



# Réalisation d'Atlas des Zones Inondables de la Seille et affluents

Etude hydrogéomorphologique

EGF86442S

Décembre 2009

## TABLE DES MATIERES

---

<b>1. CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT</b>	<b>1</b>
1.1. Données générales	1
1.1.1. La Seille	1
1.1.2. Le Solnan	2
1.1.3. Le Sevron	2
1.1.4. La Vallière	2
1.2. Géologie	3
1.3. Le relief	4
1.4. Le climat	4
1.5. Occupation des sols	4
<b>2. DONNEES SUR LES CRUES HISTORIQUES</b>	<b>6</b>
2.1. Stations de jaugeage	6
2.1.1. Seille	6
2.1.2. Solnan	7
2.1.3. Sevron	8
2.1.4. Vallière	8
2.1.5. Répartition mensuelle des hauteurs maximales	8
2.2. Crues historiques	9
2.2.1. Crues historiques anciennes	9
2.2.2. Crues historiques récentes	10
2.3. Analyse des crues observées	13
<b>3. INFORMATIONS RECUEILLIES</b>	<b>14</b>
3.1. Questionnaires envoyés aux communes	14
3.2. Repères de crues	16
<b>4. CARTOGRAPHIE DES CRUES HISTORIQUES</b>	<b>17</b>
<b>5. PRESENTATION DE LA METHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE</b>	<b>18</b>
5.1. La plaine alluviale fonctionnelle	18
5.2. Les unités formant l'encaissant	20
5.3. Les aménagements susceptibles d'influencer le comportement de la rivière	22
5.4. Les principes de sectorisation des cours d'eau étudiés	22
5.5. Les principaux outils utilisés	22
5.5.1. La photo-interprétation et la validation de terrain	22

5.5.2.	Les données historiques	23
5.5.3.	Le traitement informatique	23
<b>6.</b>	<b>ANALYSE DES CARTES HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES</b>	<b>24</b>
6.1.	Tronçon Seille <sup>1</sup>	25
6.2.	Tronçon Seille <sup>2</sup>	25
6.3.	Tronçon Seille <sup>3</sup>	26
6.4.	Tronçon Vallière <sup>1</sup>	27
6.5.	Tronçon Vallière <sup>2</sup>	28
6.6.	Tronçon Sevron 1	29
6.7.	Tronçon Solnan 1	30
6.8.	Tronçon Solnan 2	31
6.9.	Tronçon Seille <sup>4</sup>	32
6.10.	Tronçon Seille <sup>5</sup>	33
6.11.	Tronçon Seille <sup>6</sup>	34
6.12.	Tronçon Seille <sup>7</sup>	35
<b>7.</b>	<b>SYNTHESE</b>	<b>38</b>
7.1.	Types d'écoulements en crue	38
7.2.	Incidence des ouvrages sur les écoulements	38
7.3.	Les limites de la méthode	38
<b>8.</b>	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>40</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte géologique du secteur d'étude (en pointillés).....	3
Figure 2 : extrait du bulletin de situation hydrologique de novembre 1999 .....	12
Figure 3 : Organisation de la plaine alluviale fonctionnelle.....	18
Figure 4 : Colluvions sur lit majeur.....	20
Figure 5 : Les différentes entités d'un bassin versant torrentiel.....	21
Figure 6 : Structure du cône torrentiel.....	21
Figure 7 : tronçons homogènes .....	24
Figure 8 : Habitations à cheval sur le talus et la plaine alluviale.....	34
Photographie 1 : Activité agricole dans la vallée de la Seille.....	5
Photographie 2 : inondation de 1999 à Louhans (rue Lucien Guillemaut) .....	11
Photographie 3 : inondation de 1999 à Louhans (pont René Cassin).....	11
Photographie 4 : Vallée à fond plat et large et fossé de drainage .....	25
Photographie 5 : lieu-dit Visargent, ancien moulin .....	26
Photographie 6 : vallée à versant en pente douce .....	26
Photographie 7 : vallée large et plane.....	27
Photographies 8 et 9 : ouvrage rétablissant la Vallière sous l'A39 (en partie obstrué en rive droite) .....	28
Photographie 10 : vallée limitée par des talus en pente douce.....	28
Photographie 11 : Moulin de Chante-Merle, habitation inondée en 1999 .....	29
Photographie 12 : versant à pente très douce à Varennes-saint-Sauveur (STEP) .....	29
Photographie 13 : Tageat – RD39 sur le Sevron.....	30
Photographie 14 : vallée du Solnan à Condal .....	30
Photographie 15 : Moulin Neuf à Condal .....	31
Photographie 16 : versant en pente douce (vue vers la vallée à Bruailles).....	31
Photographie 17 : château de Sainte-Croix .....	32
Photographie 18 : versant du Solnan en pente douce.....	32
Photographie 19 : ouvrage de décharge obstrué dans la voie ferrée .....	33
Photographie 20 : vue vers la vallée de la Seille à Bantanges .....	35
Photographie 21 : habitations en rive droite de la Seille à Loisy.....	35
Photographie 22 : quai rive droite de la Seille à La Truchère .....	36
Photographie 23 : digue en lit majeur rive droite de la Seille à La Truchère .....	36
Photographie 24 : barrage sur la Seille en amont de la confluence avec la Saône.....	37
Tableau 1 : Stations de jaugeage sur la Seille .....	6
Tableau 2 : Crues et cotes atteintes au pont René Cassin à Louhans .....	7
Tableau 3 : Stations de jaugeage sur le Solnan.....	7
Tableau 4 : Stations de jaugeage sur le Sevron.....	8
Tableau 5 : Stations de jaugeage sur la Vallière .....	8
Tableau 6 : comparaison des hauteurs d'eau atteintes par la Saône (M. Pardé, 1937).....	10

Tableau 7 : niveaux atteints par les plus fortes crues de la Seille à Louhans au XX<sup>ème</sup> siècle ..... 13

Tableau 8 : Synthèse des informations obtenues sur la Seille et ses affluents grâce aux questionnaires envoyés..... 16

# 1. CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

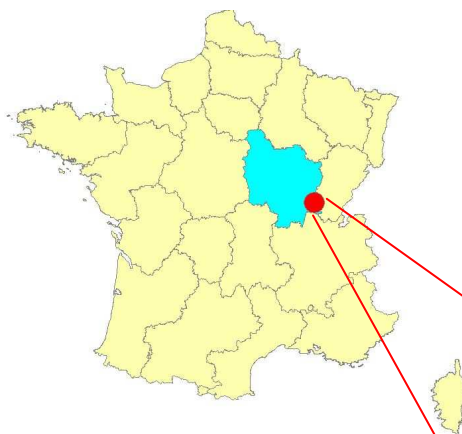
## 1.1. DONNEES GENERALES

### 1.1.1. La Seille

Le bassin versant de la Seille représente une superficie totale de 2 620 km<sup>2</sup>. Ce cours d'eau et ses affluents traversent trois départements qui concernent trois régions. C'est en Saône et Loire que cette rivière et ses principaux affluents ont été étudiés.

Rivières	Linéaire	Communes amont et aval
La Seille	57 km	De Le Tartre, à la confluence avec la Saône
Le Solnan, affluent de la Seille en rive gauche	30 km	de Condal à la confluence
La Vallière, affluent du Solnan	24 km	de Savigny en Revermont à la confluence
Le Sevron affluent du Solnan	11 km	Varenes Saint Sauveur sur un linéaire de 11 km

Les cours d'eau concernés par cette étude représentent un linéaire de 122 km.



Localisation de la zone d'étude



La Seille est un affluent rive gauche de la Saône. Elle prend sa source au fond de la reculée de Baume-les-Messieurs à une altitude de 385 m puis traverse le vignoble jurassien en arrosant Nevy-sur-Seille, Voiteur, Arlay avant d'atteindre la plaine agricole de Bletterans puis Louhans et la Bresse, en Saône-et-Loire, pour rejoindre enfin la Saône à La Truchère, à quelques kilomètres au sud de Tournus.

La Seille, longue de 57 km dans la traversée du département de Saône-et-Loire, est navigable sur 39 kilomètres de Louhans à la Truchère. La pente moyenne du cours d'eau dans la zone d'étude est de 0,035 %, son cours devenant plus méandrique à l'aval de Louhans où la pente s'adoucit.

Elle s'écoule selon une direction Est-Ouest jusqu'à la confluence avec la Brenne (en aval de Frangy-en-Bresse), puis sensiblement selon une direction Nord-Sud jusqu'à Louhans, puis de direction moyenne Sud-Ouest / Nord-Est jusqu'à sa confluence avec la Saône.

### **1.1.2. Le Solnan**

Le Solnan est un affluent rive gauche de la Seille. Il prend sa source sur la commune de Verjon dans le département de l'Ain et se jette dans la Seille à Louhans. Son bassin versant total présente une superficie de 680 km<sup>2</sup> pour un linéaire total de 62 km. Il est orienté Sud-Nord.

Le Solnan présente un linéaire de 30 km dans la zone d'étude. Sa pente moyenne est de 0,05 %.

### **1.1.3. Le Sevron**

Le Sevron prend sa source à Meillonas dans le département de l'Ain et se jette dans le Solnan en rive gauche, dans le département de Saône-et-Loire au sud-ouest de Frontenaud.

D'une longueur totale de 55 km pour un bassin versant total de 195 km<sup>2</sup>, son linéaire dans la zone d'étude est de 11 km. Sa pente moyenne est de 0,045 %.

### **1.1.4. La Vallière**

La Vallière est une rivière du Jura qui arrose les régions Franche-Comté et Bourgogne. C'est un affluent du Solnan en rive droite.

Prenant sa source à Revigny au fond d'une reculée, la Vallière possède un cours supérieur assez pentu avec de nombreux aménagements - aujourd'hui majoritairement à l'abandon - qui permettaient l'utilisation de la force motrice de l'eau. A l'aval de la ville de Lons-le-Saunier (après son passage sous le viaduc d'une ancienne voie ferrée), la rivière entre dans la vaste plaine bressane et sa pente se réduit notablement. Elle se jette dans le Solnan à Louhans.

D'une longueur totale de 51 km pour un bassin versant total de 250 km<sup>2</sup> orienté Est-Ouest, son linéaire dans la zone d'étude est de 24 km. Sa pente moyenne est de 0,08 %.

## 1.2. GEOLOGIE

Le bassin versant de la Seille, dans la zone d'étude, s'inscrit entièrement dans les formations plio-quaternaires du fossé bressan (extrait de carte ci-dessous).

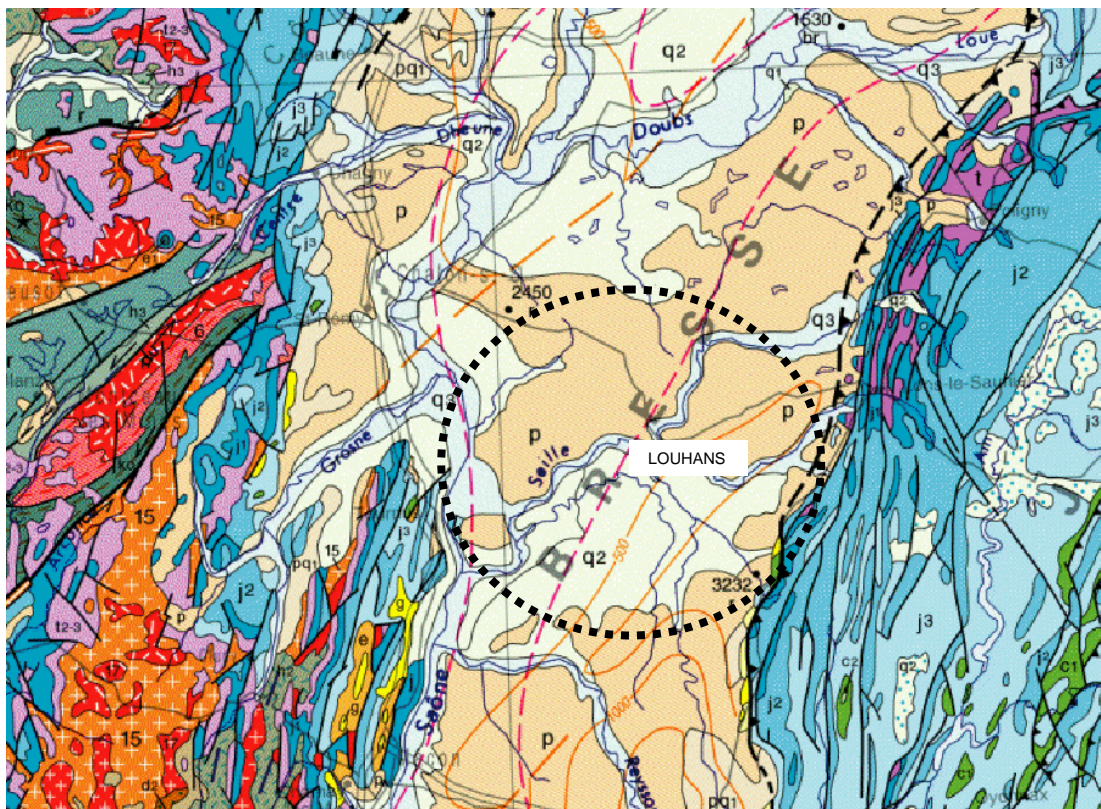


Figure 1 : Carte géologique du secteur d'étude (en pointillés)

(Source : InfoTerre)

Les terrains affleurant sont constitués par le complexe des Marnes de Bresse dont l'épaisseur totale est variable (de l'ordre de 30 m en moyenne) et comprennent trois unités :

- Les **Marnes de Bresse** : alternance de niveaux argileux, marneux, silteux, parfois sableux à passées ligniteuses et tourbeuses de façon sporadique. La couleur est variable en fonction de l'oxydation des formations (jaune, gris foncé, vert ou bleu en profondeur). Elles sont compactes, homogènes ou litées.
- Les **Sables de type Neublans** : formation sableuse de 0 à 25 m d'épaisseur qui est intercalée dans les Marnes de Bresse (rares affleurements). Ces sables sont jaunes à beiges.
- Les **Sables de type Foulenay** : sables jaunes à gris, fins à très fins, de 0 à 15 m d'épaisseur.

Les cours d'eau étudiés reposent sur les alluvions récentes (Fz). Ces alluvions atteignent, dans la vallée de la Seille une épaisseur de 5 à 7 m. Elles sont constituées de graviers, sables, limons et argiles.



### 1.3. LE RELIEF

Dans l'ensemble du département de Saône-et-Loire, le relief est peu élevé : beaucoup de plaines à 200 m d'altitude vers la Saône et 250 m vers la Loire et des montagnes anciennes dont les sommets culminent à 800/900 m. Le point culminant se situe dans le Morvan au Haut-Folin (902 m).

Dans la zone d'étude, le relief culmine à environ 200-220 m d'altitude sur les coteaux et varie de 190 m (secteur amont) à 170 m (secteur aval) dans les vallées des cours d'eau.

### 1.4. LE CLIMAT

La Saône-et-Loire est un carrefour climatique. L'influence océanique est prépondérante sur les reliefs et sur l'Ouest du département, pluies abondantes en hiver et vent d'Ouest dominant. Les plaines et les vallées sont soumises à l'influence continentale avec des étés chauds et orageux, des pluies abondantes en fin de printemps et d'été. Enfin le Val de Saône, lieu de production viticole, subit l'influence méridionale avec une aridité en juillet et une insolation qui dépasse 2000 heures par an.

A la fois sous influence océanique et méditerranéenne, mais à bonne distance des côtes, la Saône et Loire est sous l'effet d'un climat complexe, dit "semi-continentale". Les hivers sont généralement peu rigoureux, excepté pour les zones situées en altitude, et les étés tempérés, avec une température moyenne proche de 20 degrés. Les précipitations sont bien réparties tout au long de l'année, mais avec des écarts selon l'altitude et l'orientation du relief.

A la station de Mâcon, la pluviométrie moyenne annuelle est de 840 mm.

### 1.5. OCCUPATION DES SOLS

Le bassin versant de la Seille présente une occupation des sols qui se répartit selon les types suivants (étude IPSEAU, 2000) :

- zones urbanisées :	3.7 %
- terres cultivées :	43 %
- cultures permanentes :	0.2 %
- prairies :	27.5 %
- forêts :	25.5 %
- étangs :	0.1 %

On note une prépondérance de l'agriculture (43,2 % de terres cultivées et 27,5 % de prairies). Le reste du bassin versant est occupé par les forêts, les zones urbanisées et les étangs.



**Photographie 1 : Activité agricole dans la vallée de la Saône**

## 2. DONNEES SUR LES CRUES HISTORIQUES

### 2.1. STATIONS DE JAUGEAGE

#### 2.1.1. Seille

On note la présence de différentes stations de jaugeage le long du cours de la Seille dont trois sont encore actuellement en fonction :

Station	Surface du bassin versant (km <sup>2</sup> )	Département	Période de mesure	Débit maximum mesuré (m <sup>3</sup> /s) et date	QIX <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>20</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>50</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Voiteur (amont)	147	Jura	1967-1985	60 (01/02/1970)	57	62	-
Voiteur (aval)	147	Jura	1967-2009	107 (17/04/2005)	75	83	95
Saint-Usuge	790	Saône-et-Loire	1968-2009	317 (10/05/1985)	220	250	290
Louhans	1816	Saône-et-Loire	1993-2009	632 (25/10/1999)	540	610	-

**Tableau 1 : Stations de jaugeage sur la Seille**

La station de Saint-Usuge est placée en intermédiaire pour contrôler l'apport total de la branche Seille. La station de Voiteur permet de disposer d'une journée d'anticipation.

Les niveaux d'eau maximum de la Seille, issus du suivi régulier des hauteurs d'eau à l'échelle de Louhans (pont René Cassin), sont disponibles depuis 1882 (sauf la période de 1940 à 1953 qui manque suite à la destruction du pont de la RN 78 pendant la guerre).

Un ajustement de Gumbel aux hauteurs de Louhans réalisé par BETURE sur la période 1954-1989 a permis de déterminer les crues de fréquence de retour standard :

- H (2 ans) = 2.48 m

- H (10 ans) = 2.93 m

- H (100 ans) = 3.56 m (ou 4.18 m en considérant la valeur supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de la crue centennale).

L'Association pour la Protection des Habitations Inondées de Sornay a recensé les cotes (supérieures à 2,4 m) enregistrées au pont René Cassin depuis 1882 et a noté en gras les crues pour lesquelles le niveau atteint dépasse 2,85 m, niveau à partir duquel, les premières maisons sont inondées (tableau page suivante).

On note ainsi que, de 1882 à 1982 (soit 100 ans) la Seille n'a dépassé les 2,85 m que 4 fois alors que sur la période de 1982 à 2005 (soit 23 ans), ce niveau a été atteint ou dépassé 12 fois.

**Association pour la Protection des Habitations Inondées de Sornay**

Président : Monsieur DANIEL GONNET  
 Vice-Président : Monsieur Jean VOLET  
 Trésorier : Monsieur Joël THIBERT  
 Secrétaire : Mme Gabrielle Sixdenier

**PRINCIPALES CRUES DE LA SEILLE DEPUIS 1882**  
**COTES SUPÉRIEURES A 2.40m ENREGISTRÉES A LOUHANS**  
 (Echelle hydrométriques Pont René Cassin)

Période du 01/01/1881 au 31/12/1981		Côtes enregistrées à compter du 01/01/1982	
Année	Côte	Année	Côte
1882	2.70	1982 avril	2.60
1889	2.73	1983 avril	3.06 1
1891	2.65	1983 mai	3.15 2
1891	2.52	1985 - 10 mai	3.42 3
1896	2.80	1986	2.60
1896	3.50	1988 printemps	2.65
1897	2.51	1989 printemps	2.80 4
1904	2.80	1990 hiver	2.60
1913	2.60	1991 - 15 novembre	2.55
1913	2.50	1992 - 5avril	2.66
1923	2.55	1993 - 6 octobre	2.95
1923	2.80	1993 - 8 octobre	3.00 4
1926	2.60	1994 - 7 janvier	2.85 5
1935	2.75	1994 - 26 janvier	2.58
1935 octobre	4.10	1996 - 9 janvier	2.85 6
1954	3.07	1997- 21 décembre	2.65
1955	2.68	1999 - 20 janvier	2.45
1956	3.14	1999- 9 février	2.42
1957	2.52	1999 - 21 février	2.91 7
1962	2.70	1999 - 6 mars	2.41
1968	2.52	1999 - 25 octobre	3.51 8
1968	2.57	2000 novembre	2.70
1977	2.65	2001 mars	2.60
1979	2.68	2002 - 7 novembre	3.16 9
		2002 - <del>2004</del> novembre	3.23 10
		avril 2005	3.38 11
<b>24 fois sur cent ans</b>		<b>26 fois sur 20 ans</b>	

NB. : En gras toutes les fois que la cote atteint ou dépasse 2.85 mètres

Tableau 2 : Crues et cotes atteintes au pont René Cassin à Louhans

## 2.1.2. Solnan

Le Solnan présente trois stations de jaugeage le long de son cours :

Station	Surface du bassin versant (km <sup>2</sup> )	Département	Période de mesure	Débit maximum mesuré (m <sup>3</sup> /s) et date	QIX <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>20</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>50</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Verjon (village)	?	Ain	1985-2009	7,41 (25/10/1999)	6,6	7	7,5
Domsure	117	Ain	1993-2009	94 (25/10/1999)	74	86	-
Sainte-Croix (TAGISET)	?	Saône-et-Loire	2005-2009	-	-	-	-

Tableau 3 : Stations de jaugeage sur le Solnan

Trois stations sont présentes sur le cours d'eau du Solnan. La station de Sainte-Croix est par contre très récente ; ses données seront peu exploitables et sont de plus douteuses (source Banque Hydro).

Le Solnan réagit globalement en moins d'une demi-journée après un épisode de pluies et sa crue se répercute assez souvent en premier à Louhans. Les évolutions observées à la station de Tagiset se propagent en une demi-journée à Louhans.

### 2.1.3. Sevron

Le cours du Sevron est équipé de stations de jaugeage dont deux sont encore actuellement en fonction :

Station	Surface du bassin versant (km <sup>2</sup> )	Département	Période de mesure	Débit maximum mesuré (m <sup>3</sup> /s) et date	QIX <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>20</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>50</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Saint-Etienne-du-Bois	55	Ain	1973-1982	19,7 (02/06/1979)	-	-	-
Beny	61	Ain	1983-2009	63,7 (13/11/1991)	44	50	57
Varennes-Saint-Sauveur	183	Saône-et-Loire	1995-2009	149 (25/10/1999)	110	130	-

Tableau 4 : Stations de jaugeage sur le Sevron

### 2.1.4. Vallière

On note la présence de différentes stations de jaugeage le long du cours de la Vallière dont trois sont actuellement en fonction (valeurs douteuses pour la station de Sagy) :

Station	Surface du bassin versant (km <sup>2</sup> )	Département	Période de mesure	Débit maximum mesuré (m <sup>3</sup> /s) et date	QIX <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>20</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>50</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Lons-le-Saunier	40	Jura	1982-2009	36,5 (24/10/1999)	25	29	33
Montmorot	54	Jura	1982-1985	38,2 (01/05/1985)	-	-	-
Savigny-en-Revermont	119	Saône-et-Loire	1994-2009	54 (25/10/1999)	50	53	-
Sagy	?	Saône-et-Loire	2005-2009	-	-	-	-

Tableau 5 : Stations de jaugeage sur la Vallière

La Vallière est observée à la station de Sagy pour une anticipation proche de la demi-journée sur cette branche.

### 2.1.5. Répartition mensuelle des hauteurs maximales

Les hauteurs maximales mensuelles au niveau des stations hydrométriques de Voiteur, Saint-Usuge et Louhans sur la Seille, de Varennes-Saint-Sauveur sur le Sevron, de Savigny-en-Revermont et Lons-le-Saunier pour la Vallière, ont été collectées sur la Banque HYDRO (résultats en annexe 1). Des graphiques permettent de visionner la répartition mensuelle des crues. Il apparaît que les crues les plus importantes semblent se produire en hiver et au printemps (fonte des neiges).

## 2.2. CRUES HISTORIQUES

Différents éléments ont été utilisés pour l'analyse des crues historiques :

- données fournies par les différentes administrations,
- données recueillies aux archives départementales,
- données issues de divers documents : études antérieures, rapport, ...,
- données recueillies auprès des communes concernées,
- données issues de mesures hydrométriques.

Les crues récentes font l'objet d'un petit descriptif, les sources d'information seront données pour chacune des informations.

### 2.2.1. Crues historiques anciennes

Différents épisodes de crues et inondation de la Seille et ses affluents sont reportés dans le tome IV de l'œuvre de Champion.

#### 2.2.1.1. Octobre-Novembre 1840

Il s'agit de la plus forte crue connue sur la Saône.

L'année 1840 fut, pour les populations riveraines du Rhône et de la Saône, comme de la plupart de leurs affluents, une époque des plus calamiteuses : les eaux débordées exercèrent partout d'épouvantables ravages. Tous leurs affluents, comme tous les cours d'eau qui alimentent ceux-ci, éprouvèrent simultanément des crues prodigieuses ; les moindres ruisseaux grossirent dans des proportions extraordinaires. Mais ce fut surtout entre Châlon et Lyon que les effets de la crue se firent sentir d'une manière désastreuse. Le 2 novembre, une grande partie des quais de Châlon était sous l'eau ; les plaines environnantes, les routes de Lyon et de Saint-Marcel étaient couvertes de 1 à 2 m d'eau.

A Tournus, dès le 1<sup>er</sup> novembre, les eaux commencèrent à pénétrer sur les points les moins élevés de la ville et elles s'élevèrent successivement à une telle hauteur que l'on circulait en bateau sur les quais, sur la place de l'Hôpital, dans les rues Greuse, du Bac et de la Pêcherie ; l'eau arrivait presque à l'escalier de l'Hôtel-de-Ville. La Truchère, village au-dessous de Tournus, fut en partie détruit ; l'eau s'y éleva, en certains endroits, à plus de 2 m, et dans l'église à 0,66 m.

Louhans, situé au confluent des petites rivières de la Vallière, du Solnan et de la Seille, fut complètement envahi par leurs eaux, qui s'élevèrent dans les faubourgs Saint-Jean et des Bordes à plus de 1,50 m au-dessus de la plus forte inondation, arrivée le 6 décembre 1825.

#### 2.2.1.2. Octobre 1841

A Louhans, une pluie battante qui a duré trois jours, a fait déborder les rivières de la Seille, du Solnan et de la Vallière. Le 4 octobre, les communications étaient de toutes parts interrompues. A 11 heures du soir, l'échelle hydrométrique du pont marquait 3<sup>m</sup>,02 au-dessus de l'étiage, 0<sup>m</sup>,17 au-dessus des fortes eaux de 1825.

Cette inondation a dépassé celles de 1789 et de 1825, mais est restée à 0<sup>m</sup>,70 au-dessous de celle de 1840.

### 2.2.1.3. Mai-juin 1856

Dès le 16 mai, on écrivait de Lyon : La crue de la Saône a pris des proportions alarmantes, et qui rappellent l'inondation de 1840.

Après une accalmie vers les 20-25 mai, « des pluies plus intenses encore que les précédentes faisaient partout exhausser le niveau des eaux et les rivières débordaient encore de tous côtés. Dès le 28 mai, l'autorité fit afficher, à Lyon, un avis portant que les nouvelles reçues du Haut-Rhône et de la Haute-Saône étaient des plus alarmantes et que tout faisait présager une crue égale, sinon supérieure, à celle du 16 mai.

A Cuisery, la Seille avait presque atteint le niveau de 1840.

### 2.2.1.4. Mars 1896

La crue de mars 1896 a atteint une cote de 3,5 m à Louhans, soit une cote équivalente à la crue d'octobre 1999.

## 2.2.2. Crues historiques récentes

Sources : banque HYDRO, Association pour la Protection des Habitations Inondées de Sornay, Annales de géographie de Maurice Pardé.

Les plus fortes inondations du XX<sup>ème</sup> siècle ont eu lieu en octobre 1935, mai 1985 et octobre 1999.

### 2.2.2.1. Crue du 5 octobre 1935

Cette crue est la plus forte observée au XX<sup>ème</sup> siècle avec une hauteur de 4,10 m à Louhans.

D'après Maurice Pardé et ses « Annales de géographie » de 1937 (tableau ci-dessous), pour la Saône, cette crue reste nettement moins forte que le « cataclysme » de 1840 :

	OCT.-NOV. 1840	JANVIER 1910	DÉC. 1919- JANVIER 1920	DÉC. 1923- JANVIER 1924	DÉC. 1935- JANVIER 1936
Chalon ..	7,28	6,68	6,14	6,30	5,77
Mâcon ..	8,05	6,46	6,19	6,32	5,98
Trévoux .	8,50	5,87	5,57	5,72	5,29

Tableau 6 : comparaison des hauteurs d'eau atteintes par la Saône (M. Pardé, 1937)

### 2.2.2.2. Mai 1985

Cette crue du 10 mai 1985 était légèrement inférieure à celle de 1999 avec une cote maxi observée à Louhans de 3,42 m.

### 2.2.2.3. Octobre 1999

Cette crue est la plus importante de mémoire d'homme.

Lors de la crue du 25/26 Octobre 1999, le débit de pointe enregistré était de 684 m<sup>3</sup>/s pour une cote de 3.5 m à Louhans.

D'après l'ajustement de GUMBEL effectué par BETURE, la période de retour de cette crue est estimée à 80 ans. D'après la DIREN Bourgogne (figure 2 ci-après), la durée de retour ne serait que de 20 ans sur la Seille et de plus de 50 ans sur la Solnan qui serait en grande partie responsable de l'importance de la crue.



**Photographie 2 : inondation de 1999 à Louhans (rue Lucien Guillemaut)**



**Photographie 3 : inondation de 1999 à Louhans (pont René Cassin)**



## ZOOM



## CRUE DE LA SEILLE OCTOBRE 1999

**Précipitations au Fied :**

Vendredi 22/10 : 58.4 mm dans l'après-midi

Dimanche 24/10 : 122.6 mm en 24 h dont 96 mm entre 12h et 18 h

**Déroulement de la crue :**

A la suite d'un premier épisode pluvieux, survenu le vendredi 22 octobre, on observe une montée générale des eaux sur le bassin de la Seille. Le phénomène est particulièrement marqué dans le sud du bassin (Solnan et Sevron) qui atteint sa cote d'alerte le 23/10 dans la nuit.

Après une accalmie de 36 heures, des précipitations exceptionnelles (122.6 mm au poste pluviométrique du Fied) sont enregistrées

sur l'ensemble du bassin. Celles-ci engendrent une remontée extrêmement rapide des eaux alors que la décrue était à peine amorcée sur le sud du bassin.

Toutes les cotes d'alerte sont alors atteintes le dimanche 24/10 entre 17 h et 23 h. Les stations de Voiteur et Frontenau, détériorées par la montée exceptionnelle des eaux, ne sont plus fonctionnelles (Frontenau est submergé!). A Louhans, la cote d'alerte est également rapidement atteinte.

Les submersions subies par le Louhannais ont été principalement provoquées par le Solnan qui, contrairement au scénario habituel, a engendré la pointe de crue. L'apport de la Seille, plus tardif, n'a fait

que prolonger la décrue.

L'absence de précipitations durant la semaine 43 permet à la situation de redevenir normale à partir du jeudi 28/10.

**Durée de retour :**

La durée de retour a été estimée à 20 ans sur la Seille. Les stations du Solnan sont trop récentes pour établir des statistiques. Toutefois, les mesures de débits réalisées sur le terrain laissent penser que la durée de retour est supérieure à 50 ans sur le Solnan. De plus, la cote observée sur la Seille à Louhans est la deuxième plus importante depuis plus de 100 ans d'observation.

Crue du 24-25-26 octobre 1999						
STATION	RIVIERE	Début de la crue	Cote d'alerte	Pointe de crue		Durée de retour
				Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)	
VARENNES ST SAUVEUR	Le Sevron	le 22/10 22h00  le 24/10 15h00		le 25/10 16h00	145 m <sup>3</sup> /s	Max connu
DOMSURE	Le Solnan	le 22/10 22h00  le 24/10 15h00	le 23/10 3h00	le 25/10 6h00	100 m <sup>3</sup> /s	Max connu
FRONTENAUD	La Gizia	La station a été submergée				
SAVIGNY EN REVERMONT	La Vallière	le 24/10 13h00	le 24/10 17h30	le 25/10 5h00	50 m <sup>3</sup> /s	

SELLIERES	La Brenne	le 24/10 12h00	le 24/10 17h00	le 25/10 1h00	20 m <sup>3</sup> /s	
L'ESTALET	La Brenne	le 24/10 14h00		le 26/10 7h00	82 m <sup>3</sup> /s	
VOITEUR	La Seille	le 24/10 14h00	le 24/10 19h10	le 25/10 11h00	90 m <sup>3</sup> /s	
ST USUGE	La Seille	le 24/10 13h30	le 24/10 22h45	le 26/10 5h00	250 m <sup>3</sup> /s	20 ans
LOUHANS DIREN RHONE-ALPES	La Seille	le 24/10 23h00	le 25/10 1h00	le 25/10 21h00	684 m <sup>3</sup> /s	

Figure 2 : extrait du bulletin de situation hydrologique de novembre 1999

(Source : DIREN BOURGOGNE)

### 2.3. ANALYSE DES CRUES OBSERVEES

Source : Etude hydraulique et environnementale, IPSEAU, 2000.

La formation des crues intéresse surtout la partie jurassienne du bassin versant : le relief accidenté et la forte pente des cours d'eau (jusqu'à 2 % en moyenne) induisent une vitesse de réaction aux précipitations rapides. Par conséquent, les crues sont soudaines.

Dans la partie aval, en Saône et Loire, la faible pente du lit, le moindre relief du bassin et l'écrêtement des crues dans le lit majeur ont pour effet de réduire la vitesse de montée des eaux : le temps de réaction aux précipitations est modéré.

Deux types de crues sont observés :

- Les crues provoquées par les **orages estivaux, localisés** et concernant essentiellement le Jura,
- Les crues survenant à la **fonte des neiges** ou à la **suite d'une période pluvieuse assez longue avec une saturation du sol**. Ces crues intéressent l'ensemble du bassin de la Seille.

L'analyse des pluies responsables des crues de 1895 à 1989 (Béture, 1990), montre que les crues les plus importantes (plus de 3 mètres à l'échelle de Louhans) surviennent après une longue période pluvieuse mais d'intensité modérée, qui contribue à saturer le sol, suivie de quelques jours de forte pluviométrie sur l'ensemble du bassin versant. Concernant la nature du second épisode pluvieux, on peut distinguer deux types de pluies à l'origine des crues :

- pluies de courte durée (1 à 2 jours) dont la moyenne journalière varie entre 40 et 70 mm (Avril 1989, Mai 1985, Décembre 1954),
- pluies de durée plus longue (3 à 4 jours) avec une moyenne journalière variant entre 20 et 40 mm (Septembre 1956 et les 2 pics de Mai 1983).

Date	Hauteur d'eau	Période de retour
10/12/1954	3.07 m	15 ans
3/09/1956	3.14 m	20 ans
26/05/1983	3.16 m	20 ans
9/05/1985	3.42 m	60 ans
4/04/1989	3.18 m	25 ans

**Tableau 7 : niveaux atteints par les plus fortes crues de la Seille à Louhans au XX<sup>ème</sup> siècle**

Plus récemment, l'analyse de 3 crues de la Vallière (BETURE, 98) a confirmé l'importance de l'état de saturation du sol : les crues sont le résultat d'une forte pluie avec saturation modéré du sol (crue du 13 Novembre 1996) ou d'une pluie moyenne sur sol saturé (25 Janvier 1994 et 11 Janvier 1995).

La crue des 24-25 Octobre 1999 (3.5 m à Louhans) est survenue à la suite de deux épisodes pluvieux : un premier épisode le 22 Octobre (40 à 53 mm sur la Bresse Louhannaise et 60 à 75 mm sur le plateau Jurassien) et un second le 24 Octobre (70 à 116 mm sur la Bresse Louhannaise et 90 à 145 mm sur le plateau Jurassien).

Conclusion : Une majeure partie des crues est formée à l'issue du secteur jurassien. Les crues sont ensuite laminées à leur arrivée dans la bresse louhannaise. Ce laminage est toutefois compensé par les apports intermédiaires des affluents.

### 3. INFORMATIONS RECUEILLIES

#### 3.1. QUESTIONNAIRES ENVOYES AUX COMMUNES

Dans le cadre de cette étude, des questionnaires ont été envoyés aux communes afin d'avoir une meilleure connaissance des cours d'eau traités (questionnaire-type en annexe 2). Les sujets abordés dans ce questionnaire étaient les suivants :

- La fréquence des inondations (fréquentes, rares ou exceptionnelles)
- La cause des crues,
- Les repères et traces de crues,
- Les témoignages et arrêtés de catastrophes naturelles (liste complète en annexe 3).

Trente-quatre communes ont été recensées et ont reçu un questionnaire. 9 communes n'ont pas répondu.

Le tableau suivant présente les réponses sous forme synthétique des questionnaires qui nous sont parvenus directement des communes.

Communes	Cours d'eau concerné	Fréquence des inondations	Indicateurs
Bantanges	Seille	<i>Non répondu</i>	
Branges	Seille	Inondations rares et exceptionnelles (1983, 1985, 1999). Une vingtaine d'habitations touchées.	Repère de crue : Route du Bourg (crue octobre 1999). Témoignages : M. Bert Henri (835, Route du Bourg) Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999
Brienne	Seille	Inondations fréquentes. Inondations rares et exceptionnelles : 1840, janvier 1955, mai 1983, mai 1985, octobre 1993, novembre 1996 et octobre 1999. Cinq habitations concernées.	Repère de crue : Restaurant « Ma Campagne » (crue 1840). Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : mai 1985, octobre 1993, octobre 1999.
Bruailles	Vallière et Solnan	Inondations exceptionnelles (1999 et 2002). Une dizaine d'habitations touchées (hameaux de La Barque, Courcelles et Marcilly).	Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999 et novembre 2002.
Condal	Solnan	Inondations fréquentes dans la vallée du Solnan et du Besançon. Habitations touchées dans les secteurs des moulins de Montgardon et de Saint Sulpice. Inondations rares et exceptionnelles. Sept habitations concernées dans les secteurs du Moulin Neuf (3) et des moulins de Montgardon (3), et de Saint Sulpice (1).	Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : décembre 1982, mai 1983, mai 1985, octobre 1999.
Cuisery	Seille	<i>Non répondu</i>	
Dommartin-les-Cuiseaux	Solnan	Inondations fréquentes lors des fortes pluies des terres agricoles (novembre 2008). Pas d'habitation touchée.	La RD 39 au lieu-dit « les Reisses » est parfois concernée.

Communes	Cours d'eau concerné	Fréquence des inondations	Indicateurs
Flacey en Bresse	Vallière	Inondations fréquentes de la prairie. Pas d'habitation touchée. Inondations rares et exceptionnelles : octobre 1999. Une habitation concernée : moulin de Plataffin (ou d'Alarme).	Secteur du pont de l'autoroute inondé
Frangy en Bresse	Seille	<i>Non répondu</i>	
Frontenaud	Solnan	Inondations fréquentes : 4 à 5 inondations par an. Trois habitations touchées. Inondations rares et exceptionnelles : octobre 1999, novembre 2002 et avril 2005. Cinq habitations concernées.	Repère de crue : 645 Route de Dommartin (crue octobre 1999). Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999
Huilly sur Seille	Seille	Inondations fréquentes de la prairie. Pas d'habitation touchée. Inondations rares et exceptionnelles : 1999 et 2002. Une habitation concernée.	Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999 et novembre 2002.
Jouvençon	Seille	Inondation de la prairie uniquement	
La Chapelle-Naude	Solnan	Inondations rares et exceptionnelles : 1983 et 1999.	Repère de crue : le Bourg (crue octobre 1999).
La Genête	Seille	<i>Non répondu</i>	
La Truchère	Seille	Inondations rares et exceptionnelles (1955, 1972, 1983, 1993, 1994 et 2001)	Repère de crue : Quai de la Seille, 1840, 176,459 m Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1993, janvier 1994 et mars 2001.
Le Tartre	Seille	Inondations fréquentes : 1999, 2000 et 2003. Trois d'habitation touchée. Inondations rares et exceptionnelles : octobre 1999. Onze habitations concernées.	Traces des crues : M. François Guy ; M. Clément Jean ; Mme Petitjean Monique. Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999
Loisy	Seille	<i>Non répondu</i>	
Louhans	Seille, Vallière et Solnan	Inondations fréquentes : 1999, 2002 et 2005. Nombreuses habitations touchées. Inondations rares et exceptionnelles : octobre 1999. 475 habitations concernées.	Repère de crue : Rue Lucien Guillemaut et Pont René Cassin Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : avril 1983, octobre 1999, novembre 2002 et avril 2005.
Montagny près Louhans	Seille	Pas d'inondation.	
Montcony	Seille	Inondations fréquentes de la prairie. Pas d'habitation touchée.	
Rancy	Seille	<i>Non répondu</i>	
Ratenelle	Seille	Inondations rares et exceptionnelles : décembre 1982, avril 1983, mai 1983, octobre 1993 et octobre 1999.	
Romenay	Seille	Inondations rares et exceptionnelles vers 1960-1963 et concernant les abords de la RD37.	Aucun
Sagy	Vallière	Inondations rares et exceptionnelles (octobre 1999)	Habitation du moulin de Chantemerle inondée par 40 cm d'eau en 1999. Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999

Communes	Cours d'eau concerné	Fréquence des inondations	Indicateurs
Saint Germain du Bois	Seille	Inondations fréquentes : mai 2003, avril 2005 et juin 2008.	Témoignages : M. Clément Jean ; M. François Guy ; M. Michelin Robert ; M. Petitjean Marcel ; M. Brizet Gilbert.
Saint Martin du Mont	Vallière	Pas d'inondation.	
Saint Usage	Seille	<i>Non répondu</i>	
Sainte Croix	Solnan	Inondations fréquentes : environ 1 fois par an (2006, novembre 2007). Une dizaine d'habitations touchées. Inondations rares et exceptionnelles : octobre 1999.	Repère de crue : plaque sur mur du cimetière (crue octobre 1999). Témoignages : M. Genetet Dominique, chef sapeur-pompier Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999, avril 2005.
Savigny en Revermont	Vallière	Inondations fréquentes. Inondations rares et exceptionnelles : juillet 1981, novembre 1999.	Une maison inondée en juillet 1981 sur un affluent la Blanette au lieu-dit « les Sutils ». Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : décembre 1982, mai 1983 et octobre 1993.
Savigny sur Seille	Seille	Inondations fréquentes de la prairie. Inondations rares et exceptionnelles : avant 1940. Une seule habitation concernée au lieu-dit « le Thiellay ».	
Sens sur Seille	Seille	Inondations fréquentes : juin, septembre et octobre 2008. Une dizaine d'habitations touchées. Inondations rares et exceptionnelles : 1983. Une dizaine habitations concernées.	A Visargent, traces de crue à la maison Shub.
Sornay	Seille	Inondations fréquentes : avril 2005 ; novembre 2007 et avril 2008. Pas d'habitation touchée. La RD167 est coupée. Inondations rares et exceptionnelles : 1935 (la plus forte), octobre 1999, novembre 2002 (2 fois) et avril 2005. Nombreuses habitations concernées.	Repères de crues : M. Drapier (1126 Chemin des Sassaudes) Témoignages : M. Gonnet Daniel (744 Chemin des Sassaudes) ; M. Drapier Georges (1132 Chemin des Sassaudes) ; M. Gros Marcel (99 rue des Ecoles) ; M. Sixdenier Raymond (686 Chemin des Sassaudes). Arrêtés de catastrophe naturelle inondation : octobre 1999.
Varenes saint Sauveur	Sevron et Solnan	<i>Non répondu</i>	
Vincelles	Seille	<i>Non répondu</i>	

**Tableau 8 : Synthèse des informations obtenues sur la Seille et ses affluents grâce aux questionnaires envoyés**

### 3.2. REPERES DE CRUES

Les repères de crues historiques collectés et cartographiés (liste en annexe 4 et localisation sur les cartes des crues historiques) proviennent de :

- l'étude de SILENE (1996) : cartographie du risque inondation, Basse Seille,
- des questionnaires envoyés aux communes,
- la DDE 71 pour la crue d'octobre 1999.

Certains repères, marqués par une plaque sur le terrain, ont été photographiés.

## 4. CARTOGRAPHIE DES CRUES HISTORIQUES

---

La cartographie des crues historiques est basée sur le report des données existantes :

1/ les atlas disponibles :

- Atlas des zones inondables de la Région Bourgogne, vallée de la Haute Seille de Le Tartre à Louhans, mars 1998.
- Atlas des zones inondables de la Région Bourgogne, vallée de la Basse Seille de Louhans à La Truchère, septembre 1997.
- Atlas des zones inondables de la Région Bourgogne, affluents de la Seille : Vallière, Solnan, Sevron, mars 1998.

2/ les photographies aériennes de la Seille en crue : crue d'octobre 1999 de Louhans à la confluence avec la Saône.

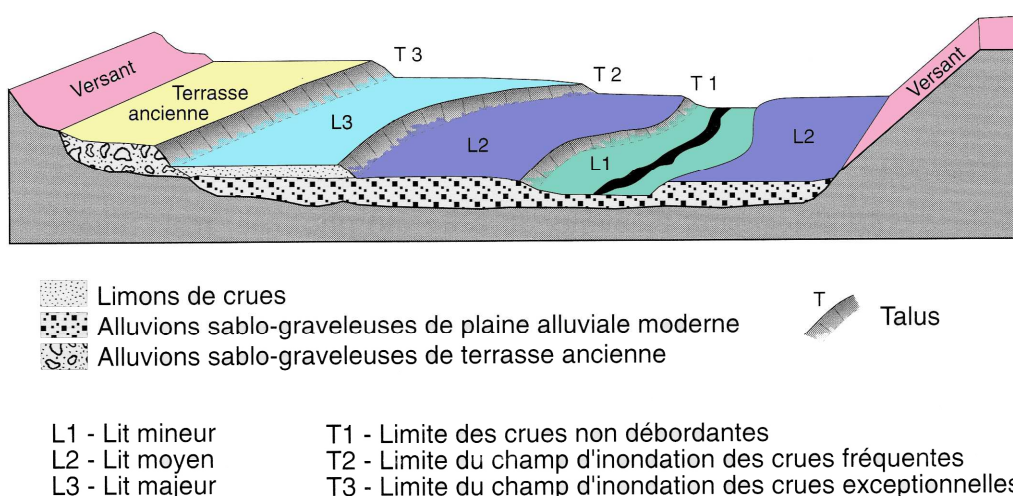
3/ les repères de crues qui nous ont été communiqués par la DDE de Saône-et-Loire et par les communes riveraines.

4/ les photographies des stations hydrométriques et de quelques repères de crues lorsque ceux-ci étaient marqués par des plaques.

## 5. PRESENTATION DE LA METHODE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE

### 5.1. LA PLAINE ALLUVIALE FONCTIONNELLE

La méthode hydrogéomorphologique repose sur l'analyse des différentes unités constituant le plancher alluvial. Les critères d'identification et de délimitation de ces unités sont la topographie, la morphologie, la sédimentologie et les données relatives aux crues historiques, souvent corrélées avec l'occupation du sol.



**Figure 3 : Organisation de la plaine alluviale fonctionnelle**

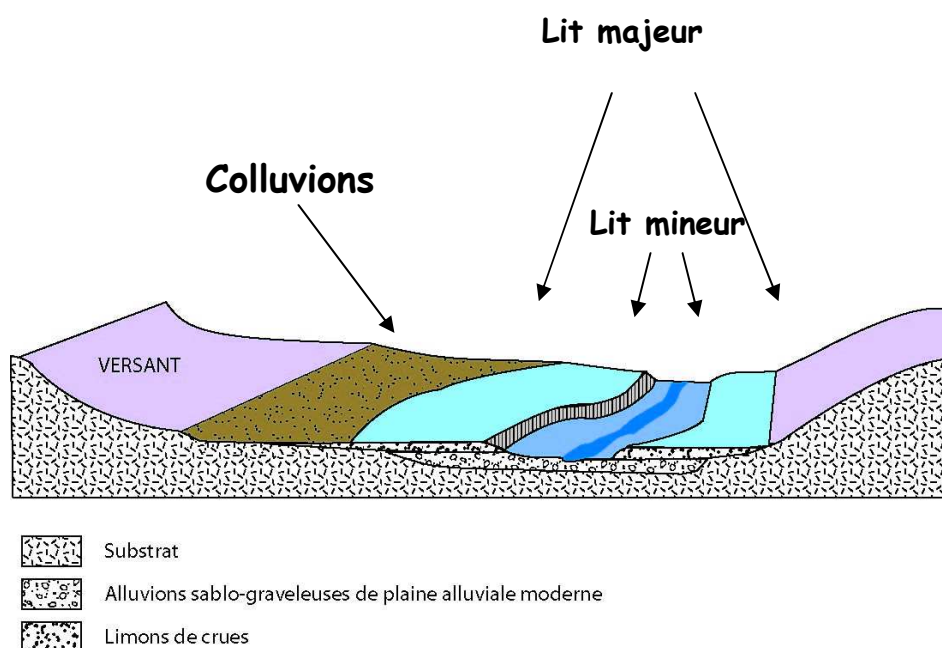
Le fonctionnement des cours d'eau génère des stigmates morphologiques identifiables au sein des vallées (figure ci-dessus). Ces zones actives se présentent suivant une hiérarchie graduelle, susceptible d'accueillir des crues d'intensité et de récurrence variables.

Il s'agit dans le détail du :

- **lit mineur**, incluant le lit d'étiage, qui est le lit des crues très fréquentes (annuelles). Il correspond au lit intra-berges et aux secteurs d'alluvionnement immédiats (plages de galets). Il apparaît, sur le support cartographique, sous forme de polygone sans trame lorsque ce dernier est assez large. Si ce lit devient étroit et difficilement représentable dans le SIG, il se transforme en polyligne bleu marine.
- **lit moyen** représenté en bleu foncé, qui accueille les crues fréquentes (en principe période de retour allant de 2 à 10 ans). Dans ce lit, les mises en vitesse et les transferts de charge solides sont importants et induisent une dynamique morphogénique complexe. Ces berges sont souvent remaniées par les crues qui s'y développent. Lorsque l'espacement des crues le permet, une végétation de ripisylve se développe dessus. Dans notre secteur, cette unité est peu présente compte tenu du système de fonctionnement des cours d'eau. Sa représentation est plus le fait d'une fréquence de débordement que des caractéristiques morphologiques décrites ci-dessus.

- **lit majeur** représenté en bleu clair, qui est fonctionnel pour les crues rares à exceptionnelles. Il présente un modelé plus plat et est emboîté dans des terrains formant l'encaissant. Les hauteurs d'eau et les vitesses plus faibles que dans le lit moyen favorisent les processus de décantation. Ces dépôts de sédiments fins rendent ces terrains très attractifs pour les cultures. Toutefois, les dynamiques affectant ce lit peuvent être soutenues. Les lames d'eau et les vitesses sont parfois importantes, elles dépendent de la topographie et du contexte physique de certains secteurs.
- **lit majeur exceptionnel** qui correspond au secteur le plus externe du lit majeur où les colluvions viennent se raccorder progressivement à la plaine alluviale.

Cette organisation de la vallée ne s'applique pas aux plaines alluviales des climats tempérés. En effet, les unités de la plaine alluviale, dans ces climats, ne présentent pas de lit moyen au sens de la définition géomorphologique. Le report de lit moyen sur l'atlas, dans le cadre de cette étude, correspond à des zones plus fortement touchées par les débordements du cours d'eau, zones se situant à proximité de ce dernier. Cette configuration de la vallée, sans lit moyen au sens propre, est à relier aux caractéristiques climatiques du secteur et aux interventions de l'homme sur ces cours d'eau (cf. figure suivante).



**Figure 3 Bis : Organisation de la plaine alluviale des climats tempérés**

Les différentes composantes du système alluvial seront transposées de façon très précise sur fond de plan IGN et feront l'objet d'une validation de terrain. Lorsque la limite de la zone inondable sera incertaine, ou difficilement identifiable, le contact entre les deux unités s'effectuera par un trait discontinu.



## 5.2. LES UNITES FORMANT L'ENCAISSANT

La limite externe du lit majeur constitue l'enveloppe de la zone inondable matérialisée par un trait orange. Le contact entre plancher alluvial et encaissant reste tributaire des formations constituant ce dernier. Majoritairement les unités formant les versants sont :

- les **terrasses alluviales** qui sont des dépôts fluviaux anciens, témoins de l'hydrodynamique passée. Elles sont cartographiées avec leur talus qui peut lui-même former la limite de l'encaissant.
- les **versants**, plus ou moins raides, qui sont taillés dans le substratum dans lequel la vallée s'incise.
- les **colluvions**, qui sont des dépôts de pentes constitués d'éléments fins et de petits éboulis situés en pied de versant. Ils viennent parfois recouvrir les terrasses ou le talus externe du lit majeur (cf. figure ci-dessous).

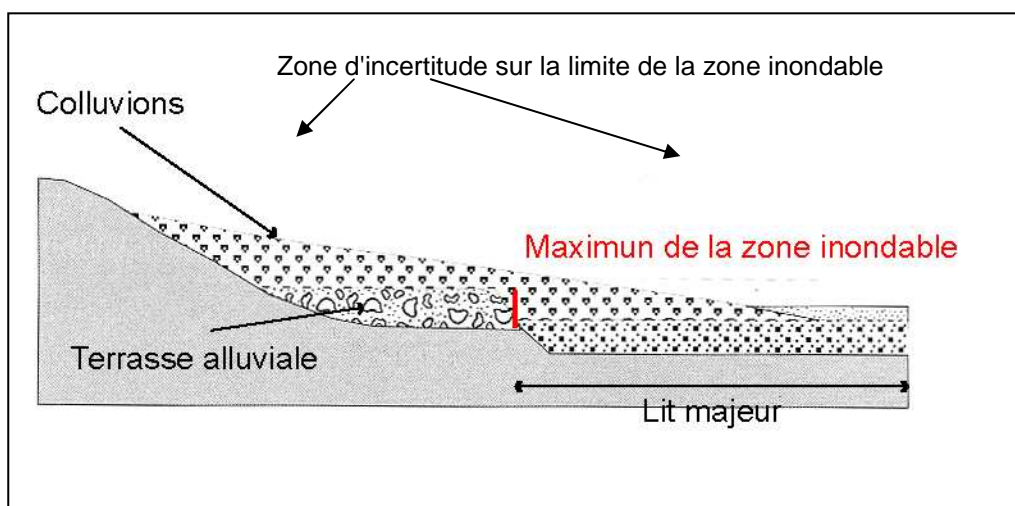
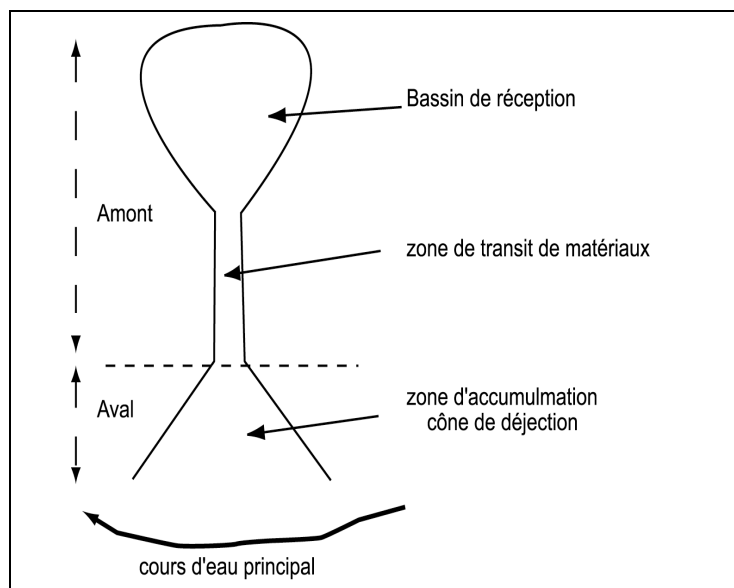


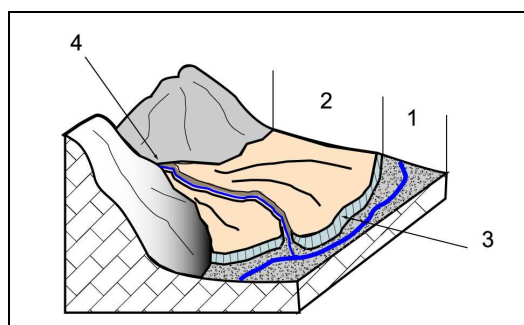
Figure 4 : Colluvions sur lit majeur

- les **cônes de déjection** qui sont constitués par différentes entités (cf. figure ci-dessous). Le bassin de réception peut être perçu comme un entonnoir collectant les eaux de pluie, mais est aussi le principal fournisseur de matériaux arrachés aux versants. La zone de transit permet de stocker les sédiments qui pourront de nouveau être mobilisés en fonction de l'importance de l'événement affectant le secteur. Enfin, la zone d'accumulation du cône de déjection qui, à la faveur d'une diminution brusque de la pente, est caractérisée par une zone d'accumulation d'alluvions de toutes tailles et se présente sous la forme d'un éventail légèrement bombé dans la partie centrale. L'étalement de ces dépôts dans la plaine alluviale principale peut repousser la rivière structurant la vallée vers le versant opposé suivant l'importance du bassin versant torrentiel.



**Figure 5: Les différentes entités d'un bassin versant torrentiel.**

Ces cônes alluviaux se décomposent, de façon simplifiée, en trois unités (cf. figure suivante). **L'apex** constitue le point d'émergence du ruisseau après la zone de transit. La pente à cet endroit précis chute brutalement et le ruisseau n'a plus assez d'énergie pour transporter les matériaux. Il les dépose sur le **cône** avant de rejoindre la rivière principale au travers d'un ravin entaillé. Le contact entre la plaine alluviale et le cône est marqué par un talus abrupt, nommé **front**, constitué de sédiments de toutes tailles, il est dénué de végétation, ce qui le rend facilement érodable.



**Figure 6 : Structure du cône torrentiel.**

1. Plaine alluviale du cours d'eau principal
2. Cône de déjection, zone d'accumulation
3. Front du cône
4. Apex.

### **5.3. LES AMENAGEMENTS SUSCEPTIBLES D'INFLUENCER LE COMPORTEMENT DE LA RIVIERE**

Les aménagements anthropiques, ainsi que certains éléments du milieu naturel, ont des incidences directes sur l'hydrodynamisme des cours d'eau. Il ne s'agit pas ici de faire un relevé exhaustif de l'occupation des sols en zone inondable, mais de faire apparaître les facteurs déterminants influençant le comportement des crues.

De nombreux éléments anthropiques ont été cartographiés :

- les ouvrages de franchissement de la plaine alluviale (ponts, remblais des infrastructures routières, voies ferrées, canaux),
- les bâtiments isolés non indiqués sur le scan 25 IGN,
- les stations d'épuration,
- les campings.

### **5.4. LES PRINCIPES DE SECTORISATION DES COURS D'EAU ETUDIÉS**

A la suite de la réalisation de la carte hydrogéomorphologique, les cours d'eau étudiés sont découpés en sections homogènes. Nous entendons par ce terme :

- homogénéité hydrodynamique (élargissement et/ou rétrécissement de la plaine),
- homogénéité de la pente et des écoulements,
- homogénéité des matériaux sur chaque unité hydrogéomorphologique,
- homogénéité de l'occupation des sols et des pratiques culturelles.

Le but de ce travail est d'obtenir une représentation sectorielle des écoulements des crues prenant en compte les variations de la morphologie de la plaine. Les limites de ces sections sont fixées au droit des variations brusques, occasionnant des discontinuités longitudinales.

### **5.5. LES PRINCIPAUX OUTILS UTILISES**

#### **5.5.1. La photo-interprétation et la validation de terrain**

La première étape consiste en un travail de photo-interprétation stéréoscopique. La photo-interprétation permet d'avoir une vision d'ensemble du secteur étudié, ce qui est souvent nécessaire pour comprendre son fonctionnement. La validation de terrain, seconde étape, permet de valider la cartographie tout en y apportant des points de détail, pas forcément observables par photo-interprétation. Les visites de terrain permettent, outre la validation de la carte, d'observer l'ensemble des éléments marqueurs laissés par les crues de la rivière, notamment :

- la nature des formations superficielles des différents lits,
- la végétation dépendante de la nature des sols,
- les traces d'inondation : laisses de crue, érosions, atterrissements, dépôts de sédiments, ....

La complémentarité de ces deux méthodes permet de distinguer les unités géomorphologiques constituant le plancher alluvial. De plus, elles permettent d'apporter des informations sur l'extension urbaine récente, ainsi que sur le développement des activités humaines et ceci sur la totalité du linéaire. Ces deux approches complémentaires sont indissociables l'une de l'autre.

### **5.5.2. Les données historiques**

Dans le cadre d'une étude générale, telle que celle traitée ici, il est primordial de collecter, d'analyser et de présenter clairement et précisément l'ensemble des informations disponibles relatives au fonctionnement des cours d'eau. Cette collecte d'information s'effectue auprès des administrations locales (DIREN, DDE, DDAF, communes, Service des Archives Départementales, ...). Ces données sont par la suite traitées et analysées afin de vérifier la validité de l'information et ce par recoupement des différentes sources. L'ensemble des repères de crues collectés dans les études antérieures, aux archives, sur des cartographies et dans tout autre document historique sont retranscrits sous forme d'un recueil de fiches disponibles dans la base de données SIG.

Afin de compléter ce travail de recherche, un questionnaire a été distribué à toutes les mairies concernées par cette étude. Cela permet d'obtenir des renseignements plus précis qui viennent compléter les premières investigations. Le traitement de ces données nous renseigne plus précisément sur les conséquences des événements majeurs qui se sont produits dans les communes, ainsi que les actions qui sont en cours pour la gestion des abords des rivières.

Ces données historiques peuvent permettre d'affiner la cartographie hydrogéomorphologique.

### **5.5.3. Le traitement informatique**

La cartographie hydrogéomorphologique a été entièrement numérisée sous SIG avec le logiciel MAPINFO. On trouvera, dans la notice du SIG, la description des objets géographiques numérisés ainsi que leurs attributs graphiques.

## 6. ANALYSE DES CARTES HYDROGEOMORPHOLOGIQUES

L'analyse des cartes hydrogéomorphologiques a permis de différencier différents tronçons dans lesquels l'hydrodynamisme ainsi que les caractères physiques de la plaine alluviale sont proches. La sectorisation est présentée ci-dessous.

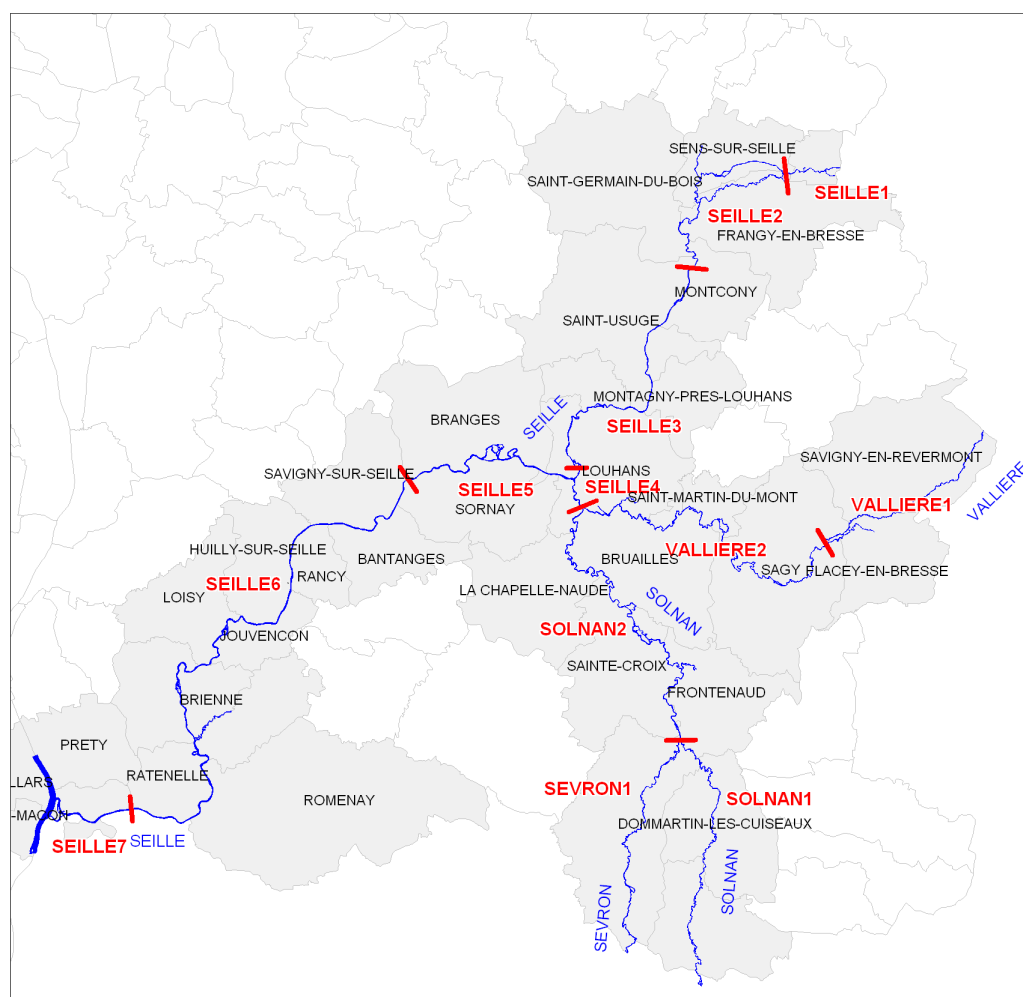


Figure 7 : tronçons homogènes

Les parties amont de la Seille et de la Vallière correspondent à des vallées très larges et planes d'expansion des crues et des alluvions à la sortie du relief prononcé du Jura.

## 6.1. TRONÇON SEILLE°1

Ce tronçon est caractérisé par une vallée à fond plat et large (de 1 à 1,4 km) et délimitée par un talus à pente douce (photo 4). La pente est faible et les cours d'eau sinueux à méandriformes.



**Photographie 4 : Vallée à fond plat et large et fossé de drainage**

La zone inondable s'étend sur toute la largeur de la vallée et est encadrée de part et d'autre par la Seille et la Seillette. La Seille s'écoule au Nord et la Seillette au Sud. Dans la partie centrale de la vallée, on observe, malgré les deux fossés de drainage rectilignes, la présence d'écoulements préférentiels sinueux.

Sur ce secteur, quelques rares ouvrages anthropiques sont présents : la RD23 et ses ouvrages (pont et ouvrage de décharge) ainsi que quelques rétablissements sur les chemins agricoles. On note aussi la présence de moulins sur la Seille (à Jousseau et Le Tartre) et sur la Seillette (Haut de Charnay, Moulin de la Lique, Moulin du Château).

Les enjeux sont peu nombreux. Les communes de Le Tartre et Frangy-en-Bresse sont surtout situées sur les coteaux, en dehors de la zone inondable. Quelques habitations et bâtiments du « Milieu et du Haut de Charnay » ainsi que du hameau « Gommerand » sont soumises au risque inondation

## 6.2. TRONÇON SEILLE°2

La vallée de la Seille présente une largeur de l'ordre de 1 km. Ce secteur correspond à la confluence des différents cours d'eau présents : la Seille, la Seillette, la Brenne et la Boissine. Le style de la Seille devient localement plus méandriforme suite à l'apport supplémentaire de débit liquide de la Brenne qui induit la nécessité d'un adoucissement de la pente en aval.

Dans la zone inondable, on note la présence d'axes secondaires de crue.

Les ouvrages anthropiques restent limités : le pont de la RD87 et quelques petits ouvrages de rétablissements agricoles. Le lit de la Brenne est rectifié localement avant sa confluence. De nombreux moulins sont aussi présents sur la Seille (à Frangy-en-Bresse, Moulin de Clémencey) et sur le canal (bras secondaire au Nord) (à Sens-sur-Seille, à Visargent).

Une dizaine d'habitations sont concernées par les inondations aux lieux-dits « Visargent » et « l'Estalet ».



**Photographie 5 : lieu-dit Visargent, ancien moulin**

### **6.3. TRONÇON SEILLE°3**

Tout comme les deux tronçons précédents, la vallée de la Seille est essentiellement agricole. Elle est délimitée par un encaissant dont les versants, en pente douce, sont peu marqués (photo 6).



**Photographie 6 : vallée à versant en pente douce**

La largeur de la vallée diminue encore pour atteindre une largeur de 500 m. Le lit de la Seille est plus sinueux que méandriforme. La zone inondable s'étend sur toute la vallée. On note la présence de quelques terrasses alluviales : au Nord de Montagny-près-Louhans et au Nord de Louhans.

Les ouvrages anthropiques présents sont essentiellement des infrastructures routières qui traversent, en remblai perpendiculaire, la vallée : au droit du Moulin de Romain, la

RD178 à St-Usuge, la RD13 à Vincelles et l'ancienne voie ferrée à l'entrée de Louhans (actuellement passerelle piétonne). Des moulins sont présents sur la Seille : Moulin de Romain, Moulin de Vincelles et ancien moulin à l'entrée de Louhans.

Les enjeux présents dans ce tronçon sont rares : le Château de Vincelles, la ferme du Bois Dallant, la ferme des Brenets.

#### 6.4. TRONÇON VALLIERE°1

Ce tronçon de vallée montre, de par sa largeur importante (1 km) (photo 7), l'influence des apports de sédiments provenant du Jura. La vallée, très plane, est limitée par un encaissant à pente douce.



**Photographie 7 : vallée large et plane**

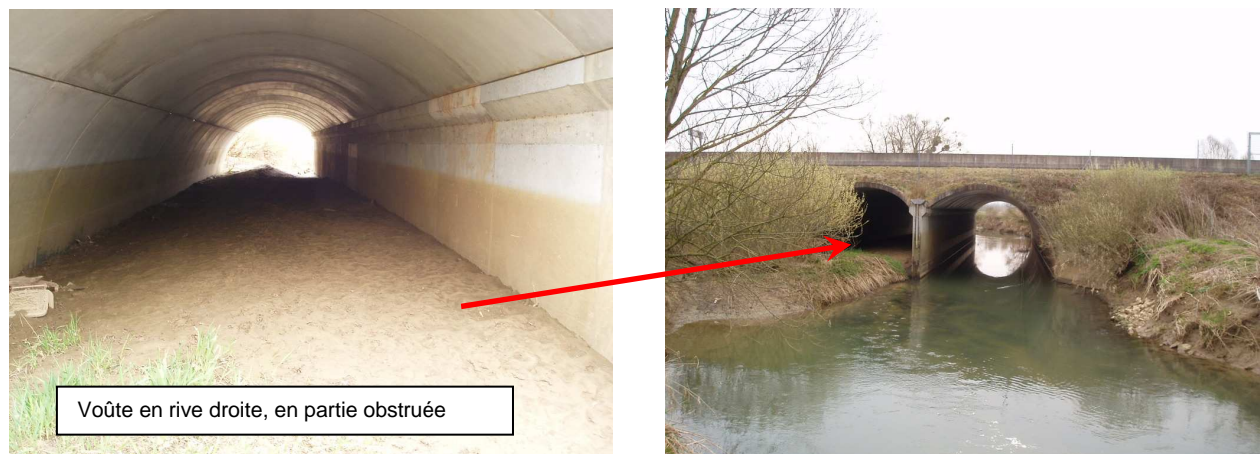
La zone inondable, qui s'étend sur la totalité de la largeur de la vallée, est sillonnée et alimentée par les divers bras dont la Vallière, la Dérobe, le ruisseau du Roi, la Sonnette qui confluent en aval du tronçon. Les différents lits mineurs sont moyennement sinueux.

Les ouvrages anthropiques présents sont surtout des remblais d'infrastructures routières : RD87bis, RD87 et l'A39. On note aussi la présence d'une station de traitement des eaux usées (lagunage) et de pompage à Savigny-en-Revermont. L'autoroute A39 constitue un véritable barrage aux écoulements en crue dans lequel deux rétablissements des cours d'eau sont aménagés. L'ouvrage sur la Vallière comporte deux voûtes dont l'une est en partie obstruée par les sédiments fins accumulés (photos 8 et 9). Cette obstruction favorise probablement une sur-inondation en amont.

Des moulins sont présents sur la Vallière (Moulin du Vernay, Moulin de Savigny, Moulin des Gobards) et sur la Sonnette (Moulin du Croz, Moulin d'Alarme).

Les enjeux du secteur sont réduits aux différents moulins.

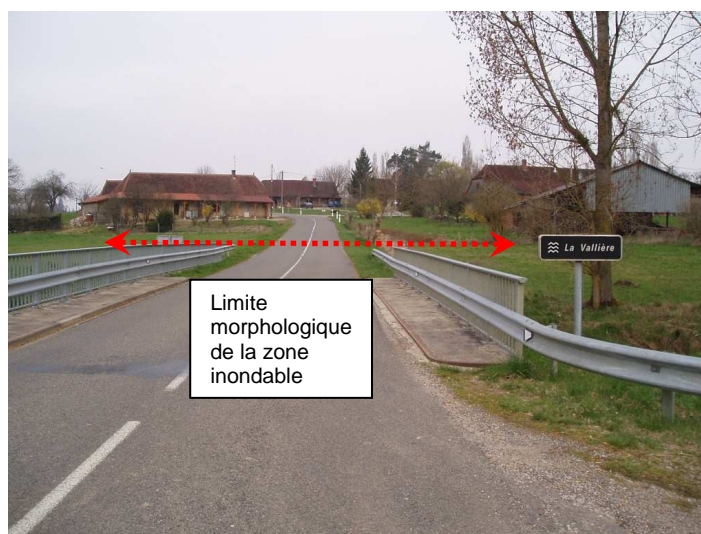




**Photographies 8 et 9 : ouvrage rétablissant la Vallière sous l'A39 (en partie obstrué en rive droite)**

## 6.5. TRONÇON VALLIERE°2

La largeur de la vallée est en moyenne de 300 m et elle est délimitée par des talus en pente douce (photo 10).



**Photographie 10 : vallée limitée par des talus en pente douce**

La zone inondable s'étend sur la totalité de la vallée. Les écoulements sont collectés par un seul drain principal, la Vallière, qui présente de nombreuses sinuosités et méandres. Elle reçoit deux affluents : le Bacot en amont de la commune de Sagy et la Blaine dans sa partie aval.

Les ouvrages anthropiques sont représentés par les infrastructures routières qui traversent la vallée en remblai : la RD21, la RD135, la RD150, la RD996 ainsi que d'autres routes communales et les rétablissements hydrauliques. Plusieurs moulins sont localisés sur la Vallière : Moulin de Chante-Merle (commune de Sagy), ancien Moulin de Chartondu (ruiné), Moulin de Sagy, Moulin des Chalires (St-Martin-du-Mont), Moulin de Marcilly, ancien Moulin de Saugy (déversoir).

Les inondations touchent les secteurs à enjeux suivants : Moulin de Chante-Merle (commune de Sagy) (photo 11), dont la maison d'habitation a été inondée par 40 cm d'eau en 1999, Moulin de Marcilly, hameaux de Courcelles et La Barque sur la commune de Bruailles.



**Photographie 11 : Moulin de Chante-Merle, habitation inondée en 1999**

## **6.6. TRONÇON SEVRON 1**

La vallée du Sevron s'étire selon une direction Sud-Nord sur une largeur variant de 100 à 500 m. Le fond de la vallée est plan et encadré par un encaissant à pentes douces à très douces (photo 12). La limite morphologique versant-plaine alluviale est parfois masquée par des dépôts de colluvions.



**Photographie 12 : versant à pente très douce à Varennes-saint-Sauveur (STEP)**

Le lit du Sevron est sinueux à méandrique, surtout dans sa partie aval.

Les ouvrages anthropiques présents sont des infrastructures routières : la RD996, la RD11, une ancienne voie en remblai (Varennes-St-Sauveur) et la RD39. On note aussi

la présence de la station d'épuration (STEP) de Varennes-St-Sauveur ainsi que de moulins : Moulin de Varennes-St-Sauveur, ancien moulin à Tageat.

Les enjeux sur ce tronçon du Sevron sont limités aux secteurs des deux moulins, l'essentiel des habitations étant localisé en dehors de la zone inondable. Au droit du moulin de Tageat, la RD39 a déjà été recouverte d'environ 60 cm d'eau (photo 13).



**Photographie 13 : Tageat – RD39 sur le Sevron**

## **6.7. TRONÇON SOLNAN 1**

La vallée du Solnan, tout comme le Sevron qui lui est parallèle, s'écoule selon une direction Sud-Nord. La largeur de sa vallée varie de 300 à 600 m. Le fond de la vallée est plan et les versants sont faiblement pentus (photo 14).



**Photographie 14 : vallée du Solnan à Condal**

Le lit du Solnan est fortement sinueux à méandrique et l'on note souvent la présence d'écoulement secondaire dans la vallée sous une forme temporaire ou permanente. Le Solnan reçoit un affluent en rive droite, le Bief de Besançon, en amont de Condal.

Les ouvrages anthropiques sont peu nombreux avec des remblais routiers (A39, RD40, RD11, RD39) et les ouvrages de rétablissement, la STEP de Condal et les moulins (Moulin de Montgardon sur le Bief de Besançon ; Moulin Neuf ;)

Les enjeux de ce tronçon sont peu nombreux : Moulin de Montgardon (Bief de Besançon), Moulin Neuf (photo 15), lieu-dit « les Reisses ».



**Photographie 15 : Moulin Neuf à Condal**

## **6.8. TRONÇON SOLNAN 2**

La vallée du Solnan s'étend sur une largeur moyenne de 200 à 600 m. Le cours du Solnan devient plus franchement méandrique et se développe sur toute la largeur de la vallée. Il reçoit deux affluents importants : en rive gauche (le Sevron) puis en rive droite (la Gizia). Le versant est en pente douce, plus ou moins régulière (photo 16).



**Photographie 16 : versant en pente douce (vue vers la vallée à Bruailles)**

A Sainte-Croix, le château, probablement construit au XIII<sup>ème</sup> siècle, surplombe la vallée à la faveur d'un relief naturel du versant (photo 17).



**Photographie 17 : château de Sainte-Croix**

Les ouvrages anthropiques sont représentés par des infrastructures routières ou ferroviaires en remblai (route de Tagiset à Frontenau, voie ferrée sur la Gizia et le Solnan, RD150), les différentes STEP et les moulins de Tagiset et de Sainte-Croix. On note aussi la présence de quelques gravières d'exploitation des alluvions du Solnan réhabilitées en plans d'eau.

Les enjeux sur ce tronçon correspondent aux secteurs suivants : les habitations en contrebas du moulin de Tagiset, une dizaine d'habitations et le moulin de Sainte-Croix. Ce dernier aurait par ailleurs été inondé lors de la crue de 1999 ainsi que la rue du Bourg (RD996) sur sa moitié basse.

## 6.9. TRONÇON SEILLE<sup>o</sup>4

Ce tronçon est particulier et décrit la traversée de l'agglomération de Louhans par les deux cours d'eau principaux, la Seille et le Solnan, sachant que la Vallière participe aussi aux écoulements de par sa proximité. Ce secteur est fortement anthropisé.

Le Solnan, après sa confluence avec la Vallière, remonte vers le Nord jusqu'à sa confluence avec la Seille. Entre ces deux confluences, la largeur de la vallée est d'environ 700 m. Les pentes du versant sont là aussi très douces (photo 18).



Versant du Solnan en rive gauche



Versant du Solnan en rive droite

**Photographie 18 : versant du Solnan en pente douce**

Au Nord, la largeur de la vallée de la Seille est d'environ 500 m jusqu'à sa confluence avec le Solnan.

Le centre bourg de Louhans (centre historique ancien) semble surplomber légèrement les quartiers alentours à la faveur d'un relief naturel.

La zone inondable dans ce tronçon s'étend largement du fait de la confluence des cours d'eau et les enjeux sont très nombreux. Les débordements dans Louhans sont favorisés par un bras de dérivation de la Vallière, la Sâle, qui contourne Louhans et s'écoule vers le Nord pour rejoindre la Seille. Des habitations riveraines ont été inondées sous 60 à 80 cm d'eau lors de la crue de 1999. Un petit canal, qui lui est connecté, se met en charge en période de hautes eaux et déborde parfois (Rue du Levant).

Les zones les plus exposées sont situées dans les secteurs à topographie relativement plus basse et à proximité du Solnan (quartiers de Saugy, secteur en rive droite) et de la Seille (en amont de la confluence, de part et d'autre).

## 6.10. TRONÇON SEILLE°5

La vallée de la Seille est à nouveau très large dans ce secteur, environ 1,2 km. L'occupation des sols est essentiellement naturelle avec cependant des secteurs où l'urbanisation est développée : à Louhans en rive gauche (lotissement), à Sornay (Rue de l'Eglise).

L'encaissant est en pente douce, voire très douce (versant en rive gauche).

Le lit de la Seille forme de nombreux méandres suite à son ajustement progressif des apports important de débit liquide (confluents).

Les ouvrages anthropiques présents sont : la voie ferrée au Nord dans laquelle un ouvrage de décharge a été construit mais qui est obstrué actuellement (photo 19), limitant la possibilité d'expansion des crues au-delà du remblai ferroviaire, probablement suite aux inondations du secteur du Gruay en 1999.

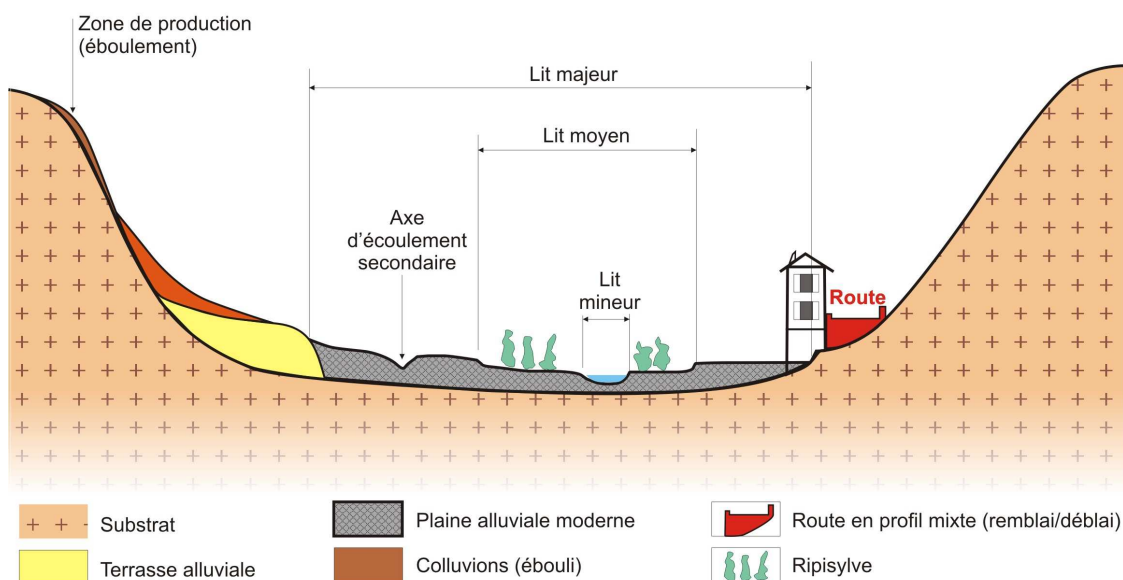


**Photographie 19 : ouvrage de décharge obstrué dans la voie ferrée**

La route départementale 167, reliant Sornay et Branges, est partiellement inondable. La STEP de Louhans est implantée en zone inondable et a été inondée lors de la crue d'octobre 1999. On note la présence d'un moulin à Branges.

Les enjeux du tronçon sont assez nombreux avec les habitations en rive gauche de la Seille à Louhans, à Sornay et en rive droite à Branges.

Notons une particularité sur ce tronçon concernant certaines habitations situées à Branges en bord de route. En effet, ces constructions se trouvent à cheval sur le talus et la limite de la plaine alluviale (cf. figure ci-dessous). La partie basse de ces habitations se trouve donc en zone inondable.



**Figure 8 : Habitations à cheval sur le talus et la plaine alluviale**

## 6.11. TRONÇON SEILLE<sup>o6</sup>

La largeur moyenne de la vallée dans ce secteur est d'environ 800 m. Les versants sont en pente relativement douce (photo 20). L'occupation des sols est agricole (prairies et cultures).

Le lit de la Seille forme de grandes ondulations accompagnées de quelques méandres. On note la présence de quelques écoulements secondaires permettant de drainer la vallée. La zone inondable s'étend sur toute la vallée.

Les ouvrages anthropiques sont peu nombreux : les routes en remblai (RD475, RD971, RD37, RD933, RD 975 sur la Morte) et une ancienne voie ferrée à Ratenelle, la STEP de Cuisery. Des moulins jalonnent encore la Seille : moulin de Loisy, de Cuisery.



**Photographie 20 : vue vers la vallée de la Seille à Bantanges**

Les enjeux de ce secteur sont situés au lieu-dit « Le Thiellay », les « Petits Bois » à Bantanges, au Moulin de la Folie et le Port de Chevreuse à Huilly-sur-Seille, le moulin de Loisy et les habitations en bas de Loisy (« Niorde »), le Bas de Brienne, « la Folie » à Romenay et le secteur de Pont-Seille en aval.



**Photographie 21 : habitations en rive droite de la Seille à Loisy**

## **6.12. TRONÇON SEILLE<sup>07</sup>**

Ce secteur correspond à la confluence de la Seille avec la Saône. La limite morphologique de la plaine de la Seille tend à s'ouvrir pour rejoindre celle de la plaine de la Saône. La limite de la zone inondable de la Seille à proprement parler se confond donc avec celle de la Saône.

Ce secteur du lit majeur rive gauche est très plat, marqué par un ancien grand méandre de la Seille, qui fait la limite administrative avec le département de l'Ain.



En lit majeur rive droite, la topographie est un peu plus variée avec quelques dépressions topographiques hydromorphes (tourbière).

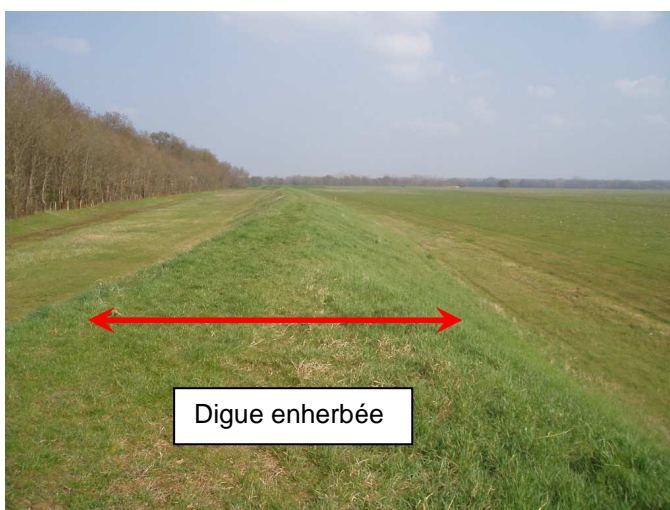
Le lit de la Seille est large et endigué en berge rive droite du côté des habitations de La Truchère (photo 22).

Le lit majeur rive gauche est sillonné par une digue (photo 23) qui doit fonctionner comme une retenue d'eau lors des crues de la Saône et probablement rehausser la ligne d'eau en amont (secteur de La Truchère).

Les ouvrages anthropiques du tronçon sont les endiguements et infrastructures routières en remblai. On note aussi la présence d'un barrage sur la Seille en amont de la confluence (photo 24).



**Photographie 22 : quai rive droite de la Seille à La Truchère**



**Photographie 23 : digue en lit majeur rive droite de la Seille à La Truchère**



**Photographie 24 : barrage sur la Seille en amont de la confluence avec la Saône**

## 7. SYNTHÈSE

---

### 7.1. TYPES D'ÉCOULEMENTS EN CRUE

D'après la cartographie des crues historiques de la Seille et de ses affluents, on note qu'une large part des vallées alluviales est inondée pour des crues relativement fréquentes (par exemple la crue de novembre 1996 estimée à une période de retour décennale). Pour des crues plus exceptionnelles, l'expansion latérale de l'enveloppe de la zone inondable évolue peu en général.

Dans ce contexte, les vallées constituent donc une zone d'expansion des crues qui favorise le laminage des pics de crues.

Dans ces vallées, la vitesse d'écoulement tend à diminuer du fait de l'étalement des crues et du frottement sur les terrains enherbés, voire boisés, qui occupent le fond de vallée.

### 7.2. INCIDENCE DES OUVRAGES SUR LES ÉCOULEMENTS

On peut distinguer différents types d'ouvrage perturbant les écoulements :

- **les remblais longitudinaux.** Ils peuvent réduire le champ d'expansion latéral des crues. En diminuant la section d'écoulement, il peut se produire localement une augmentation des vitesses aggravant ainsi le risque.
- **les remblais transversaux.** Ils peuvent entraîner, sur les parties situées en leur amont, une augmentation de la ligne d'eau par effet de barrage, ce qui favorise les débordements latéraux et inonde les secteurs qui morphologiquement ne l'étaient pas. Cet effet est moindre lorsqu'ils sont pourvus d'ouvrages de décharges suffisants et bien entretenus.
- **les zones remblayées.** Ce sont des secteurs en lit majeur pouvant accueillir tout type d'activité humaine.

Les vallées de la Seille et de ses affluents montrent relativement peu de remblais en lit majeur, l'occupation des sols restant essentiellement de type prairie et cultures agricoles.

Ceux-ci sont essentiellement représentés par des remblais transversaux (remblais routiers et parfois ferroviaire) dont l'impact reste peu important du fait de l'éloignement des zones urbanisées.

### 7.3. LES LIMITES DE LA METHODE

La limite de la crue historique peut par endroits être supérieure à la limite de la plaine alluviale tracée par hydrogéomorphologie. Cela peut paraître surprenant étant donné que cette dernière représente la limite d'une crue morphogène, d'une crue maximale. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence :

- l'impact des aménagements anthropiques n'est pas considéré dans la délimitation hydrogéomorphologique de la plaine fonctionnelle. Ainsi certains secteurs ne sont plus inondables actuellement, car situés derrière un remblai ou une digue, et peuvent toutefois être localisés dans la plaine alluviale. A l'inverse certains secteurs situés sur l'encaissant peuvent être affectés par des

débordements résultant d'un exhaussement de la ligne d'eau en amont d'un obstacle anthropique transversal, ou par une diminution de la section de la rivière, il peut ainsi y avoir un impact sur les débordements et de fait sur le tracé de la crue historique.

- l'impact du ruissellement pluvial sur coteaux ou du ruissellement urbain peut provoquer des inondations au niveau de certains secteurs situés en dehors de la plaine alluviale de la rivière.
- le nivellement progressif de l'encaissant rend parfois difficile la délimitation de la plaine alluviale ; la limite hydrogéomorphologique est à ces endroits imprécise. La zone inondable est alors déterminée par des hauteurs d'eau non quantifiables par cette méthode.

## 8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- Atlas des zones inondables de la Région Bourgogne, vallée de la Haute Seille de Le Tartre à Louhans, mars 1998.
- Atlas des zones inondables de la Région Bourgogne, vallée de la Basse Seille de Louhans à La Truchère, septembre 1997.
- Atlas des zones inondables de la Région Bourgogne, affluents de la Seille : Vallière, Solnan, Sevron, mars 1998.
- Protection de La Truchère contre les inondations, étude hydraulique de BETURE, 1994.
- Cartographie du risque inondation de la « Basse Seille », SILENE, 1996.
- Etude hydraulique et environnementale pour la définition d'un schéma général d'aménagement, de gestion et de mise en valeur du bassin de la Seille, IPSEAU, 2000.
- Protection de l'agglomération Louhannaise contre les inondations, BCEOM, 2004.
- Etude de définition d'un dispositif d'information sur les crues pour le bassin versant de la Seille – DIC – Seille, BRL Ingénierie, 2004.
- Photographies de la crue de la Seille d'octobre 1999 de Louhans à l'embouchure dans la Saône, Envergure.
- Etude socio-économique du risque inondation sur l'agglomération Louhannaise, IPSEAU, 2007.

**ANNEXES**

ANNEXE 1 : analyse statistique des hauteurs maximales mensuelles aux stations  
limnimétriques de Saint-Usuge et Louhans

**Relevé chronologique de crues de la station de Saint-Usage**  
(hauteurs maximales mensuelles)

Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)
1968	23-mai	0.8	1974	10-janv	1.28		27-août	1.14		06-mars	1.87
	25-juin	0.8		07-févr	1.57		04-sept	0.67		10-avr	1.81
	19-juil.	0.6		18-mars	1.5		24-oct	1		10-mai	3.98
	31-août	1.27		08-avr	0.65		16-nov	2.12		25-juin	0.99
	23-sept.	2.23		13-mai	0.68		20-déc	2.28		02-juil	1.11
	10-oct.	1.6		30-juin	0.63	1980	26-janv	2.84		08-août	0.86
	4-nov.	2.54		15-juil	0.92		05-févr	2.83		20-sept	0.68
1969	16-janv.	1.71		03-août	0.56		29-mars	2.15		30-oct	0.7
	21-févr.	2.32		29-sept	0.88		01-avr	1.22		07-nov	0.81
	16-mars	1.86		21-oct	1.84		10-mai	1.26		29-déc	1.59
	29-avr	2.48		29-nov	2.05		30-juin	2.14	1986	16-janv	2.34
	01-mai	2.14		02-déc	2.34		01-juil	2.41		24-févr	2.05
	26-juin	1.97	1975	19-janv	2.88		09-août	0.73		25-mars	1.61
	03-juil	0.94		01-févr	2.04		23-sept	1.66		23-avr	3.13
	28-août	0.8		10-mars	3		26-oct	2.14		04-mai	1.89
	01-sept	0.65		17-avr	2.68		27-nov	1.09		05-juin	1.43
	31-oct	0.67		13-mai	1.06		16-déc	2.41		07-juil	0.97
	30-nov	1.4		25-juin	1.42	1981	21-janv	2.76		11-août	0.65
	20-déc	1.66		02-juil	0.75		05-févr	1.91		18-sept	0.68
1970	07-janv	1.93		23-août	0.95		14-mars	2.09		26-oct	1.24
	23-févr	2.48		15-sept	2.45		01-avr	1.55		23-nov	1.58
	25-mars	1.69		19-oct	2.31		26-mai	1.69		30-déc	2.06
	21-avr	1.91		19-nov	3.43		05-juin	1.42	1987	04-janv	2.1
	03-mai	1.16		01-déc	2.61		12-juil	2.86		14-févr	2.54
	19-juin	1.06	1976	25-janv	1.83		09-août	0.79		01-mars	1.76
	01-juil	0.7		14-févr	3.51		28-sept	2.42		10-avr	2.32
	21-août	0.9		01-mars	0.88		31-oct	1.99		14-mai	1.6
	16-sept	1.05		26-avr	0.67		01-nov	2.01		22-juin	2.64
	09-oct	2.34		12-mai	1.61		19-déc	2.95		10-juil	1.17
	23-nov	2.09		02-juin	0.46	1982	01-janv	2.5		01-août	0.76
	05-déc	1.67		21-juil	0.4		01-févr	2.07		27-sept	1.98
1971	22-janv	2.04		18-août	0.47		18-mars	2.17		13-oct	1.94
	20-févr	1.48		14-sept	1.52		01-avr	1.27		17-nov	1.84
	23-mars	2.2		06-oct	1.81		06-mai	0.9		06-déc	2.5
	29-avr	1.41		12-nov	3.29		14-juin	1.5	1988	30-janv	2.79
	02-mai	1.26		04-déc	3.39		25-juil	1.33		09-févr	2.37
	28-juin	0.94	1977	30-janv	3.51		09-août	1.39		19-mars	2.26
	05-juil	0.69		11-févr	3.73		27-sept	1.49		01-avr	1.81
	17-août	0.64		29-mars	2.76		16-oct	2.9		29-mai	3.03
	28-sept	0.63		03-avr	2.79		15-nov	2.86		06-juin	2.63
	17-oct	0.63		02-mai	2.97		19-déc	3.1		06-juil	1.86
	23-nov	1.39		24-juin	2.51	1983	17-janv	2.14		21-août	0.69
	30-déc	1.45		06-juil	2.76		08-févr	2.6		05-sept	0.81
1972	28-janv	1.35		01-août	2.69		01-mars	2.33		13-oct	2.03
	15-févr	1.82		01-sept	2.01		27-avr	3.08		30-nov	0.91
	06-mars	0.94		26-oct	2.09		26-mai	3.8		07-déc	2.03
	09-avr	1.33		26-nov	1.76		01-juin	1.16	1989	07-janv	1.24
	18-mai	0.86		10-déc	3.15		06-juil	1.07		11-févr	0.73
	08-juin	0.97	1978	26-janv	2.33		26-août	1.05		01-mars	-
	11-juil	0.78		18-févr	2.95		18-sept	1.61		01-avr	-
	07-août	0.63		22-mars	2.81		15-oct	1.47		01-mai	-
	19-sept	0.55		01-avr	1.38		29-nov	2.16		01-juin	-
	30-oct	0.61		23-mai	2.03		20-déc	2.19		11-juil	0.9
	23-nov	2.33		01-juin	0.79	1984	24-janv	2.37		22-août	0.69
	10-déc	2.22		07-juil	1.59		08-févr	3.06		19-sept	0.69
1973	28-janv	1.65		08-août	1.4		29-mars	1.57		30-oct	0.74
	14-févr	1.65		11-sept	0.7		03-avr	1.47		05-nov	2.2
	11-mars	0.86		29-oct	0.69		29-mai	1.68		20-déc	2.04
	13-avr	1.11		28-nov	0.76		04-juin	1.69	1990	29-janv	2.11
	09-mai	1.52		31-déc	2.34		02-juil	0.86		17-févr	2.53
	08-juin	0.6	1979	29-janv	3.2		17-août	0.68		02-mars	1.48
	22-juil	0.58		12-févr	2.74		24-sept	1.22		16-avr	1.25
	06-août	0.55		13-mars	2.74		07-oct	2.08		24-mai	0.76
	22-sept	0.96		06-avr	1.78		19-nov	2.24		09-juin	1.3
	18-oct	1.44		03-mai	2.05		19-déc	2.28		06-juil	0.98
	07-nov	1.47		17-juin	1.07	1985	24-janv	2.73		31-août	0.66
	09-déc	1.66		23-juil	0.73		18-févr	2.33		30-sept	0.66



Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)
	30-oct	1.61		09-mai	1.76		02-déc	2.85		10-juil	1.44
	26-nov	2.2		03-juin	1.18	2002	01-janv	2.51		10-août	1.8
	28-déc	3.06		09-juil	2.01		22-févr	2.37		29-sept	1.71
1991	01-janv	2.49		22-août	0.94		03-mars	2.53		02-oct	1.21
	20-févr	1.39		15-sept	0.67		04-avr	1.11		24-nov	3.35
	23-mars	2.23		22-oct	1.1		06-mai	1.84		12-déc	2.39
	03-avr	0.89		14-nov	3.48		24-juin	1.08	2008	08-janv	2.42
	02-mai	1.16		25-déc	3.27		18-juil	1.86		02-févr	1.43
	17-juin	0.89	1997	22-janv	2.8		12-août	1.07		24-mars	2.22
	01-juil	0.74		16-févr	2.02		01-sept	1.09		12-avr	3.18
	23-août	0.63		01-mars	1.19		18-oct	1.47		31-mai	1.28
	30-sept	2.28		30-avr	1.44		17-nov	3.82		09-juin	2.45
	01-oct	2.46		07-mai	1.72		24-déc	2.33		12-juil	1.12
	15-nov	3		27-juin	1.91	2003	05-janv	2.23		13-août	1.28
	24-déc	2.81		01-juil	1.68		05-févr	2.94		15-sept	2.42
1992	10-janv	1.34		29-août	0.78		03-mars	1.29		31-oct	2.01
	17-févr	2.31		13-sept	0.7		30-avr	1.06		03-nov	2.56
	25-mars	1.83		17-oct	0.68		01-mai	1.13		31-déc	2.83
	05-avr	3.32		13-nov	1.43		02-juin	0.99	2009	01-janv	3.2
	03-mai	1.35		21-déc	3.04		17-juil	0.94		08-févr	3.05
	09-juin	1.52	1998	20-janv	2.88		30-août	0.93		06-mars	2
	07-juil	1.41		23-févr	1.65		29-sept	0.97		17-avr	1.22
	31-août	0.82		09-mars	1.86		21-oct	2.28		01-mai	1.11
	01-sept	1.08		20-avr	2.86		01-nov	2.65		16-juin	1.53
	29-oct	1.96		03-mai	1.11		22-déc	1.76		18-juil	1.02
	17-nov	2.76		11-juin	0.83	2004	21-janv	2.99		11-août	0.93
	06-déc	2.95		04-juil	0.69		23-févr	2.12		20-sept	0.97
1993	29-janv	2.12		25-août	0.7		15-mars	3.33		20-oct	0.95
	01-févr	1.04		14-sept	1.59		04-avr	1.09		30-nov	1.98
	26-mars	0.68		31-oct	1.86		10-mai	2.1		01-déc	1.97
	09-avr	1.95		11-nov	1.95		02-juin	1.18			
	29-mai	1.14		12-déc	1.67		09-juil	1.06			
	15-juin	1.52	1999	19-janv	2.93		25-août	1.63			
	02-juil	1.36		21-févr	3.55		01-sept	1.07			
	28-août	1.04		05-mars	3.07		30-oct	2.85			
	15-sept	2.22		15-avr	1.86		01-nov	2.34			
	07-oct	3.55		20-mai	1.98		20-déc	2.03			
	12-nov	1.1		08-juin	0.88	2005	24-janv	2.25			
	25-déc	2.23		12-juil	1.05		14-févr	3.06			
1994	08-janv	3.59		07-août	0.66		11-mars	1.49			
	28-févr	2.19		28-sept	0.81		18-avr	3.65			
	01-mars	2.51		26-oct	3.7		23-mai	1.53			
	01-avr	0.77		03-nov	1.74		15-juin	1.25			
	mai	-		29-déc	2.76		08-juil	1.03			
	juin	-	2000	01-janv	1.72		26-août	0.95			
	22-juil	0.68		20-févr	2.93		20-sept	0.96			
	19-août	0.66		02-mars	2.93		24-oct	1.19			
	17-sept	2.18		18-avr	2.06		30-nov	1.33			
	27-oct	1.32		31-mai	0.89		31-déc	1.85			
	20-nov	2.13		01-juin	0.98	2006	02-janv	2.24			
	31-déc	2.81		15-juil	1.33		20-févr	2.14			
1995	12-janv	3		22-août	1.12		06-mars	3.14			
	26-févr	3.08		21-sept	1.04		11-avr	3.17			
	21-mars	2.99		14-oct	2.12		19-mai	2.12			
	28-avr	2.84		15-nov	3.49		01-juin	1.19			
	15-mai	2.46		09-déc	2.06		08-juil	1.03			
	02-juin	2.58	2001	08-janv	2.64		18-août	1.45			
	04-juil	0.87		05-févr	2.07		01-sept	1.15			
	09-août	0.88		05-mars	3.3		04-oct	1.85			
	14-sept	1.52		12-avr	2.61		22-nov	1.56			
	06-oct	1.31		19-mai	1.83		07-déc	2.99			
	18-nov	1.86		10-juin	1.24	2007	02-janv	1.78			
	27-déc	3.31		16-juil	2.06		16-févr	2.04			
1996	02-janv	2.26		04-août	1.17		03-mars	3.18			
	14-févr	2.08		24-sept	1.22		01-avr	1.24			
	28-mars	1.25		08-oct	1.79		18-mai	2.02			
	01-avr	0.77		30-nov	2.13		18-juin	1.38			

**Relevé chronologique de crues de la station de Voiteur**  
(hauteurs maximales mensuelles)

Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)
1994	-		1998	20-janv	1.19	2002	27-janv	1.01	2006	01-janv	0.7
	-			23-févr	0.77		21-févr	1.08		16-févr	0.38
	-			09-mars	0.96		02-mars	1.16		05-mars	1.13
	-			18-avr	1.43		02-avr	0.35		10-avr	0.75
	-			02-mai	0.52		05-mai	0.95		19-mai	0.53
	-			13-juin	0.41		07-juin	0.39		01-juin	0.08
	-			04-juil	0.4		17-juil	0.99		01-juil	-0.21
	-			25-août	0.5		31-août	0.46		18-août	0.36
	14-sept	1.24		14-sept	1.04		01-sept	0.4		01-sept	0.76
	26-oct	0.65		30-oct	1.09		17-oct	0.83		04-oct	1.32
	19-nov	1.11		04-nov	1.03		24-nov	2.05		20-nov	1.18
	30-déc	1.45		11-déc	0.93		23-déc	1.01		06-déc	2.03
1995	11-janv	1.95	1999	18-janv	1.49	2003	04-janv	0.71	2007	02-janv	1.22
	25-févr	1.48		20-févr	2.32		04-févr	1.3		15-févr	1.36
	19-mars	1.25		04-mars	1.33		03-mars	0.3		02-mars	2.1
	27-avr	1.29		13-avr	0.91		30-avr	-0.16		01-avr	0.93
	14-mai	1.41		19-mai	1.04		01-mai	-0.1		17-mai	1.6
	01-juin	1.27		08-juin	0.42		01-juin	-0.24		18-juin	1.3
	03-juil	0.57		06-juil	0.48		27-juil	-0.19		09-juil	1.27
	09-août	0.38		09-août	0.29		31-août	-0.16		10-août	1.34
	13-sept	1.03		26-sept	0.53		28-sept	-0.18		28-sept	1.2
	06-oct	0.76		25-oct	2.26		31-oct	1.03		01-oct	0.87
	17-nov	1.04		06-nov	1.08		01-nov	1.26		23-nov	1.82
	26-déc	1.45		19-déc	1.44		21-déc	0.2		11-déc	1.58
1996	01-janv	1.05	2000	30-janv	1.34	2004	14-janv	0.65	2008	07-janv	1.47
	13-févr	1.01		19-févr	1.52		01-févr	0.6		05-févr	1.02
	22-mars	0.55		02-mars	1.16		14-mars	0.88		17-mars	1.4
	02-avr	0.42		17-avr	1.09		08-avr	-0.07		11-avr	1.97
	09-mai	1.12		31-mai	0.74		09-mai	0.75		31-mai	0.97
	03-juin	0.71		01-juin	0.73		02-juin	0.11		07-juin	1.6
	08-juil	1.34		14-juil	0.95		17-juil	-0.17		12-juil	0.78
	14-août	0.46		22-août	0.38		24-août	0.29		12-août	0.88
	01-sept	0.31		21-sept	0.42		01-sept	-0.17		06-sept	1.73
	22-oct	0.72		14-oct	1.19		26-oct	1.11		31-oct	1.23
	30-nov	1.78		14-nov	1.26		29-nov	0.29		01-nov	1.23
	01-déc	1.5		08-déc	1.05		20-déc	0.59		31-déc	1.79
1997	21-janv	0.99	2001	07-janv	1.19	2005	22-janv	0.41	2009	01-janv	1.7
	15-févr	1.09		04-févr	1.07		13-févr	1.39		07-févr	1.48
	01-mars	0.57		13-mars	1.52		16-mars	0.37		11-mars	1.41
	30-avr	0.94		10-avr	1.41		17-avr	1.93		01-avr	0.85
	06-mai	0.96		18-mai	0.95		23-mai	0.18		01-mai	0.7
	27-juin	1.19		18-juin	0.65		04-juin	-0.07		01-juin	0.61
	01-juil	0.94		16-juil	0.8		10-juil	-0.17		18-juil	0.67
	01-août	0.38		03-août	0.46		26-août	-0.24		01-août	0.59
	13-sept	0.29		24-sept	0.63		06-sept	-0.21		19-sept	0.61
	16-oct	0.41		07-oct	1.04		23-oct	-0.04		23-oct	0.6
	12-nov	1.33		30-nov	1.55		05-nov	0.1		30-nov	1.47
	21-déc	1.46		30-déc	1.44		31-déc	0.7		08-déc	1.4

**Relevé chronologique de crues de la station de Louhans**  
(hauteurs maximales mensuelles)

Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)
1993	jan	-		25-août	0.45		15-mars	2.38
	fév	-		30-sept	0.91		08-avr	0.49
	mars	-		27-oct	1.07		10-mai	1.33
	avr	-		11-nov	1.41		02-juin	0.52
	mai	-		01-déc	1.19		09-juil	0.43
	juin	-	1999	19-janv	2.48		25-août	0.94
	juil	-		21-févr	2.93		17-sept	0.43
	30-août	0.5		05-mars	2.37		30-oct	2.14
	24-sept	2.41		15-avr	1.32		30-nov	1.37
	09-oct	2.98		22-mai	1.26		20-déc	1.28
	12-nov	0.86		01-juin	0.47	2005	24-janv	1.92
	22-déc	1.44		07-juil	0.85		14-févr	2.45
1994	08-janv	2.84		04-août	0.41		11-mars	0.88
	28-févr	1.9		27-sept	0.58		18-avr	3.28
	01-mars	1.97		25-oct	3.5		23-mai	0.76
	13-avr	1.53		03-nov	1.28		09-juin	0.51
	21-mai	1.23		29-déc	2.11		31-juil	0.4
	09-juin	1.3	2000	31-janv	1.11		23-août	0.42
	20-juil	0.65		20-févr	2.02		12-sept	0.44
	01-août	0.4		02-mars	2.28		23-oct	0.5
	15-sept	1.39		18-avr	1.82		05-nov	0.61
	27-oct	0.8		28-mai	0.65		31-déc	1.13
	20-nov	1.62		01-juin	0.58	2006	01-janv	1.36
	31-déc	2.3		15-juil	0.8		20-févr	1.43
1995	12-janv	2.4		22-août	0.52		06-mars	2.46
	26-févr	2.5		21-sept	0.47		11-avr	2.67
	21-mars	2.25		14-oct	1.51		19-mai	1.53
	28-avr	2.35		15-nov	2.75		01-juin	0.5
	15-mai	2.05		09-déc	1.49		09-juil	0.41
	02-juin	2.08	2001	18-janv	2.08		18-août	0.77
	04-juil	0.64		04-févr	1.43		03-sept	0.42
	07-août	0.51		05-mars	2.68		04-oct	0.89
	14-sept	0.97		12-avr	1.75		20-nov	0.85
	06-oct	0.99		05-mai	1.54	2007	02-janv	1.25
	18-nov	1.01		10-juin	0.66		15-févr	1.28
	27-déc	2.55		16-juil	0.89		03-mars	2.47
1996	01-janv	1.76		04-août	0.64		01-avr	0.61
	13-févr	1.59		24-sept	0.66		18-mai	1.42
	27-mars	0.64		08-oct	1.04		18-juin	1.11
	30-avr	0.49		30-nov	1.67		09-juil	1.19
	20-mai	1.36		31-déc	2.14		17-août	1.24
	03-juin	0.8	2002	01-janv	1.65		29-sept	1.26
	09-juil	1.54		21-févr	1.77		01-oct	0.69
	11-août	0.56		03-mars	1.97		24-nov	2.81
	10-sept	0.46		14-avr	0.47		12-déc	1.49
	22-oct	0.64		05-mai	1.12	2008	07-janv	1.67
	14-nov	2.85		24-juin	0.41		02-févr	0.8
	25-déc	2.56		18-juil	1.28		22-mars	1.9
1997	22-janv	2.25		31-août	0.48		12-avr	2.64
	16-févr	1.26		01-sept	0.49		01-mai	0.78
	01-mars	0.56		18-oct	1.02		08-juin	1.55
	30-avr	0.63		25-nov	3.25		27-juil	0.49
	07-mai	0.92		18-déc	1.66		13-août	0.67
	28-juin	1.38	2003	24-janv	1.51		15-sept	2.06
	01-juil	0.98		05-févr	2.37		23-oct	1.29
	29-août	0.5		03-mars	0.77		02-nov	2.01
	27-sept	0.5		28-avr	0.46		31-déc	2.59
	30-oct	0.5		01-mai	0.61	2009	01-janv	2.62
	13-nov	1.65		06-juin	0.42		08-févr	2.6
	21-déc	2.68		28-juil	0.42		07-mars	1.25
1998	20-janv	2.3		31-août	0.45		01-avr	0.47
	23-févr	1.06		01-sept	0.51		31-mai	0.42
	13-mars	1.03		31-oct	0.93		16-juin	0.94
	20-avr	2.16		02-nov	1.59		29-juil	0.37
	02-mai	0.75		22-déc	1.21		25-août	0.38
	11-juin	0.41	2004	21-janv	2.4		21-sept	0.51
	12-juil	0.4		24-févr	1.76		06-oct	0.38

**Relevé chronologique de crues de la station de Savigny-en-Revermont**  
(hauteurs maximales mensuelles)

Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)
1995	11-janv.	2.65		21-août	0.89		04-mars	2.69
	25-févr	2.46		20-sept	0.6		10-avr	2.6
	20-mars	2.36		31-oct	2.5		18-mai	2.17
	27-avr	2.17		14-nov	2.82		25-juin	0.86
	31-mai	2.42		08-déc	2.11		06-juil	0.64
	01-juin	2.06	2001	06-janv	2.31		04-août	1.58
	03-juil	0.84		04-févr	1.6		30-sept	0.57
	09-août	0.55		04-mars	2.77		01-oct	1.12
	13-sept	1.09		10-avr	1.79		20-nov	1.09
	05-oct	1.13		05-mai	1.78		06-déc	2.91
	17-nov	1.16		14-juin	0.92	2007	02-janv	1.49
	26-déc	2.25		15-juil	1.36		15-févr	1.68
1996	01-janv	1.22		03-août	1.01		02-mars	2.88
	12-févr	1.7		24-sept	0.77		01-avr	0.44
	22-mars	0.71		07-oct	2.16		17-mai	2.21
	02-avr	0.37		30-nov	2.75		18-juin	2.18
	09-mai	1.76		30-déc	2.4		09-juil	2.33
	-	-	2002	27-janv	1.59		16-août	2.19
	08-juil	2.28		21-févr	1.7		28-sept	1.5
	11-août	1.13		02-mars	2.29		01-oct	0.34
	20-sept	0.38		27-avr	0.32		23-nov	2.65
	16-oct	0.96		23-mai	1.49		11-déc	1.54
	13-nov	2.83		24-juin	0.74	2008	06-janv	1.52
	23-déc	2.43		17-juil	2.64		02-févr	0.55
1997	19-janv	2.18		06-août	0.69		21-mars	1.36
	15-févr	1.41		09-sept	0.32		11-avr	2.78
	01-mars	0.46		17-oct	1.37		31-mai	0.7
	30-avr	1.14		24-nov	3.05		07-juin	2.39
	06-mai	1.05		17-déc	1.97		11-juil	1.44
	27-juin	2.17	2003	04-janv	1.78		12-août	0.82
	01-juil	1.59		04-févr	2.67		06-sept	2.59
	02-août	0.23		02-mars	0.77		22-oct	1.33
	26-sept	0.2		30-avr	0.74		02-nov	1.53
	11-oct	0.51		01-mai	0.64		31-déc	2.84
	12-nov	2.36		26-juin	0.24	2009	01-janv	2.38
	19-déc	2.69		27-juil	0.51		07-févr	2.17
1998	19-janv	2.19		31-août	0.95		05-mars	1.17
	22-févr	0.98		28-sept	0.66		16-avr	0.55
	08-mars	1.3		31-oct	2.39		15-mai	0.28
	18-avr	2.36		01-nov	2.71		16-juin	1.08
	28-mai	0.99		21-déc	1.18		17-juil	0.54
	01-juin	1.29	2004	20-janv	2.41		10-août	0.45
	03-juil	0.73		23-févr	2.02		19-sept	0.46
	13-août	0.84		14-mars	2.49		22-oct	0.25
	30-sept	1.64		06-avr	0.5		30-nov	2.05
	29-oct	1.73		09-mai	2.02			
	04-nov	1.54		01-juin	0.91			
	11-déc	1.54		17-juil	1.28			
1999	18-janv	2.76		19-août	1.93			
	20-févr	2.85		01-sept	0.24			
	04-mars	2.58		26-oct	2.77			
	15-avr	1.58		29-nov	1.98			
	19-mai	2.44		03-déc	1.79			
	02-juin	0.55	2005	22-janv	1.72			
	11-juil	1.63		12-févr	2.78			
	07-août	0.54		15-mars	1.16			
	25-sept	0.93		17-avr	2.93			
	25-oct	3.07		23-mai	0.87			
	03-nov	1.61		04-juin	0.68			
	28-déc	2.21		07-juil	0.56			
2000	30-janv	1.66		28-mai	0.35			
	19-févr	2.54		11-sept	0.74			
	01-mars	2.34		23-oct	0.82			
	17-avr	2.34		05-nov	0.94			
	31-mai	0.88		31-déc	2.22			
	10-juin	0.66	2006	01-janv	2.03			
	15-juil	1.55		19-févr	1.42			

**Relevé chronologique de crues de la station de Lons-le-Saunier**  
(hauteurs maximales mensuelles)

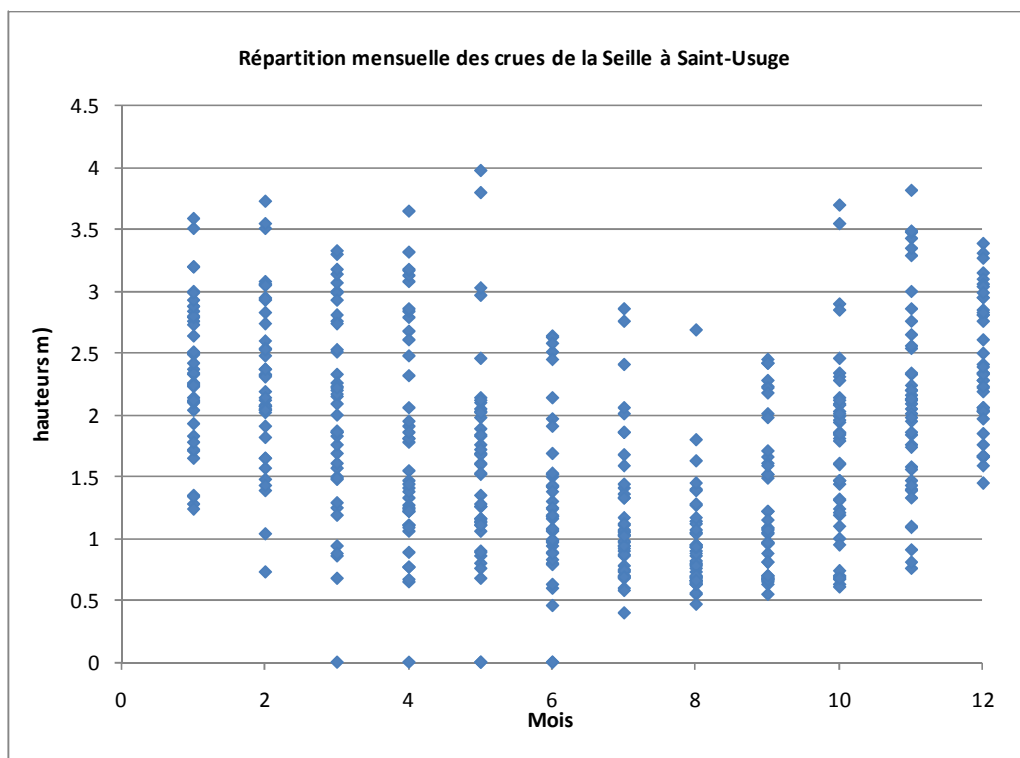
Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)
1982	24-juil	0.68		06-févr	0.77		13-sept	1.28		12-avr	0.84
	15-aout	0.7		16-mars	0.87		06-oct	1.13		19-mai	0.88
	06-sept	0.67		23-avr	0.69		11-nov	0.53		01-juin	0.58
	13-oct	0.65		13-mai	1.18		21-déc	0.79		11-juil	0.85
	08-nov	0.99		17-juin	0.44	1994	25-janv	1.11		18-août	0.53
	08-déc	1.03		01-juil	0.87		28-févr	0.74		25-sept	0.6
1983	16-janv	0.71		28-août	0.78		01-mars	0.53		24-oct	1.65
	28-févr	0.78		30-sept	0.51		12-avr	0.77		06-nov	0.78
	25-mars	0.85		12-oct	0.93		19-mai	0.75		28-déc	0.92
	19-avr	0.88		30-nov	0.78		19-juin	0.66	2000	30-janv	0.94
	16-mai	1.13		06-déc	0.74		31-juil	0.84		19-févr	1.03
	24-juin	0.72	1989	06-janv	0.49		31-août	0.85		01-mars	0.94
	05-juil	0.58		23-févr	0.78		12-sept	0.98		17-avr	0.88
	25-août	1.03		03-mars	0.7		03-oct	0.72		04-mai	0.66
	16-sept	1.11		26-avr	1.08		19-nov	0.72		10-juin	0.57
	15-oct	0.75		11-mai	0.6		30-déc	0.98		14-juil	0.76
	27-nov	0.98		04-juin	0.43	1995	11-janv	1.19		21-août	0.82
	19-déc	0.92		24-juil	0.66		25-févr	1		20-sept	0.55
1984	14-janv	0.78		08-août	0.81		19-mars	0.93		31-oct	0.9
	07-févr	1.01		13-sept	0.57		27-avr	0.89		13-nov	0.96
	29-mars	0.82		28-oct	0.56		14-mai	0.9		08-déc	0.87
	02-avr	0.6		03-nov	1.1		01-juin	0.83	2001	06-janv	0.91
	03-mai	0.68		17-déc	0.83		02-juil	0.92		04-févr	0.78
	28-juin	0.78	1990	28-janv	0.78		11-août	0.6		04-mars	1.06
	26-juil	0.77		15-févr	0.93		13-sept	0.73		10-avr	0.94
	14-août	0.86		01-mars	0.53		05-oct	0.65		05-mai	0.74
	23-sept	0.79		15-avr	0.64		17-nov	0.68		13-juin	0.64
	05-oct	0.86		22-mai	0.5		25-déc	0.89		15-juil	0.7
	26-nov	0.83		08-juin	0.79	1996	01-janv	0.65		03-août	0.6
	17-déc	0.9		05-juil	0.64		12-févr	0.8		24-sept	0.55
1985	22-janv	0.92		30-août	0.78		22-mars	0.57		07-oct	0.82
	17-févr	0.89		14-sept	0.7		29-avr	0.48		30-nov	1.03
	05-mars	0.77		29-oct	0.71		27-mai	0.76		30-déc	0.92
	08-avr	0.84		25-nov	0.79		02-juin	0.65	2002	27-janv	0.76
	09-mai	1.24		29-déc	0.91		08-juil	0.88		21-févr	0.77
	10-juin	0.65	1991	01-janv	0.77		06-août	0.78		02-mars	0.86
	06-juil	0.68		22-févr	0.54		27-sept	0.43		27-avr	0.41
	25-août	0.67		22-mars	0.92		16-oct	0.63		23-mai	0.73
	03-sept	0.42		30-avr	0.58		30-nov	1.21		24-juin	0.48
	08-oct	0.39		01-mai	0.57		23-déc	0.93		17-juil	0.93
	05-nov	0.6		28-juin	0.61	1997	19-janv	0.85		06-août	0.55
	29-déc	0.66		07-juil	1.01		15-févr	0.74		01-sept	0.4
1986	11-janv	0.91		01-août	0.37		19-mars	0.46		17-oct	0.68
	23-févr	0.85		29-sept	1		27-avr	0.63		24-nov	1.4
	26-mars	0.63		01-oct	0.59		06-mai	0.82		23-déc	0.82
	22-avr	0.98		13-nov	1.25		26-juin	0.92	2003	04-janv	0.77
	04-mai	0.68		22-déc	0.96		14-juil	0.88		03-févr	1
	04-juin	0.82	1992	10-janv	0.47		28-août	0.47		02-mars	0.6
	06-juil	0.51		16-févr	0.78		12-sept	0.7		30-avr	0.56
	26-août	0.54		23-mars	0.61		10-oct	0.51		01-mai	0.53
	17-sept	0.75		04-avr	1.07		12-nov	0.93		30-juin	0.44
	25-oct	0.69		02-mai	0.64		20-déc	0.94		27-juil	0.51
	23-nov	0.8		08-juin	0.66	1998	19-janv	0.86		31-août	0.58
	19-déc	0.7		06-juil	0.92		22-févr	0.6		28-sept	0.52
1987	02-janv	0.63		31-août	0.76		08-mars	0.72		31-oct	1.07
	12-févr	0.82		01-sept	0.61		18-avr	0.93		01-nov	1.06
	28-mars	0.69		29-oct	0.76		31-mai	0.62		21-déc	0.69
	09-avr	1.04		16-nov	0.88		10-juin	0.74	2004	31-janv	0.82
	13-mai	0.77		05-déc	0.92		03-juil	0.63		01-févr	0.81
	20-juin	0.91	1993	28-janv	0.96		12-août	0.64		14-mars	0.91
	06-juil	0.73		01-févr	0.46		30-sept	0.76		06-avr	0.47
	23-août	0.64		23-mars	0.39		29-oct	0.8		09-mai	0.88
	26-sept	1.21		08-avr	0.78		04-nov	0.74		01-juin	0.56
	12-oct	0.91		01-mai	0.78		11-déc	0.75		17-juil	0.61
	16-nov	0.67		20-juin	0.67	1999	18-janv	1.05		19-août	0.72
	05-déc	0.74		01-juil	0.99		20-févr	1.28		11-sept	0.4
1988	28-janv	0.92		27-août	0.94		04-mars	0.95		26-oct	0.98



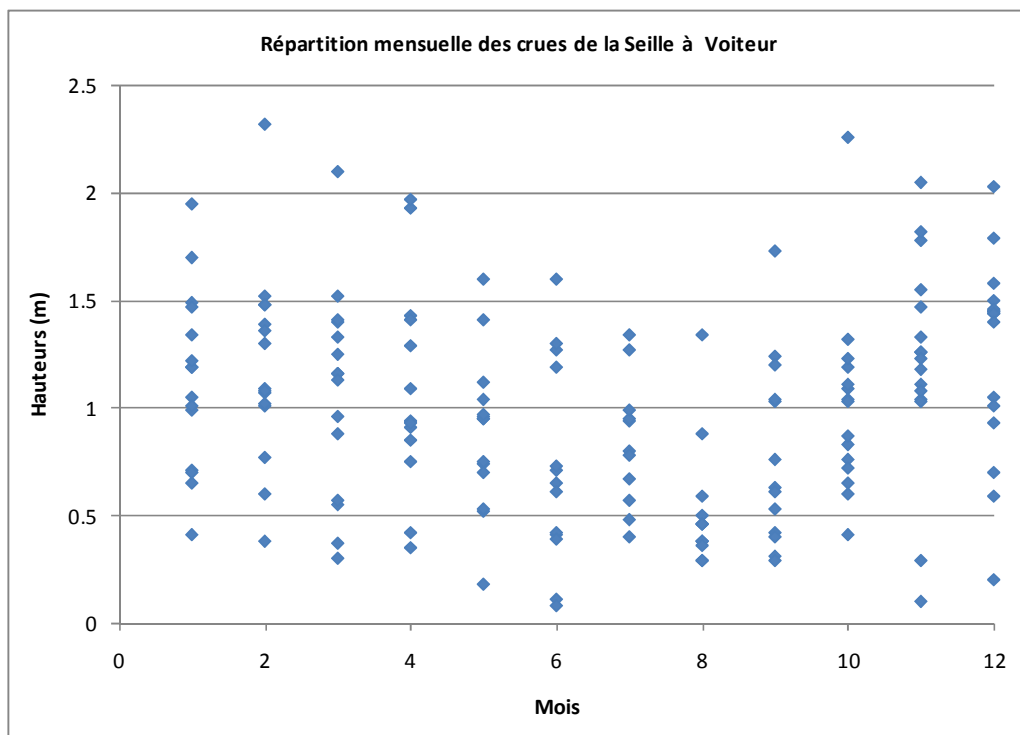
**Relevé chronologique de crues de la station de Varennes-Saint-Sauveur**  
(hauteurs maximales mensuelles)

Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)	Année	date	hauteur (m)
1995	30-mars	2.06		14-oct	2.69		19-mai	2.36
	23-avr.	2.89		25-nov	3.49		01-juin	1.35
	14-mai	2.87		09-déc	2.74		07-juil	1.35
	1-juin	2.68	2001	08-janv	3.14		18-août	1.53
	4-juil.	1.97		04-févr	2.35		15-sept	1.42
	7-août	1.84		13-mars	3.48		20-oct	1.55
	14-sept.	2.27		26-avr	2.79		22-nov	2.03
	6-oct.	2.54		06-mai	3.04		07-déc	3.01
	18-nov.	2.1		10-juin	1.56	2007	24-janv	2.49
	27-déc.	2.99		16-juil	2.11		27-févr	2.43
1996	1-janv.	2.77		04-août	1.37		02-mars	2.75
	14-févr.	2.82		18-sept	1.46		01-avr	1.49
	27-mars	1.69		07-oct	1.98		18-mai	2.64
	2-avr.	1.52		30-nov	2.75		18-juin	2.25
	20-mai	2.6		01-déc	2.88		11-juil	2.48
	9-juin	1.82	2002	28-janv	1.99		16-août	2.6
	9-juil.	3.21		21-févr	3.11		29-sept	2.63
	23-août	1.45		03-mars	2.99		01-oct	1.99
	21-sept.	1.33		14-avr	1.35		23-nov	3.61
	17-oct.	1.49		03-mai	2.4		11-déc	2.28
	14-nov.	3.69		07-juin	1.38	2008	12-janv	2.73
	24-déc.	3.39		18-juil	2.43		02-févr	1.88
1997	22-janv.	3.2		11-août	1.38		22-mars	2.84
	15-févr.	2		10-sept	1.43		12-avr	3.43
	1-mars	1.36		22-oct	2.51		01-mai	1.95
	7-avr.	1.32		25-nov	3.85		11-juin	2.29
	16-mai	2.08		17-déc	2.67		04-juil	1.71
	22-juin	2.62	2003	24-janv	2.72		13-août	1.6
	6-juil.	1.79		04-févr	2.98		15-sept	2.8
	29-août	1.49		07-mars	1.84		23-oct	3.08
	14-sept.	1.38		30-avr	1.45		02-nov	3.13
	8-oct.	1.33		01-mai	1.56		31-déc	3.35
	12-nov.	2.5		01-juin	1.3	2009	01-janv	3.34
	20-déc.	3.48		03-juil	1.29		07-févr	3.69
1998	18-janv.	2.91		31-août	1.29		06-mars	2.46
	23-févr.	2.28		09-sept	1.32		28-avr	1.34
	13-mars	1.89		31-oct	1.72		15-mai	1.41
	19-avr.	2.7		28-nov	2.69		16-juin	2.01
	1-mai	1.45		03-déc	2.79		18-juil	1.3
	12-juin	1.35	2004	21-janv	3.09		28-août	1.27
	03-juil	1.45		23-févr	2.82		03-sept	1.29
	14-août	1.34		15-mars	3.11		13-oct	1.27
	30-sept	2.11		07-avr	1.36			
	01-oct	2.23		09-mai	2.27			
	30-nov	2.9		24-juin	1.3			
	11-déc	2.63		09-juil	1.39			
1999	19-janv	3.46		25-août	1.7			
	21-févr	3.7		15-sept	1.32			
	28-mars	3.05		30-oct	2.78			
	22-avr	2.33		30-nov	2.62			
	22-mai	2.72		20-déc	2.73			
	08-juin	1.48	2005	24-janv	2.73			
	06-juil	2.55		13-févr	2.9			
	10-août	1.35		11-mars	2			
	25-sept	1.92		17-avr	4.07			
	25-oct	4.21		23-mai	1.46			
	03-nov	2.68		04-juin	1.42			
	19-déc	2.79		05-juil	1.29			
2000	31-janv	2.05		25-août	1.27			
	03-févr	2.69		30-sept	1.29			
	02-mars	2.87		20-oct	1.36			
	18-avr	3.01		05-nov	1.53			
	11-mai	2.38		31-déc	2.23			
	01-juin	1.53	2006	01-janv	2.35			
	15-juil	1.45		20-févr	2.66			
	22-août	1.36		29-mars	2.62			
	21-sept	1.36		11-avr	3.52			

**Graphique du régime des crues de la Seille à la station de Saint-Usuge**  
(hauteurs maximales mensuelles)

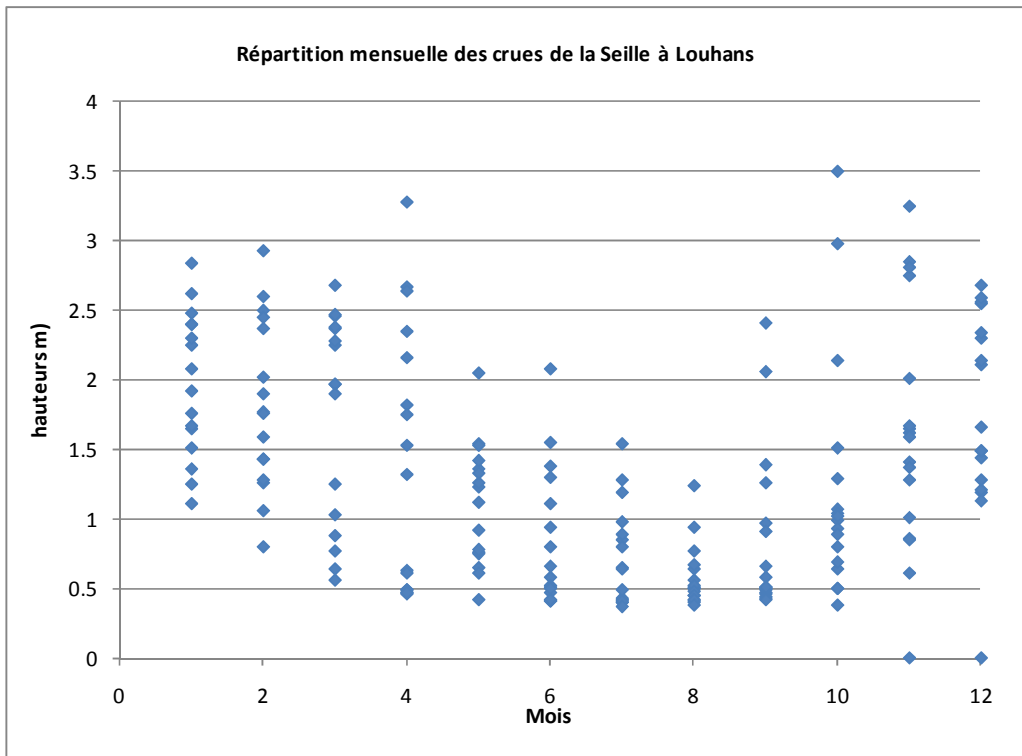


**Graphique du régime des crues de la Seille à la station de Voiteur**  
(hauteurs maximales mensuelles)

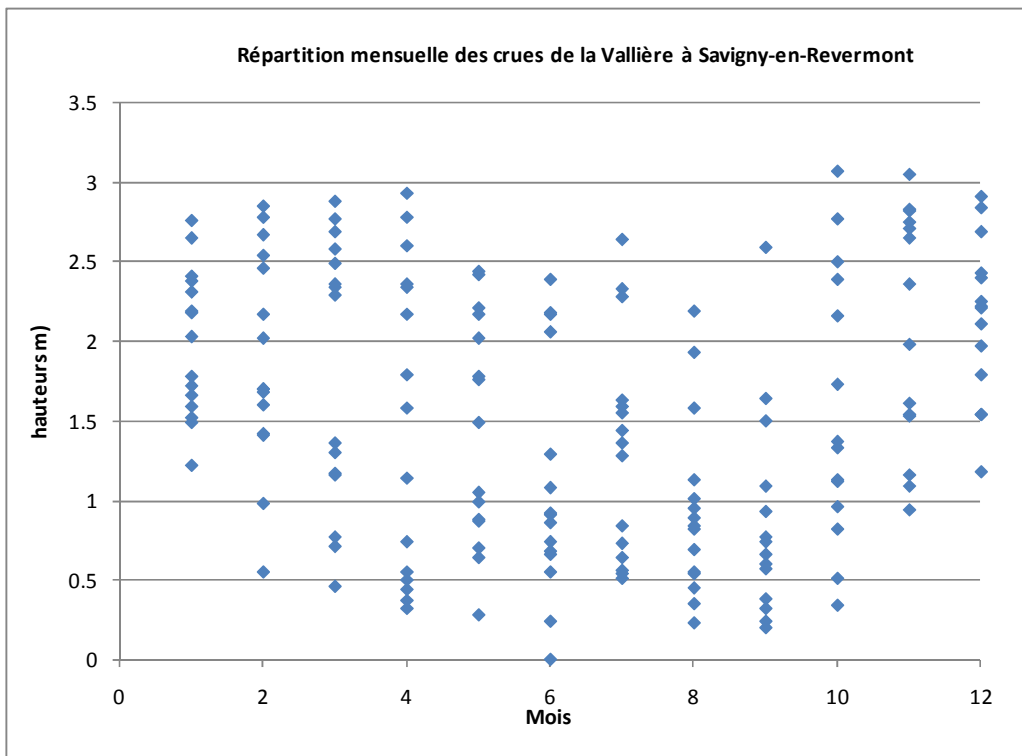




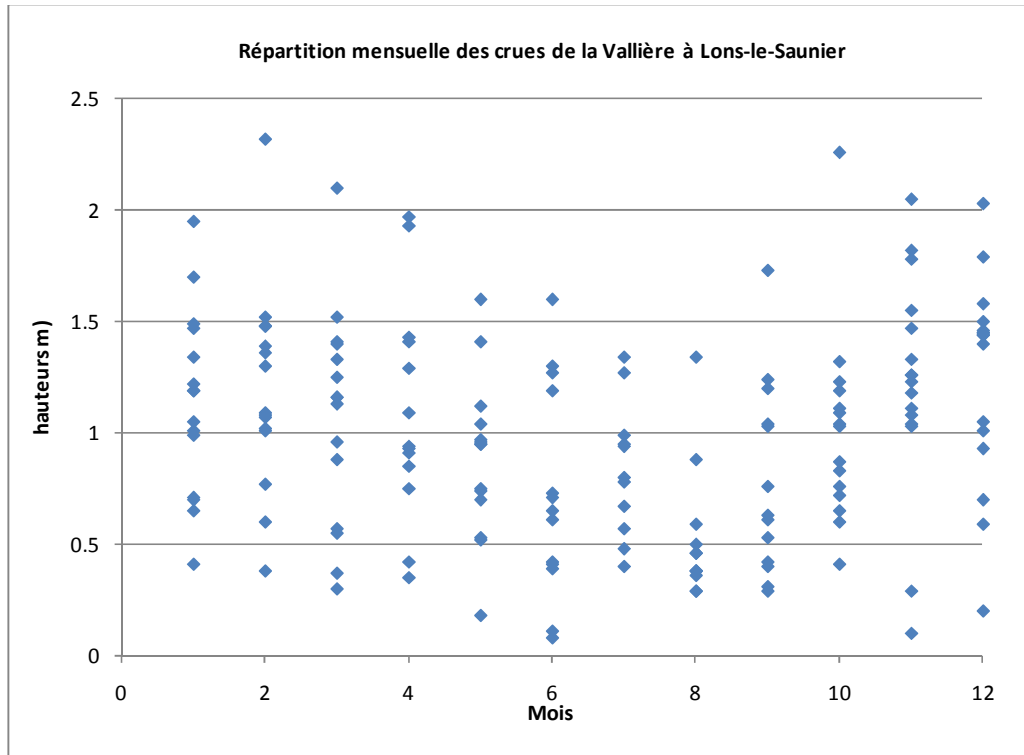
**Graphique du régime des crues de la Seille à la station de Louhans** (hauteurs maximales mensuelles)



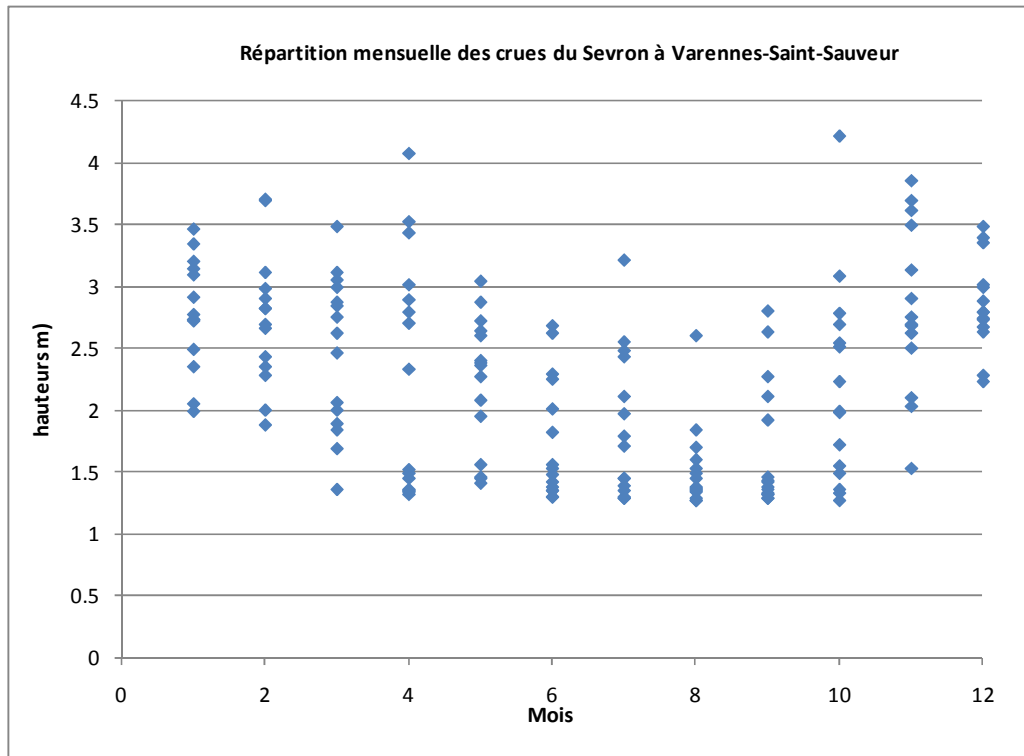
**Graphique du régime des crues de la Vallière à la station de Savigny-en-Revermont** (hauteurs maximales mensuelles)



**Graphique du régime des crues de la Vallière à la station de Lons-le-Saunier**  
(hauteurs maximales mensuelles)



**Graphique du régime des crues du Sevron à la station de Varennes-Saint-Sauveur**  
(hauteurs maximales mensuelles)



ANNEXE 2 : questionnaire-type envoyé aux communes

## **AZI Seille et affluents**

### Questionnaire aux communes

#### **Inondations Fréquentes**

Avez-vous l'impression que votre commune est fréquemment inondée ?

Si oui, pouvez nous citer les dates des 3 dernières inondations ?

Pouvez-vous citer sur une feuille jointe, ou indiquer sur la carte jointe :

1/ les endroits fréquemment inondés.

2/ le nombre de maisons inondées et la chronologie.

#### **Inondations rares et exceptionnelles**

Est ce que votre commune a été inondée exceptionnellement par une ou plusieurs fortes crues ?

Si oui à quelles dates ?

Pouvez-vous citer sur une feuille jointe, ou indiquer sur la carte jointe :

1/ les endroits qui ont été exceptionnellement inondés.

2/ le nombre de maisons inondées et la chronologie.

#### **Causes des crues**

Avez-vous une opinion sur la cause de ces inondations (fréquentes ou exceptionnelles) ?

Merci d'en préciser la localisation (sur papier libre, carte jointe ou en joignant des photographies).

### **Repères de crues**

Existe-t- il dans votre commune des repères de crues avec une date ?

Si oui, pourriez-vous remplir le tableau joint et les situer sur la carte :

Adresse de l'emplacement du repère	Date de la crue	Côte NGF altimétrique (si connu)

### **Traces des crues**

Existe-t-il des traces des dégâts provoqués par les crues (style trace d'humidité sur des murs) ?

Si oui, pouvez-vous citer sur une feuille jointe, ou indiquer sur la carte jointe, les endroits où se trouvent ces traces?

### **Témoignages**

Pourriez-vous citer sur une feuille jointe, des témoignages de personnes ayant été inondées (fréquemment ou exceptionnellement) ?

Dans la mesure du possible, précisez la date de construction des maisons concernées.

### **Arrêtés de catastrophes naturelles**

Votre commune a t'elle fait une demande de reconnaissance de catastrophes naturelles ?

Si oui, a quelles dates et pour quels événements ?

Si oui, pourriez-vous nous envoyer une copie ?

En vous remerciant de votre collaboration

ANNEXE 3 : liste des arrêtés de catastrophes naturelles (inondations et coulées de boue) pour le bassin versant de la Seille en Bourgogne

INSEE	Commune	Date début	Date fin	Date arrêté	Date JO
71018	Bantanges	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71018	Bantanges	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71018	Bantanges	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71018	Bantanges	17/07/93	17/07/93	26/10/93	03/12/93
71018	Bantanges	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71056	Branges	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71056	Branges	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71056	Branges	17/07/93	17/07/93	26/10/93	03/12/93
71056	Branges	29/06/90	29/06/90	07/12/90	19/12/90
71056	Branges	25/04/89	26/04/89	12/07/89	25/07/89
71056	Branges	24/11/02	25/11/02	24/02/03	09/03/03
71056	Branges	07/04/83	07/04/83	16/05/83	18/05/83
71056	Branges	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71056	Branges	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71056	Branges	18/04/05	19/04/05	23/09/05	08/10/05
71056	Branges	16/11/02	17/11/02	24/02/03	09/03/03
71056	Branges	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71061	Brienne	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71061	Brienne	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71061	Brienne	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71061	Brienne	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71061	Brienne	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71064	Bruailles	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71064	Bruailles	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71064	Bruailles	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71064	Bruailles	23/11/02	26/11/02	24/02/03	09/03/03
71064	Bruailles	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71064	Bruailles	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71092	Chapelle-Naude	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71092	Chapelle-Naude	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71092	Chapelle-Naude	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71092	Chapelle-Naude	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71143	Condal	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71143	Condal	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71143	Condal	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71143	Condal	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71158	Cuisery	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71158	Cuisery	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71158	Cuisery	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71158	Cuisery	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71158	Cuisery	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71177	Dommartin-lès-Cuiseaux	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83

INSEE	Commune	Date début	Date fin	Date arrêté	Date JO
71177	Dommartin-lès-Cuiseaux	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71177	Dommartin-lès-Cuiseaux	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71198	Flacey-en-Bresse	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71198	Flacey-en-Bresse	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71198	Flacey-en-Bresse	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71198	Flacey-en-Bresse	23/11/02	24/11/02	24/02/03	09/03/03
71205	Frangy-en-Bresse	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71205	Frangy-en-Bresse	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71205	Frangy-en-Bresse	17/07/93	17/07/93	26/10/93	03/12/93
71205	Frangy-en-Bresse	12/05/83	12/05/83	21/06/83	24/06/83
71205	Frangy-en-Bresse	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71209	Frontenaud	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71209	Frontenaud	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71209	Frontenaud	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71209	Frontenaud	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71209	Frontenaud	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71213	Genête	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71213	Genête	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71213	Genête	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71213	Genête	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71213	Genête	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71234	Huilly-sur-Seille	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71234	Huilly-sur-Seille	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71234	Huilly-sur-Seille	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71234	Huilly-sur-Seille	16/11/02	17/11/02	24/02/03	09/03/03
71234	Huilly-sur-Seille	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71234	Huilly-sur-Seille	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71244	Jouvençon	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71244	Jouvençon	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71244	Jouvençon	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71261	Loisy	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71261	Loisy	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71261	Loisy	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71261	Loisy	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71261	Loisy	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71263	Louhans	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71263	Louhans	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71263	Louhans	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71263	Louhans	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71263	Louhans	29/06/90	29/06/90	07/12/90	19/12/90
71263	Louhans	25/04/89	26/04/89	12/07/89	25/07/89
71263	Louhans	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83

INSEE	Commune	Date début	Date fin	Date arrêté	Date JO
71263	Louhans	17/04/05	19/04/05	27/07/06	08/08/06
71263	Louhans	24/11/02	26/11/02	24/02/03	09/03/03
71263	Louhans	16/11/02	17/11/02	24/02/03	09/03/03
71263	Louhans	17/07/93	17/07/93	26/10/93	03/12/93
71303	Montagny-près-Louhans	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71303	Montagny-près-Louhans	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71303	Montagny-près-Louhans	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71311	Montcony	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71311	Montcony	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71311	Montcony	17/07/93	17/07/93	26/10/93	03/12/93
71365	Rancy	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71365	Rancy	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71365	Rancy	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71365	Rancy	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71366	Ratenelle	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71366	Ratenelle	07/04/83	07/04/83	16/05/83	18/05/83
71366	Ratenelle	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71366	Ratenelle	01/05/83	31/05/83	20/07/83	26/07/83
71366	Ratenelle	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71373	Romenay	07/04/83	07/04/83	16/05/83	18/05/83
71373	Romenay	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71373	Romenay	01/05/83	31/05/83	20/07/83	26/07/83
71379	Sagy	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71379	Sagy	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71379	Sagy	23/11/02	24/11/02	24/02/03	09/03/03
71379	Sagy	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71401	Sainte-Croix	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71401	Sainte-Croix	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71401	Sainte-Croix	16/04/05	17/04/05	23/09/05	08/10/05
71401	Sainte-Croix	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71401	Sainte-Croix	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71401	Sainte-Croix	24/11/02	26/11/02	24/02/03	09/03/03
71401	Sainte-Croix	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71419	Saint-Germain-du-Bois	12/05/83	12/05/83	21/06/83	24/06/83
71419	Saint-Germain-du-Bois	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71454	Saint-Martin-du-Mont	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71454	Saint-Martin-du-Mont	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71454	Saint-Martin-du-Mont	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71484	Saint-Usuge	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71484	Saint-Usuge	17/07/93	17/07/93	26/10/93	03/12/93
71484	Saint-Usuge	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71484	Saint-Usuge	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83

INSEE	Commune	Date début	Date fin	Date arrêté	Date JO
71484	Saint-Usuge	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71506	Savigny-en-Revermont	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71506	Savigny-en-Revermont	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71506	Savigny-en-Revermont	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71508	Savigny-sur-Seille	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71508	Savigny-sur-Seille	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71508	Savigny-sur-Seille	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71514	Sens-sur-Seille	12/05/83	12/05/83	21/06/83	24/06/83
71514	Sens-sur-Seille	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71514	Sens-sur-Seille	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71528	Sornay	17/04/05	19/04/05	23/09/05	08/10/05
71528	Sornay	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71528	Sornay	16/11/02	17/11/02	24/02/03	09/03/03
71528	Sornay	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71528	Sornay	24/11/02	26/11/02	24/02/03	09/03/03
71528	Sornay	25/04/89	26/04/89	12/07/89	25/07/89
71528	Sornay	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71528	Sornay	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71528	Sornay	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71528	Sornay	07/04/83	07/04/83	16/05/83	18/05/83
71534	Tartre	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71534	Tartre	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71534	Tartre	12/05/83	12/05/83	21/06/83	24/06/83
71549	Truchère	07/04/83	07/04/83	16/05/83	18/05/83
71549	Truchère	01/05/83	31/05/83	20/07/83	26/07/83
71549	Truchère	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71549	Truchère	21/12/93	15/01/94	12/04/94	29/04/94
71549	Truchère	05/10/93	10/10/93	14/12/93	30/12/93
71549	Truchère	19/03/01	21/03/01	27/04/01	28/04/01
71558	Varennes-Saint-Sauveur	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71558	Varennes-Saint-Sauveur	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83
71558	Varennes-Saint-Sauveur	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71558	Varennes-Saint-Sauveur	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71580	Vincelles	12/05/83	13/05/83	21/06/83	24/06/83
71580	Vincelles	24/10/99	26/10/99	28/01/00	11/02/00
71580	Vincelles	06/05/85	20/05/85	15/07/85	27/07/85
71580	Vincelles	05/10/93	10/10/93	19/10/93	24/10/93
71580	Vincelles	17/07/93	17/07/93	26/10/93	03/12/93
71580	Vincelles	08/12/82	31/12/82	11/01/83	13/01/83



ANNEXE 4 : liste des PHE, plaques et stations limnimétriques

N° cartographique	PHE_1840	PHE_1896	PHE_1935	PHE_1983	PHE_1985	PHE_1989	PHE_1999	Cours_d'eau	Commune
1		179.82	180.17		179.64		179.72	Seille	LOUHANS
2					179.63		179.62	Seille	LOUHANS
4					180.31			Seille	LOUHANS
5A			180.73					Seille	LOUHANS
5B					180.34			Seille	LOUHANS
7					180.60		180.32	Seille	VINCELLES
9					180.59			Seille	LOUHANS
10					180.22		180.07	Seille	LOUHANS
11					180.13		180.16	Seille	LOUHANS
12					179.71		179.71	Seille	LOUHANS
13					179.66		179.97	Seille	LOUHANS
14					179.79		179.99	Seille	LOUHANS
15					179.77		179.72	Seille	LOUHANS
16					179.57		179.67	Seille	LOUHANS
17					179.59		179.91	Seille	LOUHANS
18			180.71				180.33	Seille	LOUHANS
19					179.77			Solnan	LOUHANS
20					179.83		180.26	Solnan	LOUHANS
21A		180.61	180.94					Solnan	LOUHANS
21B							180.65	Solnan	LOUHANS
22					180.02		180.67	Solnan	LOUHANS
24					181.85		180.88	Solnan	BRUAILLES
25					179.8	179.54	180.08	Solnan	LOUHANS
27					179.63		179.57	Seille	LOUHANS
28					179.50		179.51	Solnan	LOUHANS
29							179.52	Seille	LOUHANS
30					179.21	179.29		Seille	SORNAY
31					179.38		179.27	Seille	SORNAY
32					178.77	178.99		Seille	SORNAY
33A					178.44	178.94		Seille	SORNAY
33B				178.55	178.64			Seille	SORNAY
33C			179.34					Seille	SORNAY
35					178.81		178.92	Seille	SORNAY
36					178.66		178.91	Seille	SORNAY
37			178.8		178.71		178.66	Seille	SORNAY
38					177.54			Seille	RANCY
39					177.52			Seille	RANCY
40	177.85		177.41		176.91			Seille	LOISY
42					178.73			Seille	BRANGES
43			179.02				178.89	Seille	BRANGES
44					178.89		178.94	Seille	BRANGES
45					178.95		179.08	Seille	BRANGES
46					178.87		178.97	Seille	BRANGES
48					178.96		179.07	Seille	BRANGES
49					179.03		179.12	Seille	BRANGES
52					179.31		179.26	Seille	BRANGES
53					179.98			Seille	LOUHANS
62							180.23	Solnan	LOUHANS
63							180.34	Solnan	LOUHANS
64							180.45	Solnan	LOUHANS
65							179.75	Solnan	LOUHANS
66							180.41	Solnan	LOUHANS
67							180.39	Solnan	LOUHANS
68							178.99	Seille	BRANGES
69							180.48	Solnan	LOUHANS
70							180.81	Solnan	LOUHANS
p1	Plaque sur mur du cimetierre					Crue du 25/10/1999		Solnan	SAINTE-CROIX
16 (P2)	Plaque sur pont ferroviaire					Crue du 09/05/1985		Seille	LOUHANS
p3	Plaque dans restaurant "Ma Campagne"					Crue du 02/11/1840		Seille	BRIENNE
p4	Plaque sur mur Quai de la Seille					Crue de 1841		Seille	LA TRUCHERE
S1	Station limnimétrique de Louhans								
S2	Station limnimétrique de Saint-Usuge								
S3	Station limnimétrique de Savigny-en-Revermont								
S4	Station limnimétrique de Sagy								
S5	Station limnimétrique de Varennes-Saint-Sauveur								
S6	Station limnimétrique de Sainte-Croix								