

**MINISTERE  
DE L'ECOLOGIE,  
DU DEVELOPPEMENT  
ET DE L'AMENAGEMENT  
DURABLES**

**SERVICE  
NAVIGATION  
RHÔNE-SAÔNE**



*Liberté • Égalité • Fraternité*

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

**Préfecture de LA COTE D'OR**

# **PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES**

**COMMUNE DE : GLANON**

## **1 - Rapport de présentation**

Prescrit le : 23 octobre 2003

Mis à l'enquête publique : du 31 octobre 2006 au 1<sup>er</sup> décembre 2006

Approuvé :le

## Sommaire

1	Préambule .....	4
2	Démarche nationale de lutte contre les inondations .....	4
3	Le PPR : rôle – élaboration –contenu .....	8
3.1	Rôle du PPR .....	8
3.2	La zone d'étude .....	9
3.3	Procédure d'élaboration du plan de prévention des risques.....	11
3.4	Contenu du P.P.R. ....	12
4	Hydrologie et hydraulique des crues de la Saône – contexte géologique local .....	14
4.1	hydrologie de la SAÔNE.....	14
4.1.1	Crues prises en considération .....	14
4.1.2	Bassin versant de la Saône et affluents : .....	15
4.1.3	Débits, étiages et crues .....	16
4.2	Aménagements et conséquences hydrologiques .....	18
4.2.1	Aménagements et travaux en lit mineur.....	18
4.2.2	Aménagements et occupation du sol en lit majeur.....	18
4.3	Le contexte géologique local.....	19
5	Les cartes .....	22
5.1	La carte des aléas.....	22
5.1.1	L'aléa.....	22
5.1.1.1	Les inondations par LA SAONE .....	22
5.1.1.2	Les autres phénomènes.....	22
5.1.2	Plan topographique et enquête de terrain .....	22
5.1.3	Méthode de caractérisation des zones d'aléa : .....	23
5.1.3.1	Les inondations par LA SAONE : .....	23
5.1.3.2	Les autres phénomènes : .....	24
5.2	Carte des Zones actuellement urbanisées :.....	27
5.3	Cartes de zonage réglementaire.....	27
6	Justification des mesures adoptées pour le zonage et la réglementation .....	29
7	Rappel des autres procédures de prévention, de protection et de sauvegarde .....	32
7.1	La prévision des crues .....	32
7.2	Le plan ORSEC.....	32
7.3	L'information préventive : .....	32
7.4	Réduction de la vulnérabilité ou mitigation .....	34
7.4.1	Intérêt d'une politique de mitigation .....	35
7.4.2	Financements.....	35
7.4.3	Contrôles et sanctions.....	36
Annexe 1.	Le contexte des inondations de la Saône et des autres phénomènes répertoriés .....	37

---

Annexe 1.1.	Histoire des inondations de la Saône.....	39
Annexe 1.2.	Crues historiques .....	40
Annexe 1.2.1.	A l'échelle du bassin versant.....	40
Annexe 1.2.2.	Au niveau local.....	40
Annexe 1.3.	Les autres phénomènes historiques :.....	41
Annexe 1.4.	Procédures entreprises pour lutter contre les inondations de la Saône.....	41
Annexe 2.	Portée du PPR.....	45
Annexe 2.1.	Servitude d'utilité publique.....	46
Annexe 2.2.	Conséquences en matière d'assurances .....	46
Annexe 3.	Les phénomènes naturels affectant la zone d'Etude.....	48
Annexe 3.1.	Le champ d'inondation de la Saône .....	49
Annexe 3.1.1.	la zone inondable.....	49
Annexe 3.1.2.	L'événement de référence .....	50
Annexe 3.2.	Les autres zones inondables .....	50
Annexe 3.3.	Les crues à caractère torrentiel .....	52
Annexe 3.4.	Les ruissellements ravinements.....	54
Annexe 3.5.	Les glissements de terrain .....	55

# **1 PREAMBULE**

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles de la commune de GLANON s'intéresse aux inondations par LA SAONE, aux débordements des affluents de LA SAONE, aux glissements de terrain et aux phénomènes de ruissellement. Il a été prescrit par arrêté préfectoral le 23 octobre 2003.

Ce PPR multirisques est notamment motivé par les instabilités de la rive droite de LA SAONE qui entraînent des désordres au niveau de quelques propriétés situées à l'aval de la RD 35a.

# **2 DEMARCHE NATIONALE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS**

Les inondations catastrophiques ont trop longtemps été considérées comme des phénomènes d'une autre époque (les dernières grandes crues du XX<sup>ème</sup> siècle remontent à 1910-1930). Parallèlement, l'accroissement des moyens techniques et du niveau de vie en général, l'urbanisation, ont peu à peu contribué à faire oublier à l'Homme, la Nature et sa puissance.

Cependant, depuis une quinzaine d'années environ, la répétition de crues très dommageables : le GRAND BORNAND (1987), NIMES (1988), VAISON-LA-ROMAINE et les inondations dans le GARD (1992), LA CAMARGUE (1993-1994), LA SOMME (1995), L'AUDE(1999), LA BRETAGNE et LA SOMME (2001), le Gard et les départements limitrophes (2002), le Rhône (2003) ont réveillé la mémoire du risque.

Chaque bilan, chaque analyse des catastrophes, montrent que l'accroissement des dommages résulte de plusieurs facteurs :

- L'extension urbaine galopante (notamment durant les années 60 à 80) s'est souvent faite dans des zones inondables sans tenir compte de leur vulnérabilité.
- L'accroissement des moyens techniques et la création d'infrastructures, ont augmenté notablement la valeur des biens, la vulnérabilité des activités exposées et la pression foncière sur les zones inondables.
- La diminution des champs d'expansion des crues, consécutive à l'urbanisation, aggravée par l'édification de digues et de remblais qui pouvaient avoir pour but de protéger les zones agricoles, souvent d'anciennes prairies mises en cultures, a notamment réduit l'effet naturel d'écrêtement des crues bénéfique aux secteurs aval des cours d'eau.
- L'aménagement hasardeux des cours d'eau, dont l'objet était bien souvent étranger à la lutte contre les inondations (extraction de granulats, protection de berges), favorisait un écoulement rapide localement, sans se soucier des conséquences hydrauliques amont aval.
- Le changement de pratiques culturelles et d'occupation des sols (suppression des haies, diminution des prairies au profit des cultures, manque d'entretien des cours d'eau, recalibrage et création de fossés de drainage, labours dans le sens de la pente) et l'urbanisation qui engendre l'imperméabilisation des sols, ont pu contribuer aux phénomènes d'inondation.

C'est en fait, beaucoup plus la vulnérabilité (risque de pertes de vies humaines ou coût des dommages pour une crue de référence) que l'aléa (intensité des phénomènes de crue) qui a augmenté.

De même ce sont d'avantage les conséquences des inondations que les inondations elles-mêmes qui se sont aggravées.

En conséquence, le gouvernement a initié **une politique de protection et de prévention contre les risques majeurs.**

**La prévention des risques naturels prévisibles, telle qu'elle est mise en œuvre aujourd'hui, est régie par différents textes, notamment :**

La **loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée**, relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (**PER**).

La **loi n° 95-101 du 2 février 1995** relative au renforcement de la protection de l'environnement (dite Loi Barnier) instaure le Plan de Prévention des Risques (**PPR**), en remplacement des PER.

La **loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, modifiée**, relative à la Solidarité et au Renouveau Urbain (dite loi SRU) impose aux documents d'urbanisme la prise en compte des risques lors de leur élaboration, modification et/ou révision.

**La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages renforce l'information et la concertation autour des risques majeurs, notamment :**

- information périodique (au moins une fois tous les 2 ans) de la population par le Maire d'une commune dotée d'un plan de prévention des risques naturels,
- information des acquéreurs ou locataires d'un bien immobilier situé dans une zone couverte par un PPR naturels ou technologiques (PPRN, PPRT), prescrit ou approuvé (état des risques) ou dans une commune ayant été déclarée au moins une fois en état de catastrophe naturelle (état des sinistres),
- meilleure transparence en matière de concertation et d'enquête publique lors de l'élaboration des PPRN,
- réorganisation de la prévention des crues,
- inventaire et installation de repères de crues,
- renforcement de la maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risque,
- amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés de catastrophes technologiques...

**Le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995** relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, **modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005**, fixe les modalités d'élaboration et le contenu des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

La **circulaire interministérielle** (Intérieur, Équipement et Environnement) **du 24 janvier 1994** (non parue au JO) relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables développe plusieurs principes dont la maîtrise de l'urbanisation en zones inondables, la préservation des champs d'inondations dans les zones non urbanisées, la réalisation de la cartographie des zones inondables...

La **circulaire du Premier ministre du 02 février 1994** relative aux dispositions à prendre en matière de maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables (non parue au JO) invite les services de l'État à contrôler les constructions dans les zones inondables lors, notamment, de la délivrance du permis de construire.

La **circulaire du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables (non publiée au JO), précise différents éléments dont :

- interdiction de nouvelles constructions dans les zones inondables soumises aux aléas les plus forts,
- contrôle de l'extension de l'urbanisation,
- tout endiguement ou remblaiement nouveau non justifié par la protection de lieux fortement urbanisés doit être évité,
- préservation des zones d'expansion des crues (secteurs non urbanisés ou peu urbanisés)...

Pour les constructions existantes :

- réduction de la vulnérabilité,
- maintien de la capacité d'écoulement et d'expansion des crues.

En ce qui concerne plus particulièrement les **digues**, plusieurs textes rappellent que la gestion du risque dans les zones endiguées doit prendre en compte leurs particularités, notamment le fait qu'elles soient protégées contre les crues les plus fréquentes, mais que le risque est augmenté en cas de surverse et de rupture de digue, notamment pour les secteurs situés à l'arrière des ouvrages.

Le **décret n° 2002-202 du 13 février 2002** a modifié la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application de la loi sur l'eau, afin de prendre en compte les « installations, ouvrages, digues ou remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau », inscrivant clairement le contrôle de la sécurité des digues dans le cadre de la police de l'eau.

La **circulaire du 30 avril 2002**, relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines (non parue au JO), précise les principes à respecter en matière d'urbanisme et de constructions à l'arrière des digues.

La **circulaire du 24 juillet 2002** détermine les rôles respectifs des services chargés de la police de l'eau et des propriétaires, maîtres d'ouvrage ou gestionnaires de digues pour ce qui concerne le contrôle de la sécurité des digues.

La **circulaire du 6 août 2003** organise le contrôle des digues de protection contre les inondations fluviales intéressant la sécurité publique, et précise notamment les critères selon lesquels une digue est classée comme intéressant la sécurité publique.

**La réglementation concernant l'élaboration des PPR a été codifiée dans le Code de l'Environnement : articles L 562-1 à L 562-7.**

## 3 LE PPR : ROLE – ELABORATION –CONTENU

### 3.1 ROLE DU PPR

Selon la circulaire du 24 janvier 1994, 3 principes sont à mettre en œuvre dans le cadre de la protection et de la prévention contre les inondations :

#### Premier principe :

- **Dans les zones d'aléas les plus forts :**

Interdire les constructions nouvelles et saisir les opportunités pour réduire le nombre de constructions exposées,

- **Dans les autres zones :**

Limitation des implantations humaines et réduction de la vulnérabilité des constructions qui pourraient être autorisées.

#### Deuxième principe :

- **Contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues.**

*La zone d'expansion des crues est constituée des secteurs non urbanisés ou un peu urbanisés et peu aménagés, où la crue peut stocker un volume d'eau.*

*Elle joue un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.*

#### Troisième principe :

- **Eviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés.**

*Ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval.*

- Ainsi, le PPR remplace les divers outils réglementaires utilisés pour la maîtrise de l'urbanisation des zones exposées aux risques naturels :
  - Plan de Surfaces Submersibles (P.S.S),
  - Plan d'Exposition aux Risques (P.E.R), créé par la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles.

L'article L 562-1 du Code de l'Environnement fixe les objectifs des PPR :

1. ***Limiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;***
2. ***délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1 du présent article ;***
3. ***définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées aux 1 et 2 du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;***
4. ***définir, dans les zones mentionnées aux 1 et 2 précédemment cités les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des***



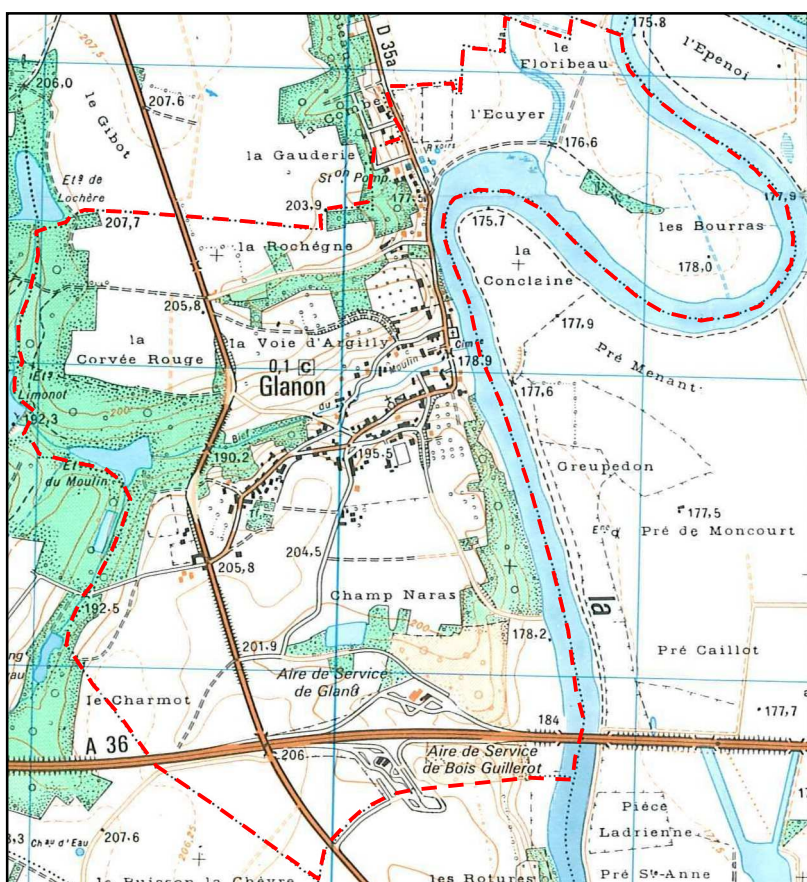
*espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.*

*La réalisation des mesures prévues aux 3 et 4 précédemment cités peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de 5 ans pouvant être réduit en cas d'urgence...*

Le Préfet et ses services instructeurs adaptent donc les dispositions du PPR aux besoins locaux de la prévention des effets des phénomènes étudiés par le PPR.

## **3.2 LA ZONE D'ETUDE**

Périmètre de la commune de GLANON  
(d'après la carte IGN 3124 O – SEURRE au 1/25 000)



La commune de GLANON se situe dans le Sud du département de la COTE D'OR, à environ 20 km à l'Est de BEAUNE et à 30 km au Sud de DIJON. Sa superficie atteint 365 ha. Elle est limitrophe avec les communes de LABRUYERE, LECHATELET, AUVILLARS-SUR-SAONE, BAGNOT, POUILLY-SUR-SAONE et SEURRE son chef-lieu de canton.

Les trois quarts Ouest de son territoire occupent un plateau dominant d'une trentaine de mètres la plaine de LA SAONE. Sa bordure Est s'avance jusqu'à la rivière en englobant le méandre des BOURRAS (rive droite).

La commune s'inscrit dans un cadre fortement rural. Son village qui regroupe la majorité des habitations s'est développé sur les deux rives du BIEF DU MOULIN, petit affluent de la SAONE. Mis à part quelques zones boisées visibles sur les coteaux, les terrains de la commune sont à vocation agricole.

L'autoroute A36 (autoroute BEAUNE - BESANÇON) traverse l'extrémité Sud de la commune où deux aires de service sont aménagées. La RD 996 (route de DIJON) partage le territoire communal en deux et rattache GLANON à SEURRE. La RD 35a (voie secondaire) se greffe sur cet axe de circulation important pour desservir le village et la commune voisine d'AUVILLARS-SUR-SAONE. Quelques chemins communaux complètent ce maillage routier.

Outre les revenus liés à la présence de l'autoroute (aire de repos et exploitation de l'infrastructure), l'activité économique de la commune est principalement organisée autour de l'agriculture.

La commune connaît une augmentation régulière de sa population. Ainsi, 180 nouveaux habitants ont été enregistrés lors du recensement de 1999, contre 143 en 1990 et 105 en 1982, soit un accroissement important de 75 % en 17 ans.

### 3.3 PROCEDURE D'ELABORATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (ARTICLES L 562-1 A L562-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

	<b>Procédure Normale</b> <b>Le PPR remplace plusieurs outils réglementaires : PSS, PER, et R111-3</b>	<i>Opposabilité immédiate, si l'urgence le justifie (art L 562-2 du Code de l'Env.)</i>
Notification aux maires concernés et aux présidents des collectivités territoriales et des EPCI compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme Affichage de l'arrêté pendant un mois dans la mairie concernée et au siège des établissements publics concernés Avis de cet affichage dans un journal local Publication au Recueil des Actes Administratifs (RAA)	<b>ARRETE PREFECTORAL DE PRESCRIPTION</b> détermine le périmètre mis à l'étude, la nature des risques les modalités de concertation, et désigne le service de l'Etat chargé d'instruire le projet (pour la Saône : Service de la Navigation)	
	<b>Elaboration du projet PPR :</b> <b>Concertation, visites sur terrain, études hydrologiques, hydrauliques, cartes d'aléas, cartes des zones urbanisées et des champs d'expansion des crues, carte de zonage réglementaire, notice de présentation et règlement.</b>	<i>Dispositions à rendre immédiatement opposables</i>
	↓	↓
	<b>Consultations</b>	↓
Si le projet concerne des terrains agricoles ⇒  si le projet concerne des terrains forestiers ⇒	.* Avis des conseils municipaux et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert tout ou partie par le plan. (2 mois) .* Avis de la Chambre d'Agriculture (2 mois) .* Avis du Centre Régional de la Propriété Forestière (2 mois) * Autres avis : services de l'Etat et le cas échéant regroupements de Collectivités concernés (2 mois) * Enquête Publique (art. L 123-1 à L 123-10 du Code de l'Environnement) (1 mois)	<i>Information des Maires</i>  ↓  <i>Arrêté Préfectoral (publicité)</i>  ↓
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mention dans le RAA et, un journal local</b></li> <li>• <b>Affichage en Mairie (1 mois),</b></li> <li>• <b>Mise à disposition du public</b></li> </ul>	↓ <b>Projet éventuellement modifié</b> ↓ <b>Arrêté d'approbation</b> ↓	<i>Annexion simple au document d'urbanisme (ce n'est pas une servitude d'utilité publique). Dispositions caduques si l'approbation du PPR n'intervient pas dans les 3 ans.</i>
	<b>Notification avec mise en demeure d'annexion au PLU adressée au Maire</b>	Diffusion du dossier approuvé aux services et aux parties concernés.

### **3.4 CONTENU DU P.P.R.**

L'article 3 du décret du 5 octobre 1995, modifié, relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles énumère les pièces réglementaires (donc obligatoires), constitutives du dossier :

#### **a) La note de présentation**

La note de présentation indique la démarche globale de gestion des inondations, les raisons de la prescription des PPR, le secteur géographique concerné et le contexte hydrologique, les inondations prises en compte, le mode de qualification des aléas, l'analyse des conséquences. Elle présente les cartographies (aléas-enjeux - zonage réglementaire), les principes du zonage et le règlement.

#### **b) Le règlement**

Détermine :

- suivant les zones (rouges et bleues), les interdictions, autorisations, prescriptions, afférentes aux projets nouveaux et aux biens existants.
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, (art. L 561-1 à L 561-4 du Code de l'Environnement) 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 existants à la date de l'approbation du plan (art. L 562-1 du Code de l'Environnement).

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

#### **c) Le plan de zonage réglementaire et les annexes cartographiques :**

**Le plan de zonage** basé essentiellement sur les principes de la circulaire du 24 janvier 1994 et de celle du 24 avril 1996, résulte du croisement sur un même document graphique de la carte des aléas et de la carte des zones urbanisées.

Il s'appuie essentiellement :

- sur la prise en compte des aléas les plus forts pour des raisons évidentes de sécurité des personnes et des biens.
- sur la préservation des zones d'expansion des crues (zones peu ou pas urbanisées) essentielles pour le stockage des crues, la gestion globale des cours d'eau, la solidarité des communes amont-aval et la protection des milieux.

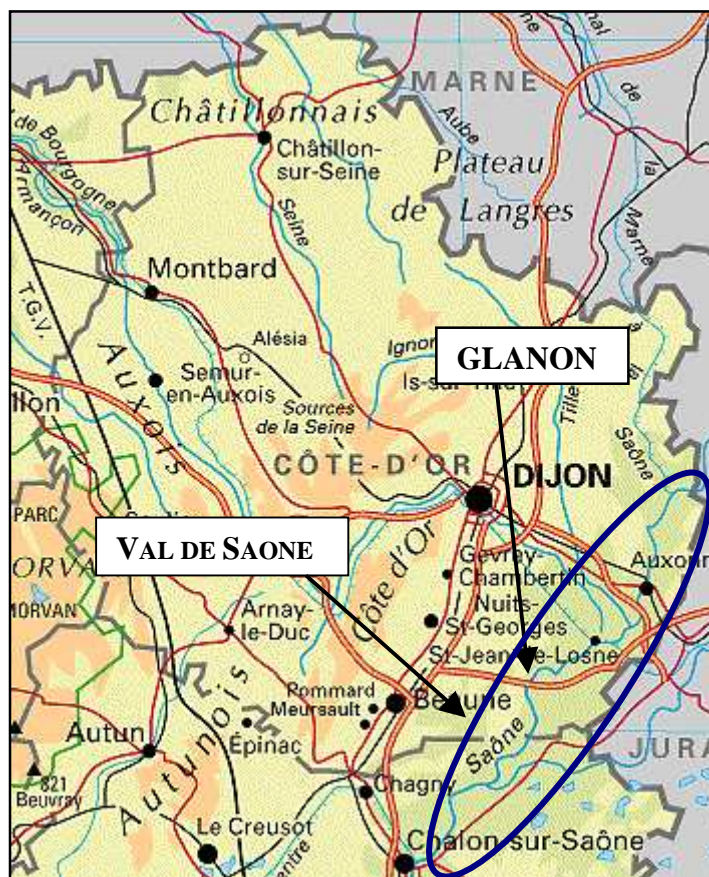
Ces 2 types de zones ont vocation à ne plus être urbanisées et à devenir inconstructibles (zones rouges).

- sur la réalité des espaces urbanisés, et notamment les centres urbains (sauf s'ils sont situés dans les zones d'aléas les plus forts), pour tenir compte de leurs contraintes spécifiques de gestion (maintien des activités, contraintes urbanistiques et architecturales, gestion de l'habitat, etc.).(cf p.71 du guide méthodologique)

**Les annexes cartographiques ne font** pas partie des documents réglementaires, elles sont cependant indispensables à la réalisation de la carte de zonage réglementaire. Pour cette raison et pour une bonne compréhension de la procédure, elles figurent dans les documents qui sont présentés en annexe à l'enquête publique avec la note de présentation.

- La carte des aléas détermine le degré d'exposition aux phénomènes naturels pris en compte (aléa faible, moyen, fort).
- La carte des enjeux précise les zones actuellement physiquement urbanisées. 2 types de zones sont recensées : les zones peu ou pas urbanisées (champs d'expansion des crues et autres zones naturelles), et les zones moyennement et densément urbanisées.

## 4 HYDROLOGIE ET HYDRAULIQUE DES CRUES DE LA SAONE – CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL



### 4.1 HYDROLOGIE DE LA SAÔNE

Dans le domaine de la prévention, la prise en considération des risques causés par une rivière passe par la connaissance fine des caractéristiques du bassin versant, des tendances du régime des eaux, de la genèse et de la périodicité des crues.

Si, en matière d'étude, les publications de M. PARDE font référence dès 1939, le suivi des niveaux des débits, des laisses de crues et le traitement statistique effectués par différents organismes (Service de la Navigation, Agence de Bassin, DIREN) ont permis de préciser la périodicité, le temps de concentration, la corrélation essentielle pour toute prévention entre hauteur des eaux et débits pour les « crues références » (historiques) mais aussi pour des « crues projets » (pour différents temps de retour : 10 ou 100 ans).

#### 4.1.1 Crues prises en considération

Comme indiqué par la circulaire de 1994, l'événement de référence à retenir pour le zonage est « la plus forte crue connue et précisément répertoriée, et dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière ».

La crue de 1955 est la plus forte crue connue de la zone d'étude. Elle est suivie de près, en terme de période de retour, par celles de 1840 et 1983. Les périodes de retour de ces trois crues historiques sont toutefois inférieures à 100 ans.

La crue de référence retenue sur ce tronçon de LA SAONE est donc la crue centennale théorique.

#### **4.1.2 Bassin versant de la Saône et affluents :**

La SAÔNE prend sa source, près du seuil de Lorraine, à VIOMENIL (Vosges) au pied de la falaise des MONTS FAUSCILLE à l'altitude bien modeste de 392 m.

La SAÔNE et ses affluents drainent un bassin versant de près de 30 000 km<sup>2</sup> (ce qui en fait la première rivière de France).

Ce bassin versant présente des particularités remarquables expliquant bien des caractéristiques originales du régime de cette rivière de 482 km.

Si le bassin versant est cerné par des massifs montagneux (Jura, Vosges, Morvan, Massif Central), seuls leurs contreforts ou revers participent à l'écoulement des eaux de la SAÔNE.

Ainsi, le Doubs, affluent principal situé au Sud de la zone d'étude, draine une partie des eaux du Jura, massif calcaire, très propice à l'infiltration. Mais l'existence de karst favorise l'apparition de résurgences (sources vaclusiennes du Doubs et de la Loue) et une alimentation très soudaine des rivières. L'altitude n'y dépasse jamais 1 500 m. Les plateaux s'échelonnent, d'Ouest en Est, entre 500 et 1 400 m. A cette altitude, les précipitations (pluie ou neige) deviennent considérables sur la façade de ce massif, largement offerte aux influences océaniques (maximum pluviométrique vers 1 100 m). Elles confèrent un régime pluvio-nival à ce cours d'eau.

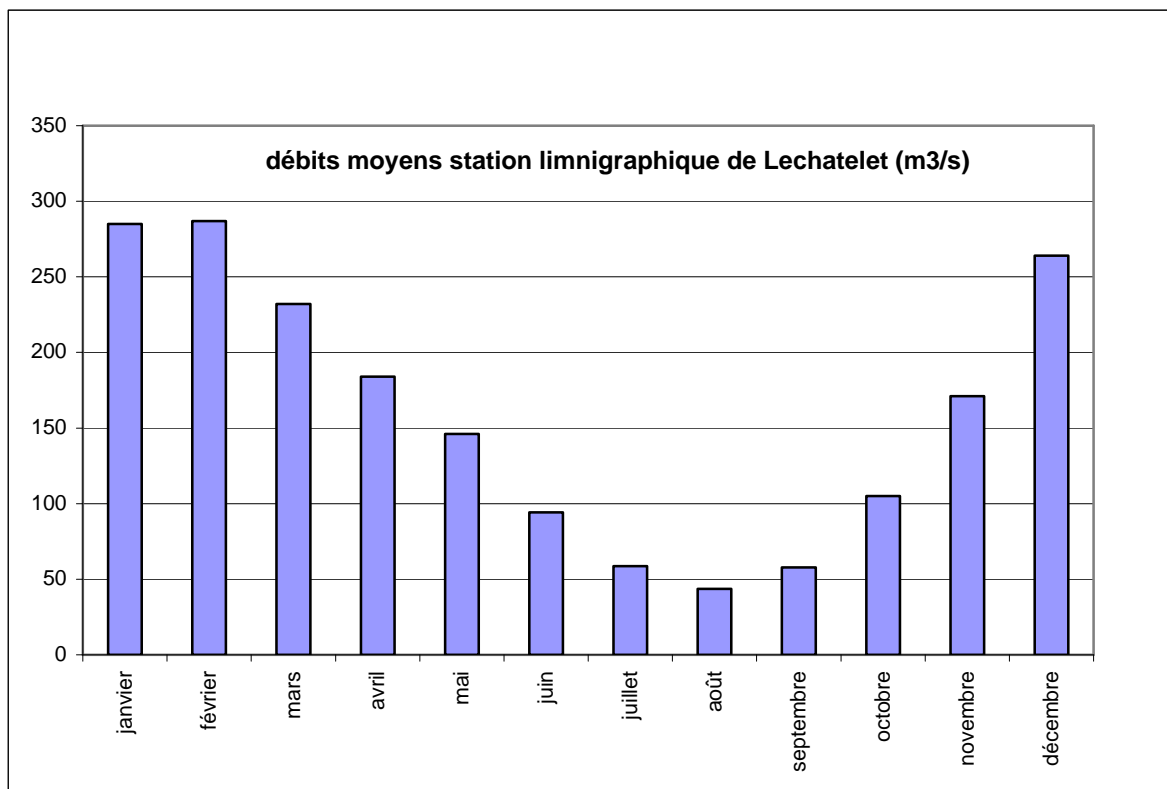
Il en va différemment pour le cours amont de la SAÔNE et ses affluents : les eaux proviennent uniquement des pluies océaniques du revers des Vosges et du Morvan, compte tenu de l'altitude modeste comprise entre 500 à 1 000 m. Mais les sols propices au ruissellement et les pentes marquées favorisent une concentration rapide des eaux. En hiver, les apports peuvent également être très importants et brutaux en cas de redoux et de fonte rapide du manteau neigeux. Les pentes fortes (30 à 100 cm/km) contribuent à donner une « allure torrentielle » à l'ensemble de ces cours d'eau qui développent méandres et boucles dès les premiers replats.

A l'aval de VERDUN-SUR-LE-DOUBS (Sud de la zone d'étude), la pente de la GRANDE SAÔNE devient très faible jusqu'à TREVOUX. Cette situation trahit le passé géologique de la région. En effet, elle occupe l'emplacement de l'ancien Lac Bressan qui se forma après l'effondrement des massifs calcaires entre Jura et Massif Central. Ce lac immense se combla peu à peu au cours de l'ère tertiaire par l'apport des matériaux arrachés par l'érosion, aux montagnes et collines environnantes.

Paradoxalement, la pente se renforce ensuite au Nord de LYON, lors de la traversée du défilé de COUZON, jusqu'au Rhône.



### 4.1.3 Débits, étiages et crues



**Origine de l'information :** [www.bourgogne.environnement.gouv.fr](http://www.bourgogne.environnement.gouv.fr)

Valeurs moyennes mesurées à la station limnigraphique de LECHATELET (U1420010) située sur la commune de SAINT-JEAN-DE-LOSNE, quelques kilomètres à l'amont de la zone d'étude.

Les crues de la SAÔNE connaissent plusieurs genèses possibles :

- **Les crues océaniques.** Elles ont leur origine dans les précipitations sur l'ensemble du bassin versant lors du passage d'une perturbation océanique (automnale et hivernale) mais les effets pluviométriques sont très marqués sur la partie amont et tout particulièrement sur les façades Ouest du Jura et des Vosges, largement offertes. Ces crues concernent pour l'essentiel la section Haute SAÔNE et Petite SAÔNE. Mais le passage répété et rapproché de ces perturbations peut générer des trains de crues provoquant parfois la superposition des crêtes de crues des différents affluents (concordance de crues).
- **Les crues méditerranéennes,** surtout automnales, interviennent lors du passage de perturbations amenées par vent de Sud ou Sud-Ouest. Elles s'expliquent sur la partie aval du bassin versant.
- **Les crues mixtes,** où les pluies violentes d'origine méditerranéenne succèdent à celles durables et répétées d'origine océanique, ont des effets considérables. La crue de 1840 est l'exemple type de cette genèse.

La SAÔNE, par la faible pente générale de son lit (0,05 m/km) mérite sa réputation bien établie de rivière calme (la vitesse du courant est, le plus souvent, inférieure à 1 m/s) et roule durant une bonne partie de l'année des débits modestes (cf. diagramme précédent). Au niveau de la station de LECHATELET (commune de SAINT-JEAN-DE-LOSNE), ces derniers présentent un maximum hivernal de 287 m³/s en moyenne en février et un minimum estival de l'ordre de 43,6 m³/s en moyenne en août, le débit moyen annuel se stabilisant vers 161 m³/s.



Ces débits moyens masquent toutefois les débits de crue de la SAÔNE. Ainsi, au niveau de la station de LECHATELET le débit décennal de la rivière est évalué à  $1\,300\text{ m}^3/\text{s}$  et le débit centennal à  $2\,200\text{ m}^3/\text{s}$ , pour un bassin versant de  $11\,660\text{ km}^2$ .

La SAÔNE présente un régime pluvial (pluvio-évaporal) où les débits maximums s'expliquent par des précipitations automnales et hivernales importantes (parfois sous forme de neige rapidement fondue compte tenu de la faible altitude de son haut bassin versant).

Les débits s'effondrent en été lorsque sous l'action de l'évapotranspiration, le ruissellement et les sources s'épuisent. Les étiages peuvent être très sévères, le débit mensuel moyen le plus bas mesuré à la station de LECHATELET a été observé en août 2003 ( $11,5\text{ m}^3/\text{s}$ ). Les aménagements hydrauliques (creusements de chenaux et barrages) ont permis d'éviter l'assèchement (autrefois favorable aux passages à gué !) du lit mineur.

Si la largeur du lit mineur (voisine de 100 m sur certaines sections, ou voire localement plus) est imposante pour une rivière aux débits moyens modestes, sa profondeur moyenne devait être très réduite avant les travaux d'aménagement de la voie d'eau ou l'exploitation de granulats, dans la partie centrale du lit. Elle ne devait pas excéder, en moyenne 1,50 à 2,00 m, et les plages découvertes lors des étiages devaient être fort vastes.

Si la première caractéristique est favorable à l'écoulement des débits de crues, le second paramètre limite les volumes écoulés (rayon hydraulique faible, coefficient de rugosité potentiellement fort).

Les crues fréquentes, de l'ordre de 2 à 3 par an, sont plutôt automnales ou hivernales, plus rarement printanières et exceptionnellement estivales (cf. tableau suivant).

Les inondations peuvent rapidement apparaître à la faveur d'une confluence ou de remontées de nappe. De même, l'absence d'endiguement (sauf exceptions très locales) le long de la rivière sur la zone d'étude se traduit par des débordements réguliers. Le champ d'inondation couvre des surfaces importantes. Il se ressert parfois légèrement, tel qu'au niveau d'AUXONNE.

Les crues peuvent connaître un développement exceptionnel comme ce fut le cas en 1840 ou plus proche de nous, en 1930, 1955, 1982 et 1983.

Ces **crues historiques n'ont d'ailleurs pas les mêmes caractéristiques** (débits, vitesse et hauteur des eaux) **et les mêmes effets dévastateurs selon les sections**. Ainsi la crue de 1983 (printanière) est-elle d'une fréquence de 30 ans à GRAY et à AUXONNE, de 65 ans à CHALON, 35 ans à MACON et seulement 14 ans à TREVOUX.

Ces constats s'expliquent par les caractéristiques du lit mineur et du lit majeur (profondeur, largeur, pente), paramètres fort variables selon les sections qui ont un effet direct sur la situation hydrologique amont et aval.

Les **hauteurs d'eau**, en limite du lit mineur, **sont importantes et peuvent atteindre, voire dépasser 2,50 m**. A titre indicatif la crue de 1955 a atteint la cote 180,12 (NGF normal) au niveau de la station de pompage de L'ECUYER (PK193), alors que certains points bas de la plaine de L'ECUYER se situent à moins de 177 m d'altitude. Le courant animant le champ d'inondation demeure d'autant plus faible que l'observateur s'éloigne des rives. La **vitesse des eaux ne dépasse qu'exceptionnellement 2 m/s** au droit d'ouvrages transversaux (étranglement du lit majeur, parfois du lit mineur) et devient faible à nulle en limite des zones inondées. **Le lit**

**majeur participe faiblement au débit total de la rivière en crue. Cependant, il joue un rôle important par le volume stocké ; les débits de pointe de crue sont ainsi écrêtés et les effets en aval sont moins désastreux.**

**Hauteur d'eau importante et vitesse faible expliquent la durée des inondations :** le temps de concentration (montée des eaux) est important (quelques jours), la pointe de crue est durable et la décrue s'étend sur une dizaine de jours en moyenne. Certaines crues peuvent persister plus d'un mois.

On peut assister à une succession de crues superposant, pour partie, leurs effets. Si le temps de concentration important est un atout pour la prévision, l'alerte et la mise en place de mesures conservatoires, la durée de submersion qui en découle est, sans conteste, (avec la hauteur des niveaux) le facteur le plus redoutable.

## **4.2 AMENAGEMENTS ET CONSEQUENCES HYDROLOGIQUES**

### **4.2.1 Aménagements et travaux en lit mineur**

La SAÔNE, si lente et si propice aux transports des biens et des personnes a été profondément aménagée en axe fluvial afin de permettre le passage des embarcations lors des périodes estivales. A la création d'épis (1835) ont succédé le dragage d'un chenal central et la construction de barrages-écluses (1870).

Les 26 barrages qui délimitent des biefs plus ou moins importants (section de rivière où le niveau reste constant et théoriquement plan à l'étiage) ont été, depuis quelques années, réaménagés. Les ouvrages à aiguilles (difficiles à manœuvrer lors des crues) cèdent la place aux équipements modernes à clapets, s'effaçant totalement dans un seuil, lors de débits proches de ceux de submersion.

Les incidences de ces ouvrages sur les débits, les niveaux des eaux et l'importance du champ d'inondation, sont négligeables lors des fortes crues, et ce d'autant plus que les transformations récentes ont permis de les réduire même pour des débits moyens.

Vers l'aval, le lit mineur de la GRANDE SAÔNE fut le site privilégié d'extraction de granulats (dragages), activité suspendue depuis la fin des années 1980. Les prélèvements effectués sont irréversibles. Le SDAGE (Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et le Schéma départemental des Carrières définissent la maîtrise du développement des gravières. Après l'interdiction de l'exploitation des granulats en lit mineur, l'orientation nationale traduite dans le SDAGE exige une limitation progressive des extractions en lit majeur, avec transfert vers les roches massives. Le plan de gestion du VAL DE SAONE a pris acte de cette évolution et préconise l'observation d'un certain nombre de conditions pour l'ouverture des gravières en lit majeur. Par souci de cohérence, le PPR s'alignera donc sur ces conditions (cf règlement et doc du plan de gestion en fin de rapport de présentation).1

### **4.2.2 Aménagements et occupation du sol en lit majeur**

Rares, au début du siècle, les ouvrages construits en lit majeur (zone inondable) tendent à se multiplier. Les ouvrages transversaux sont relativement nombreux dans le VAL DE SAONE. Certains sont établis sur fort remblai (3 à 8 m). Sur la zone d'étude on signalera l'autoroute A 36. Ces aménagements pourraient constituer autant de « barrages filtrants » s'ils n'étaient pourvus le plus souvent d'ouvrages de décharges (en lit majeur) permettant l'écoulement des eaux de crue

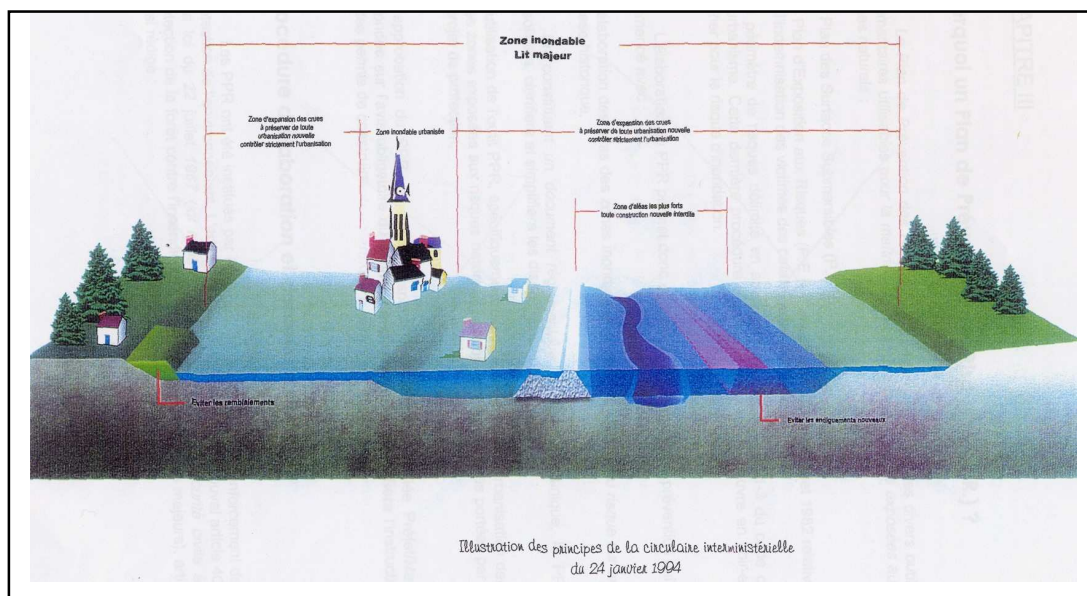
dans le champ d'inondation. Cependant, piles, têtes de ponts et seuils, provoquent des phénomènes localisés de relèvement de ligne d'eau en amont, d'abaissement en aval et d'accélération du courant au droit des ponts. Le Service de Navigation a fait estimer l'importance de ces modifications locales de niveau : elles sont de l'ordre de 10 à 20 cm au maximum pour les ouvrages conçus dans les siècles passés, et l'effet s'amortit rapidement sur quelques kilomètres.

**L'urbanisation et l'industrialisation du VAL DE SAÔNE se sont traduites par l'implantation d'aménagements en zone inondable, le plus souvent sur remblais (autorisés par l'Etat qui fixait depuis 1972 la cote de référence au moins au niveau de la crue de 1955).**

Enfin, les aménagements latéraux (digue, voiries) peuvent également perturber le transit des crues. La présence de sections hautes (seuils, barrages, zones non extraites) et l'existence d'ouvrages transversaux en lit majeur entraînent un fonctionnement en casier de ce cours d'eau.

L'ensemble du bassin versant a connu (et connaît encore) de profondes modifications (labour de prairies permanentes, travaux de drainage) contribuant à augmenter les volumes et la rapidité des apports. « Ainsi la situation se caractérise par une intensification très nette de l'utilisation humaine du champ d'inondation : intensification agricole, des activités industrielles, de l'utilisation des nappes, de la navigation ... » (réf. plan de gestion du VAL DE SAONE). **Il conviendra donc d'être très restrictif dans l'urbanisation de la zone inondable, car la SAÔNE connaîtra, après des épisodes climatiques exceptionnels sur l'ensemble du bassin versant, des débits équivalents voire supérieurs à ceux de la crue de 1840 ou de 1955. Les mêmes causes engendrant les mêmes effets, largement aggravés par l'augmentation de l'urbanisation et la transformation de l'agriculture (donc de la vulnérabilité globale), les dégâts pourraient alors être considérables.**

### Représentation d'une vallée inondable (croquis)



## 4.3 LE CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

La zone d'étude se situe au sein de la dépression Bressane dont l'origine remonte à l'époque Oligocène (milieu de l'ère tertiaire). Les mouvements de subsidence de cette dépression, apparue à la suite d'une distension entre les massifs voisins (Jura et Massif-Central) et de l'effondrement des formations calcaires présentes, se sont poursuivis jusqu'au Miocène (seconde moitié du tertiaire), entraînant la formation d'une vaste cuvette ouverte au Sud. Cette dernière s'est ensuite progressivement comblée dans la seconde moitié de l'ère tertiaire, au cours de transgressions

marines venant du Sud-Est ou lors d'épisodes lacustres liés à des divagations fluviales (Rhône).

Jusqu'au Pliocène inférieur (fin de l'ère tertiaire), la cuvette ainsi formée a donc été essentiellement comblée par des dépôts marins ou lacustres (dépôts généralement de granulométrie très fine) d'origine Alpine. Les apports locaux des massifs proches (Vosges, Jura, Massif-Central) n'ont joué qu'un faible rôle jusqu'à cette époque.

Dans la seconde partie du Pliocène (fin de l'ère tertiaire), des cours d'eau importants ont pénétré jusqu'en Bresse du Nord déposant des matériaux graveleux granulométriquement classés (cailloutis, sables).

Au pliocène, l'apport de matériaux Alpains a diminué, voire cessé dans certaines parties de la Bresse. Au Nord, la dépression Bressane a alors été alimentée en alluvions par des apports locaux et par le remaniement de dépôts anciens. Au Sud elle a reçu des épandages caillouteux du RHONE.

Quelques déformations verticales se traduisant par des mouvements de compression ont probablement affecté les sédiments en place dans la dépression Bressane à la fin du Pontien (étage supérieur du Miocène vers la fin de l'ère tertiaire), suite à des phénomènes de charriage sur la bordure Jurassique.

Puis, à la fin du tertiaire et au cours du quaternaire, des phénomènes de ravinement ont entaillé les alluvions tertiaires, en se frayant un passage dans des niveaux accidentés et fragilisés, et en occasionnant de nouveaux dépôts, ébauchant ainsi le cours d'une pré-SAONE qui a progressivement évolué vers l'aspect morphologique actuel de la rivière.

Les connaissances géologiques locales montrent que les dépôts comblant la dépression Bressane reposent sur un substratum calcaire disloqué correspondant probablement au toit des formations qui se sont effondrées. Ce substratum qui n'affleure jamais est enfoui à des profondeurs variables, souvent importantes.

La formation géologique des Marnes d'Auvillard, appelée également Marne Bleue ou Marne de Bresse occupe majoritairement la dépression Bressane. Ce niveau géologique qui se compose d'éléments granulométriquement très fins présente différents faciès lithologiques qui s'étendent de l'argile au sable fin. Il constitue au niveau de la zone d'étude l'ossature de la rive droite de la SAONE et affleure abondamment sur les coteaux de GLANON (dans la petite vallée du BIEF DU MOULIN et sur les berges de la SAONE).

Les Marnes d'Auvillard sont recouvertes par la formation supérieure de la Forêt de Citeaux, également à forte composition argileuse, mais qui se différencie par un net enrichissement en matériel siliceux surtout présent dans des niveaux sableux fins. Cette formation occupe quasiment tout le plateau surmontant GLANON.

Un lambeau de dépôts fluvio-lacustres appartenant à la formation de Saint-Cosme et contemporain de l'ébauchage du VAL DE SAONE repose dans l'extrémité Sud de la commune, au niveau de l'autoroute et de l'aire de service de BOIS-GUILLEROT. Ces dépôts constitués de matériaux plutôt grossiers à la base (sables et graviers d'origine fluviale) voient diminuer la fraction graveleuse vers le sommet de la formation, au profit d'éléments fins argileux à sableux et parfois varvés (dépôts lacustres).

Des colluvions sont souvent présentes en pied de coteau et au fond de petites combes ou vallées. Elles correspondent au produit de lessivage des versants et/ou à l'accumulation de matériaux glissés. Leur composition est généralement riche en éléments argileux.

La plaine de la SAONE accueille des alluvions d'âges différents. Le territoire de GLANON est occupé par des alluvions modernes (ou récentes) de la rivière, composées soit de galets et graviers remaniés, soit de niveaux variablement sableux, argileux ou limoneux et localement de tourbes.

## **5 LES CARTES**

### **5.1 LA CARTE DES ALEAS**

#### **5.1.1 L'aléa**

##### **5.1.1.1 Les inondations par LA SAONE**

L'aléa est initialement défini comme la « probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel ». Toutefois, pour les PPR, on adopte une définition élargie qui intègre l'intensité des phénomènes :

- Niveau d'eau ou, plus précisément, profondeur de submersion ;
- Vitesse d'écoulement ;
- Durée de submersion.

L'intensité de l'aléa résulte donc du croisement de ces 3 paramètres.

L'aléa de référence retenu est celui de la crue centennale ou de la plus forte crue connue si cette dernière est supérieure à la crue centennale. Ce choix répond à la volonté :

- de se référer, lorsque c'est possible avec suffisamment de précision, à des événements qui se sont déjà produits, et ne sont donc pas contestables, susceptibles de se produire de nouveau, et dont les plus récents sont encore dans les mémoires,
- de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences rares ou exceptionnelles. La carte des aléas représente donc l'ensemble des surfaces inondables, affectées par plusieurs niveaux d'aléas hiérarchisés en fonction de leur intensité (aléas faible, moyen ou fort).

Pour LA SAONE, on retiendra essentiellement le paramètre « niveau d'eau ». En effet, la vitesse est négligeable ; de plus, niveau d'eau et durée de submersion sont fortement corrélés, sauf situation topographique particulière dans la majeure partie du champ d'inondation.

##### **5.1.1.2 Les autres phénomènes**

Pour les autres phénomènes étudiés (inondations par les affluents de LA SAONE, mouvements de terrain, ruissellements), la qualification de l'aléa a été basée sur des critères précis, déterminés et validés par des spécialistes de ces phénomènes (professionnels de l'hydraulique et de la géotechnique) réunis en groupe de travail. Ces critères sont résumés dans des tableaux présentés dans les pages suivantes.

#### **5.1.2 Plan topographique et enquête de terrain**

Les fonds de plan ou les cartes existants n'ayant pas de définition ou/et d'échelle suffisamment précises pour définir une étude fine et sérieuse de l'aléa (notamment en termes d'hauteur de submersion), pour délimiter les zones actuellement urbanisées et donc pour établir une carte de zonage réglementaire correcte, des documents topographiques (à l'échelle du 1/5 000<sup>ème</sup>) ont été réalisés dans la limite des zones urbanisées de la commune, à partir de missions de photographies aériennes. La précision est compatible avec celle des données hydrologiques.

Le zonage de l'aléa qui résulte du report des cotes d'inondation des crues de référence a fait l'objet d'un contrôle de terrain. L'objectif de cette démarche était d'éviter des erreurs graves résultant d'éventuelles imprécisions du fond topographique.

De même, les évènements historiques ont fait l'objet d'un relevé de laisses de crues et d'une consultation des riverains. A cette fin, certaines personnes ayant vécu les crues passées (notamment 1982 et 1983) ont été interrogées.

Pour les autres phénomènes, le zonage de l'aléa résulte d'une phase de terrain qui a consisté à étudier et à interpréter les caractéristiques géomorphologiques des terrains de la commune. Nos observations ont été complétées par un travail d'enquête mené auprès de la mairie et d'habitants rencontrés sur le terrain (intégration des connaissances des différents acteurs locaux).

### **5.1.3 Méthode de caractérisation des zones d'aléa :**

#### **5.1.3.1 Les inondations par LA SAONE :**

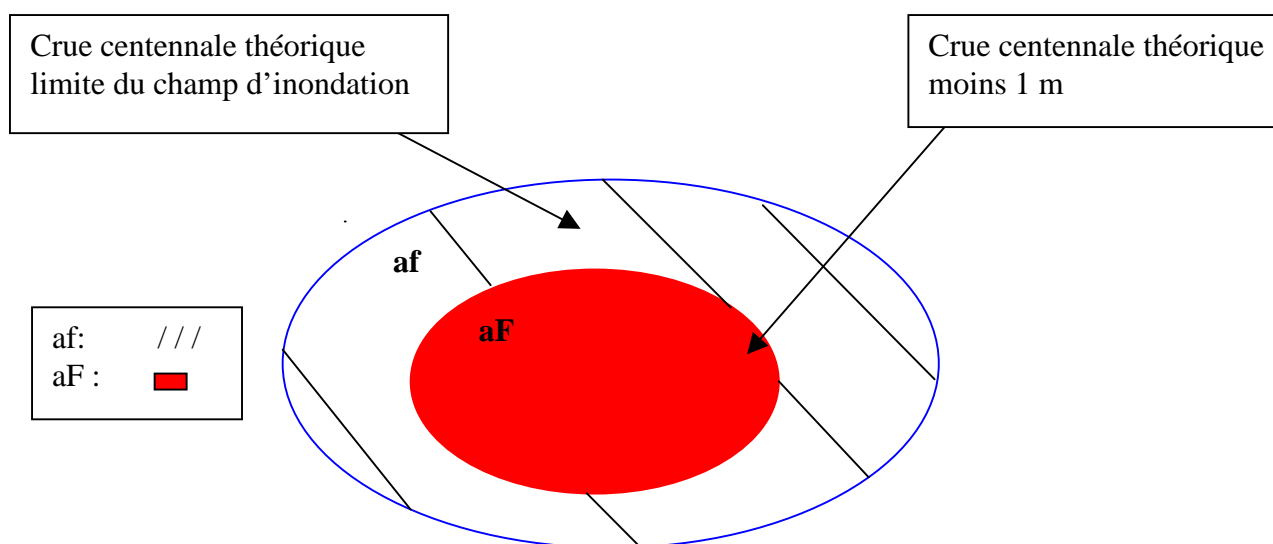
- **Le Service Navigation a reporté sur le fond de plan topographique réalisé au 1/5000<sup>ème</sup> les hauteurs d'eau théoriques calculées à chaque Point Kilométrique (P.K.) pour une crue de fréquence centennale.** Les hauteurs d'eau théoriques sont extraites de l'étude hydraulique « Etude générale des zones d'activités et d'habitations en VAL DE SAÔNE » - BETURE-SETAME – 1992/1993. Sur la zone d'étude, cette crue théorique est supérieure aux crues historiques connues de 1840, 1955 et 1983.

A partir du plan topographique à fond renseigné, **il a été possible de tracer les laisses de cette crue centennale théorique** (limites des zones d'inondation) et de déduire précisément la hauteur des eaux présentes en certains points du champ d'inondation.

- Une deuxième enveloppe a été tracée dans le champ d'inondation centennial théorique. Nous avons déduit l'enveloppe du niveau altimétrique de la crue centennale théorique moins un mètre d'altitude.

**Deux zones d'aléa inondation ont ainsi été définies :**

- **une zone d'aléa faible (af)** où les hauteurs d'eau sont comprises entre 0 cm et 1 m. Cette zone couvre les terrains compris d'une part entre l'enveloppe externe du champ d'inondation et d'autre part, l'enveloppe de la crue centennale théorique moins 1 mètre,
- **une zone d'aléa Fort d'inondation (aF)** où les hauteurs d'eau sont supérieures à 1 m d'eau. Cette zone couvre les terrains situés à l'intérieur de l'enveloppe correspondant à la crue centennale théorique moins 1m.



### 5.1.3.2 Les autres phénomènes :

Les tableaux suivants résument les critères servant de base pour la qualification des aléas autres que ceux liés aux débordements de LA SAONE.

#### A. Les autres zones inondables :

Le reste du réseau hydrographique peut également être à l'origine d'inondations dont la dynamique diffère de celle de LA SAONE.

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	I'3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Canaux et ruisseaux de plaine</li> <li>– Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>. du ruissellement sur versant</li> <li>. du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> <li>. du débordement de canaux en plaine</li> </ul> </li> </ul>
Moyen	I'2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>. du ruissellement sur versant</li> <li>. du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> <li>. du débordement de canaux en plaine</li> </ul> </li> </ul>
Faible	I'1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>. du ruissellement sur versant</li> <li>. du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> <li>. du débordement de canaux en plaine</li> </ul> </li> </ul>



**B. Les crues à caractère torrentiel :**

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel</li> <li>- Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique)</li> <li>- Zones de divagation fréquente des torrents dans le « lit majeur » et sur le cône de déjection</li> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ</li> <li>- Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal)</li> </ul>
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers.</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture).</li> </ul>
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.</li> <li>- -En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure.</li> </ul>

**C. Les ruissellements / ravinements :**

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands)</li> </ul> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de ravines dans un versant déboisé</li> <li>- Griffes d'érosion avec absence de végétation</li> <li>- Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible</li> <li>- Affleurement sableux ou marneux formant des combes</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent</li> </ul>

Moyen	V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'érosion localisée</li> </ul> Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée</li> <li>- Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)</li> </ul>
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versant à formation potentielle de ravine</li> <li>- Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant</li> </ul>

#### **D. Les glissements de terrain :**

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>	<i>Exemples de formations géologiques sensibles</i>
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications ;</li> <li>- Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu penté au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) ;</li> <li>- Zone d'épandage des coulées boueuses ;</li> <li>- Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain ;</li> <li>- Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couverture d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés</li> <li>- Moraines argileuses</li> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> <li>- «Molasse» argileuse</li> </ul>
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 30 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) ;</li> <li>- Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) ;</li> <li>- Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif ;</li> <li>- Glissement actif dans les pentes faibles (&lt;30 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux <math>\phi</math> du terrain instable) sans indice important en surface.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>- Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>- Molasse sablo-argileuse</li> <li>- Eboulis argileux anciens</li> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> </ul>
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 15 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site ;</li> <li>- Fluage des terrains superficiels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>- Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>- Molasse sablo-argileuse</li> <li>- Argiles litées</li> </ul>

## **5.2 CARTE DES ZONES ACTUELLEMENT URBANISEES :**

Comme on l'a vu au paragraphe 2.1, le deuxième critère majeur factuel à prendre en compte, avec le niveau d'aléa, pour définir le zonage réglementaire, est la définition des zones actuellement urbanisées.

Le travail a été mené à partir du plan topographique et des photos aériennes associées, établies en novembre 2000. Avec ces documents, 3 zones sont habituellement définies :

- les zones peu ou pas urbanisées, qui constituent le champ d'expansion des crues,
- les zones moyennement urbanisées (pavillonnaire souvent relativement récent),
- les zones urbanisées denses, industrielles ou commerciales.

Concernant les Zones d'Aménagement Concerté, il est considéré suivant la circulaire du 24 janvier 1994, qu'une Zone d'Aménagement autorisée par le Préfet et dont l'arrêt de l'urbanisation mettrait en danger économique l'opération doit être considérée comme actuellement urbanisée.

Dans les autres cas, le caractère urbanisé d'un espace doit s'apprécier en fonction de la réalité physique et non d'un zonage opéré par un plan d'occupation des sols, ce qui conduit à exclure les zones dites urbanisables. Les opérations déjà autorisées seront prises en compte après avoir examiné les possibilités de diminuer leur vulnérabilité.

Sur la commune de GLANON, seules des zones moyennement urbanisées (bâti de diverses époques) ont été délimitées au sein d'un territoire à caractère rural (zone peu ou pas urbanisée).

## **5.3 CARTES DE ZONAGE REGLEMENTAIRE**

(article L 562-1 du Code de l'Environnement)

Basée essentiellement sur les principes énoncés par la circulaire du 24 janvier 1994 (paragraphe 2.1), la démarche de zonage réglementaire repose sur le croisement sur une même carte de la délimitation des aléas, des champs d'expansion des crues et des zones actuellement urbanisées.

Elle est également fondée sur la circulaire du 24 avril 1996 qui indique qu'en dehors des zones d'expansion des crues, des adaptations peuvent être apportées pour la gestion de l'existant dans les centres urbains.

Enfin, en application de l'article 3-2 du décret du 5 octobre 1995, modifié, les zones non directement exposées où certains aménagements ou constructions pourraient aggraver les risques devront faire l'objet d'interdictions ou de prescriptions, et in fine être classées en zones rouges ou bleues.

Les zones rouges déterminent des secteurs inconstructibles, les zones bleues des secteurs constructibles mais soumis à des prescriptions en ce qui concerne la réalisation de constructions, les extensions limitées...

De façon générale, pour les zones inondables par LA SAONE, les secteurs en aléa fort sont inconstructibles pour des raisons de sécurité : ils sont submergés par plus d'un mètre d'eau. Tout aménagement d'urbanisme y devient par ailleurs déraisonnable, compte tenu des travaux

d'aménagement importants qui sont préalablement nécessaires (remblaiement de plus d'un mètre) et de l'incidence hydraulique de ce type d'aménagement.

Il en est de même pour les autres phénomènes étudiés : les secteurs classés en aléa fort ou moyen sont inconstructibles compte tenu du degré de manifestation supposé des phénomènes identifiés. Les dispositions d'aménagement devant être prises préalablement risquent de s'avérer démesurées.

Zones urbanisées Aléa	Zones peu ou pas urbanisées Zones de loisirs	Zones urbanisées Zones industrielles et commerciales
Faible d'inondation par la Saône	<b>Rouge</b>	<b>Bleu</b>
Faible pour les autres phénomènes	<b>Bleu, voire rouge dans certains cas particuliers tels que les inondations par les affluents de la Saône</b>	<b>Bleu</b>
Moyen Fort	<b>Rouge</b>	<b>Rouge</b>

## 6 JUSTIFICATION DES MESURES ADOPTEES POUR LE ZONAGE ET LA REGLEMENTATION

Les textes cités aux paragraphes 2 et 3.1. sont les justificatifs légaux de la prévention des risques. Ces textes sont sources de réalités très concrètes pour le citoyen qui doit avant tout comprendre la logique de bon sens qui anime les mesures prises.

Un système de questions-réponses peut éventuellement aider à la compréhension de ces mesures :

- **Pourquoi interdire les constructions dans les zones d'aléa fort ?** pour la sauvegarde des personnes et des biens, (voir paragraphe 5-3)
- **Pourquoi interdire l'extension de l'urbanisation en zone inondable ?** pour ne pas augmenter la population et les biens soumis aux inondations mais aussi pour permettre à la crue de stocker des volumes d'eau dans des secteurs non aménagés ou peu urbanisés. Ces secteurs jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit en aval et en allongeant la durée de l'écoulement. « Les communes d'en dessous » recevront la crue moins vite et avec un débit moindre.

Pour autant ces zones peuvent avoir une autre destination que l'urbanisation : sport, tourisme, loisirs, valorisation naturelle.

- **Pourquoi interdire les sous-sols dans les zones d'aléa faible d'inondation ?** lorsqu'ils sont creusés sous le niveau du terrain naturel, les sous-sols sont inondables par les remontées de nappe, avant même que le terrain soit inondé par débordement de rivière. Des biens coûteux, vulnérables, difficilement transportables y sont souvent installés (congélateurs, chaudières, etc...). Leur submersion est cause de dommages très importants.

L'interdiction des sous-sols est donc destinée à éviter ces dommages et à diminuer ainsi la vulnérabilité des habitations.

- **Pourquoi doit-il y avoir un niveau habitable au-dessus des plus hautes eaux connues dans chaque logement ?** cette disposition permet d'une part de mettre facilement à l'abri des biens précieux et transportables dès l'annonce de crue catastrophique. D'autre part elle permet aux habitants d'y trouver refuge le cas échéant.

Dans cette perspective, ce niveau habitable doit être facilement accessible et posséder des ouvertures permettant l'accès des secours.

- **Pourquoi surélever les rez-de-chaussée des habitations en zone inondable ?** Pour éviter les dégâts que peuvent provoquer des inondations par surverse (rivière qui déborde), par remontée de nappe, ou par mauvais fonctionnement de l'assainissement des eaux pluviales. Par ailleurs, la conjugaison de la hauteur d'un rez-de-chaussée et sa surélévation d'au minimum 50 cm implique naturellement de trouver une solution architecturale à l'obligation d'avoir un niveau habitable au-dessus des plus hautes eaux connues.

Enfin, contrairement à une habitation de plain-pied, une maison construite sur vide sanitaire ou avec un rez-de-chaussée surélevé, est plus facile à nettoyer et à assainir après avoir été inondée.

- **Pourquoi fixer des coefficients d'emprise au sol maximum en zone inondable ?** Une des nouveautés de la politique de l'Etat affirmée en janvier 1994 est de considérer les

**effets cumulés** de l'ensemble des constructions, installations, travaux... susceptibles d'être autorisés, et non plus l'effet d'un projet déterminé qui, pris individuellement, était trop souvent considéré comme négligeable.

Réglementer la densité par l'emprise au sol est un des moyens permettant de prendre en compte le cumul des effets à terme :

- en période de crue, l'eau doit pouvoir s'écouler et s'étendre sans que des obstacles créent des zones particulières de danger. Une densité trop forte de constructions peut entraîner des « mises en charge » localisées. Autrement dit il y a différence de niveau entre l'eau freinée par les constructions en amont et l'eau qui s'étale en aval ;
  - le volume cumulé de l'ensemble des constructions admises est autant de volume soustrait aux champs d'expansion des crues. Plus la densité construite est forte plus le volume soustrait est potentiellement important.
- **Pourquoi les P.L.U doivent-ils fixer des COS (Coefficients d'Occupation des Sols) faibles en zones inondables ?**

Pour limiter la densité de la population exposée aux risques.

La réalisation d'immeubles assez hauts pourrait être considérée comme une réponse satisfaisante à la prise en compte du risque inondation en permettant la mise à l'abri des personnes et des biens.

Mais en cas de grandes crues, les multiples désordres prévisibles : voies de communication coupées, absence d'électricité, d'eau potable... ne permettent pas d'envisager le maintien sur place de la population jusqu'à la décrue, ni la remise en marche des services.

L'évacuation des personnes entraînant le problème de leur hébergement, mieux vaut anticiper en prévoyant de ne pas augmenter la population exposée, d'où la nécessité de maintenir un COS faible.

- **Pourquoi interdire les nouveaux établissements de santé en zone inondable ?**

Pour limiter les problèmes d'évacuation et de sécurité de personnes particulièrement peu mobiles et vulnérables.

Un hébergement adapté est par ailleurs vraiment problématique.

- **Pourquoi réglementer le stockage des produits dangereux ou polluants en zone inondable ?**

Afin de minimiser les risques de pollution par entraînement et dilution de ces produits dans les eaux d'inondation.

En effet une pollution de la nappe alluviale qui constitue la ressource en eau potable, ainsi qu'une pollution du cours d'eau préjudiciable au milieu aquatique, sont les deux dangers essentiels.

Par ailleurs :

- **Le 3° principe de la circulaire du 24 janvier 1994 interdit tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. Ces aménagements sont en effet susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval.** Les infrastructures ne pouvant éviter toutes les zones inondables c'est donc la plus grande transparence hydraulique possible qui est exigée (article L.211.1 du code de l'environnement, décret du 13 février 2002, circulaire du 24 juillet 2002).

# 7 RAPPEL DES AUTRES PROCEDURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

## 7.1 LA PREVISION DES CRUES

L'annonce des crues est effectuée par le Service de Prévision des Crues (SPC) de la DIREN Rhône Alpes auprès de la préfecture qui se charge d'alerter les Maires concernés

## 7.2 LE PLAN ORSEC

Le Plan Orsec (organisation des secours) organise, dans chaque zone de défense, dans chaque département et en mer, la mobilisation, la mise en œuvre et la coordination des actions de toute personne publique ou privée concourant à la protection générale des populations (article 14 de la loi de modernisation de la sécurité civile n° 2004-811 du 13 août 2004, décret d'application n° 2005-1157 du 13 septembre 2005).

*« Le plan ORSEC comprend des dispositions générales applicables à toute circonstance, et des dispositions propres à certains risques particuliers », tels que les inondations.*

## 7.3 L'INFORMATION PREVENTIVE :

### ✓ Code de l'Environnement

L'article L 125-2 du code de l'Environnement pose le principe du droit de chaque citoyen à l'information sur les risques naturels et technologiques qu'il encourt sur ses lieux de vie, de travail, de loisirs.

Cet article est ainsi rédigé:

« Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire, et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».

✓ Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Ce texte renforce l'information et la concertation du public, entre autres :

- création des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT),
- création d'une **commission départementale des risques naturels majeurs**, composée d'élus, d'associations et de services, donnant un avis sur la politique de prévention et de mitigation (réduction des conséquences des risques),
- dans les communes dotées d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels, information de la population par le **Maire, au moins une fois tous les deux ans**, par des réunions publiques ou tout autre moyen approprié, des risques connus dans la commune et les moyens de prévention, de protection, d'indemnisation, d'alerte et de secours prévus,



- **information obligatoire des acquéreurs ou locataires** des risques encourus dans les zones sismiques ou couvertes par un PPR naturels ou technologiques, prescrit ou approuvé (art L 125-5 du Code de l'Environnement),
- inventaire et réalisation de **repères de crues** par le Maire, avec l'aide des services de l'État dans les zones inondables...

✓ **Loi n°2004-811 du 13 août 2004** de modernisation de la sécurité civile. Ce texte abroge et remplace la loi du 22 juillet 1987, et pose différents principes, notamment:

- si l'État est le garant de la sécurité civile au plan national, **l'autorité communale joue un rôle essentiel dans l'information de la population et l'appui à une gestion de crise** :
  - création facultative de réserves communales de sécurité civile sur la base du bénévolat pour soutien et assistance aux populations,
  - mise en place obligatoire d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) pour les communes disposant d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels, ou situées dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) (décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005).

✓ **Décret interministériel n°90-918 du 11 octobre 1990, modifié par le décret n°2004-554 du 09 juin 2004 (circulaire du 20 juin 2005)**, relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs.

Ce décret définit les conditions d'exercice du droit à l'information.

Il détermine le contenu et la forme des informations auxquelles doivent avoir accès les personnes susceptibles d'être exposées à des risques majeurs, ainsi que les modalités selon lesquelles ces informations sont portées à la connaissance du public.

Cette information doit obligatoirement être effectuée dans certaines communes, dont celles dotées d'un Plan de Prévention des Risques (PPR).

Ce texte détermine également les acteurs de l'information préventive :

#### **Le Préfet :**

- arrête annuellement la liste des communes à risques où l'information est obligatoire (notamment les communes soumises à PPR),
- réalise et met à jour le Dossier Départemental des Risques Majeurs (le DDRM présente les phénomènes, leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement au niveau départemental. Il souligne l'importance des enjeux exposés, notamment dans les zones urbanisées. Il mentionne les mesures collectives de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre. Il doit être réactualisé tous les 5 ans (*application du décret n° 90-918 du 11 octobre 1990, modifié par le décret n° 2004-554 du 09 juin 2004 – circulaire DPPR du 20 juin 2005*),
- transmet aux Maires des communes où l'information est obligatoire les éléments nécessaires à l'élaboration du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Les nouveaux textes ont supprimé le Document Communal Synthétique (DCS) réalisé par le Préfet pour les communes recensées dans le DDRM.

**Le Maire :**

- réalise le DICRIM (obligatoire dans les communes dotées d'un PPR), qui devra être intégré au Plan Communal de Sauvegarde,
- arrête les modalités d'affichage des risques et des consignes de sécurité,
- procède à l'inventaire des repères de crues et met en place, avec l'aide des services de l'État, des repères correspondant aux plus hautes eaux connues sur le territoire de sa commune (article L 563-3 du code de l'Environnement),
- informe la population au moins une fois tous les deux ans sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, sur les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan de prévention du ou des risques, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L 125-1 du Code des assurances,
- met à la disposition des propriétaires ou bailleurs les éléments nécessaires à l'établissement de l'état des risques relatifs à un bien immobilier situé dans une zone couverte par un PPR (ces éléments sont adressés par le Préfet aux Maires concernés),
- élabore un Plan Communal de Sauvegarde (PCS – obligatoire dans les communes dotées d'un PPR, dans les 2 années suivant l'approbation du plan).

Ce document est arrêté par le Maire.

Il regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population, notamment le DICRIM.

Il doit être compatible avec les plans de secours arrêtés par le préfet du département.

Le PCS est un outil d'aide à la décision en cas de crise, et détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population.

✓ **Arrêté du ministère de l'Intérieur et du ministère de l'Écologie et du Développement Durable du 09 février 2005** relatif à l'affichage des consignes de sécurité devant être portées à la connaissance du public.

Cet arrêté fixe les modèles d'affiches en matière de risques majeurs (nouveaux logos sur fond de couleur violet).

#### **7.4 REDUCTION DE LA VULNERABILITE OU MITIGATION**

Le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable a élaboré un guide sur « la Mitigation en zone inondable et la réduction de la vulnérabilité des biens existants ». Ce guide est consultable sur Internet, à l'adresse suivante : « [www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr), rubriques « professionnel » puis « documentation ».

Les principaux thèmes et termes qui définissent cette démarche sont exposés ci dessous.

### 7.4.1 Intérêt 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, pouvait s'avérer catastrophique.

Par ailleurs, le système d'assurance actuel est limité concernant l'indemnisation des catastrophes naturelles. En effet, les arrêtés dits de « catastrophe naturelle », qui permettent l'indemnisation des dégâts relèvent de phénomènes anormaux ou exceptionnels, ce qui correspond en matière d'inondation à des crues de retour supérieur ou égal à 10 ans.

Or les dégâts qui sont relevés pour des crues de plus faible fréquence peuvent malgré tout entraîner des pertes économiques importantes suite à la perte de stocks, aux matériels endommagés, aux arrêts ou aux retards d'exploitation, ...

Il est donc essentiel de promouvoir une politique de réduction de la vulnérabilité sur les enjeux, ou mitigation, qui répondra à 3 objectifs essentiels :

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

#### **Enjeux et Vulnérabilité**

Le terme d'**enjeux** regroupe les personnes mais aussi les constructions, les activités économiques, les équipements, les réseaux et le patrimoine.

Le terme de **vulnérabilité** traduit la résistance plus ou moins grande de la personne ou du bien à l'événement.

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 seront importantes.

### 7.4.2 Financements

**(article L562-1 du code de l'environnement, article 5 du décret du 5 octobre 1995 modifié, arrêté du 15 janvier 2005, circulaire du 23 février 2005)**

Différents dispositifs financiers existent pour inciter à la mise en œuvre des mesures de mitigation (études, au sens de diagnostic de vulnérabilité, et travaux) pour des biens existants à usage d'habitation ou utilisés dans le cadre d'activités professionnelles, et pour des collectivités territoriales.

Ces dispositifs ne peuvent être mis en œuvre qu'en cas de PPR approuvé.

- **Pour les biens existants à usage d'habitation ou utilisés dans le cadre d'activités professionnelles**

- Ces dispositifs peuvent être consultés sur le site [www.prim.net](http://www.prim.net) (moi face au risque/anticiper).
  - Les études et travaux de prévention éligibles à ce financement doivent avoir été définis et leur réalisation rendue obligatoire dans un délai de 5 ans au plus, par un plan de prévention des risques approuvé.
  - L'obligation de réalisation de l'ensemble des travaux (études comprises) ne doit pas dépasser 10% de la valeur vénale ou estimée du bien.
  - Si le coût de la mise en œuvre des mesures est supérieur à 10% de la valeur vénale du bien, le propriétaire pourra ne mettre en œuvre que certaines d'entre elles choisies de façon à rester sous le plafond de ces 10% .Il pourra aussi mettre en œuvre tous les travaux nécessaires même si leur coût est supérieur à ces 10%. En tout état de cause, dans ces deux cas, les mesures seront choisies sous sa responsabilité selon un ordre de priorité lié à la nature et à la disposition des biens.
- **Pour les collectivités territoriales** : l'article L562-1 du code de l'environnement et la circulaire du 23 février 2005 précisent les principes généraux et les modalités de procédure pour le financement des études et travaux relatifs à la mitigation.

### 7.4.3 Contrôles et sanctions

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.

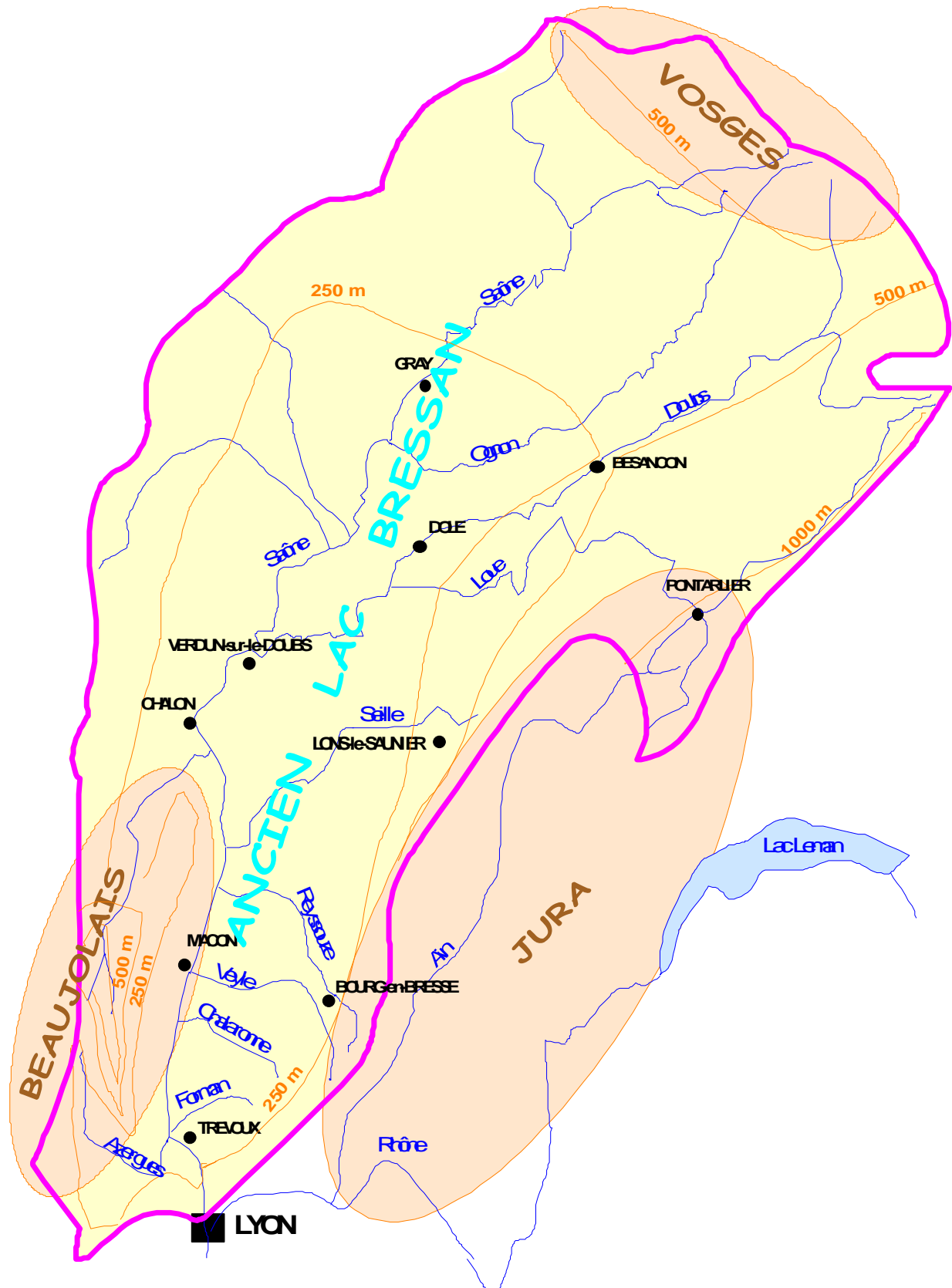
En cas d'arrêt de catastrophe naturelle et selon l'article L. 125-6 du Code des assurances, le non respect de ces mesures peut entraîner une baisse de l'indemnisation de la part des assurances pour les dégâts provoqués par la crue (cf annexe 2-2).

# ANNEXE 1. LE CONTEXTE DES INONDATIONS DE LA SAONE ET DES AUTRES PHENOMENES REPERTORIES



*Inondation de village en Val de Saône (Photo J.P. Collin)*

# BASSIN DE LA SAONE



Première rivière de France au regard de la taille de son bassin versant : 30 000 km<sup>2</sup>, LA SAONE présente une pente extrêmement faible (la moyenne est de 0,5 ‰ sur l'ensemble du cours d'eau).

Ces 2 caractéristiques sont à l'origine de débordements très fréquents en lit majeur. Ainsi le VAL DE SAONE est un immense champ d'inondation, qui peut atteindre, lors de grandes crues, 8 km de largeur entre GRAY (70) et QUINCIEUX (69) sur 75 000 ha.

## **ANNEXE 1.1. HISTOIRE DES INONDATIONS DE LA SAONE**

Formidable bassin de rétention, la nature des sols et la gestion inadaptée des conditions d'écoulement, ainsi que l'absence d'entretien des ouvrages destinés à améliorer les conditions de vidange y augmentent le temps de ressuyage. (*source : Syndicat Mixte Saône Doubs : le plan de gestion du Val de Saône*)

L'Histoire est jalonnée de crues dévastatrices. Les premiers témoignages remontent à l'an 580 sous le règne de CHILDEBERT II.

Les crues les plus importantes, depuis que l'on note, en le quantifiant, le niveau des crues (milieu du 18<sup>e</sup> siècle), ont été celles de 1840, 1910, 1930, 1955 et plus récemment celles de 1970, 1981, 1982, 1983.

Par le passé, d'importants endiguements ont été édifiés en bord de SAONE, pour protéger à la fois les populations et les grandes zones de prairies, en partie devenues zones de culture. Ces ouvrages ont été construits à l'aval de la zone de confluence avec le DOUBS (la zone d'étude du VAL DE SAONE dans le cadre de ce PPR n'est donc pas concernée).

La fréquence des inondations a été particulièrement forte dans les années 1980, avec plusieurs crues successives de printemps, et notamment celle de juin 1987 ; le coût des dommages agricoles a alors été chiffré à 175 000 000 F. Les parties « intermédiaire » et « aval » (au sud d'AUXONNE) ont été les plus touchées.

Pour ce qui est des autres dégâts, LA SAONE n'ayant pas de régime torrentiel, les vies humaines sont relativement peu menacées et le système d'annonce des crues peut avoir une fonction d'alerte très efficace.

Une étude *SOGREAH*, réalisée selon les critères du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, estimait *en 1996*, que pour une crue centennale, le coût des dommages sur la Vallée serait de 26,7 milliards de Francs (4,1 milliards d'euros).

Le VAL DE SAONE est habité depuis l'époque néolithique et la communication entre les hommes et la rivière a toujours été forte. Voie navigable privilégiée, traversant des régions riches, LA SAONE a permis le transport des marchandises et des passagers (notamment au XIX<sup>e</sup> siècle).

Aujourd'hui, près d'un million de personnes habitent des communes riveraines de la rivière.

Le développement urbain et industriel a été particulièrement important durant ces dernières décennies. Les impacts engendrés se situent notamment sur le plan hydraulique (*source : plan de gestion du VAL DE SAONE*). En effet :

- Bien que largement préservé, le champ d'inondation a été réduit de près de 1500 ha ces 20 dernières années, principalement par des remblais liés au développement des infrastructures linéaires, et des zones d'activités des grandes agglomérations.

- D'importantes gravières ont été installées dans le lit majeur de la rivière. Réhabilitations et mesures compensatoires sont nécessaires pour réduire le plus possible les impacts engendrés, notamment en matière de risque d'inondation.

## **ANNEXE 1.2. CRUES HISTORIQUES**

### **Annexe 1.2.1. A l'échelle du bassin versant**

A **CHALON SUR SAÔNE**, le **3 novembre 1840**, la SAÔNE était à « 22 degrés et demi » de l'échelle du pont, courriers et voyageurs étaient bloqués. Le Sous-Préfet prit place dans le bateau à vapeur « Gondole n°2 » pour porter secours aux populations voisines. Avec « l'élite des mariniers de la SAÔNE, gens de prudence et de cœur », il gagna VERJUX et VERDUN, emportant 400 kg de pain et remorquant des barques de sauvetage.

En ville, la caserne fut évacuée et la garnison bivouaqua dans les granges. La plupart des rues furent inondées et toutes les routes coupées, sauf celle de Paris.

A **VERDUN-SUR-LE-DOUBS**, deux vieillards furent sauvés alors que, pour échapper aux eaux, ils s'étaient réfugiés dans une cheminée.

A **TOURNUS**, toute la partie basse de la ville fut recouverte par 2,50 m à 3,00 m d'eau.

A **MACON**, 2,50 m d'eau avaient envahi les quais et le centre. Dans la nuit du 3 au 4 novembre, 32 maisons s'écroulèrent rue de Lyon et l'on dut étayer l'hôtel de ville. « On entendait les cris de détresse et le bruit du tocsin qui retentissait dans les communes de LA BRESSE ».

**Dans le département de l'Ain**, sur la rive gauche de la SAÔNE, 1086 maisons furent détruites et 86 fortement endommagées.

A **LYON**, c'est le quartier de VAISE qui a le plus souffert. « Tout n'est que ruine et désert ». La plupart des maisons dont quelques unes de 4 à 5 étages se sont écroulées. Les habitants qui n'ont pas abandonné les lieux accèdent à l'étage par des échelles ou par des ponts aériens improvisés au moyen de planches d'un côté à l'autre de la rue.

### **Annexe 1.2.2. Au niveau local**

LA SAONE connaît au moins une crue par an. Pour les petites crues, les dégâts restent généralement relativement faibles, soit parce que les zones habitées ne sont pas atteintes, soit parce que dans les zones les plus exposées, les habitants se protègent à l'aide de batardeaux efficaces contre les événements de faible période de retour.

Sur la zone d'étude la période de retour de la crue de 1840 est inférieure à 100 ans. La plus forte crue connue gravée dans la mémoire locale est l'inondation de 1955. Cette année là, l'eau avait atteint la cote 180,12 au pied du village, alors que celle de 1840 avait atteint la cote 179,98.

Les inondations de 1970, 1981, 1982, 1983, 1999 et 2001 ont également été particulièrement importantes au niveau de GLANON. A titre indicatif, celles de 1970, 1981 et 1983 ont atteint au niveau du village, respectivement les cotes 179,58, 179,78, 179,89.

Quelques laisses de crue sont visibles sur la commune. Les niveaux atteints par les inondations du 22 décembre 1982 et du 30 mai 1983 ont ainsi été repérés à l'aide de traits de peinture sous le



pont de l'autoroute. Au niveau du village, des habitants gardent également en mémoire les niveaux atteints lors des plus fortes inondations. C'est ainsi que le sous-sol de la maison de Monsieur Bergero construite en bord de SAONE a déjà été inondé par environ 1,80 m d'eau.

### **ANNEXE 1.3. LES AUTRES PHENOMENE HISTORIQUES :**

Quelques glissements de terrain ont affecté la commune. Les évènements les plus anciens présents dans la mémoire communale remontent au début du XX<sup>ème</sup> siècle. Ainsi, à cette époque, des problèmes de stabilité de talus ont été rencontrés le long de la RD 35a, 150 m au Nord du cimetière actuel. Un gros arbre a notamment glissé du talus amont.

D'autres glissements de terrain se sont déclenchés dans ce même secteur qui se situe en bordure de SAONE :

- La RD 35a a été partiellement emportée en 1989. Sa reconstruction a nécessité d'importants travaux de curage et de stabilisation. Un volume conséquent d'enrochements a du être mis en place.
- En mai 2001, c'est la rive droite de la SAONE qui a glissé à l'aval d'une petite maison secondaire, menaçant cette dernière. Le phénomène a déstabilisé plusieurs dizaines de mètres carrés de terrain et a emporté un escalier et un appontement en béton qui se situe depuis sous le niveau de la SAONE. Au cours d'une étude réalisée sur ce site (avis du BRGM sur le glissement de terrain survenu à GLANON (Cote d'Or) en mai 2001 – BRGM – juin 2001), les propriétaires ont fait part de leur suspicion quant à l'existence de mouvements de terrain anciens qui auraient déjà touché leur maison.
- La RD 35a s'est affaissée au niveau de la confluence entre la SAONE et le petit ruisseau qui draine la combe de ROCHEGNE (date non précisée).

Quelques glissements de talus sont signalés par la commune sur les coteaux du BIEF DU MOULIN :

- Un phénomène a affecté le talus amont de la RD 35a, 200 m au Sud du cimetière. La chaussée a été en partie recouverte et le terrain concerné est actuellement en friche.
- Un autre phénomène d'instabilité est signalé à l'amont du chemin communal situé en rive gauche du BIEF DU MOULIN. D'après des habitants, des cartes postales datant du début du XX<sup>ème</sup> siècle montrent, 100 m à l'Ouest du cimetière, un chemin rectiligne, alors qu'aujourd'hui ce chemin marque une courbe qui épouse la forme du talus amont.
- Un troisième petit glissement a emporté le talus amont de ce même chemin, 250 m à l'Ouest du cimetière.

### **ANNEXE 1.4. PROCEDURES ENTREPRISES POUR LUTTER CONTRE LES INONDATIONS DE LA SAONE**

Compte tenu de la forte inondabilité de la rivière, depuis plusieurs années, différentes démarches, autres que le PPR, ont été engagées par l'Etat et les Collectivités Locales, pour prévenir et (ou) réduire les inondations ou (et) leurs conséquences :

- **Les Plans des Surfaces Submersibles (PSS) :**

Institués par le décret-loi de 1935, les PSS valent plan de prévention des risques depuis la loi du 5 février 1995.

**Le décret du 5 octobre 1995, modifié, relatif aux PPR** a maintenu en vigueur les textes fondant les PSS tant que ces derniers n'ont pas fait l'objet d'une révision pour devenir PPR. Approuvé le 22 juillet 1966, le PSS de LA SAONE s'est transformé en PPR depuis la date de l'arrêté préfectoral de prescription du présent PPR.

- Destinés en priorité à préserver les conditions d'écoulement des eaux, essentiellement dans un but de navigation, les PSS délimitent le plus souvent 2 zones :
  - **Une zone A, dite de « grand écoulement »** (de crues fréquentes) où la plupart des aménagements sont interdits.
  - **Une zone B, dite « d'écoulement complémentaire »** où la constructibilité est soumise à déclaration préalable auprès du service de Navigation (chargé de la Police des Eaux de cette rivière domaniale). Ce régime de déclaration au « coup par coup », sans interdiction générale dans la zone B, a conduit les services instructeurs à ignorer les effets cumulés importants des projets individuels. Les champs d'expansion des crues se sont ainsi trouvés « mités » et la capacité de stockage des eaux (et donc d'amortissement des crues) diminuée.
  - Les secteurs couverts par les PSS sont loin d'englober la totalité de la zone inondable et la définition des zones A et B fait rarement référence à la crue centennale.
  - Elle est parfois inique, puisqu'elle est fondée sur la laisse de crue de 1955, qui ne présente pas les mêmes caractéristiques (hauteur, débit, fréquence) selon les secteurs géographiques.
- En conclusion, les PSS ne permettent pas une préservation suffisante des enjeux et leur révision avec passage aux PPR est tout à fait nécessaire.

- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE):**

Né de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse a été approuvé le 20.12.1996 par le Préfet coordinateur de bassin et traite notamment du risque inondation. 4 grands principes sont dégagés :

- **Mieux connaître les risques** : inventaires des risques par différents outils cartographiques,
- **Maîtriser les aléas à l'origine des risques** : actions sur le ruissellement, l'érosion, gestion des écoulements dans le lit mineur, conservation des champs d'inondation en lit majeur...
- **Ne pas générer de nouvelles situations à risques** : interdiction de toute construction nouvelle dans les zones soumises aux aléas les plus forts,
- **Gérer les situations de risques existants** : amélioration des dispositifs d'annonce des crues, cartographie réglementaire de gestion des risques naturels, construction et entretien de dispositifs de protection contre les crues et les inondations, aménagements ou destructions d'ouvrages exposés.

Le SDAGE s'appuie particulièrement sur les circulaires des 24 janvier 1994 et 24 avril 1996 relatives à la prévention des inondations. Toute intervention ou procédure effectuée sur un cours d'eau par les pouvoirs publics doit être compatible avec le SDAGE.

- **Plan de gestion du Val de Saône adopté en 1997** par le Syndicat Mixte d'Etudes Saône-Doubs (SMESD) et le Comité de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

Ce plan est un projet de développement de la vallée inondable.

*L'étude menée par SOGREAH en 1996*, montre que nombre de communes (140) ont des habitations inondées lors de crues de retour de 25 ans. Des bourgs entiers peuvent se trouver totalement isolés. Rappelons que la valeur des biens inondables, pour une crue centennale, est estimée à 4,1 milliards d'euros.

**Le plan de gestion du VAL DE SAONE préconise notamment une généralisation de la réalisation des PPR** sur tout le cours de la rivière et une remise en état de fonctionnement des champs d'inondation.

- **Convention d'objectifs signée en juin 2002.**

Suite aux inondations de mars 2001 qui ont provoqué d'importants dégâts sur les communes riveraines de LA SAONE et de la Basse vallée du DOUBS, l'Etat et le SMESD ont proposé la mise en œuvre d'une convention d'objectifs par anticipation du Contrat de Vallée Inondable du VAL DE SAONE (ou Contrat de Rivière). Ce document a été signé par les préfets des 6 départements traversés par la Saône : VOSGES, HAUTE-SAONE, COTE D'OR, SAONE-ET-LOIRE, AIN, RHONE.

L'objectif essentiel était de définir un cadre cohérent pour la gestion de l'inondabilité et la protection des zones habitées contre les grandes crues de référence : mai 1983, mars 2001, et celles qui sont un peu moins importantes.

Cette convention précise que tout dispositif d'intervention sur les rivières doit être établi sur la base d'une réflexion globale s'inscrivant dans le cadre du SDAGE et privilégiant les démarches intégrées de contrats de rivière ou autres procédures d'aménagement global.

**3 grandes orientations ont été définies :**

- Adapter la prévision et l'information lors des crues,
  - Développer une politique de prévention,
  - Mettre en œuvre une politique de protection.
- **Contrat de rivière engagé en décembre 2002** (Maître d'Ouvrage : Syndicat Mixte SAONE-DOUBS)

La gestion de l'inondabilité et la protection des lieux habités y sont traitées grâce à :

- l'approfondissement des connaissances en matière de crues,
  - l'optimisation de la chaîne d'information,
  - le rétablissement de la culture du risque inondation,
  - la préservation des champs d'expansion des crues,
  - la réduction de la vulnérabilité (amélioration de l'habitat inondable, maintien d'un accès pour les zones habitées, protection des lieux densément urbanisés).
- **Plan de lutte contre les inondations ou Plan BACHELOT**

Initié par la Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable, il appelle les régions, par une circulaire du 1<sup>er</sup> octobre 2002, à mettre en place un plan d'action pour lutter contre les inondations de leur territoire.

Un dossier a été déposé pour le VAL DE SAONE ; 4 régions sont concernées, le Préfet pilote étant celui de BOURGOGNE.

Ce programme sur LA SAONE est la déclinaison en actions de la convention d'objectifs signée entre l'Etat et les collectivités en juin 2002 qui prévoit de :

- Privilégier la concertation avec les riverains des zones inondables,
- Informer le public pour développer la conscience du risque (réalisation des atlas des zones inondables dans les 5 ans - poursuite des Documents Communaux Synthétiques (DCS) - DICRIM (Dossier d'Information Communaux sur les Risques Majeurs)...
- Maîtriser l'occupation des zones inondables : **l'Etat s'engage à ce que tous les PPR de LA SAONE soient réalisés sous 5 ans,**
- Prévoir les crues, alerter les populations, préparer à la crise,
- Elaborer des plans de secours,
- Réduire la vulnérabilité des bâtiments implantés en zones inondables (en lien avec les PPR),
- Restaurer les zones d'expansion des crues pour retarder l'écoulement des eaux,
- Restaurer la capacité d'écoulement,
- Restaurer ou construire des ouvrages de protection des lieux habités existants,
- Valoriser les fonctionnalités du milieu naturel (reméandrement, lutte contre la chenalisation, reconnexion des annexes hydrauliques).

Le coût global des actions prévues entre 2003 et 2006 se monte à **25 000 millions d'euros.**

**Suite à ces démarches, le PPR de LA SAONE intègre et finalise en toute logique les démarches entreprises sur la Vallée de la Saône pour prévenir les inondations.**

## **ANNEXE 2. PORTEE DU PPR**

- **Servitude d'utilité publique**
- **Conséquences en matière d'assurances**

## **ANNEXE 2.1. SERVITUDE D'UTILITE PUBLIQUE**

### **LE PPR APPROUVE EST UNE SERVITUDE D'UTILITE PUBLIQUE, IL EST OPPOSABLE AUX TIERS.**

- A ce titre, il doit être annexé aux Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U). Si cette formalité n'est pas effectuée dans le délai de 3 mois, le Préfet y procède d'office.
- L'annexion du PPR au P.L.U substitue le PPR au PSS et au PER qui existeraient sur la commune. **Les dispositions du PPR, plus contraignantes, l'emportent sur celles du PLU qui leur seraient contraires.**
- Le PPR n'efface pas les autres servitudes en zone inondable.
- Si l'élaboration ou la révision du PLU intervient après l'approbation du PPR, le PLU doit être mis en cohérence avec cette nouvelle servitude. C'est plus particulièrement le rapport de présentation du PLU qui justifiera que les nouvelles dispositions prises respectent la servitude PPR.
- En cas de règles différentes entre PLU, PPR et ZAC (Zone d'Aménagement Concertée) ou PSMV (Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur), ce sont les règles les plus contraignantes qui s'appliquent.
- Le PPR s'applique directement lors de l'instruction des certificats d'urbanisme et demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol : permis de construire, déclarations de travaux, lotissements, stationnement de caravanes, campings, installations et travaux divers, clôtures.
- Le non respect des prescriptions du PPR est puni des peines prévues à l'article L 480-4 du Code de l'Urbanisme.
- Les règles du PPR autres que celles qui relèvent de l'urbanisme, s'imposent également au maître d'ouvrage qui s'engage à respecter notamment les règles de construction lors du dépôt de permis de construire.
- Le PPR peut définir des mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde sur les constructions et ouvrages existants à la date d'approbation du PPR. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai imparti. Le coût des travaux et aménagements qui en découlent ne peut porter que sur 10% de la valeur vénale du bien, estimée à la date d'approbation du plan.

## **ANNEXE 2.2. CONSEQUENCES EN MATIERE D'ASSURANCES**

- La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée, impose aux assureurs, pour tout contrat relatif aux biens ou véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles, que le secteur concerné soit couvert par un PPR ou non.
- En vertu des alinéas 4 et 5 des annexes I et II de l'article A 125-1 du code des assurances, le non respect des délais dans la procédure d'instruction des PPR (prescription et approbation) pour les communes ayant fait l'objet de deux (ou plus) arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour un même risque, peut avoir des conséquences sur les indemnités auxquelles prétendent les administrés.

Ainsi, «dans une commune non dotée d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles pour le risque faisant l'objet d'un arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle, la franchise est modulée en fonction du nombre de constatations de

l'état de catastrophe naturelle intervenues pour le même risque au cours des cinq années précédant la date de la nouvelle constatation, selon les modalités suivantes :

- Première et deuxième constatation : application de la franchise
- Troisième constatation : doublement de la franchise
- Quatrième constatation : triplement de la franchise
- Cinquième constatation et suivantes : quadruplement de la franchise applicable.

Les dispositions précitées cessent de s'appliquer à compter de la prescription d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles pour le risque faisant l'objet de la constatation de l'état de catastrophe naturelle dans la commune concernée. Elles reprennent leurs effets en l'absence d'approbation du plan dans le délai de quatre ans à compter de la date de l'arrêté de prescription du plan de prévention des risques naturels ».

- Lorsqu'un PPR existe, le Code des assurances précise l'obligation de garantie des «biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan».
  - Le propriétaire ou l'exploitant de ces biens et activités dispose d'un délai de 5 ans pour se conformer aux mesures de prévention, de protection et de sauvegarde éventuellement rendues obligatoires par le plan. Ce délai peut être réduit en cas d'urgence.

Les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme, avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan (article 5 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995, modifié).
  - Si le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur de biens et d'activités existant antérieurement à l'approbation du PPR ne se conforme pas aux prescriptions du PPR, l'assureur n'est plus obligé de garantir les dits biens et activités.
- Si des biens immobiliers sont construits et que des activités sont créées ou mises en place en violation des règles du PPR en vigueur, les assureurs ne sont pas tenus de les assurer, lors du renouvellement d'un contrat, ou à la signature d'un nouveau contrat.
- En cas de différend avec l'assureur, l'assuré peut recourir à l'intervention du Bureau Central de Tarification (BCT), compétent en matière de catastrophes naturelles.

Les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou des agents de l'Etat ou des Collectivités Publiques habilités, et peuvent faire l'objet d'une sanction pénale (art. L 480.4 du Code de l'urbanisme).

## **ANNEXE 3. LES PHENOMENES NATURELS AFFECTANT LA ZONE D'ETUDE**

- **Le champ d'inondation de LA SAONE**
- **Les autres zones inondables**
- **Les crues à caractère torrentiel**
- **Les ruissellements / ravinements**
- **Les glissements de terrain.**



## **ANNEXE 3.1. LE CHAMP D'INONDATION DE LA SAONE**

### **Annexe 3.1.1. la zone inondable**

Depuis 1840, la SAONE a connu plusieurs crues importantes dont celles de mai 1856, janvier 1910, octobre 1930, janvier 1955, décembre 1982, mai 1983. Précisons que la rivière déborde pratiquement chaque année et que, même pour des crues de faible période de retour, le champ d'inondation est relativement étendu, compte tenu des très faibles pentes du profil en travers de la vallée de la SAÔNE. Les crues de 1955, 1982 et 1983 restent les plus fortes crues connues de la plupart des habitants de la zone d'étude. La crue de 1910 s'est presque effacée des mémoires. Seuls quelques habitants du VAL DE SAONE témoignent de cette crue comme la plus importante crue du XX siècle...

#### **Remarque :**

Les documents cartographiques de la présente étude prennent en compte la crue centennale théorique. Cette dernière est, en effet, supérieure aux crues historiques dont on possède des relevés. Cependant, la comparaison est délicate car chaque crue de LA SAONE est unique. En effet, alors que la crue théorique est construite de manière à ce qu'elle présente une fréquence centennale sur la totalité de la rivière, les crues réelles présentent, en fonction des apports, une fréquence variable tout au long du cours de la rivière. Ainsi, il arrive que, par endroit, les crues de 1955, 1982 ou 1983 soient aussi fortes que la crue centennale théorique.

#### **Rappel concernant la détermination du champ d'inondation centennal de LA SAONE :**

Dans le cas de la SAÔNE, le Service Navigation a reporté sur le fond de plan photogrammétrique réalisé au 1/5000 les hauteurs d'eau théoriques calculées à chaque Point Kilométrique (P.K.) pour une crue de fréquence centennale. Les hauteurs d'eau théoriques sont extraites de l'étude hydraulique « Etude générale des zones d'activité et d'habitations en VAL DE SAÔNE » - BETURE-SETAME – 1992/1993. Il a également été reporté les niveaux, atteints et connus à chaque PK, de la crue historique de 1955.

A partir du plan photogrammétrique, il a été possible de tracer les laisses de ces deux crues (limites des champs d'inondation correspondant à l'intersection des lignes d'eau avec le terrain naturel) et de déduire précisément les hauteurs d'eau à attendre dans le champ d'inondation.

Une troisième enveloppe a été tracée dans le champ d'inondation centennal théorique. Il s'agit de l'enveloppe du niveau de la crue centennale théorique moins un mètre. Cette troisième enveloppe est destinée à délimiter les secteurs submergés par plus d'un mètre d'eau et représente la limite aléa fort (plus d'un mètre d'eau) / aléa faible (moins d'un mètre d'eau).

Au niveau de GLANON, la zone inondable de la SAONE concerne la plaine agricole où les hauteurs d'eau peuvent être très importantes. Elle s'étend jusqu'à la RD 35a qui est submersible à l'aval du village (au Sud du cimetière) et dans le secteur de la station de pompage.

La SAONE remonte également dans la petite vallée du BIEF DU MOULIN jusque vers le pont qui assure la communication entre les deux rives de ce ruisseau.

Plusieurs maisons se situent en zone inondable. La SAONE vient ainsi effleurer quelques habitations situées à l'amont de la RD 35a dans le secteur de la station de pompage. Elle inonde plus fortement celles situées au pied du village (près d'une dizaine de constructions concernées).

### **Annexe 3.1.2. L'événement de référence**

Le phénomène de référence retenu est celui de la crue centennale théorique (niveau NGF normal) de la SAONE. Le tableau ci-après reproduit les cotes retenues au droit des points kilométriques de la zone d'étude.

PK SAONE	Cote (NGF normale) de la crue de référence (crue centennale théorique)
191	180,30
192	180,40
193	180,40
194	180,40
195	180,40
196	180,40

La crue de référence est la crue atteignant la cote de référence en écoulement libre hors obstacle.

Afin de faciliter l'exploitation du document, les PK ont été reportés perpendiculairement au champ d'inondation de la Saône. Ainsi, dans une zone donnée, la cote à appliquer est celle donnée au PK délimitant cette zone par l'amont. Par ailleurs, lorsqu'une parcelle est coupée en deux par un PK, on applique la cote la plus contraignante sur l'ensemble de la parcelle.

### **ANNEXE 3.2. LES AUTRES ZONES INONDABLES**

Le reste du réseau hydrographique peut également être à l'origine d'inondations dont la dynamique diffère de celle de LA SAONE.

#### **Rappel concernant les critères retenus pour la qualification de cet aléa :**

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	I'3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Canaux et ruisseaux de plaine</li> <li>– Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>. du ruissellement sur versant</li> <li>. du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> <li>. du débordement de canaux en plaine</li> </ul> </li> </ul>
Moyen	I'2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>. du ruissellement sur versant</li> <li>. du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> <li>. du débordement de canaux en plaine</li> </ul> </li> </ul>

Faible	I'1	<p>– Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. du ruissellement sur versant</li> <li>. du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> <li>. du débordement de canaux en plaine</li> </ul>
--------	-----	---

En envahissant la petite vallée du BIEF DU MOULIN, la SAONE perturbe les écoulements de ce ruisseau. Ce dernier peut ainsi quitter son lit et inonder plusieurs terrains, dont certains sont bâtis. Précisons que des débordements de ce ruisseau peuvent également survenir hors période d'inondation par la SAONE, notamment en cas d'embâcles au niveau des quelques ouvrages hydrauliques aménagés sur son cours.

Le BIEF DU MOULIN peut également plus ou moins divaguer à l'amont de la RD 996. A ce niveau il s'écoule dans une petite vallée humide à fond large et quasiment plat. Plusieurs étangs y sont aménagés, et quelques vestiges de digues anciennes sont présents. Le ruisseau emprunte un lit étroit et souvent encombré de bois mort, ce qui peut favoriser les débordements.

Les zones inondables du BIEF DU MOULIN ont été classées en aléa faible d'inondation (indice I'1). Les débordements potentiels devraient être de faible ampleur, des aménagements présents à l'amont de la RD 996 ainsi que le remblai de cette route pouvant jouer un rôle de rétention, donc de protection pour l'aval. De plus, les vitesses d'écoulement devraient être faibles dans le champ d'inondation, les pentes en long des terrains inondables étant peu marquées.

On ajoutera qu'à l'amont de la RD 996, l'humidité des terrains traversés par le BIEF DU MOULIN renforce le caractère inondable du fond de vallée.

Quelques points bas situés sur des axes d'écoulement préférentiels ont été remarqués à la ROCHEGNE, au CHARMOT et non loin de l'aire de service de GLANON (à l'amont d'un petit étang). Ces points bas, où peut stagner temporairement de l'eau, ont été classés en aléa faible d'inondation, les hauteurs d'eau possibles à leur niveau ayant été évaluées inférieures à 0,50 m.

### ANNEXE 3.3. LES CRUES A CARACTERE TORRENTIEL

#### Rappel concernant les critères retenus pour la qualification de cet aléa :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance du bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel.</li> <li>- Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique).</li> <li>- Zones de divagation fréquente des torrents dans le « lit majeur » et sur le cône de déjection.</li> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ.</li> <li>- Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles.</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal).</li> </ul>
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers.</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture).</li> </ul>
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale par une crue supérieure.</li> </ul>

Plusieurs petits cours d'eau drainent la commune vers la SAONE. Malgré des bassins versants de superficie restreinte, des débits importants ne sont pas à écarter au niveau de ce réseau hydrographique. De nombreux terrains à vocation agricole sont labourés et dépourvus de toute végétation une partie de l'année et donc fortement exposés aux ruissellements. De plus, certains d'entre eux accueillent des cultures tel que le maïs, favorables à ce type de phénomène (espacement des plants de maïs). Des écoulements importants peuvent donc se développer en cas de fortes précipitations et engendrer des apports boueux importants et soudains vers les ruisseaux.

Plusieurs zones boisées sont traversées par les cours d'eau de la commune. Les berges sont parfois très encombrées par du bois mort (branchages, arbres, etc.). Les lits mineurs sont également dans certains cas obstrués. Le risque d'embâcle s'avère donc important, notamment au niveau des ponts. En effet, ce bois mort peut être repris par les cours d'eau en crue et s'enchevêtrer à l'entrée des aménagements hydrauliques.

Les ruisseaux traversent des terrains meubles à dominante argileuse. Il existe donc un risque d'érosion au niveau des lits mineurs. Compte-tenu de la faible proportion de matériaux graveleux dans les formations géologiques de surface, le transport solide devrait être faible et se traduire par des eaux chargées en fines (argiles, limons).

- Le lit mineur du BIEF DU MOULIN a été classé en aléa fort de crue torrentielle. Malgré une pente en long faible, des vitesses d'écoulement localement soutenues et quelques érosions de berges ne sont pas à écarter. Rappelons que les débordements de ce ruisseau ont été classés en aléa faible d'inondation, les vitesses d'écoulement dans le champ d'inondation devant être très modérées, compte tenu de la faible pente en long de la vallée.
- Le ruisseau de la ROCHEGNE draine les abords de la RD 996 puis s'engage dans une combe relativement marquée en direction de la SAONE. Son lit mineur présente de nombreuses traces d'érosion vers l'aval de la combe. Par endroits, il s'est enfoncé de plusieurs décimètres, et des paquets de matériaux l'obstruent localement.
- Ce ruisseau est busé ( $\varnothing 800$ ) à l'amont immédiat d'un petit étang et réapparaît à environ 50 m à l'amont de sa confluence avec la SAONE. Le risque d'embâcle est important au niveau du busage, compte-tenu du fort encombrement de sa combe (bois mort). En cas de surverse, le ruisseau empruntera le chemin communal reliant les RD 35a et 996 et divaguera localement sur quelques terrains situés au Sud du chemin communal. L'arrière du restaurant situé au Nord du carrefour voie communale - RD 35a, peut également être atteint, compte-tenu du profil du terrain.
- Le lit mineur de ce ruisseau a été classé en aléa fort de crue torrentielle, alors que ses débordements potentiels ont été affichés en aléa moyen et faible de crue torrentielle. L'aléa moyen caractérise les écoulements préférentiels des débordements, l'aléa faible correspond aux extensions possibles.
- Une combe est présente au Sud du village, en rive droite de la SAONE. Le ruisseau qui l'emprunte a été classé en aléa fort de crue torrentielle.

D'une manière générale l'aléa fort de crue torrentielle matérialisant les lits mineurs des cours d'eau est affiché selon des bandes de 5 m de part et d'autre des axes d'écoulement, soit 10 m au total. Cette largeur de 10 m permet de souligner les berges des cours d'eau qui sont directement exposées aux phénomènes d'affouillement, et par la même occasion de conserver des accès libres le long des ruisseaux, pour permettre leur entretien.

## ANNEXE 3.4. LES RUISSELLEMENTS RAVINEMENTS

### Rappel concernant les critères retenus pour la qualification de cet aléa :

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands)</li> </ul> Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de ravines dans un versant déboisé</li> <li>- Griffes d'érosion avec absence de végétation</li> <li>- Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible</li> <li>- Affleurement sableux ou marneux formant des combes</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent</li> </ul>
Moyen	V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'érosion localisée</li> </ul> Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée</li> <li>- Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)</li> </ul>
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versant à formation potentielle de ravine</li> <li>- Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant</li> </ul>

- Quelques zones favorables au développement de ruissellements ont été remarquées sur la commune. Ainsi, plusieurs légers talwegs susceptibles de drainer des écoulements sont visibles sur le plateau au Sud du village, à proximité des aires de services de l'Autoroute, sur le coteau de la rive droite de la SAONE et à l'amont de la station de pompage.

Ces ruissellements intéressent quelques infrastructures et des zones bâties. Ils peuvent notamment atteindre les plate-formes des deux aires d'autoroute et divaguer sur des propriétés à l'amont du village et à l'amont de la station de pompage.

Ces écoulements devraient rester relativement diffus en raison de leur possibilité d'étalement. Ils ont été classés en aléa faible de ruissellement.

- Un fossé d'eau pluviale est aménagé parallèlement au chemin communal reliant la RD 35a et la RD 996. Il emprunte une buse à mi-chemin des deux routes départementales et déverse ses eaux dans le ruisseau de la ROCHEGNE. En cas de débordement, il peut s'écouler sur le chemin communal en direction de la SAONE. Ses divagations ont été classées en aléa faible de ruissellement, compte-tenu du caractère diffus du phénomène.

Par contre, une zone d'érosion très importante, large et profonde de quelques mètres, a été observée au niveau du rejet dans le ruisseau. Cette griffe d'érosion qui présente des signes de régression très marqués, peut menacer à terme le chemin communal. Elle a été classée en aléa fort de ravinement.

## **ANNEXE 3.5. LES GLISSEMENTS DE TERRAIN**

### **Rappel concernant les critères retenus pour la qualification de cet aléa :**

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>	<i>Exemples de formations géologiques sensibles</i>
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications ;</li> <li>- Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu penté au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) ;</li> <li>- Zone d'épandage des coulées boueuses ;</li> <li>- Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain ;</li> <li>- Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couverture d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés</li> <li>- Moraines argileuses</li> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> <li>- «Molasse» argileuse</li> </ul>
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 30 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) ;</li> <li>- Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) ;</li> <li>- Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif ;</li> <li>- Glissement actif dans les pentes faibles (&lt;30 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>- Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>- Molasse sablo-argileuse</li> <li>- Eboulis argileux anciens</li> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> </ul>
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 15 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site ;</li> <li>- Fluage des terrains superficiels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>- Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>- Molasse sablo-argileuse</li> <li>- Argiles litées</li> </ul>

Plusieurs glissements de terrains sont à signaler sur la commune. Ces phénomènes affectent la formation des Marnes d'Auvillars qui renferme essentiellement des éléments argileux.

La présence d'argile, en fortes proportions, est un élément défavorable, compte tenu de ses mauvaises caractéristiques mécaniques. Les glissements de terrain se produisent généralement à la suite d'épisodes pluvieux intenses ou à proximité de sources. L'eau joue un rôle moteur et déclencheur dans leur mécanisme. Elle intervient en saturant les terrains, en servant de lubrifiant entre deux couches de nature différente, en provoquant des débuts d'érosion, etc ...

Les dégâts occasionnés par les glissements de terrain sont généralement importants. Ils se traduisent par des déformations de la surface du sol (ondulation du sol, bourrelets, arrachements, décrochements, etc...), des affaissements et des destructions de chaussées, des fissures au niveau du bâti, et dans les cas extrêmes par la ruine de bâtiments.

- La zone de glissement la plus préoccupante se situe au Nord du village, entre le cimetière et le ruisseau de la ROCHEGNE et concerne un coteau. Plusieurs phénomènes s'y sont déjà déclenchés infligeant des dégâts aux infrastructures présentes (Cf. annexe 1.3. les autres phénomènes historiques). On indiquera que la vulnérabilité de cette zone est relativement forte, puisqu'elle accueille la RD 35a et 3 maisons.

Un avis géologique a été émis sur ce secteur, après le glissement de terrain de mai 2001 (Avis du BRGM sur le glissement de terrain survenu à GLANON en mai 2001 – juin 2001). Il conclut à des mouvements peu profonds (environ 2 m de profondeur) pour l'événement de mai 2001, sans toutefois exclure un mouvement plus profond qui affecterait alors l'ensemble de la berge.

Outre les événements historiques connus, d'autres indices indiquent que le coteau est instable :

- La chaussée présente quelques fissures et des signes de tassement, qui peuvent toutefois être en partie attribués aux forts tonnages qui empruntent cette route quotidiennement (camions et ligne régulière d'autocars).
- Des fissures sont visibles sur les façades de la maison voisine du cimetière. Cette même maison a fait l'objet d'un renforcement (pose de tirants).
- La maison bâtie sur le terrain ayant glissé en mai 2001 (construction voisine de la précédente) présente des signes importants de basculement vers l'amont.

La troisième maison implantée dans ce secteur ne semble pas être affectée par les instabilités du terrain. D'après la mairie, cette construction a fait l'objet de fondations profondes et le terrain aurait été stabilisé en bordure de la rivière.

- Un autre glissement de terrain peu profond a été observé au Sud du village, sur le coteau de la rive droite de la SAONE. Quelques centaines de mètres carrés de terrain se sont décrochés du sommet du coteau et se sont accumulés à son pied. Ce phénomène concerne uniquement une zone naturelle boisée.
- On rappellera enfin que quelques glissements de talus ont déjà atteint des chaussées dans le village (RD 35a au Sud du village et chemin communal situé en rive droite du BIEF DU MOULIN).

Les glissements de terrain actifs répertoriés sur le coteau de la rive droite de la SAONE ont été classés en aléa fort de glissement de terrain.

De nombreux secteurs qui ne sont pas directement concernés par des phénomènes actifs sont classés en aléa moyen ou faible de glissement de terrain. Il s'agit généralement de zones aux caractéristiques géologiques et morphologiques proches de zones qui ont déjà été atteintes (pentes similaires, même nature géologique, zones humides, écoulements, ...) et de secteurs par nature sensibles aux glissements de terrain (du fait de leurs caractéristiques), et où la réalisation d'aménagements pourrait entraîner des ruptures d'équilibre des terrains. La variation des différents facteurs cités ci-dessus détermine généralement les degrés d'aléa.



L'aléa moyen, qui enveloppe les phénomènes actifs, caractérise généralement les pentes les plus fortes, mais aussi des secteurs faiblement pentés où des traces très importantes d'humidité et/ou des déformations suspectes de terrains sont visibles. Ainsi, plusieurs terrains du coteau de la rive droite de la SAONE, de la petite vallée du BIEF DU MOULIN et de la combe de ROCHEGNE sont concernés par de l'aléa moyen de glissement de terrain.

On précisera que pour des raisons de lisibilité nous avons inclus dans des enveloppes d'aléa moyen les différents glissements de talus routiers signalés par la commune (phénomènes très localisés).

L'aléa faible concerne généralement des pentes plus faibles, mais mécaniquement sensibles. Il concerne également les terrains situés à l'amont et à l'aval d'un versant instable ou potentiellement instable. Ce classement souligne alors les risques éventuels de déstabilisation (érosion régressive) ou de recouvrement en cas de mouvement de versant.

Tout comme l'aléa moyen, l'aléa faible de glissement de terrain est parfois affiché sur des pentes très faibles où quelques signes suspects (zones humides, terrains déformés en surface, etc...) attirent l'attention. C'est notamment le cas dans le village en rive droite du BIEF DU MOULIN, où des tassements, sans doute associés à des phénomènes de fluage, sont visibles sur les chaussées.