



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE SAÔNE-ET-LOIRE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES

Service Environnement

Unité Prévention des Risques

Communauté de Communes
Terres de Bresse

Rue Wachenheim

71290 CUISERY

Tél. 03 85 32 30 07 - Fax 03 85 40 09 25

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

RISQUE INONDATION DE LA SAONE

Chalonnais - Secteur 1 :

**Saint-Loup-De-Varennnes,
Varennnes-Le-Grand,
Ouroux-Sur-Saône,
Marnay,
Saint-Germain-du-Plain,
Baudrières,**

1 – Rapport de présentation

Prescrit le 23 juin 2009 par arrêté préfectoral n°09- 02742 :

Mis à l'enquête publique par arrêté préfectoral n° 11-05458

du 18 janvier 2012 au 22 février 2012

Approuvé le 20 décembre 2012 par arrêté préfectoral n° 2012-355-0005

SOMMAIRE

I - Préambule.....	4
II - Les objectifs de la politique de prévention des inondations.....	5
III - Contexte et contenu du PPRI.....	5
III.1. Contexte législatif et réglementaire.....	5
III.2. Principes directeurs du PPRI.....	7
III.2.1. Qu'est ce qu'un PPRI ?.....	7
III.2.2. Effets du PPRI.....	7
III.2.3. Pourquoi des PPRI sur le Val de Saône ?.....	9
III.3. Contenu du dossier de PPRI.....	10
III.3.1 Le rapport de présentation.....	10
III.3.2. Le plan de zonage réglementaire.....	11
III.3.3. Règlement.....	11
III.3.4. Autres éléments du PPRI.....	12
III.4. Phases d'élaboration du PPRI.....	13
III.4.1. Modalités de la concertation.....	14
III.4.2. Prescription.....	16
III.4.3. Élaboration du dossier par le service déconcentré de l'État.....	16
III.4.4. Consultations.....	16
III.4.5. Enquête publique.....	17
III.4.6. Approbation.....	18
IV - Périmètre d'étude du PPRI :	18
V - Caractérisation des phénomènes naturels.....	19
V.1. Les crues de la Saône.....	19
V.1.1. Bassin versant.....	19
V.1.2. Origines climatiques.....	20
V.1.3. Propagation des crues.....	20
V.1.4. Champs d'expansion des crues.....	21
V.2. Les crues historiques.....	21
V.2.1. L'inondation de janvier 1955.....	21
V.2.2. Les inondations de 1981, 1982 et 1983.....	23
V.2.3. L'inondation de mars 2001.....	26
V.3. Novembre 1840 : la crue de référence de la Saône.....	28
V.3.1. Déroulement	28
V.3.2. La crue de référence, définition.....	30
VI. Étude et modélisation hydraulique de la Saône aval.....	31
VI.1.Contexte et objectifs de l'étude.....	31
VI.2. La construction du modèle hydraulique.....	32
VI.3. Analyse hydrologique : reconstitution de la crue de 1840.....	33
VI.3.1. Données historiques.....	33
VI.3.2. Hypothèses de base et inconnues.....	33
VI.3.3. Levée des incertitudes.....	34
VI.3.4. Résultats, calage du modèle et débit de référence.....	34
VI.4. La carte des aléas pour la crue de référence.....	35
VI.4.1 Cas général.....	35
VI.4.2. Cas du Chalonnais - secteur 1.....	37
VI. 5. La carte des enjeux de la zone inondable.....	37
VI.5.1. Occupation des sols.....	37
VI.5.2. Autres enjeux recensés :	38

VI.5.3. Élaboration de la carte d'enjeux :	38
VII. Élaboration du zonage réglementaire.....	39
VII.1. Principes généraux.....	39
VII.2. Application au Chalonnais - secteur 1.....	40
VII.3. Le règlement.....	41
VIII. Analyse territoriale du périmètre d'étude	42
VIII.1. Commune de Saint-Loup-De-Varennnes.....	42
VIII.2. Commune de Varennnes-le-Grand.....	43
VIII.3. Commune de Ouroux-Sur-Saône.....	44
VIII.4. Commune de Marnay.....	45
VIII.5. Commune de Saint-Germain-Du-Plain.....	46
VIII.6. Commune de Baudrières.....	47
VIII.7. Conclusion.....	48
IX. Mesures de réduction et de limitation de la vulnérabilité	50
IX.1. Pour l'habitat et les habitants.....	50
IX.1.1. Enjeux et vulnérabilité.....	50
IX.1.2. Intérêts d'une politique de mitigation.....	50
IX.1.3. Financements.....	50
IX.1.4. Contrôles et sanctions.....	51
IX.2. Réduction de la vulnérabilité des réseaux publics.....	51
IX.2.1 Généralités.....	51
IX.2.2. Pour quel niveau réduire la vulnérabilité des réseaux ?.....	52
IX.2.3 Actions de prévention visant à éviter le dysfonctionnement du réseau pour une fréquence de crue donnée.....	52
IX.2.4 Actions au-delà de la fréquence de crue choisie.....	53
IX.3 Traitement des équipements sensibles, concourant à la gestion de crise et ERP en zone inondable	54
X. Annexes.....	55

I - Préambule

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

Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI.), dont le cadre législatif est fixé par les lois n° 95-101 du 2 février 1995, n°2003-699 du 30 juillet 2003 et les décrets n° 95-1089 du 5 octobre 1995 et 2005-3 du 4 janvier 2005. L'ensemble de ces textes est codifié aux articles L562-1 et suivants 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 ou, pour le cas où ces aménagements 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 aménagements 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, ouvrages, espaces **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 (P.S.S, P.E.R, R111.3).

II - Les objectifs de la politique de prévention des inondations

Cette politique se décline simultanément selon les 5 axes suivants :

- **amélioration des connaissances** (études hydrauliques, atlas des zones inondables...) et renforcement de la conscience du risque par des actions de formation et d'information préventive des populations sur les risques pour favoriser la prise de conscience des risques et la mise en œuvre d'actions individuelles d'anticipation (Dossier Départemental des Risques Majeurs, Information Acquéreurs Locataires, repères de crues, ...)
- **amélioration de la surveillance** des précipitations et des dispositifs de prévision et d'alerte (dispositifs de surveillance météo et Vigicrues), préparation à la gestion de crise (Plan Communaux de Sauvegarde...) qui fixent à l'avance les conditions d'organisation en cas d'événement naturel ;
- **élaboration des plans de prévention des risques d'inondation**, prise en compte des risques dans les décisions d'aménagement et les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, ...) et mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et activités implantées en zone de risque ;
- **action de ralentissement des écoulements** à l'amont des zones exposées ;
- **amélioration et développement des aménagements collectifs** de protection localisée des enjeux existants, sans que ces aménagements ne permettent une constructibilité des terrains protégés.

Cette politique globale est déclinée localement dans le cadre d'un **Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI Saône)** qui constitue un programme d'action publique à long terme sur l'ensemble du bassin versant de la Saône, visant à l'atténuation du risque lié aux inondations pour les personnes et les biens.

III - Contexte et contenu du PPRI

III.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 :

- 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 Plan de Prévention des Risques Inondations prévisibles, a été institué par l'article 16 de la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L562-1 à 562-9 du Code de l'Environnement). Ces plans (PPRI), une fois réalisés et approuvés, valent servitude d'utilité publique, sont opposables aux tiers et annexés aux documents d'urbanisme.

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié en précise les modalités d'application et un guide méthodologique de mars 1996 rédigé par le ministère de l'environnement et de l'équipement définit les modalités de leur 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 L561-3 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 L562-1 et suivants du code de l'environnement.

III.2. Principes directeurs du PPRI

III.2.1. Qu'est ce qu'un PPRI ?

A partir des trois principes énoncés dans la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 citée au paragraphe III.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 Inondations 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.

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

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

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

PPRI et information préventive :

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

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

PPRI et Plan Communal de Sauvegarde (PCS) :

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

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

PPRI et financement :

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

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

Ce fonds a vocation à assurer la sécurité des personnes et 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, fondamental, repose sur le principe que des mesures de prévention permettent de réduire les dommages et donc notamment les coûts supportés par la solidarité nationale au travers du système Cat Nat (Catastrophes Naturelles).

Ces financements concernent :

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

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

III.2.3. Pourquoi des PPRI sur le Val de Saône ?

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

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

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

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

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

A titre indicatif, la crue de 1840 de la Saône, plus forte crue connue, est supérieure à une crue centennale (un peu plus que centennale à Chalon-sur-Saône, et bi à tri-centennale à l'amont de Lyon, après la confluence avec l'Azergues). 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'écêtement, indispensable pour l'aval.

III.3. Contenu du dossier de PPRI

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

III.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,
- la mode de qualification des aléas,
- l'analyse des conséquences,
- le zonage et le règlement.

III.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 ». 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 d'aléas les plus forts, 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 et leur fréquence (carte des aléas), et d'autre part, celles relatives à l'occupation des sols (carte des enjeux).

III.3.3. Règlement

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

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones,

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

Les enjeux principaux qui guident sa rédaction sont la simplicité et la clarté d'application, tout en préservant les objectifs principaux d'un Plan de Prévention des Risques inondations 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 durable du territoire et d'un développement local cohérent.

III.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 cartographie de l'aléa affiche l'emprise du champ d'inondation pour la crue de référence retenue, c'est-à-dire un événement du type de la crue survenue en novembre de 1840 (en débit) simulée dans les conditions d'écoulement actuelles, et qualifie la nature de l'incidence :

- aléa modéré lorsque la hauteur d'eau est inférieure ou égale à un mètre et la vitesse 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.

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

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 concerné par les inondations.

III.4. Phases d'élaboration du PPRI

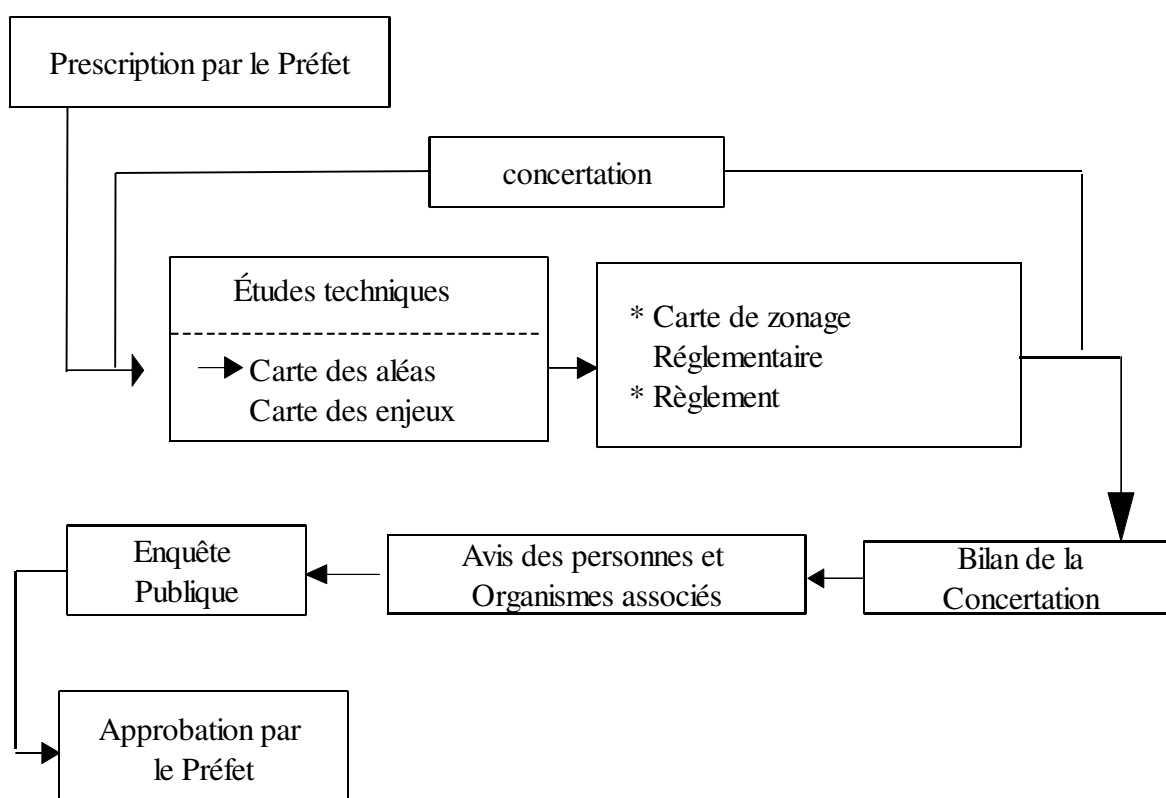
L'élaboration des PPRI est **conduite sous l'autorité du préfet** de département conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret 2005-3 du 4 janvier 2005.

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

Après une phase d'élaboration technique et un travail de concertation étroite 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.

Procédure d'élaboration d'un plan de prévention des risques inondations



III.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 dispose que les principes de l'association des collectivités et de concertation prévaut tout au long de la procédure en vue de garantir une plus grande transparence, et réserver une place prépondérante au débat public.

De fait, l'article 4 de l'arrêté préfectoral n°09-02742 prescrivant la révision des PPRI Saône pour 35 communes en date du 23 juin 2009, prévoit :

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

Cette concertation s'inscrit sur plusieurs registres :

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

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

Ainsi, une réunion organisée en deux temps :

- le 16 avril 2009 à Chalon-sur-Saône, sous la présidence du sous-préfet,

- le 20 avril à Mâcon sous la présidence de la secrétaire générale de la Préfecture, sous-préfet d'arrondissement,

a permis d'assurer une présentation de la démarche de révision des documents réglementaires de prévention aux élus des communes riveraines en présence des représentants de l'EPTB Saône Doubs afin d'expliquer de manière très précise les différentes étapes, le contenu et le rôle de chacun des acteurs publics, et cela avant la prescription officielle de la révision des PPRI du Val de Saône.

Très vite, s'est dégagée la nécessité de conduire la réflexion à une échelle pertinente d'analyse territoriale tant en ce qui concerne l'aléa, sur un linéaire de cours d'eau qui ne connaît pas les limites administratives communales par plus que départementales, et un territoire dont les enjeux de développement s'inscrivent sur une grille de lecture élargie à l'échelle du bassin de vie. Dans cet esprit, la procédure de révision réglementaire fait donc évoluer les documents de prévention communaux existants vers un PPRI intercommunal par secteur homogène.

Ainsi, ont été identifiés, dans un premier train de mise en œuvre, quatre secteurs allant de Romanèche-Thorins à l'aval jusqu'à Lacrost en amont, regroupant chacun 7 communes. Afin de poursuivre la démarche sur le Chalonnais, un nouveau secteur est défini :

- **Chalonnais-Secteur 1** : Saint-Loup-de-Varennes, Varennes-le-Grand, Ouroux-sur-Saône, Marnay, Saint-Germain-du-Plain, Baudrières,

Dans ce cadre, plusieurs réunions ont été organisées :

- De septembre 2009 à juin 2011, dans chaque commune concernée, pour assurer les phases successives de prise en compte des aléas, d'évaluation et de délimitation des enjeux et de détermination des zonages.
- Fin septembre 2009, début mars, fin juin 2010 et octobre 2011, au niveau supracommunal par bassin de vie, pour restituer les travaux réalisés au niveau communal, et débattre des éléments les plus incidents. Chaque responsable public s'est expliqué sur les choix retenus en matière d'enjeux et les assemblées ont échangé sur la recherche de solutions alternatives à l'implantation de projets d'une certaine ampleur en zone contrainte, ceci pour appréhender de manière collective les conditions d'une gestion pérenne de l'espace intercommunal. Dans ce cadre, et en tant que de besoin, l'EPTB Saône Doubs ainsi que les représentants locaux du Service Navigation Rhône Saône et de VNF (Voies Navigables de France) ont participé aux débats. De la même manière, les représentants des chambres consulaires ont été conviés à faire valoir leurs points de vue sur le sujet le cas échéant.
- Dans ce même contexte, une réunion de travail puis une visite des sites portuaires ont été réalisées les 22 avril et 3 mai 2010 réunissant différents interlocuteurs : des représentants d'Aproport, du SNRS, de VNF, des DDT de Saône-et-Loire et du Rhône. Ces séquences ont permis d'apprécier les spécificités de ce type d'équipements et la manière de rendre compatibles les aménagements liés à l'utilisation de la voie d'eau pour le transport fluvial et prévention des risques.

- La concertation se prolongera par une séquence d'information et de débat avec la population en préalable de la procédure d'enquête publique courant décembre 2011.

En outre, la couverture médiatique de cette réunion sera assurée par voie de presse (Communiqué dans le Journal de Saône et Loire), affiches et plaquettes d'information disponibles en mairie et sur le site internet de la DDT, afin d'assurer le plus large écho auprès de la population du Val de Saône.

III.4.2. Prescription

La prescription résulte du décret n° 95-1089 pris en application de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 (articles L562-1 à L562-9 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°09-02742 du 23 juin 2009, arrêté notifié à chaque maire selon les règles établies.

III.4.3. Élaboration du dossier par le service déconcentré de l'État

L'élaboration du dossier est faite 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 du secteur concerné. Le plan de zonage et les dispositions réglementant les zones sont réalisés en collaboration avec les élus au cours de réunions et de visites de terrain.

III.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 compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan,

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

D'autres services ou organismes sont consultés, sans pour autant que cela soit obligatoire, 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.

III.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 est 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 une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

A 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 Inondations.

III.4.6. Approbation

A l'issue des consultations et de l'enquête, le Plan de Prévention des Risques inondations, 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 établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme.

Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique et est annexé au PLU conformément à l'article L126-1 du Code de l'Urbanisme.

IV - Périmètre d'étude du PPRI :

La révision des plans de prévention du risque d'inondation de la Saône a été prescrite par arrêté préfectoral du 23 juin 2009 sur 35 communes et notamment sur les six communes du Chalonnais-secteur 1 : **SAINT-LOUP-DE-VARENNES, VARENNES-LE-GRAND, OUROUX-SUR-SAÔNE, MARNAY, SAINT-GERMAIN-DU-PLAIN, BAUDRIÈRES.**

Le périmètre d'étude du plan de prévention du risque d'inondation intercommunal comprend donc l'ensemble des territoires communaux concernés :



V - Caractérisation des phénomènes naturels

V.1. Les crues de la Saône

V.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.

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

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

V.1.2. Origines climatiques

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

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

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

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

V.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.

V.1.4. Champs d'expansion des crues

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

Cette vallée représente une superficie d'environ 75 000 hectares pour une crue centennale, qui une fois inondée sous 1 à 2 mètres d'eau, **peut constituer un stockage** de près de 1 milliard de mètres cube d'eau, volume non négligeable par rapport aux 3,5 milliards de mètres cube transités pendant une crue telle que celle de décembre 1981 à Chalon-sur-Saône.

Ce champ d'expansion permet ainsi **d'écarter le débit de pointe** d'une telle crue de 3 130 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...).

V.2. Les crues historiques

V.2.1. L'inondation de janvier 1955

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.

Contexte climatique

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

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

Hauteurs et débits

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 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 la Feuillée à Lyon le 23.

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

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

Dégâts

La zone la plus touchée est certainement la confluence de la Saône et du Doubs : le village est évacué à la suite de la rupture de la digue à Verjux. 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 été touchés à Verdun-sur-le-Doubs, Allerey, Saunières, Ecuelles. Dans certaines maisons, l'eau atteint 2.50 mètres. Dans cette zone, plus de 800 foyers et 2 700 personnes sont touchés. L'évacuation du bétail mobilise la population et l'armée. Lorsque l'eau se retire, un grand nombre de maisons sont détruites, ou dévastées.

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



Chalon-sur-Saône, crue de 1955

En Bresse, une trentaine de villages sont cernés par les eaux. Plusieurs quartiers de l'agglomération lyonnaise sont cernés, 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 Vaux-en-Velin, la digue de protection du Rhône cède et à Saint-Fons, une maison s'effondre et 300 personnes sont sinistrées.

V.2.2. Les inondations de 1981, 1982 et 1983

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

Contexte climatique

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

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

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

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

Hauteurs et débits

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

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

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

Dégâts

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

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

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

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

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



Ormes, crue de 1983 - (SNRS)



Gigny-sur-Saône – Crue de 1983 - (SNRS)

V.2.3. L'inondation de mars 2001

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

Contexte climatique

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

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

La crue de la Saône connaît son origine notamment dans les hauteurs précipitées pour le Jura, le Doubs et la 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 et débits

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

Les maximums suivants sont observés : 6m57 sur le Doubs le 15 mars à Besançon (débit de pointe de 950 m³/s), 6m15 sur le Doubs le 16 mars à Navilly, 7m79 le 18 à Verdun sur le Doubs, 7m16 le 19 à Chalon-sur-Saône (6m75 à l'ancienne échelle de Port Villiers), 6m59 le 23 à Mâcon (correspondant à un débit de pointe d'environ 2 600 m³/s) et 5m55 le 23 à Lyon. Dans la partie aval du cours d'eau, le niveau monte dès le 4 mars, le seuil d'alerte est franchi le 8. Un premier palier est atteint au milieu du mois, puis la montée des eaux reprend et le maximum est atteint entre le 21 et le 23. Le niveau repasse sous le seuil d'alerte début avril, un mois après le début de l'alerte. C'est donc une crue caractérisée avant tout par une lenteur et une durée particulièrement importantes.

Dégâts

Les principales conséquences de la crue de mars 2001 se sont ressenties sur les activités économiques du bassin d'emploi de Chalon-sur-Saône à Lyon. Des moyens techniques importants ont par ailleurs permis d'enregistrer les caractéristiques physiques de ce

phénomène, qui sera utilisé comme référence dans les études et travaux des années ultérieures.

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

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

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

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



Marnay– Crue Mars 2001

V.3. Novembre 1840 : la crue de référence de la Saône

V.3.1. Déroulement

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

Contexte climatique

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

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

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

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

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

La Saône au contraire, subit la **concomitance** parfaite entre la pointe de sa crue principale (engendrée par les pluies générales au Nord et par la première série d'averses) et de celles, extraordinaires, de ses affluents aval de rive droite (principalement l'Azergues et la Turdine). Comme le **vent du sud** ne faiblit pas pendant ces journées, cela contribua à freiner le débit de la rivière et généra des vagues importantes à la surface des flots, qui participèrent aux destructions et rendirent les sauvetages difficiles.

Hauteurs

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

Dégâts

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

De nombreux récits et archives existent sur la crue de novembre 1840 ; le Docteur Pierre-Casimir Ordinaire livre ainsi un témoignage intéressant sur la violence des événements à Mâcon :

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

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 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 permet de répondre à certaines interrogations.

V.3.2. La crue de référence, définition.

L'aléa est un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité donnée ; 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 si celle-ci lui est supérieure**, qui peut être caractérisée par un ou plusieurs critères :

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

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

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

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

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

L'aléa de référence est donc le débit de la crue de 1840, modélisé aux conditions actuelles d'écoulement : c'est en partie l'objet de l'étude hydraulique de la Saône aval, développée dans le chapitre suivant.

VI. Étude et modélisation hydraulique de la Saône aval

VI.1. Contexte et objectifs de l'étude

L'État et l'Établissement Public Territorial du Bassin Saône et Doubs ont commandé la mise en œuvre d'un outil permettant de modéliser le comportement hydraulique de la Saône entre Chalon-sur-Saône et Couzon-au-Mont-d'Or.

En effet, la révision de la cartographie réglementaire des risques d'inondation engagée par l'État (voir chapitres précédents) nécessitait la mise en œuvre d'un outil permettant de calculer l'impact actuel d'une crue du type de celle de 1840.

De plus, dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) de la Saône, mis en place dans les années suivant la crue de mars 2001, l'Établissement Public Territorial du Bassin Saône et Doubs avait prévu la réalisation d'une étude hydraulique sur la Saône aval (entre Ormes et Lyon), avec plusieurs objectifs :

- 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 des 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.

Cette étude nécessitait donc 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 2005).

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 donc 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.

Il a été retenu pour cela de mener cette étude 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,

- le recueil et la critique des données historiques disponibles sur les crues passées, notamment celle de 1840 (**analyse hydrologique**).

VI.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 (monodimensionnel 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.

Pour l'étude hydraulique de la Saône aval, le modèle retenu est mixte (1D / casier / 2D) sur les 125 km de cours d'eau entre Chalon-sur-Saône et Couzon-au-Mont-d'Or, selon les caractéristiques hydrauliques et les enjeux de chaque tronçon. Il comprend 1250 « casiers » et 5 600 « pavés » de calcul 2D. Il permet ainsi de calculer rapidement, en chaque point de la vallée, les hauteurs, durées de submersion et vitesses d'écoulement, à partir de plusieurs données d'entrée : le débit injecté en amont et à chaque confluence, ainsi que le niveau ou la courbe niveau / débit en aval.

Ce modèle est ensuite « calé » en se basant sur des crues récentes pour lesquelles on dispose de données suffisantes (débits, laisses de crues...). 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. Le modèle développé a été calé sur les crues présentant une topographie récente et des données hydrologiques suffisantes (2001, 2004 et 1983) avec une précision (moyenne des écarts en enlevant les points aberrants) inférieure à 15 cm sur l'ensemble du modèle.

VI.3. Analyse hydrologique : reconstitution de la crue de 1840

VI.3.1. Données historiques

Reconstituer l'hydrologie de la crue de 1840 implique de connaître les débits de la Saône et de ses affluents, ainsi que leur évolution sur la totalité de la crue. Une investigation est donc nécessaire pour reconstituer ces données. De nombreux repères de crue existent (environ 150 de 1840 sur le tronçon), et la carte des zones inondées, produite en 1860 est disponible et a servi de base à l'Atlas des Zones Inondables publié en 2006. Cependant, l'évolution de la topographie du lit mineur et du lit majeur, qui n'est pas assez bien connue, ne permet pas de reconstituer les conditions d'écoulement « de l'époque » et de « caler » le modèle en altimétrie.

Pour reconstituer la crue de novembre 1840, les seules données exploitables sont donc :

- les nombreux écrits de l'époque, permettant de connaître les dates et heures de passage de la crue au niveau des villages, et l'importance relative de celle-ci compte tenu des dégâts occasionnés,
- les hauteurs observées, heure après heure, aux principaux points de la vallée ou sur les affluents,
- les analyses qui ont été réalisées ultérieurement pour estimer le débit de pointe (jaugeages et travaux de Maurice Pardé entre 1925 et 1942).

VI.3.2. Hypothèses de base et inconnues

La forme des courbes de débit dans le temps est connue avec une bonne précision. Ce qui l'est moins, c'est le débit maximum atteint par la Saône et ses affluents.

Les données de départ sont constituées par les valeurs de débit de pointe proposées par Maurice Pardé, éminent hydrologue du début du siècle, sur la base des jaugeages effectués par lui ou par les Services de la Saône à l'époque et critiqués puis extrapolés. Cependant, lors de sa carrière consacrée à l'étude du régime des rivières en France, celui-ci avancera plusieurs estimations (en 1925 puis en 1942) pour cette crue qu'il qualifie lui-même de « cataclysme ». Celles-ci varient de 3240 à 3380 m³/s à Chalon-sur-Saône et de 3 700 à 4 300 m³/s à l'entrée de Lyon.

Comme on le sait maintenant, une très grande partie de cette incertitude provient du fait que l'écoulement à Lyon a été fortement impacté par :

- les embâcles, des ponts et quais sous-dimensionnés,
- les crues exceptionnelles des affluents aval, de la Seille à l'Azergues.

L'importance relative de chacun de ces facteurs est inconnue. Il est impossible de connaître la nature et l'impact réel des embâcles. Sur les affluents, on dispose rarement de jaugeages de l'époque, parfois seulement de quelques données de pluies et Pardé avance donc très prudemment quelques valeurs de débit qu'il convient de vérifier (700 m³/s sur l'Azergues, 520 m³/s pour la Seille, 200 à 250 m³/s sur la Grosne).

Pour critiquer les valeurs avancées, plusieurs outils sont disponibles :

- la vérification de la conservation du volume global de la crue d'amont en aval,
- la vérification du débit spécifique apporté par les affluents (débit rapporté à la superficie du bassin versant),
- le respect de la chronologie des pluies,
- la propagation d'ondes de crues à l'aide du modèle.

VI.3.3. Levée des incertitudes

Si le modèle hydraulique ne permet pas de calculer les hauteurs exactes atteintes en 1840 (puisqu'il prend en compte la topographie actuelle), il permet cependant de propager avec une bonne fiabilité les hydrogrammes de crue (courbes de débit en fonction du temps).

En effet, l'impact de la topographie du lit majeur (pertes de charges, remblais) peut être important sur les hauteurs maximales atteintes, mais s'avère relativement neutre sur le temps de propagation d'un volume de crue d'une dizaine de milliards de mètres cubes étalé sur plusieurs semaines.

Ainsi, il est possible de propager des ondes de crues simulées, afin de calculer, par soustraction, le volume des apports des affluents non connus et de tester l'impact des variables suivantes :

- les heures exactes des maximums atteints sur les affluents (notamment Seille et Azergues),
- les débits maximums atteints par les affluents et par la Saône en amont de Chalon.

VI.3.4. Résultats, calage du modèle et débit de référence

Calage du modèle

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

- 1983 d'occurrence 40 à 50 ans,
- 2001 d'occurrence 20 ans,
- 2004 juste débordante.

Ainsi, le modèle hydraulique 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

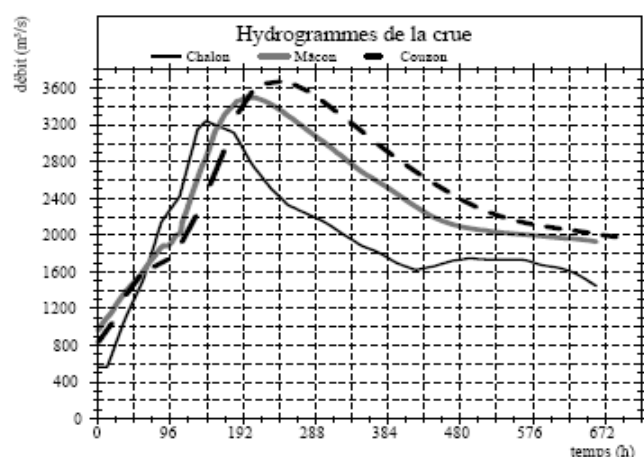
Les débits estimés pour cet évènement et retenus pour la cartographie sont les suivants :

- **Chalon-sur-Saône : 3240 m³/s**
- **Mâcon : 3480 m³/s**
- **Couzon-au-Mont-d'Or : 3660 m³/s**

Cette évaluation s'est basée sur l'analyse des données historiques disponibles, notamment les relevés aux échelles et les travaux de l'ingénieur Pardé (1920-1940). Partant de Chalon-sur-Saône, les apports des affluents ont été reconstitués pour qu'aux stations intermédiaires (Mâcon et Couzon), les débits obtenus correspondent au débit estimé sur la Saône.

L'aléa cartographié est donc qualifié pour les débordements de la Saône elle-même, et localement, les affluents pourraient induire un aléa d'un niveau différent non représenté sur le plan.

Les hydrogrammes de la crue modélisée sont présentés ci-après aux trois stations de référence; ils mettent en évidence l'importance des apports des affluents qui grossissent la crue de l'amont vers l'aval.



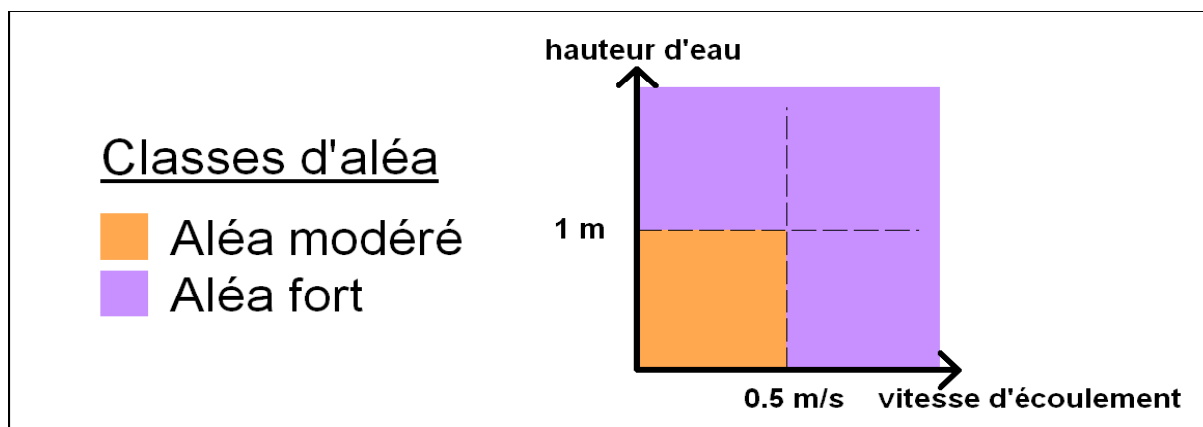
VI.4. La carte des aléas pour la crue de référence

VI.4.1 Cas général

La cartographie présentée pour chaque commune est établie à l'échelle du 1/5000ème. Elle représente l'aléa d'inondation sur 87 communes de Saint-Loup de Varennes (Saône-et-Loire) à Quincieux (Rhône), pour la crue de référence, c'est-à-dire la crue de 1840 modélisée dans les conditions actuelles d'écoulement dans la vallée de Saône.

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 de Chalonsur-Saône jusqu'au barrage de Couzon.

Concernant les données topographiques de la plaine :

Il s'agit entre Ormes et Couzon de levés photogrammétriques réalisés en 2005 à l'échelle du 1/2000^{ème}, soit un point coté tous les 50 mètres environ ; la précision altimétrique est de 16 centimètres.

Entre Saint-Loup-de-Varennes et Ormes, les levés photogrammétriques datent de 2001 et sont réalisés également à l'échelle du 1/2000^{ème} avec une précision altimétrique de 16 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 réelles de 2001, 2004 et 1983), l'incertitude de niveaux pour les crues largement débordantes a été estimée à 15 cm.

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

VI.4.2. Cas du Chalonnais - secteur 1

Les cartes d'aléas ont été transmises aux maires le 31 décembre 2008 avec le porter à connaissance du nouvel aléa de référence retenu pour la révision des PPRI Saône.

Elles ont été présentées à nouveau aux élus pour recueillir les observations éventuelles lors de la réunion intercommunale du 24 septembre 2009 à Varennes-Le-Grand. Les remarques et points particuliers soulevés par les élus ont été étudiés sur le terrain, des levés topographiques complémentaires réalisés le cas échéant, puis contrôlés en vue de modifier si nécessaire la cartographie initiale. Il convient de souligner qu'à la suite des vérifications demandées, il a été nécessaire de procéder à des modifications à la marge pour 2 communes.

VI. 5. La carte des enjeux de la zone inondable

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

VI.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 d'une part «*les zones peu ou pas urbanisées*», les «*zones urbanisées*» et les «*centres urbains*».

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

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

Physiquement, ces zones correspondent aux secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés dans la limite de la crue de 1840 modélisée. Ces zones naturelles, terres agricoles, espaces verts urbains et péri-urbains, terrains de sports, zones de loisirs, parcs de stationnement... constituent des zones de stockage de l'eau à préserver. **La qualification en zones d'expansion des crues** se fait en fonction de la seule **réalité physique du bâti**.

- **les espaces urbanisés :**

Les espaces urbanisés s'apprécient en fonction de la **réalité physique des lieux** (terrains, photos, cartes...), complétée, en cas de besoin, par différents critères d'urbanisme : nombre de constructions existantes, distance du terrain en cause par rapport au bâti existant, contiguïté avec des parcelles bâties, niveau de desserte par les équipements, ... **La**

délimitation de ces espaces se limite au « strictement urbanisé » et exclut donc les zones dites urbanisables.

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

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

Cette zone correspond à une zone de fort enjeu pour la commune, dont il est nécessaire de permettre l'évolution tout en prenant en compte l'aléa inondation.

Par extension, 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 aux centres urbains, 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** : ce sont le plus souvent des zones d'extension urbaine moins denses que les centres,
- 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...)** : ce sont le plus souvent les espaces non bâtis d'une **superficie réduite** (autres que les espaces verts, les stades, les cimetières...).

VI.5.2. Autres enjeux recensés :

- Les établissements concourant directement à la gestion de crise : services de secours, mairies, bâtiments de soins, ...
- 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.

VI.5.3. Élaboration de la carte d'enjeux :

Des réunions à l'échelle communale, rassemblant la DDT 71 et les élus, se sont tenues dans toutes les communes du secteur afin d'échanger et de déterminer les enjeux de chaque territoire. Ces réunions se sont déroulées pendant le dernier trimestre 2009.

Toutes les cartes d'enjeux ont ensuite été présentées lors de la réunion intercommunale du secteur qui s'est tenue le 18 mars 2010 à Saint-Germain-du-Plain.

VII. Élaboration du zonage réglementaire

VII.1. Principes généraux

Le zonage réglementaire découle d'une démarche rigoureuse d'analyse de critères hydrauliques et des enjeux. Il résulte du croisement entre les aléas inondations 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 se faire, la grille suivante est utilisée :

		Espaces peu ou pas urbanisés	Espaces urbanisés	
Aléa	Occupation du sol	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 comprend donc 4 types de zones :

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

NB : 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 :

- aux zones d'aléa fort des espaces urbanisés (hors centre urbain),
- aux espaces peu ou pas urbanisés quel que soit leur niveau d'aléa.

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

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

La **ZONE BLEUE** correspond aux zones d'aléa modéré situées en centre urbain ou dans les autres espaces urbanisés.

La **ZONE VIOLETTE** correspond aux zones d'aléa fort en centre urbain.

La **ZONE BLANCHE** correspond aux zones sur lesquelles aucun aléa n'a été déterminé.

VII.2. Application au Chalonnais - secteur 1

Le projet de zonage réglementaire résultant de l'analyse croisée des enjeux et des aléas a été réalisé pour chacun des territoires communaux, en concertation avec les élus, lors de réunions des mois de mai et juin 2010.

Les cartes de zonage réglementaire obtenues ont ensuite été présentées lors de la réunion intercommunale du 22 juin 2010 à Varennes-Le-Grand, afin d'apprécier le résultat obtenu sur l'ensemble du secteur et apprécier la cohérence d'ensemble des choix retenus. Des réunions complémentaires ont eu lieu fin 2010 et début 2011 avec certaines communes afin d'affiner ces cartes.

VII.3. Le règlement

Le règlement précise en tant que de 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.

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. A la différence des autres réglementations, le PPRI peut prescrire des mesures de prévention pour les constructions ou activités existantes, soit :

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

Pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existants à la date d'approbation du plan, le règlement peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

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.

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 expliquer tous les termes utilisés et faciliter ainsi la compréhension du règlement afférent au zonage réglementaire.

VIII. Analyse territoriale du périmètre d'étude

Ce territoire comprend les communes riveraines de la Saône ou impactées par les inondations de la Saône faisant partie de la communauté de communes Porte de Bresse ou de la communauté d'agglomération Chalon Val de Bourgogne (CACVB).

VIII.1. Commune de Saint-Loup-De-Varennnes

Saint-Loup de Varennnes est une commune du Val de Saône située à une dizaine de kilomètres au sud de Chalon sur Saône : elle fait partie de la Communauté d'Agglomération Chalon Val de Bourgogne.

Le territoire communal est coupé par trois grands axes de communication : l'autoroute A6 (Paris/Lyon), l'ex. RN6 (Paris/Chambéry) et la voie SNCF (Paris/Lyon).

La population actuelle (1155 habitants) occupe un habitat réparti essentiellement le long des axes de communication qui traversent la commune à l'est du territoire communal mais aussi le long du réseau maillé de voies communales.

La superficie de la commune est de 835 hectares.

La zone inondable couvre environ 1/4 du territoire communal (bande située à l'est de la commune le long de la Saône) mais ne concerne que le front bâti situé le long de la voie de circulation nord/sud située le plus à l'est de la commune (une vingtaine d'habitations ou bâtiments annexes).

Une analyse plus fine de l'urbanisation sur Saint-Loup de Varennnes met en évidence un développement le long de la voie située le plus à l'est (qui relie Varennnes le Grand et Lux), mais aussi le long de l'ex. RN6 et le lacs de voies communales situé entre ces deux axes nord/sud ; le récent développement pavillonnaire est localisé essentiellement au nord du centre bourg, non touchée par l'aléa inondation.

* Il est précisé que la zone agglomérée concerne la voie située le plus à l'est : hameau de d'Herne au nord, hameau de Loisy au sud et centre bourg entre les deux. A l'ouest, de l'autre côté de la voie SNCF se trouve le hameau de Vincelles.

* Même si le bâti traditionnel de type ferme est fréquent à Saint-Loup de Varennnes, l'activité agricole a tendance à diminuer et ne concerne que quelques exploitations (4 : recensement Agreste 2000). La surface agricole utilisée est de l'ordre de 350 hectares, soit un peu plus de 40% du territoire communal.

La commune de Saint-Loup de Varennnes est partagée entre la plaine alluviale de la Saône à l'est (espace ouvert et végétation de type prairie) et un vaste plateau légèrement ondulé à l'ouest (occupé essentiellement par de l'agriculture de type céréalière).

Les observations portant sur l'organisation de l'urbanisation permettent de déterminer les enjeux d'une commune ; la politique de prévention du risque inondation est menée en croisant ces enjeux avec l'aléa issu de la modélisation de la crue de référence 1840.

Il s'agit de pouvoir répondre aux deux objectifs principaux de la prévention du risque inondation que sont :

- la non augmentation de la vulnérabilité (biens et personnes) qui impose de contrôler l'extension urbaine,
- et la préservation des champs d'expansion des crues (zones de stockage de l'eau à préserver).

La commune de Saint-Loup de Varennes, n'est que légèrement touchée par l'aléa en termes de biens et de personnes sur la frange est ; la cartographie des enjeux a porté cependant sur l'ensemble de la commune en délimitant la partie actuellement urbanisée - de type « autre zone urbanisée » - au pourtour des constructions existantes.

VIII.2. Commune de Varennes-le-Grand

Varennes-le-Grand est une commune du Val de Saône située à une dizaine de kilomètres au sud de Chalon-sur-Saône : elle fait partie de la Communauté d'Agglomération Chalon Val de Bourgogne.

Le territoire communal est coupé par trois grands axes de communication : l'autoroute A6 (Paris/Lyon), l'ex. RN6 (Paris/Chambéry) et la voie SNCF (Paris/Lyon) mais également la RD6 en direction de Marnay au sud (rue de Mirande), prolongée par les rues du 8 mai 1945 et de Loisy côté Saint-Loup de Varennes au nord.

La population actuelle (2253 habitants) est essentiellement répartie en hameaux ou quartiers situés le long de la RD6 et son prolongement vers Saint-Loup de Varennes (centre Bourg, en Mirande), puis quelques quartiers situés à l'est (les Camelins, le Quart des Grenouilles, le Carouge) ainsi que le long de l'ex. RN6. A noter que la commune dispose d'un centre pénitentiaire (situé à l'extrémité ouest, de l'autre côté de l'autoroute A6) dont la population avoisine les 500 habitants.

La superficie de la commune est de 1908 hectares.

La zone inondable s'étend sur toute la moitié est du territoire communal mais ne concerne que la frange du bâti pour les quartiers situés à l'est (les Camelins, le Quart des Grenouilles, le Carouge) ainsi que la partie basse de la rue de Mirande.

Une analyse plus fine du développement urbain de Varennes-le-Grand met en évidence un noyau ancien réparti linéairement le long de la RD6 et son prolongement (Mirande, centre Bourg, Loisy) et quelques hameaux de fermes à l'est (le Carrouge, les Camelins).

- Le centre ancien de Varennes-le-Grand est caractérisé par une structure de rues et une qualité architecturale d'ensembles de bâtis anciens.

- L'urbanisation déjà très étalée s'est poursuivie en continuité de l'urbanisation linéaire, en comblant les vides entre la RD6 et le Carrouge, mais aussi le long de la RN6 et perpendiculairement en reliant l'ex RN6 et la RD6.

Le secteur agricole diminue progressivement sur Varennes-le-Grand : les données Agreste 2000 font état de 13 exploitations (contre 29 en 1988) essentiellement tournées vers l'élevage (essentiellement bovins et quelques volailles) et la culture (céréales, fourrages). La surface agricole utilisée de l'ordre de 700 hectares correspond à plus du tiers du territoire communal.

Le paysage de Varennes-le-Grand est caractérisé par quatre grands secteurs : un secteur de prairies dans la plaine alluviale de la Saône, un secteur de terres labourables, un secteur plus naturel de la vallée de la Grosne et un secteur de forêts à l'ouest : les paysages de Varennes-le-Grand sont globalement très fortement liés aux milieux naturels.

Les observations portant sur l'organisation de l'urbanisation permettent de déterminer les enjeux d'une commune ; la politique de prévention du risque inondation est menée en croisant ces enjeux avec l'aléa issu de la modélisation de la crue de référence 1840.

Il s'agit de pouvoir répondre aux deux objectifs principaux de la prévention du risque inondation que sont :

- la non augmentation de la vulnérabilité (biens et personnes) qui impose de contrôler l'extension urbaine,
- et la préservation des champs d'expansion des crues (zones de stockage de l'eau à préserver).

La commune de Varennes-le-Grand, n'est que partiellement touchée par l'aléa en termes de biens et de personnes (partie basse de Mirande, secteurs est du Carouge et des Camelins) mais la cartographie des enjeux a porté sur l'ensemble de la commune.

Il n'y a pas eu de secteur urbanisé identifié en « centre urbain » en raison de la linéarité de l'urbanisation et de l'incidence localisée de l'aléa ; les secteurs urbanisés ont été identifiés en « autre zone urbanisée » et sont localisés dans les quartiers cités précédemment de Mirande, Carouge et des Camelins.

VIII.3. Commune de Ouroux-Sur-Saône

Ouroux-sur-Saône est une commune très étendue. La zone inondable recouvre une grande partie du territoire communal (environ un tiers de la superficie) mais ne concerne qu'une petite partie de la population.

Le hameau du port, dont les origines sont très anciennes, a eu une grande importance pour la commune jusqu'au début du siècle dernier. Le bourg, quant à lui, situé à l'abri des inondations, était à l'origine agricole, de même que les nombreux hameaux formant la commune.

Ils forment aujourd'hui une urbanisation linéaire quasi continue de Colombey à Velard en passant par le Bourg. Ouroux-sur-Saône s'est en effet fortement développé ces quarante dernières années principalement en raison de la périurbanisation chalonnaise, l'agriculture ayant tendance à décroître. La commune compte 2803 habitants, ce qui en fait la plus peuplée de la communauté de communes des Portes de la Bresse. La population y est plus jeune et active que la moyenne départementale.

On trouve des services de proximité, commerces, écoles, ainsi qu'une zone d'activités à l'est de la commune, en limite de Saint-Germain-du-Plain. Cette zone d'activité n'est pas inondable.

L'habitat est constitué en majeure partie de maisons individuelles, les plus récentes étant regroupées dans des zones pavillonnaires, situées à proximité du centre-bourg, hors zone inondable.

Le secteur concerné par la zone inondable comporte, hormis le hameau du port, des constructions situées le long de la RD 978 au nord ouest. Il s'agit de constructions existantes, assez anciennes pour certaines. On trouve aussi quelques constructions récentes dans les inter-espaces disponibles. Cette zone n'est pas appelée à recevoir le développement de la commune mais les quelques dents creuses peuvent être comblées selon le POS en vigueur (révision approuvée le 11/12/2000 et ayant subi quelques modifications depuis). Des serres agricoles sont également implantées dans ce secteur, qui représentent un certain enjeu (activités implantées en zone inondable). Au vu de la continuité de l'urbanisation linéaire dans cette zone le long de la RD 978, elle a été délimitée globalement dans la carte des enjeux comme « autre zone urbanisée ».

Le reste de la zone inondable recouvre essentiellement des prairies, pâturages et cultures. On y trouve aussi une gravière en fin d'activité et une zone de loisirs.

VIII.4. Commune de Marnay

Elle est traversée par la RD 6 reliant Ouroux-sur-Saône et Varennes-le-Grand et par la RD 271 en direction de Gigny-sur-Saône.

La population actuelle (483 habitants) est répartie essentiellement le long de ces RD, mais aussi plus récemment le long de la rue de la Croix de Pierre.

Le territoire communal, d'une superficie de 508 hectares, est largement occupé par de la prairie et des cultures : la zone actuellement urbanisée ne couvre que 25 hectares environ.

La zone inondable recouvre la majeure partie du territoire communal (environ 80 % de la superficie) et concerne 80 à 90% de la population.

Il est précisé que la zone inondable affecte uniquement des habitations et des bâtiments publics (Mairie, école, salle polyvalente et ateliers municipaux) : la commune ne dispose en effet d'aucun commerce et d'aucune autre activité que les exploitations agricoles.

Une procédure d'élaboration de PLU est en cours sur la commune de Marnay : elle veillera à déterminer les perspectives d'évolution des zones constructives au regard de l'évolution prévisible de la population (taux de croissance moyen annuel = + 0,4% entre 1999 et 2006) et des contraintes liées au risque d'inondation.

Une analyse plus fine de l'urbanisation sur Marnay met en évidence 3 secteurs de bâti ancien ou d'extension et un secteur d'extension récente :

- bâti ancien ou extension :

- secteur Église et « Les Saulons », au nord de commune, situé essentiellement à l'ouest de la RD6. A noter que seul un groupe de bâtiments situé sur la butte en face de l'église, est hors d'eau.
- secteur Mairie/école, « Les Tantes » et « L'Argillet », au sud-est de la commune, essentiellement réparti le long de la RD 271 en direction de Gigny-sur-Saône,
- secteur « Les Attraites » au sud-ouest de la commune : il s'agit d'un lotissement situé en bordure de la RD 6 en venant de Varennes-le-Grand,
- extension récente : secteur « L'Oppée », « Sur la Motte » et « La Corvée Roy », situé au nord de la rue de Croix de Pierre et de la rue des Tantes. Ce secteur subit une urbanisation de type pavillonnaire, diffuse, au grès des disponibilités foncières.

Ne bénéficiant pas de particularité morphologique, l'ensemble de la commune est relativement plan avec une légère pente : les zones les plus basses sont plutôt occupées par des prairies, les zones les plus hautes par des cultures.

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

Les zones urbanisées peuvent être de 2 types : « centre urbain » (ou centre ancien) et « autres zones urbanisées ». Le contexte de l'urbanisation diffuse de Marnay et la présence de deux secteurs plus denses au bâti ancien a conduit à classer la majeure partie du territoire en « autres zones urbanisées », mais proposer également deux secteurs « centre urbain » : un vers l'Église, l'autre vers la mairie/école .

Les zones urbanisées ainsi définies ont été limitées au pourtour des parcelles bâties des trois secteurs de « bâti ancien ou extension » définis ci-dessus ainsi qu'au secteur d' « extension récente » situé au nord de la rue de la Croix de Pierre. Pour ce dernier, la zone urbanisée comprend les parcelles déjà bâties et les dents creuses restant à l'intérieur de la zone d'aléa modéré.

Enfin, une extension de la zone urbanisée a été rajoutée le long de la RD6 entre le hameau des Attraites et le carrefour de la rue de la Croix de Pierre, secteur non bâti, mais situé sur un point haut, partiellement peu touché par l'aléa inondation.

VIII.5. Commune de Saint-Germain-Du-Plain

La commune de Saint-Germain-du-Plain est une commune du Val de Saône située à une quinzaine de kilomètres au sud-est de Chalon. La zone inondable recouvre une grande partie du territoire communal (environ un tiers de la superficie) mais ne concerne qu'une faible partie de la population.

Saint-Germain-du-Plain est à l'origine un village agricole. Ce chef-lieu de canton, siège de la communauté de communes des Portes de la Bresse, compte 2036 habitants. Il s'est fortement

développé ces quarante dernières années, en raison notamment de la périurbanisation chalonnaise, le nombre d'exploitations étant lui en forte diminution. La population est de fait plus jeune et active que la moyenne départementale. On y trouve également des services de proximité, commerces, écoles, ainsi qu'un collège et une gendarmerie. Quelques activités sont implantées sur le territoire, en particulier dans une zone artisanale à l'est de la commune.

Le centre-bourg de Saint-Germain-du-Plain est situé sur la RD 978 (axe Chalon-Louhans par Montret). La majeure partie de l'habitat est constituée de zones pavillonnaires, situées immédiatement au sud du centre-bourg. Toutes ces zones ne sont pas inondables et absorberont la poursuite du développement de la commune, selon le PLU approuvé le 24/11/2009 (révision d'un ancien POS).

Le secteur concerné par la zone inondable est à l'ouest de la commune. La plaine inondable recouvre essentiellement des prairies, pâturages et cultures. Seuls quelques hameaux, dont le plus important est Thorey, sont concernés, ainsi que des constructions situées le long de la RD 933, près de la limite de la zone inondable. Les pourtours de ces zones bâties ont été délimités comme « autres zones urbanisées ».

VIII.6. Commune de Baudrières

La commune de Baudrières est située à une vingtaine de kilomètres au sud-est de Chalon. La zone inondable recouvre une petite partie à l'ouest du territoire communal (moins de 15% de la superficie) et ne concerne qu'une très faible partie de la population.

Le centre-bourg est à l'écart des inondations, de même que les hameaux, les autres zones d'habitat et les activités. Seule une minoterie est en limite de la zone inondable de la Saône.

Baudrières est un village très étendu et principalement agricole, encore aujourd'hui malgré une baisse du nombre d'exploitations. La commune compte 853 habitants et a connu une croissance récente du fait de la périurbanisation chalonnaise, qui reste ici relativement modérée. On y trouve quelques commerces de proximité, des hébergements touristiques et une école en regroupement pédagogique. Quelques entreprises sont implantées sur la commune.

La commune présente un aspect rural, avec de l'habitat quasi exclusivement individuel réparti entre le bourg et de nombreux hameaux. On peut noter la présence d'une ferme bressane typique, classée monument historique, au hameau de Ténarre.

Baudrières dispose d'un POS (approuvé le 27/04/1986, révisé le 26/03/1995 et modifié le 25/05/2007). La révision en PLU a été suspendue.

La plaine inondable recouvre des prairies, pâtures et cultures. Seuls quelques constructions, principalement le long de la RD 933 au nord du hameau de Ténarre, sont concernées. Le secteur concerné par la zone inondable ne présente pas d'enjeu majeur pour le développement de la commune, seule la minoterie est située en limite de la zone inondable de la Saône. La carte des enjeux fait donc apparaître en « autres zones urbanisées » uniquement la délimitation de quelques zones de constructions regroupées le long des hameaux de la RD 933, dont une bonne partie n'est d'ailleurs pas inondable.

Cas particulier de la Ténarre :

La Ténarre est un affluent rive gauche de la Saône. Les crues de la Saône remontent via la Ténarre sur le territoire de la commune de Baudrières jusqu'au lieu-dit « le moulin Gay ».

Dans le cadre de la réalisation du schéma d'aménagement des bassins versants de la Ténarre et de la noue, réalisé en 2007 par le bureau d'études BURGEAP pour le syndicat intercommunal d'aménagement, les principaux problèmes hydrauliques de la Ténarre sur le territoire de la commune de Baudrières ont été listés :

- obstruction des ponts par les tiges de maïs pendant les crues survenant après la récolte,
- débordements occasionnels de quelques ponts,
- débordements occasionnels au droit d'une maison vers la RD 933.

La capacité des ouvrages de franchissement sur la Ténarre ont fait l'objet d'un calcul préalable pour déterminer leurs capacités théoriques. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

N°d'ouvrage	Localisation (voir carte annexe 10)	Pente moyenne %	Débit avant débordement sur le tablier en m3	Capacité
1	Chemin rural	0,10	12	Q2
2	RD 933	0,10	47	Q50
3	Voie communale	0,11	28	Q10
4	Moulin Gay	0,11	-	-
5	Moulin Gay	0,11	6	Q1

Les ouvrages sont très inégalement dimensionnés. Certains présentent des capacités suffisantes pour pouvoir véhiculer des crues rares (Q50) et d'autres débordent souvent (Q1, Q2). C'est le cas notamment pour l'ouvrage numéro 5 au niveau du Moulin du Gay.

Dans le schéma, une fiche de réduction de la vulnérabilité correspondant au volet B2-1 – « protéger les enjeux des inondations et des érosions », a été établie afin de réaliser une étude hydraulique pour déterminer les aménagements envisageables pour protéger la maison des inondations, maison située au droit de la RD 933.

Ces éléments de connaissance sur la Ténarre doivent être pris en compte pour tout projet d'aménagement.

VIII.7. Conclusion

La zone inondable impacte une grande partie du périmètre d'étude même si l'incidence varie d'un territoire à l'autre. Certaines communes se montrent particulièrement affectées par le risque d'inondation avec une partie conséquente de leur territoire placée sous la contrainte de l'évènement. C'est le cas en particulier de Marnay. Même si l'occupation du sol se caractérise

essentiellement par des espaces agricoles voire naturels, des secteurs urbanisés présentant de réels enjeux existents nécessitant la mise en œuvre de mesures de prévention adaptées.

En tout état de cause, les marges de manœuvre à la disposition des décideurs locaux pour conduire un développement raisonnable de leur territoire appellent une analyse des projets au niveau supra-communal, de nature à ouvrir des solutions alternatives aux situations contraintes. Opter pour conduire la réflexion dans un cadre d'intervention élargi, c'est le postulat retenu par le PPRI intercommunal du Chalonnais-secteur 1.

IX. Mesures de réduction et de limitation de la vulnérabilité

IX.1. Pour l'habitat et les habitants

IX.1.1. Enjeux et vulnérabilité

Comme évoqué précédemment au point VI.5, le terme d'**enjeu** regroupe toute personne, bien, activité quelle que soit leur nature, exposés à un aléa et pouvant à ce titre être affectés par un phénomène d'inondation.

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

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

IX.1.2. Intérêts d'une politique de mitigation

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 d'assurance actuel est limité concernant l'indemnisation des catastrophes naturelles. Les arrêtés de « catastrophe naturelle », qui permettent l'indemnisation des dégâts, nécessitent que le phénomène soit anormal ; ce qui est le cas pour une crue à un temps de retour 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 politique de mitigation doit pouvoir réduire le coût économique d'une inondation.

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.

IX.1.3. Financements

Différents dispositifs financiers existent pour inciter à la mise en œuvre des mesures de mitigation. Des prêts et des subventions dans le cadre de programmes de financements

d'études (diagnostic de vulnérabilité) ou de travaux de mitigation sont répertoriés sur le site www.prim.net (moi face au risque/anticiper).

IX.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.

IX.2. Réduction de la vulnérabilité des réseaux publics

IX.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 urbains, 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 les plans communaux de sauvegarde pour les communes dotées d'un Plan de Prévention des Risques inondations (article 13),
- d'autre part, de nouvelles obligations pour les exploitants de réseaux, notamment pour la satisfaction des besoins prioritaires de la population lors des situations de crise (article 6).

IX.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 (tous les 10 ans, tous les 20 ans ?). Ces choix stratégiques relèvent d'une analyse économique de type coût/avantages.

IX.2.3 Actions de prévention visant à éviter le dysfonctionnement du réseau pour une fréquence de crue donnée

Les actions de prévention sur les réseaux consistent pour la plupart 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.

IX.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 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).

- Action 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, groupe électrogènes dans les hôpitaux, alimentation en eau potable par camion citerne...).

- *Le maillage des réseaux*

Il consiste à mettre en œuvre des interconnexions des réseaux pour approvisionner les parties du réseau les plus fragiles.

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

IX.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.

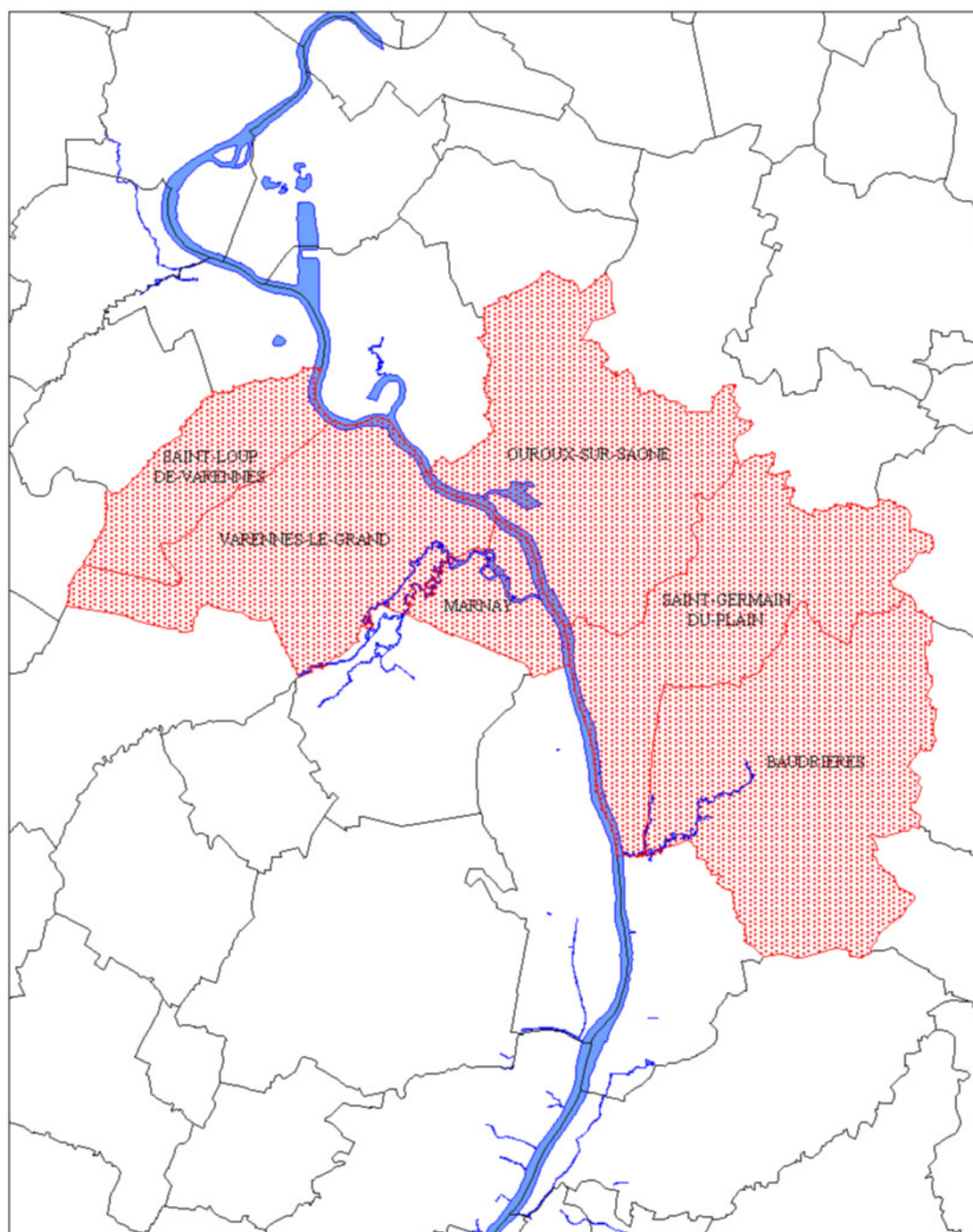
De plus, la circulaire du Ministère de l'Écologie et du développement durable et du ministère de l'Équipement, de transports et de la mer, du 21 janvier 2004, relative à l'urbanisation et à l'adaptation des constructions en zone inondable, demande que les maîtres d'ouvrage de ces établissements réalisent « 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.

X. Annexes

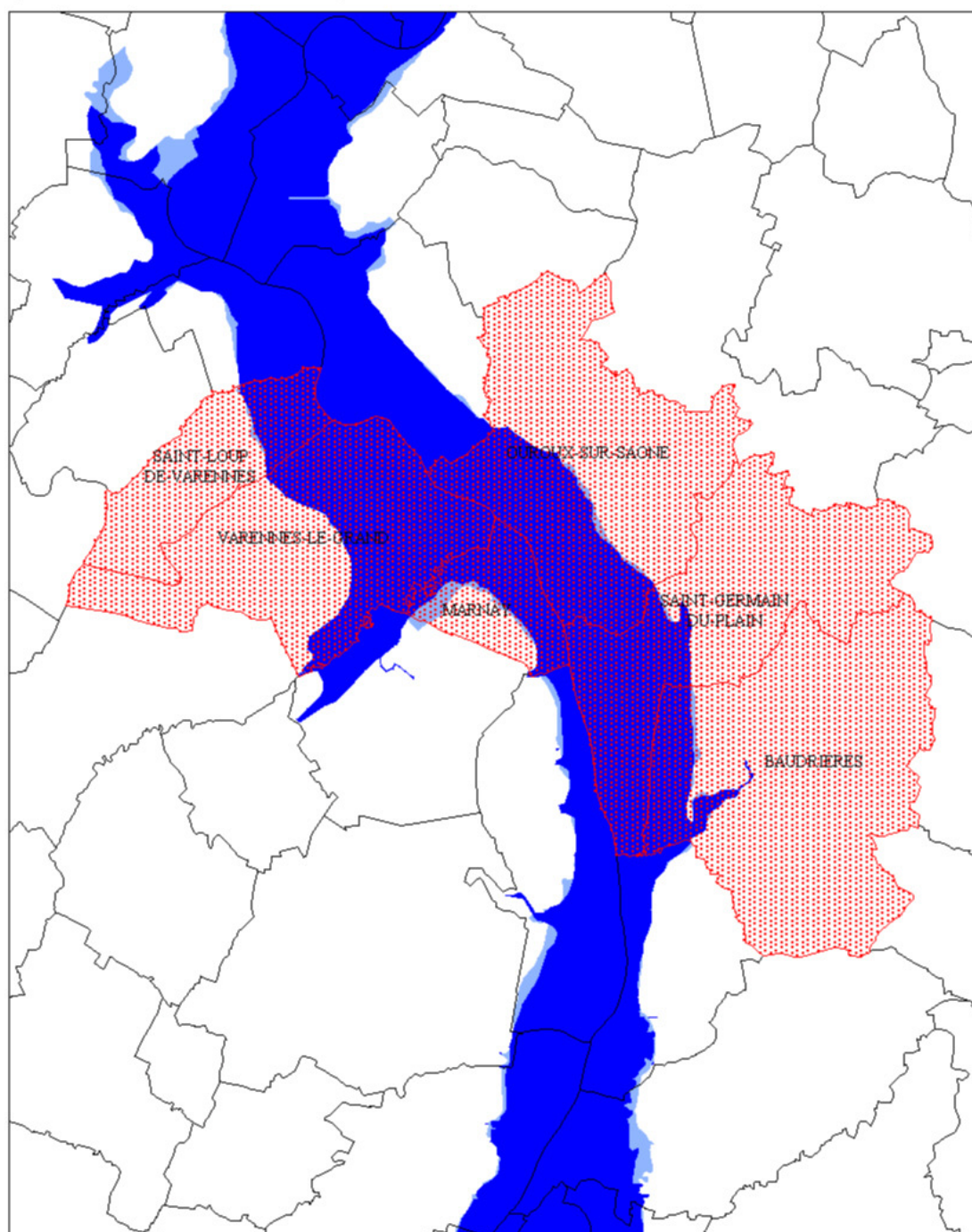
- Annexe 1 : Carte du Chalonnais - secteur 1
- Annexe 2 : Cartographie des crues historiques de 1840 et 1955 sur le Chalonnais-secteur 1
- Annexe 3 : Fiche EPTB : L'inondation de novembre 1840
- Annexe 4 : Fiche EPTB : L'inondation de janvier 1955
- Annexe 5 : Fiche EPTB : Les inondations de 1981, 1982 et 1983
- Annexe 6 : Fiche EPTB : L'inondation de mars 2001
- Annexe 7 : Fiche « L'information des acquéreurs et des locataires sur les risques naturels et technologiques »
- Annexe 8 : Fiche « Le mécanisme assurantiel en cas d'inondation »
- Annexe 9 : Articles R125-23 à R 125-27 du code de l'environnement
- Annexe 10 : Localisation des ouvrages sur la Ténarre

ANNEXE 1



CARTE DU CHALONNAIS **SECTEUR 1**

ANNEXE 2



**CARTOGRAPHIE DES CRUES HISTORIQUES
DE 1840 ET 1955 SUR LA COMMUNE DE MACON**

- LIMITE DE LA CRUE DE 1955
- LIMITE DE LA CRUE DE 1840



ANNEXE 3 :Fiche EPTB : L'inondation de novembre 1840(1)



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 Reysouze, la Veyle, la Chalaronne et l'Azergues. Ces crues contribuèrent, avec la crue générale de la Petite Saône, et du Doubs (à partir de Besançon) à provoquer la première série de crues qui inonda la plaine de la Saône à l'aval de Chalon.

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

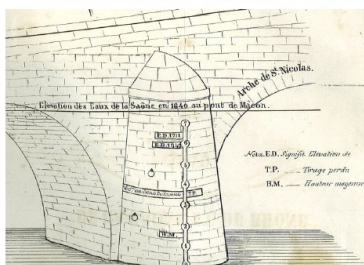
Le Doubs et le Rhône, qui étaient touchés par des crues générales, étaient en phase de décrue lors de ces dernières averses qui ne firent que ralentir leur

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

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

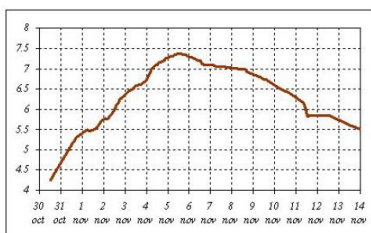
Observations de hauteurs

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



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

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



Evolution du niveau au pont Tilsit 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.

ANNEXE 3 : Fiche EPTB : L'inondation de novembre 1840(2)

L'INONDATION DE NOVEMBRE 1840

LES FAITS ET TÉMOIGNAGES

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



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

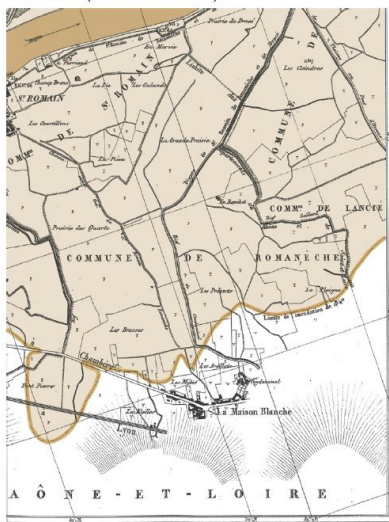
Entre Chalon et Villefranche, le cours de la Saône, extrêmement large et plat dans la « cuvette » de l'ancien lac Bressan (moins de 1 cm par km) se termine à l'aval par un « défilé » sinueux et pentu (plus de 25 cm/km) entre les Monts d'Or et le plateau des Dombes. Ce goulot limite naturellement le débit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

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

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

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

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



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

Sources :

- P.C. ORDINAIRE : Inondation de 1840 sur le littoral de la Saône et du Rhône (1840)
- NOTES de Monsieur GUYOUX, Curé de Montmerle (1840)
- PARDE : Le régime du Rhône (1925)
- M. CHAMPION : Les inondations en France du 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)



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

Partenaires



ANNEXE 4 : Fiche EPTB : L'inondation de janvier 1955(1)



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 CENTENAIRE À DOMINANTE DU DOUBS

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

Circonstances

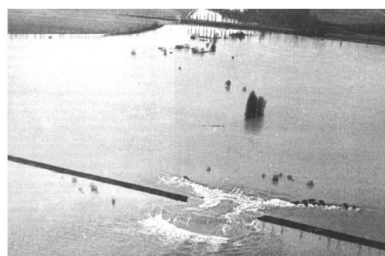
La crue de janvier 1955 est une crue caractéristique du type « océanique » à forte dominante du Doubs. En effet, c'est sur cet affluent et à proximité de la confluence que l'événement fut le plus important, dépassant localement celui de 1840. Un anticyclone au nord de l'Europe dirigeait vers la France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

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

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

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

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



Rupture de la digue de Verjux (cliché Goujon)

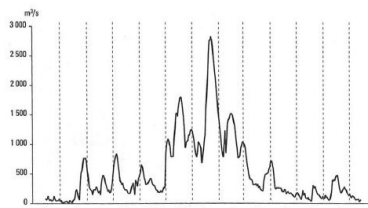
Hauteurs, débits, volumes et périodes de retour

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

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

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

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



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

1955 sur le Doubs...

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

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

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

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

ANNEXE 4 : 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 Djelfa et du Fort-National n'étaient pas les moins empressés à secourir les agriculteurs, leurs frères de métropole (...). Cependant, vendredi soir, les pontonniers avaient affaire à des vagues qui atteignaient un mètre de hauteur. Leurs embarcations étaient à tel point mouillées qu'ils devaient, en cours de voyage, en extraire l'eau avec leurs casques.

Partenaires



ANNEXE 5 : Fiche EPTB : L'inondation de 1981, 1982 et 1983(1)



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

Contexte climatique

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

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

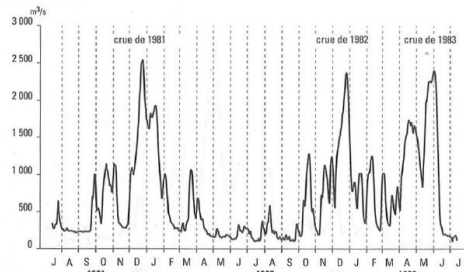
La pluviométrie des mois d'avril et de mai **1983** a été particulièrement exceptionnelle, composée d'événements orageux et explique à elle seule les crues enregistrées. Les pluviographes de Franche Comté ont enregistré 5 fois la valeur mensuelle de mai, ceux de Bourgogne 4 fois la valeur normale en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

Hauteurs et débits maximums

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

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

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



Hydrogrammes des crues de 1981 82 et 83 à Couzon

Le rapport THORION

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

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

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 m³/s à Chalon, -100 à -200 m³/s à Mâcon et à Couzon), suite à de nouvelles analyses menées en 2006.

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

ANNEXE 5 : Fiche EPTB : L'inondation de 1981, 1982 et 1983(2)

LES INONDATIONS DE 1981, 1982 ET 1983

LES IMPACTS

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

Sources :

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



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



La crue de 1981 à Villefranche (69)

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

La crue de 1983 à Grièges (01)

Partenaires



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

ANNEXE 6 : Fiche EPTB : L'inondation de mars 2001 (1)



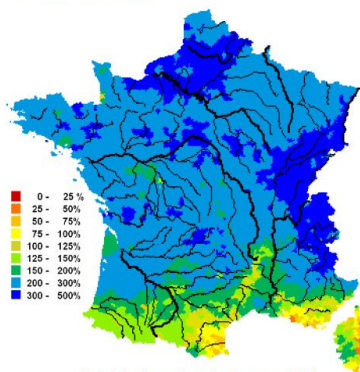
E.P.T.B. Saône et Doubs 752 av du Maréchal de Lattre de Tassigny BP173 71017 MACON CEDEX Tél. 03 85 21 98 12 Fax 03 85 22 73 45 info@eptb-saone-doubs.fr

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 supérieures à 200% de leur moyenne. Dans le nord, le centre et l'est, les précipitations ont dépassé le triple des valeurs moyennes pour un mois de mars, entraînant notamment des crues spectaculaires de la Somme, de la Saône, du Loiret, du Cher, ainsi que de la Seine.

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

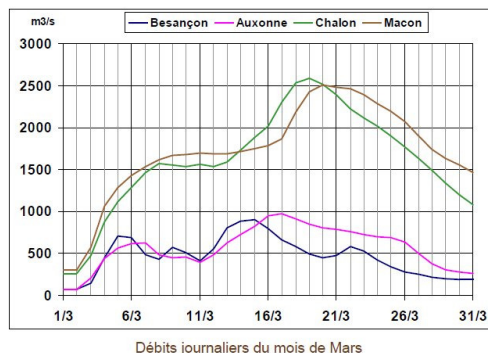
Hauteurs, débits, volumes et périodes de retour

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

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

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

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



Débits journaliers du mois de Mars

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.



Repère de crue à Tournus (71)

ANNEXE 6 :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 submergées. 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 construits dans les années 90. Plusieurs dizaines d'habitations ont ainsi été épargnées.



La digue d'Ouroux-sur-Saône (71)



La digue de Saint Marcel (71)

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



Les digues de Verjux à Allériot (71)

Partenaires



ANNEXE 7 : 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

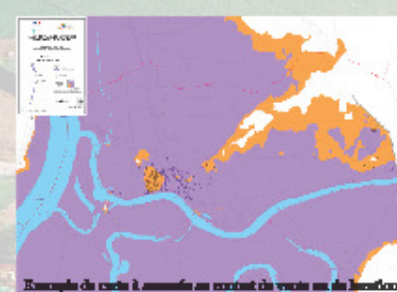
L'obligation du vendeur ou du bailleur est de déclarer sur papier libre toute indemnisation perçue par lui-même ou par les propriétaires précédents, s'il en a connaissance, à l'occasion d'un sinistre et versée au titre du dispositif catastrophe naturelle.

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
Service Développement
 27 Bd René Grousot - CP 20023 - 71000 DIJON cedex 3
 Tél. 03 85 21 25 00 - Fax : 03 85 20 01 33
www.saone-et-loire.equipement-agriculture.gouv.fr

ANNEXE 8 : Fiche « Le mécanisme assurantiel en cas d'inondation »

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

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

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

Quelle 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**.

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.

SANS plan de prévention des risques inondation

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

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

La responsabilité des acteurs

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

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



Direction départementale des Territoires de Saône-et-Loire
Service Environnement
37 bd Henri Duranti - BP 04029 - 71040 Mâcon cedex 9
Tél. 03 85 21 23 00 - Fax : 03 85 36 01 55
www.saone-et-loire.equipement-agriculture.gouv.fr

ANNEXE 9 : Articles R125-23 à R 125-27 du code de l'environnement

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 inondations prévisibles, ou approuvant un Plan de Prévention des Risques inondations 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.

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.

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 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 du même article, qui devra intervenir dans un délai d'un an à compter du 17 février 2005.

ANNEXE 10 : Localisation des ouvrages sur la Ténarre

