune.

La plaine de Citeaux se caractérise par de vastes massifs forestiers recouvrant la partie est du territoire communal.

La plaine de Beaune est constituée de hautes terrasses alluviales formées par la Bouzaine et la Dheune. Il s'agit essentiellement de terres labourables entrecoupées de prés.

Palleau est concernée par plusieurs mesures de gestion et de protection du milieu naturel ou du paysage. Il existe un zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique de type I : la ZNIEFF « Vallée de la Dheune, entre Chagny et l'embouchure de la Saône » qui regroupe des prairies humides avec des espèces animales et végétale à protéger, tel le râle des genêts.

La ZICO, zone importante pour la conservation des oiseaux « Forêt de Citeaux et ses environs au nord du bourg », est une zone classée également Natura 2000.

8.7.3. Les enjeux

A l'exception de quelques bâtiments anciens dans le bourg, Palleau est très peu impactée par l'aléa inondation. C'est le hameau du Port qui supporte la presque totalité de l'aléa inondation sur la commune.



8.8. Commune de Saint-Martin-en-Gâtinois

La commune de Saint-Martin-en-Gâtinois est une commune rurale de 729 hectares, située sur les bords de la Dheune, un affluent de la Saône.

Sa population est actuellement de 120 habitants (données 2014).

Saint-Martin-en-Gâtinois fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

Implantée en limite de la plaine agricole de Beaune et des vallées de la Saône et du Doubs, la commune de Saint-Martin-en-Gâtinois se situe à 21 km de Chalon-sur-Saône et de l'A6 et à 20 km de l'autoroute A36.

La commune est composée d'un centre-bourg, relativement important, et de trois hameaux déconnectés les uns des autres.

Le territoire communal comprend peu d'actifs, essentiellement des exploitants agricoles. La superficie en terres labourables sur la commune représente 602 hectares, soit 83 % de la surface du territoire communal. Les exploitations sont de plusieurs types : élevage bovin, élevage laitier ou cultures céréalières. Elles combinent parfois plusieurs activités.

Il n'existe sur la commune qu'un artisan-maçon et un mécanicien en hydraulique.

La population active de Saint-Martin-en-Gâtinois travaille essentiellement dans les grands pôles urbains ou les communes avoisinantes.

La population de la commune est vieillissante et a subi une baisse constante tout au long du XXe siècle. Une légère reprise a été notée en 2005 lors du recensement et fluctue depuis entre 115 et 122 habitants.

La commune est desservie par deux routes départementales : la RD 184 traverse la commune du sud vers le bourg et permet de rejoindre Allerey-sur-Saône et la route de Beaune ; la RD 183 traverse la commune en venant de l'ouest et Chaublanc vers Beaune, et elle contourne le bourg avant de traverser la Dheune pour joindre Palleau et Écuelles.

Saint-Martin-en-Gâtinois est une commune possédant une carte communale approuvée le 8 avril 2010.

8.8.1. Approche historique

La commune de Saint-Martin-en-Gâtinois est de création relativement récente . En effet, le territoire communal ne présente aucun toponyme antérieur au haut Moyen-Age et peu de vestiges médiévaux, contrairement aux communes voisines. La toponymie désigne le pays de la « gâtine », fond de vallée aux terres incultes et marécageuses.

L'écart de Gâtenay, qui a donné son nom à la commune, représente le centre primitif de peuplement installé non loin du passage où le chemin rejoignant la voie de Verdun-sur-le-Doubs franchit la Dheune.

Saint-Martin-en-Gâtinois n'est mentionné dans les textes qu'à partir du XIIIe siècle, en tant qu'annexe d'Allerey, possédant une chapelle que l'évêque Pons de Chalon éleva en cure en 1271. Le hameau de Corcelles, au sud de la commune, s'est établi à mi-chemin de la Dheune et de la voie romaine et semble être une création féodale des seigneurs d'Allerey ou des évêques de Chalon.

Les fermes de la commune sont des bâtiments des XVIIIe et XIXe siècles.

Commune rurale, Saint-Martin-en-Gâtinois, voit sa population passer de 343 habitants en 1901 à 188 habitants en 1962 et 111 habitants en 1999. On constate une baisse du nombre de résidences principales entre la fin des années 1960 et le début des années 2000 et, corrélativement, une hausse des habitations secondaires. Si 45 % de la population a entre 25 et 59 ans en 1982, ce chiffre tombe à 31 % en 1999. En 1990, près de 60 % des ménages sont retraités.

L'école de Saint-Martin-en-Gâtinois a fermé ses portes en 1970. Le bâtiment est aujourd'hui celui de la mairie.

Faute de repreneurs, certains bâtiments sont à l'abandon et tombent en ruines. Toutefois, plusieurs habitations de la commune voient des personnes désireuses de les réhabiliter.



La crue historique de 1955 a fait 65 sinistrés, dans 24 foyers, soit 30 % des habitants de la commune.

8.8.2. Approche paysagère

Le territoire communal se situe au bord de la vallée de la Dheune, en limite du plateau agricole de Beaune. Plusieurs ruisseaux et plans d'eau occupent le territoire communal à la faveur des dépressions du relief et forment des vallons humides se rejoignant et coulant tous vers la Dheune.

Le territoire communal est concerné par deux zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique. La ZNIEFF « Vallée de la Dheune », de type I, est constituée du lit majeur et de la vallée inondable de la Dheune et de ses affluents qui abritent un certain nombre de prairies humides conservées en l'état, sans drainage ou autre utilisation des terres que la pâture ou prairie de fauche. Ces espaces abritent des espèces d'oiseaux intéressantes dont la population ne cesse de décroître, comme le râle des genets, le courlis cendré et le busard Saint-Martin.

La ZNIEFF de la « Forêt de Marlou, Chagny, Gergy et étangs de Chagny » est de type II. Il s'agit d'une chênaie-charmaie de plaine à chêne pédonculé avec des espèces de milieux humides dans les fonds de vallon. Ces milieux sont intéressants par la diversité des habitats qu'ils recèlent entre les zones humides fonds de vallon, les étangs dont la végétation hydrophile est caractéristique, les bois de plaine, plus secs.

Ils accueillent une diversité d'espèces animales avec notamment des espèces inscrites dans la directive Oiseaux comme le pic mar et des rapaces : buses, éperviers, milans noirs. Ils hébergent aussi au bord des étangs le triton crêté, très rare, inscrit dans la directive Habitats. Il s'agit essentiellement de l'extrémité est de la zone qui abrite l'étang de Neuvelle.

Le bourg de Saint-Martin-en-Gâtinois est un bourg rural orienté autour de la route départementale 184 et d'anciennes exploitations agricoles et maisons bourgeoises le long de la vallée de la Dheune. L'église du village, la cure et la mairie sont quelque peu en retrait du bourg.

La composition du bourg suit une trame traditionnelle bourguignonne en milieu rural : entouré d'espaces naturels initialement bocagers, et à proximité de points d'eau, il s'organise autour d'une rue principale, associé à un maillage de voiries de desserte plus ou moins circulaires le long desquelles s'est développée l'urbanisation pour rejoindre aujourd'hui les anciens hameaux proches.

8.8.3. Les enjeux

Seul le bourg est affecté par l'aléa inondation, principalement un aléa modéré et, pour une moindre part, un aléa fort. À noter que la partie centrale du bourg, est en dehors de l'enveloppe inondable.

Les trois autres hameaux de Saint-Martin-en-Gâtinois ne sont pas impactés par l'aléa inondation.

8. 9. Commune de Saunières

Saunières est une commune rurale de 84 habitants (données 2013) située sur la rive droite du Doubs et d'une superficie de 740 hectares.

Elle fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

La route départementale 154 traverse la commune du sud au nord en direction de Seurre et contourne le bourg de Saunières par l'ouest. La RD 154 relie Saunières à Verdun-sur-le-Doubs au sud et à Charnay-lès-Chalon au nord. La route départementale 454 traverse la commune du sud-est au nord-ouest et enjambe le Doubs pour rejoindre la commune de Sermesse.

La population de Saunières est plutôt vieillissante (43 % de la population a plus de 60 ans en 2013).

Saunières est composée d'un bourg et d'un hameau situé au nord de la commune, la Barre.

La commune comptait 4 exploitations agricoles en 2010 alors qu'il y en avait 16 en 1988. La superficie en terres labourables sur la commune représente 304 hectares, soit 41 % de la surface du

territoire communal. L'élevage bovin allaitant représente un peu plus de 30 % de l'activité agricole de la commune. Le reste est consacré à la culture céréalière.

La commune de Saunières compte quatre artisans : un électricien, un maçon, un menuisier-charpentier-serrurier et un plâtrier-peintre.

Le taux d'emploi dans la population active est de 80 %.

Saunières ne dispose d'aucun document d'urbanisme et est régie par le règlement national d'urbanisme.

8.9.1. Approche historique

Saunières est associée à Verdun-sur-le-Doubs dès les Moyen-Âge, dans les écrits seigneuriaux. C'est une région poissonneuse où les droits de pêche sont importants, même s'ils le sont moins sur le Doubs que sur la Saône. Le Doubs est aussi un axe important de communication. C'est une rivière qui sait être capricieuse et rappeler aux habitants qu'elle peut être dangereuse.

La crue la plus terrible par sa rapidité et sa violence est celle de janvier 1910. Alimenté par des pluies provoquant la fonte des neiges, le Doubs atteint la cote inédite de 9,57 m à Besançon. Dans la nuit du 20 au 21 janvier, la rivière envahit toute la vallée. Les riverains sont contraints de se réfugier dans les greniers. Saunières est submergée et plusieurs maisons s'écroulent. Le 23 janvier, la crue a atteint son maximum à Verdun-sur-le-Doubs avec une hauteur de 8,21 m. Un vent violent accompagné de bourrasques se lève alors. Le tocsin sonnera à Saunières de 3 heures à 10 heures le dimanche mais le vent empêchera tout contact avec l'extérieur. Aucune victime ne sera à déplorer dans la commune.

La crue historique de 1955 a fait près de 155 sinistrés, dans 54 foyers, soit la totalité des habitants de la commune.

Les crues de 1981, 1982 et 1983 sont considérées comme des crues exceptionnelles. Les pluies incessantes de mai 1983 provoquent une crue s'élevant à 8,05 m à Saunières. Lors de la décrue, la commune est dévastée : la chaleur s'installe, les récoltes sont détruites et dégagent une odeur nauséabonde. Le plan ORSEC sera déclenché par les pouvoirs publics pour venir en aide aux sinistrés.

Au début du XXè siècle, la population est rurale et vit essentiellement de l'agriculture et de l'élevage. A la fin du siècle la population agricole a fortement diminué. L'agriculture s'est modernisée et industrialisée en un siècle. Les exploitants se sont spécialisés dans un domaine, que ce soit la culture céréalière ou l'élevage.

Entre 1900 et 2009, Saunières a vu sa population passer de 297 à 87 habitants, soit une baisse de plus des deux tiers.

Saunières avait son école composée d'une classe unique, mais l'école a fermé ses portes en 1976 pour faire place au regroupement communal.



8.9.2. Approche paysagère

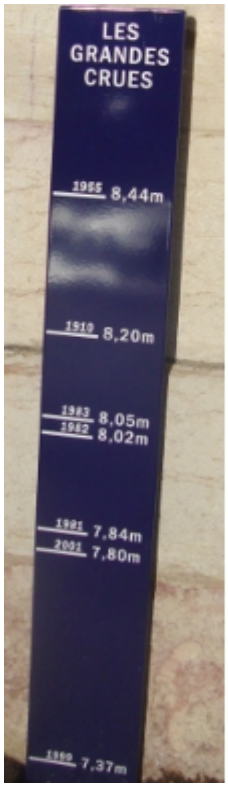
Deux zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sont recensées sur la commune. La zone « prairies et bois d' Écuelles » est de type I alors que la zone « Val de Saône de l'A36 à Verdun-sur-le-Doubs » est de type II. Ces deux zones se recouvrent dans l'espace et sont caractérisées par la qualité écologique des prairies inondables qui les composent et leur intérêt dans la préservation de la biodiversité locale et régionale.

Ces zones sont situées de part et d'autre de la Saône entre Écuelles et Charnay-lès-Chalon. Elles présentent des prairies inondables parsemées de dépressions marécageuses et de boisements divers. Ces prairies humides sont le terrain favorable au développement d'une flore spécifique comme la fritillaire, l'euphorbe des marais ou autre plantes hydrophiles. Elles abritent également une faune spécifique comme le râle des genêts et le courlis cendré qui sont des espèces en déclin dans le Val de Saône ainsi que la rainette verte, dont l'espèce est en déclin en France.

Leur inondabilité a permis à cette flore et à cette faune spécifique de s'y installer sans être dérangée par l'occupation humaine. En effet, ces prairies régulièrement inondées sont exploitées en fauche tardive ou en pâturage extensif avec un impact faible sur le milieu naturel.

8.9.3. Les enjeux

À l'exception de deux petites poches d'aléa modéré (vers la mairie et derrière une exploitation agricole dans le bourg), la commune de Saunières est presque entièrement soumise à un aléa inondation fort.





Saunières
Le mur de la mairie conserve la trace des grandes inondations.
8,44 m en 1955
8,20 m en 1910
8,10 m en 1840
8,05 m en 1983
8,02 m en 1982

8.10. Commune de Verdun-sur-le-Doubs

Verdun-sur-le-Doubs est la commune siège de la Communauté de communes Saône-Doubs-Bresse. C'est une commune de 1180 habitants (données 2014) et d'une superficie de 727 hectares.

La route départementale 970 traverse la ville d'ouest en est depuis Beaune vers la jonction avec la route départementale 673. Les communes limitrophes de Verdun-sur-le-Doubs sont Allerey-sur-Saône et Verjux à l'ouest, Bragny-sur-Saône au nord, Les Bordes et Ciel à l'est et Saint-Maurice-en-Rivière au sud.

Verdun-sur-le-Doubs est un centre-bourg qui dispose de nombreux commerces et artisans qui rayonnent sur l'ensemble du Verdunois, dont un important supermarché Atac (une trentaine d'employés) ainsi qu'un hôtel-restaurant 3 étoiles (Hostellerie Bourguignonne, 15 employés).

Plusieurs professionnels de santé sont en outre implantés sur la commune : on dénombre deux médecins généralistes, deux infirmiers, quatre masseurs-kinésithérapeutes et un chirurgien-dentiste.

La commune est dotée de nombreux services : école maternelle, école élémentaire, collège cantonal, SDIS ainsi qu'une caserne de gendarmerie.

Le tourisme est une ressource importante pour les hôteliers et restaurateurs locaux. La pôchouse, spécialité culinaire Verdunoise, est réputée et les rivières offrent un espace de pêche et de loisir de nautisme vaste. Un camping de 99 emplacements est situé au nord de la commune.

Verdun-sur-le-Doubs accueille sur son territoire 6 entreprises industrielles, 9 entreprises de construction, 35 entreprises en lien avec le commerce, le transport, hébergement et la restauration, 14 entreprises de services aux entreprises et 27 de services aux particuliers.

Principal employeur de la commune (plus de 200 salariés), la Coopérative Bourgogne du Sud collecte notamment 550 000 tonnes de céréales, réceptionnées sur 43 silos. Elle est associée à un réseau de proximité sur le Val de Saône et la Côte Viticole Bourguignonne dont un magasin Gamm vert à Verdun-sur-le Doubs. Elle intervient sur les grandes cultures, l'élevage, la viticulture et les productions légumières.

Plus de 54 % de la population de Verdun-sur-le-Doubs est active. Au sein de cette population active, le taux de chômage est d'environ 13,5 %. La population de la commune est vieillissante : plus du tiers de la population a plus de 60 ans. La commune dispose à cet égard d'un EHPAD.

En 2010, Verdun-sur-le-Doubs compte trois exploitations agricoles qui représentent six emplois. La superficie en terres labourables sur la commune représente 504 hectares, soit 69 % de la surface du territoire communal.

La commune n'étant dotée d'aucun document d'urbanisme, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique. Une réflexion intercommunale est en cours pour la mise en place d'un plan local d'urbanisme intercommunal.

8.10.1. Approche historique

Verdun-sur-le-Doubs est la ville qui a accueilli le président Valéry Giscard d'Estaing en 1978, lors de son célèbre discours sur « le bon choix ».

En tant que chef-lieu de canton, la commune de Verdun-sur-le-Doubs a été moins impactée que les communes avoisinantes par l'exode rural. Sa population est en effet stable depuis la fin de la première guerre mondiale.

La première coopérative céréalière française est créée à Verdun-sur-le-Doubs en 1930. Cette coopérative fusionnera avec plusieurs coopératives de Saône-et-Loire et de Côte d'Or pour parvenir en 2006 à la constitution de la Coopérative Bourgogne du Sud.

Première Coopérative céréalière constituée en France, la Coopérative Bourgogne du Sud est issue du syndicalisme viticole qui a vu le jour vers 1880.

Dans les années 1900, Verdun compte un peu plus de 130 commerçants et artisans dans des domaines aussi variés que l'hôtellerie-restauration, le bâtiment, le commerce de bouche, les quincailleries, etc. Si le nombre de ces artisans chute, un siècle plus tard, en dessous de cinquante, il est à noter que la commune tire son épingle du jeu en concentrant sur son territoire la plupart des commerces et des entreprises artisanales du secteur.

La crue historique de 1955 a fait près de 750 sinistrés, dans 198 foyers, soit 55 % des habitants de la commune. Le niveau record de 8,44 m est atteint à Verdun-sur-le-Doubs le 19 janvier 1955 alors que la décrue est amorcée en amont du Doubs. De nombreux habitants quittèrent la ville ou furent évacués. La route de Verdun-Ciel est coupée et c'est un service de barques qui permet de relier la gare où des motrices ont été remises en circulation. Le 26 janvier, l'eau stagne encore. Les dégâts furent très lourds : meubles effondrés, murs en lambeaux, installations électriques hors d'usage, linge saccagé, etc.

8.10.2. Approche paysagère

La ville est décrite dans un guide touristique comme : « Confluent de trois rivières, la Saône, le Doubs et la Dheune, Verdun est un territoire de transition, une frontière et déjà, comme une porte vers le sud. Baignée d'eaux vives, c'est aussi un paradis pour les pêcheurs qui trouvent ici des eaux poissonneuses à souhait. "L'île du Château"**,** où s'épousent les cours du Doubs et de la Saône est un site protégé où s'épanouit une grande variété d'espèces végétales, d'insectes, d'oiseaux et de poissons. »

Verdun-sur-le-Doubs doit son existence et sa pérennité aux digues qui l'enserrent. À Verdun-sur-le-Doubs, les digues rejoignent le niveau du terrain naturel et s'interrompent de part et d'autre du centre bourg, construit sur une butte.

La commune de Verdun-sur-le-Doubs abrite deux zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, de type II.

La première, la ZNIEFF « la Saône de Chalon au confluent du Doubs » est un territoire qui comprend un tronçon de la vallée alluviale de la Saône entre Chalon-sur-Saône et Verdun-sur-le-Doubs. Forêts alluviales, cours d'eau, bras morts, prairies relictuelles et zones cultivées séparées par des fossés se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses cours d'eau, ses prairies, ses forêts alluviales résiduelles et ses cultures avec les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées. On y note la présence de l'orchidée des prairies et des marais, très rare en Bourgogne et protégée réglementairement, en régression du fait de la disparition des prairies humides ; du busard des roseaux et du busard cendré, rapaces diurnes d'intérêt européen.

Le territoire de la seconde zone, « Val de Saône de l'A36 à Verdun-sur-le-Doubs » repose sur les alluvions du Val de Saône. Forêts alluviales, cours d'eau et leurs annexes, prairies bocagères, plantations de peupliers, zones cultivées et plans d'eau artificiels se partagent l'espace. Le site comprend les dernières surfaces de prairies inondables de Côte-d'Or. Elles sont régulièrement enrichies en limons par les inondations du fleuve et bénéficient d'une gestion mixte par pâturage ou fauche.

Ces divers milieux accueillent une grande diversité d'espèces telles que le gorgebleue à miroir, un passereau, la rousserole turdoïde, un passereau aquatique, le grand murin, une chauve-souris ou la bouvière qui est un poisson. S'agissant de la flore, l'ail anguleux, le saule drapé ou encore la renoncule à feuilles d'Ophioglosse, exceptionnels en Bourgogne, y sont répertoriés.

La vallée alluviale constitue également un site important pour l'avifaune migratrice avec le chevalier gambette, ou hivernante avec le canard pilet.

8.10.3. Les enjeux



Verdun-sur-le-Doubs

La quasi-totalité de la commune est affectée d'un aléa inondation fort. Il existe quelques poches d'aléa modéré ou située hors aléa le long de la voie ferrée, dans le quartier des écoles et du collège et de part et d'autre de la rue de Beaune.

8.11. Commune de Verjux

La commune de Verjux, d'une superficie de 1209 hectares, est une commune rurale, située sur la rive gauche de la Saône. Verjux compte aujourd'hui 527 habitants (données 2013).

Verjux fait partie de la Communauté de Communes Saône-Doubs-Bresse, qui comprend 27 communes et totalise 12 087 habitants.

La commune est située à environ 18 km au nord de Chalon-sur-Saône. Village de plaine, il est entouré de digues de protection contre les crues fréquentes de la Saône qui limitent le territoire communal au nord et à l'ouest.

Verjux se situe au croisement des routes départementales 139 et 439. La route départementale 439 relie Verdun-sur-le-Doubs à Gergy et la route départementale 139 Verjux à Damerey.

L'urbanisation s'est développée sur la partie la plus élevée du territoire communal. Le bourg et les hameaux de Mont, le Meix Roussot et le Colombier se sont développés progressivement pour arriver à une continuité dans le bâti en bordure de la route départementale 139 et de quelques chemins communaux. À l'exception de quelques dents creuses, le bâti est regroupé en bordure et dans un méandre de la Saône.

Six exploitations agricoles ont leur siège sur la commune de Verjux. L'âge moyen des exploitants agricoles est de 47 ans, ce qui est jeune et indique une certaine pérennité de l'activité sur la commune pour les années à venir. La superficie en terres labourables sur la commune représente 641 hectares, soit 53 % de la surface du territoire communal.

Verjux compte plusieurs artisans et commerçants sur son territoire : une épicerie, un fleuriste, un opticien, un menuisier-charpentier-serrurier, trois maçons, un plâtrier-peintre, un plombier-chauffagiste-couvreur. La population active représente plus de 60 % de la population totale. Verjux est donc une commune plutôt dynamique et avec une population relativement jeune.

Le POS de la commune étant caduc depuis le 1er janvier 2016, Verjux est soumise au règlement national d'urbanisme. Une réflexion est en cours au niveau de la communauté de communes pour l'établissement d'un plan local d'urbanisme intercommunal.

8.11.1. Approche historique

La commune de Verjux peut s'enorgueillir d'avoir vu naître le 3 janvier 1816 Marguerite Guérin qui deviendra Marguerite Boucicaut en 1849. Le couple Boucicaut a notamment été le propriétaire du grand magasin *Au Bon Marché,* qualifié par Émile Zola de « cathédrale du commerce moderne ».

Ni Paris ni la réussite commerciale n'ont fait oublier à Marguerite Boucicaut ses origines. Pour Verjux, son village natal, Marguerite s'est montrée particulièrement prodigue. Voici quelques exemples. En 1880, elle indemnise les habitants du village sinistrés par une inondation. L'année suivante, elle finance la construction d'écoles et d'une mairie dans ce même village et en 1887, elle commandite l'édification d'un pont pour relier Gergy.

Le pont est inauguré le 24 août 1892.

Après la défaite de juin 1940, l'occupation du territoire allait à nouveau faire de la Saône une frontière. La ligne de démarcation séparait Verjux, en zone libre, et Gergy en zone occupée.

Ce pont est détruit en 1944, le 4 septembre, par les troupes allemandes battant en retraite.

La commune de Verjux souhaite une reconstruction au plus vite du pont car sans celui-ci elle se retrouve isolée lors d'une grande crue.

Ce sera le cas en 1955. Un pont provisoire est mis en service en 1957.

La rupture de la digue du 19 janvier 1955 à Verjux est encore dans les mémoires et a laissé de nombreuses traces et des clichés photographiques. Après colmatage de plusieurs brèches sur la route de Verdun à Gergy, les jours précédents, à trois heures du matin, la digue en amont de Verjux est emportée sur 30 à 40 mètres, et la brèche ne cesse de s'élargir, atteignant 100 m, l'eau emportant des morceaux de digue et creusant la terre de la plaine sur plusieurs mètres de profondeur.

Aujourd'hui encore, l'encoche d'érosion forme un lac d'environ 7 000 m².

La population et le bétail de Verjux et d'une partie de Verdun sont évacués. Les villages sont inondés en quelques heures sous 1 à 2 m d'eau. De nombreuses maisons sont détruites ou dévastées.

Le remplissage des zones endiguées entraîne une baisse de niveau quasi-instantanée de 4 cm à Chalon, puis un ralentissement sensible de la montée des eaux pendant 12 h environ, avant que la crue ne reprenne.

La crue a fait 475 sinistrés, dans 159 foyers, soit la totalité des habitants de la commune.

Verjux, comme toutes ses voisines du canton, connaît une baisse de sa population agricole. Ainsi, il y avait 17 agriculteurs en 1988 contre 6 en 2013.



8.11.2. Approche paysagère

L'ensemble du territoire communal se situe dans la plaine de la Saône et de ce fait, le relief est très peu marqué.

La commune est bordée par la Saône sur toute la partie nord et ouest. Le ruisseau de la Cosne d'Espinossous sert de limite communale au sud entre Verjux, Damerey et Saine-Maurice-en-Rivière.

Il n'existe pas d'étang sur la commune mais les nombreuses mares qui jalonnent la partie sud attestent de l'imperméabilité du sous-sol.

Verjux présente un ensemble de plaine agricole de polyculture et offre de ce fait une couverture végétale faible. Il se trouve quelques petites peupleraies dans la partie nord de la commune et une couverture végétale plus dense en bordure de la Saône, notamment « au Boiret ».

Verjux abrite une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, de type II.

Cette ZNIEFF « la Saône de Chalon au confluent du Doubs » est un territoire qui comprend un tronçon de la vallée alluviale de la Saône entre Châlon-sur-Saone et Verdun-sur-le-Doubs. Forêts alluviales, cours d'eau, bras morts, prairies relictuelles et zones cultivées séparées par des fossés se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses cours d'eau, ses prairies, ses forêts alluviales résiduelles et ses cultures avec les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées. On y note la présence de l'orchidée des prairies et des marais, très rare en Bourgogne et protégée réglementairement, en régression du fait de la disparition des prairies humides ; du busard des roseaux et du busard cendré, rapaces diurnes d'intérêt européen.

8.11.3 Les enjeux

La commune de Verjux est protégée par une digue et le sommet de cette digue est soumis à un aléa modéré ainsi que deux petites poches au hameau de Mont. À cette exception près, l'ensemble des enjeux de la commune est soumis à un aléa inondation fort.


Verjux
Repère de la crue de 1955 rue des Vaux

8.12. Conclusion

Les communes du secteur de la Confluence ne sont pas concernées de façon homogène par l'aléa inondation :
Les communes de Verdun-sur-le-Doubs, Verjux, Les Bordes, Saunières et Écuelles sont particulièrement impactées par l'aléa inondation, étant surtout concernées, sur l'essentiel de leur territoire, par un aléa inondation fort. La commune d'Écuelles bénéficie cependant de possibilités d'extension en zone non inondable au contraire des quatre précédentes communes.
Les autres communes du secteur de la Confluence, Allerey-sur-Saône, Bragny-sur-Saône, Charnay-lès-Chalon, Ciel, Palleau et Saint-Martin-en-Gâtinois, sont nettement moins impactées par l'aléa inondation, quoique de manière différenciée entre ces communes.



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, infrastructure, patrimoine, 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, notamment des subventions dans le cadre de programme de financements d'études (diagnostic de vulnérabilité) ou de travaux de mitigation.

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 fréuence 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 interconnections 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 Confluence

Annexe 2 : Fiche EPTB : L'inondation de novembre 1840

Annexe 3 : Fiche EPTB : L'inondation de janvier1955

Annexe 4 : Fiche EPTB : Les inondations de 1981, 1982 et 1983

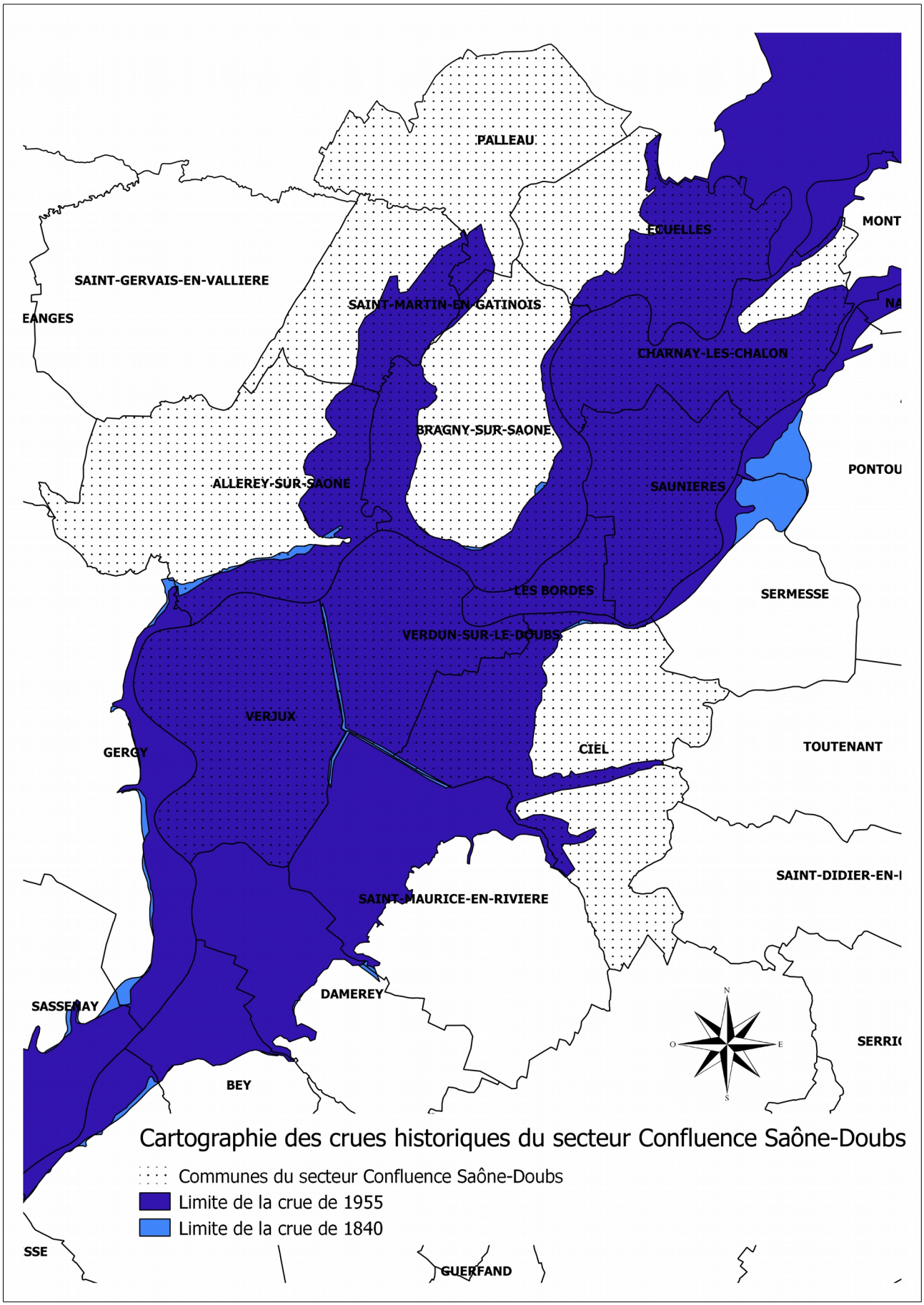
Annexe 5 : Fiche EPTB : L'inondation de mars 2001

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


PALLEAU
ECUELLES
MONT
SAINT-GERVAIS-EN-VALLIERE
EANGES
SAINT-MARTIN-EN-GATINOIS
CHARNAY-LES-CHALON
BRAGNY-SUR-SAONE
PONTOU
ALLEREY-SUR-SAONE
SAUNIERES
LES BORDES
SERMESSE
VERDUN-SUR-LE-DOUBS
VERJUX
GERGY
CIEL
TOUTENANT
SAINT-DIDIER-EN-
SAINT-MAURICE-EN-RIVIERE
DAMEREY
SASSENAY
SERRI
BEY
SSE
GUERFAND
N
O
E
S
Cartographie des crues historiques du secteur Confluence Saône-Doubs
Communes du secteur Confluence Saône-Doubs
Limite de la crue de 1955
Limite de la crue de 1840

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

E.P.T.B établissement public territorial du bassin saône&doubs

Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Écologie et du Développement Durable

L'INONDATION DE NOVEMBRE 1840

E.P.T.B. Saône et Doubs 752 av du Maréchal de Lattre de Tassigny BP173 71017 MACON CEDEX Tél. 03 85 21 98 12 Fax 03 85 22 73 45 info@eptb-saone-doubs.fr

L'ÉVÉNEMENT DE RÉFÉRENCE SUR 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.

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 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.

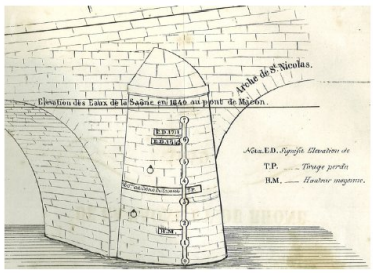
Les averses méditerranéennes torrentielles, reprirent du 1er au 3 novembre, à nouveau sous forme de 2 pics distincts et touchèrent la partie aval du bassin versant jusqu'à Mâcon, avec à nouveau une hauteur de l'ordre de 150 mm. On enregistra ainsi, près de Mâcon, plus de **324 mm de pluie** entre le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

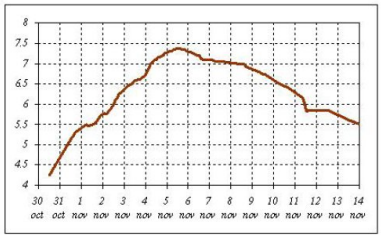
Observations de hauteurs

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, 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.

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.

Fiche d'information du Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Val de Saône – Juin 2007

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

L'INONDATION DE NOVEMBRE 1840

LES FAITS ET TÉMOIGNAGES

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



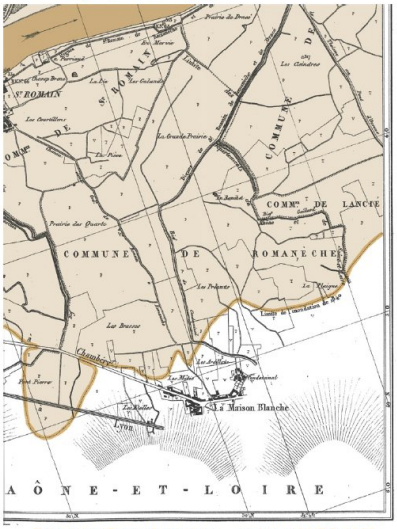
Gravure de colporteur sur la crue de 1840 à Lyon
Source - Archives Municipales de Lyon, 6 ph 1390

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.

A 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 dénivelé 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 entièrement 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



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

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 VIème au XIXème 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)*

Témoignages

Mâcon (P.C. Ordinaire)

La nuit du dimanche au lundi fut affreuse ; la moitié de la ville de Mâcon était envahie, et les déménagemens 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 mugissemens des eaux, jetaient dans l'ame 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 chaines 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'affaisser 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.

Partenaires

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

E.P.T.B ÉTABLISSEMENT PUBLIC territorial du bassin saône&doubs

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

L'INONDATION DE JANVIER 1955

E.P.T.B. Saône et Doubs 752 av du Maréchal de Lattre de Tassigny BP173 71017 MACON CEDEX Tél. 03 85 21 98 12 Fax 03 85 22 73 45 info@eptb-saone-doubs.fr

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

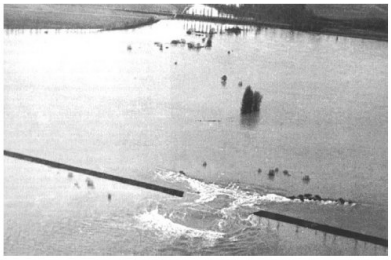
La crue de janvier 1955 est une crue caractéristique du type « océanique » à forte dominante du Doubs. En effet, c'est sur cet affluent et à proximité de la confluence que l'événement fut le plus important, dépassant localement celui de 1840. Un anticyclone au nord de l'Europe dirigeait vers la France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

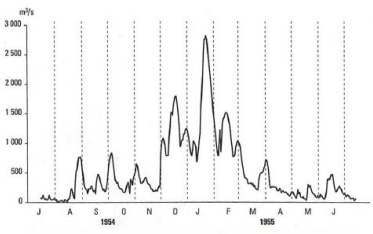
Hauteurs, débits, volumes et périodes de retour

A 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 hydrométrique 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 neige 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 étale vers minuit* ».

Le 15 janvier, l'étale 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).

Fiche d'information du Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Val de Saône – Septembre 2008

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.



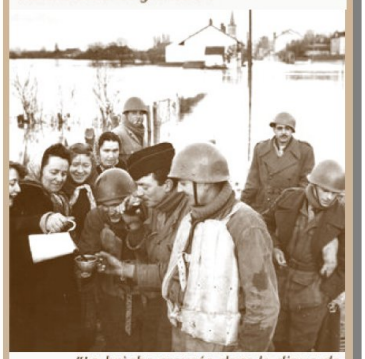
Église de Belleville (69)

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, créa 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 Djielfa 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

Fiche d'information du Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Val de Saône – Septembre 2008

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

E.P.T.B établissement public territorial du bassin saône&doubs

Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

LES INONDATIONS DE 1981 1982 ET 1983

E.P.T.B. Saône et Doubs 752 av du Maréchal de Lattre de Tassigny BP173 71017 MACON CEDEX Tél. 03 85 21 98 12 Fax 03 85 22 73 45 info@eptb-saone-doubs.fr

UNE TRILOGIE ATYPIQUE

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 cotes 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 décade, 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.

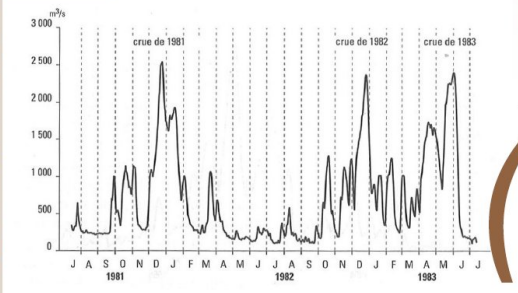
La pluviométrie des mois d'avril et de mai **1983** a été particulièrement exceptionnelle, composée d'événements orageux et explique a elle seule les crues enregistrées. Les pluviographes de Franche Comté ont enregistré 5 fois la valeur mensuelle de mai, ceux de Bourgogne 4 fois la valeur normale en 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 m^3/s, 4m88 à Le Chatelet le 21 soit 1590 m^3/s. A l'aval de la confluence, les ondes se cumulent pour former une unique crue : 6m78 à Chalon le 21 soit *3130 m^3/s**, 6m65 à Mâcon le 23 soit *2830 m^3/s**, 8m22 à Couzon le 24 soit *2580 m^3/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 m^3/s, 5m12 à Le Chatelet le 22 soit 1660 m^3/s, 6m80 à Chalon le 23 soit *3160 m^3/s**, 6m50 à Mâcon le 25 soit *2660 m^3/s**, 7m81 à Couzon le 26 soit *2300 m^3/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 m^3/s, 5m07 à Le Chatelet le 31 soit 1620 m^3/s, 6m91 à Chalon le 30 soit *3340 m^3/s** (supérieur à 1955), 6m65 à Mâcon le 2 juin soit *2840 m^3/s**, 8m22 à Couzon le même jour soit *2530 m^3/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 Ministère 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.

La 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 m^3/s à Chalon, -100 à -200 m^3/s à Mâcon et à Couzon), suite à de nouvelle 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.

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

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 mission 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 extrapolation 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 ($3m^3/s$) 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 ».



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

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*



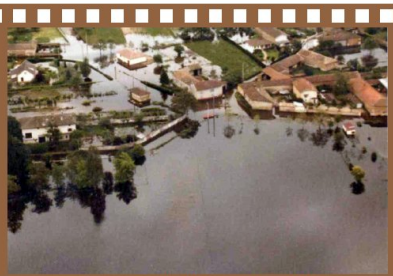
Repère de crue de1983 à Gray-la-Ville (70)



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)

E.P.T.B ÉTABLISSEMENT PUBLIC territorial du bassin saône & doubs

Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

L'INONDATION DE MARS 2001

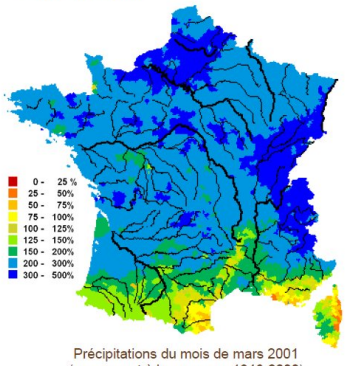
E.P.T.B. Saône et Doubs 752 av du Maréchal de Lattre de Tassigny BP173 71017 MACON CEDEX Tél. 03 85 21 98 12 Fax 03 85 22 73 45 info@eptb-saone-doubs.fr

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 supérieure 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 Cote 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 le19 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.

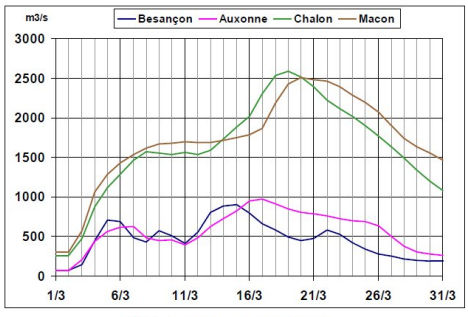
Dans la partie aval du cours d'eau, le niveau monte dès le 4 mars, le seuil d'alerte est franchi le 8. Un premier palier est atteint au milieu du mois, puis la montée des eaux reprend et le maximum est atteint entre le 21 et le 23. Le niveau repasse sous le seuil d'alerte début avril, 1 mois après le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



Mâcon et Saint-Laurent-sur-Saône

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*

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 Alleriot, 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 Alleriot (71)

Partenaires

Fiche d'information du Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Val de Saône – Septembre 2008

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).

Quels contrats sont concernés ?

Cette obligation s'applique pour tout type de contrat :

- de location écrit,
- de réservation pour une vente en l'état futur d'achèvement,
- de promesse de vente,
- d'acte réalisant ou constatant la vente de ce bien immobilier, qu'il soit bâti ou non bâti.

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.

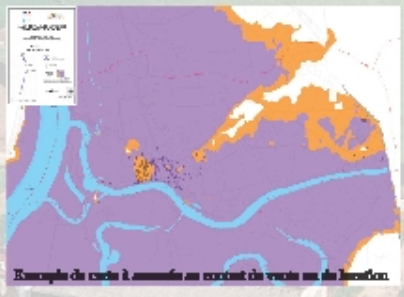
La déclaration des indemnisations des sinistres

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

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 (multiriques 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 naturel 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 arrêtés 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 Dunant - BP 90020 - 71040 Mâcon cedex 9
Tél. 03 85 21 23 00 - Fax : 03 85 38 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**.**