



**DIRECTION REGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT
ET DU LOGEMENT RHONE-ALPES**

**Atlas des zones inondables de la Seille
et de ses affluents en Rhône-Alpes**

Rapport d'étude

GRI 95428P

Janvier 2010

TABLE DES MATIERES

1. GLOSSAIRE	3
2. CONTEXTE DE L'ÉTUDE	6
3. PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE	7
3.1. La plaine alluviale fonctionnelle	7
3.2. Les unités formant l'encaissant	8
3.3. Les aménagements susceptibles d'influencer le comportement de la rivière	10
3.4. Les principaux outils utilisés	10
3.4.1. La photo-interprétation et la validation de terrain	10
3.4.2. Les données historiques	11
3.4.3. Le traitement informatique	11
4. LES RAPPORTS DE SYNTHÈSE PAR COURS D'EAU	12
4.1. Le rapport de synthèse	12
4.2. Les principes de sectorisation des cours d'eau étudiés	12
5. ORGANISATION DE L'ÉTUDE	13
6. PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT	14
6.1. Délimitation du secteur d'étude	14
6.2. Caractéristiques générales de la vallée	15
6.2.1. Occupation des sols	16
6.2.2. Géologie	17
6.2.3. Climatologie	18
6.3. Données hydrologiques extraites de la Banque Hydro	19
6.3.1. Le SOLNAN	19
6.3.1.1. Données disponibles	19
6.3.1.2. Traitements des données mesurées (Banque Hydro)	19
Répartition mensuelle des crues	19
Débits de crue	21
6.3.2. Le SEVRON	23
6.3.2.1. Données disponibles	23
6.3.2.2. Traitements des données mesurées (Banque Hydro)	23
Répartition mensuelle des crues	23
Débits de crue	25
6.4. Crues historiques connues	26
6.5. Synthèse des questionnaires envoyés aux communes	27

7.	ANALYSE DES CARTES HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES	29
7.1.	Le Sevron	29
7.1.1.	Depuis la source jusqu'à la confluence avec le Ruisseau de France	29
7.1.2.	Depuis la confluence avec le Ruisseau de France jusqu'à la sortie de Meillonas	29
7.1.3.	Depuis Meillonas jusqu'à l'Autoroute A39	30
7.1.4.	Depuis l'Autoroute A39 jusqu'au lieu-dit le Charnay (commune de Pirajoux)	31
7.1.5.	Depuis le lieu-dit le Charnay jusqu'à la limite départementale de l'Ain	32
7.2.	Le Solnan	32
7.2.1.	Depuis la source jusqu'à l'entrée de Verjon	32
7.2.2.	La traversée de Verjon	33
7.2.3.	Depuis Verjon jusqu'au lieu-dit Le Fay	33
7.2.4.	Depuis le lieu-dit Le Fay jusqu'à la limite du département de l'Ain	33
8.	CONCLUSION	34
9.	ATLAS PHOTOGRAPHIQUE	35
10.	BIBLIOGRAPHIE	38
	ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX COMMUNES	39
	ANNEXE 2 : GUIDE DE NUMÉRISATION	43
	ANNEXE 3 : DONNÉES HYDROLOGIQUES ISSUES DE LA BANQUE HYDRO	64
	ANNEXE 4 : DOCUMENT ISSU DES ARCHIVES DÉPARTEMENTALES	78

1. GLOSSAIRE

ALLUVIONS : dépôts de débris plus ou moins gros, tels que des sables, de la vase, des limons ou des galets, qui ont été transportés par de l'eau courante, puis déposés. Ces éléments ont la caractéristique d'être arrondis, façonnés par l'eau.

ANTHROPIQUE : fait par l'homme, relatif à l'homme, à la présence humaine

ALEA : manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données. Pour les inondations, il s'agit généralement de la hauteur de submersion, de la vitesse, ou du croisement de ces deux paramètres.

ANTHROPIQUE : fait par l'homme, relatif à l'homme, à la présence humaine.

BANDE ACTIVE : sur les rivières dynamiques, emprise des chenaux d'écoulement et des bandes de galets dépourvus de végétation.

BASSIN VERSANT : portion de territoire délimité par les lignes de crête, dont les eaux alimentent un exutoire commun.

CHARGE SOLIDE (ou débit solide) : ensemble des matériaux transportés par un cours d'eau.

COLLUVIONS : dépôt meuble sur un versant, mis en place par gravité. Cette formation est composée d'éléments anguleux de lithologie identique à celle des versants.

COMPETENCE : se définit par la masse des plus gros éléments que l'écoulement réussit à déplacer dans un cours d'eau. Par extension, désigne la capacité d'un cours d'eau à transporter sa charge solide.

CRUE EXCEPTIONNELLE : crue dont le débit est supérieur à une récurrence centennale.

CRUE HISTORIQUE : crue qui marquée la mémoire collective en raison de son intensité, des dégâts et des pertes humaines occasionnées.

CRUE MORPHOGENE : se dit d'une crue à l'origine d'une évolution géomorphologique notable de la rivière.

DÉBIT DÉCENNAL : ayant une chance sur dix de se produire en moyenne chaque année

DÉBIT CENTENNAL : ayant une chance sur cent de se produire en moyenne chaque année

DÉBIT SPÉCIFIQUE : mesure de l'écoulement moyen au sein du bassin versant d'un cours d'eau. Il se définit comme le nombre de litres d'eau qui s'écoule en moyenne chaque seconde par kilomètre carré du bassin.

DÉBIT MAXIMUM INSTANTANÉ : débit maximum mesuré dans un intervalle de temps.

DOLINE : dépression de terrain dont le fond est en général plat et fertile. Les dolines sont dues à des phénomènes de dissolution des calcaires, et mesurent de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres. Leur fond argileux est souvent constitué de terre rouge. La rétention locale d'eau qu'elles permettent les rend propices au développement d'une riche végétation qui contraste avec le pourtour de la doline.

ENCAISSANT : tous les reliefs qui encadrent la plaine alluviale inondable

ENJEU : personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, etc... Susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et de subir des préjudices ou des dommages.

EROSION REGRESSIVE : érosion verticale du fond du lit d'un cours d'eau, qui progresse d'aval en amont.

ESPACE DE LIBERTE : espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre une mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres.

EXURGENCE : débouché à l'air libre d'un collecteur unique ayant capturé les eaux souterraines de tout un réseau, lui-même alimenté par les eaux d'infiltration d'un vaste périmètre à la surface.

GEOMORPHOLOGIE : science qui a pour objet la description et l'explication du relief terrestre, continental et sous-marin.

GRANULOMETRIE : taille des particules de matière formant les terrains.

KARST : le karst est un paysage façonné dans des roches solubles carbonatées. Ce n'est pas une roche mais bien un paysage constitué de formes spécifiques qui peuvent se développer dans le calcaire (principalement), le marbre, la dolomie ou la craie.

KARSTIQUE : relatif au paysage du karst

LAPIEZ : figure Karstique de dissolution du calcaire par le ruissellement.

HYDRODYNAMISME : état d'agitation des masses d'eau ; ensemble des événements impliqués dans le déplacement des masses d'eau.

HYDROMETRIE : science qui a pour objet l'étude de l'écoulement des eaux.

LIMNIMETRIQUE : mesure de la profondeur d'un volume d'eau, d'un cours d'eau.

LIMONS : sédiments dont la granulométrie est comprise entre 2 et 50 micromètres. Les sédiments qui demandent le moins de puissance à un écoulement pour être transportés.

LIMNIMETRIE : mesure de la hauteur d'eau, en un point donné, dans un cours d'eau.

LITHOLOGIE : étude de la nature des roches d'une formation. Elle est indispensable à compréhension du relief et de son évolution.

MEANDRE : sinuosité décrite par le lit d'un cours d'eau ou d'une vallée.

MODELISATION HYDRAULIQUE : utilisation d'un logiciel mathématique pour simuler les écoulements dans un cours d'eau et obtenir des paramètres quantifiés de hauteurs et de vitesse pour différentes crues.

MORPHOLOGIE : relief, configuration et structure externe de la surface terrestre.

NIVEAU DE BASE : niveau topographique aval d'un cours d'eau, en dessous duquel il ne peut s'abaisser. Il peut s'agir soit du niveau de la mer, soit du niveau d'un autre cours d'eau.

OCCURRENCE : période de retour d'une crue.

POLJE : forme karstique caractérisée comme la doline par une dépression à fond plat fermée par des bords rocheux, mais de dimension kilométrique.

RESURGENCE : réapparition à l'air libre d'un cours d'eau connu, engouffré dans le sol en amont de la résurgence.

RALENTISSEMENT DYNAMIQUE : le ralentissement dynamique ressort d'une nouvelle approche de la gestion du risque inondation qui souhaite s'inscrire dans un

développement durable. Le ralentissement dynamique consiste en des actions visant à ralentir les ruissellements dans leur cheminement vers le cours d'eau, atténuer l'accélération des eaux dans les lits des cours d'eau, si possible dériver les écoulements vers les annexes fluviales et mobiliser temporairement les espaces de stockage pour laminer les crues...

REMBLAI : accumulation de terre permettant de faire une levée ou de combler une cavité.

RESSUYAGE : élimination naturelle ou provoquée (pour l'agriculture par exemple) de l'eau en excès stockée dans le sol.

RIPISYLVE : formation végétale et arborée en bordure de cours d'eau, qui joue un rôle de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre.

RISQUE : produit d'un aléa, d'enjeux et de leur vulnérabilité.

RIVE CONCAVE, RIVE CONVEXE : dans un méandre, la rive concave est la rive extérieure, plus ou moins verticale et érodée; la rive convexe est la rive intérieure, où se déposent des sédiments.

RUGOSITE : aspect " rugueux " d'un lit alluvial en fonction de la nature des sédiments qui le constituent et de l'occupation du sol qui le caractérise, qui fait que les écoulements se font plus ou moins facilement dessus.

SEDIMENTS : dépôts solides ayant été transportés par l'eau ; ils peuvent être qualifiés de cohésifs ou non selon qu'ils sont consolidés ou non (sables).

SEDIMENTATION : ensemble des processus par lesquels les particules en suspension et en transit cessent de se déplacer et se déposent, devenant ainsi des sédiments.

SEDIMENTOLOGIE : discipline qui étudie les caractéristiques, les processus de mise en place et la disposition des particules meubles soit pendant leurs déplacements, soit une fois déposées.

STEREOSCOPE : appareil binoculaire servant à observer des couples stéréoscopiques (deux photographies différentes mais se superposant), de telle sorte que chaque œil ne perçoit que l'une des images, ce qui produit un effet de profondeur identique à celui de la vision binoculaire directe (vision du relief).

STEREOSCOPIE : science qui s'intéresse aux effets tridimensionnels et aux méthodes permettant de produire ces effets.

SUBSTRAT (ou substratum) : désigne dans le langage de la méthode la roche en place, qui n'a pas ou peu subi d'altérations. Ce mot est souvent employé pour parler des versants.

VULNERABILITE : elle exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Différentes actions peuvent la réduire en atténuant l'intensité de certains aléas ou en limitant les dommages sur les enjeux.

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

Face aux nombreuses catastrophes liées aux inondations les services de l'Etat ont réalisé de nombreuses études dans les secteurs les plus exposés. Ces études permettent une meilleure définition des zones à risque, conformément aux préconisations des textes en vigueur suivants :

- Circulaire du 24 Janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.
- Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement instituant les PPR et loi sur l'Eau du 2 janvier 1992 (Articles L 110 -1 et L 562 -1 à 8 du Code de l'environnement - partie législative)
- Loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000 (SRU), instituant les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCOT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).
- Loi risque n°2003-699 du 30 juillet 2003
- Circulaire du 4 novembre 2003 définissant la politique de l'Etat en matière d'atlas de zones inondables

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes (DREAL) souhaite compléter l'atlas des zones inondables de son territoire en cartographiant par analyse hydrogéomorphologique les zones inondables de la Seille et ses affluents, permettant par la même occasion de compléter l'atlas engagé par la DIREN Bourgogne sur le bassin versant de la Seille.

Les zones ainsi tracées seront fournies aux services de l'administration et aux collectivités territoriales et seront des éléments précieux d'information préventive utilisables dans le cadre de missions :

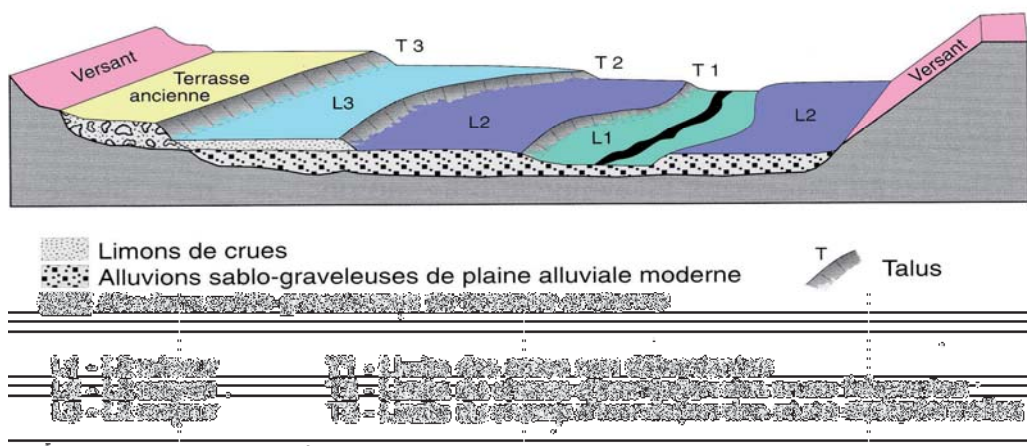
- d'information du public,
- de portée à connaissance et d'élaboration des documents de planification (PLU, SCOT),
- de programmation et de réalisation de Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) qui ont une portée réglementaire

3. PRESENTATION DE LA METHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

3.1. 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 1 : Organisation de la plaine alluviale fonctionnelle



Le fonctionnement des cours d'eau génère des stigmates morphologiques identifiables au sein des vallées (figure 1). 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 de distinguer :

- Le **lit mineur**, incluant le lit d'étiage, 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.
- Le **lit moyen** représenté en bleu foncé, accueille les crues fréquentes (en principe, périodes de retour 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, ce lit n'est que très peu représenté 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.
- Le **lit majeur** représenté en bleu clair, est fonctionnel pour les crues rares à exceptionnelles. Il présente un modelé plus plat, et est emboîté dans des terrains formant l'encaissement. 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 suivant la topographie et le contexte physique de certains secteurs.

Dans le cas des ruisseaux traités, la taille de la vallée, couplée à l'échelle des photographies aériennes ne permettent pas, sur la totalité du linéaire, de distinguer le lit moyen. On parle alors, dans ce cas, de lit majeur/moyen confondu. Le lit moyen apparaît dans les secteurs où le ruisseau, alimenté par ses affluents, structure plus nettement sa vallée.

Le passage d'une unité à l'autre est généralement marqué par des talus plus ou moins nets, ceci en fonction de multiples facteurs ; agriculture, urbanisation, infrastructures routières, Les différentes composantes du système alluvial seront transposées de façon très précise sur la carte avec une validation de terrain. Lorsque cette limite sera incertaine ou difficilement identifiable le contact entre les deux unités s'effectuera par un trait discontinu.

3.2. LES UNITES FORMANT L'ENCAISSANT

La limite externe du lit majeur constitue l'enveloppe de la plaine alluviale 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 fluviatiles 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, et qui parfois viennent recouvrir les terrasses ou le talus externe du lit majeur (figure 2).
- Les **cônes de déjection** (Figure 3). Le bassin de réception peut être perçu comme un entonnoir collectant les eaux des pluies mais est aussi le principal fournisseur de matériaux arrachés aux versants. La zone de transit permet de stocker les sédiments qui pourront de nouveaux être mobilisés en fonction de l'importance de l'événement affectant le secteur. Enfin le cône de déjection, qui à la faveur d'une diminution brusque de la pente, est caractérisé par une zone d'accumulation d'alluvions de toutes tailles et se présente sous la forme d'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 2 : Colluvions sur lit majeur

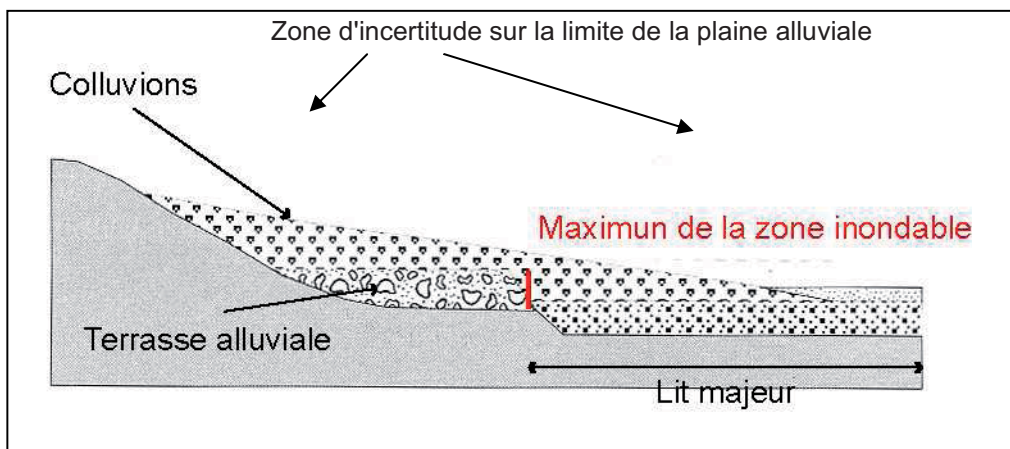
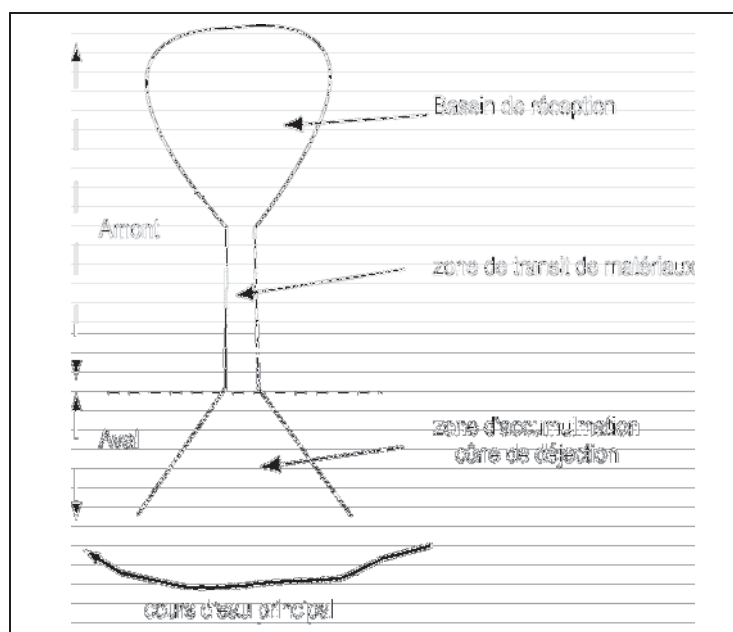
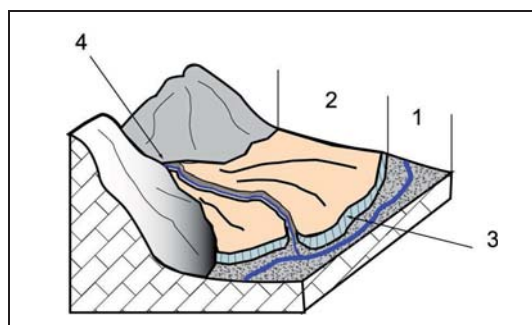


Figure 3 : Les différentes entités d'un bassin versant torrentiel.



Ces cônes alluviaux se décomposent, de façon simplifiée, en trois unités (figure 4) :

L'apex, qui 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 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, et dénué de végétation, ce qui le rend facilement érodable.

Figure 4 : 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.

3.3. 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 zones inondables mais de faire apparaître les facteurs déterminants influençant les comportements 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.

3.4. LES PRINCIPAUX OUTILS UTILISES

3.4.1. La photo-interprétation et la validation de terrain

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

- La nature des formations superficielles des différents lits,
- La végétation, dépendante de la nature des sols et de leurs caractéristiques hydrologiques,

- Les traces d'inondation : laisses de crue, érosions, atterrissements, sédimentation dans le lit majeur,

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 sur la totalité du linéaire. Ces deux approches complémentaires sont indissociables l'une de l'autre.

3.4.2. 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, services 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. Ce travail permettra d'affiner la cartographie hydrogéomorphologique tout en réalisant une synthèse des événements passés.

Afin de compléter ce travail de recherche un questionnaire a été distribué à toutes les mairies concernées par cette étude (annexe n°1). 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 ont permis d'affiner la cartographie hydrogéomorphologique tout en réalisant une synthèse des événements passés.

3.4.3. Le traitement informatique

La cartographie hydrogéomorphologique a été entièrement numérisée sous logiciel SIG (Système d'Information Géographique). On trouvera dans la notice du SIG la description des objets géographiques numérisés ainsi que leurs attributs graphiques (annexe n°2).

4. LES RAPPORTS DE SYNTHÈSE PAR COURS D'EAU

4.1. LE RAPPORT DE SYNTHÈSE

Les différents cours d'eau retenus dans le cadre de l'élaboration de cet atlas font l'objet d'un rapport individuel. La présentation de chaque bassin versant permet une meilleure compréhension du cours d'eau tout en identifiant les secteurs à enjeux. Ce rapport s'organise de la façon suivante de façon à homogénéiser les différents documents :

1. Plan de localisation et présentation physique du bassin versant
2. Analyse des cartes hydrogéomorphologiques
3. Données historiques du secteur
4. Atlas photos
5. Les cartes d'inondabilité
6. Conclusion.

Les commentaires des cartes des zones inondables permettent de comprendre l'hydrodynamisme du cours d'eau. Cette analyse est simplifiée par une sectorisation de la rivière qui suit quelques principes.

4.2. 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 culturales.

Ce travail permet de tenir compte des variations de la morphologie de la plaine et d'obtenir une représentation sectorielle des écoulements des crues. Les limites de ces sections sont fixées au droit des variations brusques, occasionnant des discontinuités longitudinales.

5. ORGANISATION DE L'ETUDE

La cartographie sera élaborée conformément aux accords avec le maître d'ouvrage, sous SIG.

La légende hydrogéomorphologique pour la réalisation des cartes et le guide de numérisation présentés dans le cahier des charges ont été suivis scrupuleusement. Les modifications pouvant intervenir suivant les difficultés de représentation ont été présentés au maître d'ouvrage pour validation.

Le rendu final comprend :

- un rapport de présentation largement illustré pour faciliter la compréhension et l'accès à l'information essentielle. Toutes les données techniques et historiques de base seront rassemblées en annexe.
- les cartes d'inondabilité informatisées sous SIG et rendues à l'échelle 1/25 000 sur l'ensemble de la zone.

6. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT

6.1. DELIMITATION DU SECTEUR D'ETUDE

L'étude concerne principalement deux affluents de la Seille :

- le ruisseau du Solnan
- le ruisseau du Sevron

La Seille en elle-même représente la limite entre les régions Bourgogne et Rhône-Alpes dans son extrémité aval.

Les communes concernées dans le cadre de la réalisation de cet atlas sont dans l'ordre alphabétique :

- BEAUPONT
- BENY
- COLIGNY
- CORMOZ
- DOMSURE
- MARBOZ
- MEILLONNAS
- PIRAJOUX
- SALAVRE
- ST ETIENNE DU BOIS
- TREFFORT CUISIAT
- VERJON
- VILLEMOTIER

Le linéaire étudié représente environ 81 kilomètres de cours d'eau. Le Ruisseau de Laval a été analysé, du fait de la traversée urbaine de Salavre. Ce linéaire complémentaire représente environ 4,5 km.

La commune de Sermoyer est située à la confluence de la Seille et de la Saône, et marque la limite entre les régions Rhône-Alpes et Bourgogne. L'atlas des zones inondable sur cette commune a été réalisé par la DREAL Bourgogne.

6.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA VALLEE

Les principales caractéristiques physiques du bassin versant du Solnan et du Sevron sont présentées ci-dessous :

Tableau 1 : Caractéristiques générales des bassins versants étudiés.

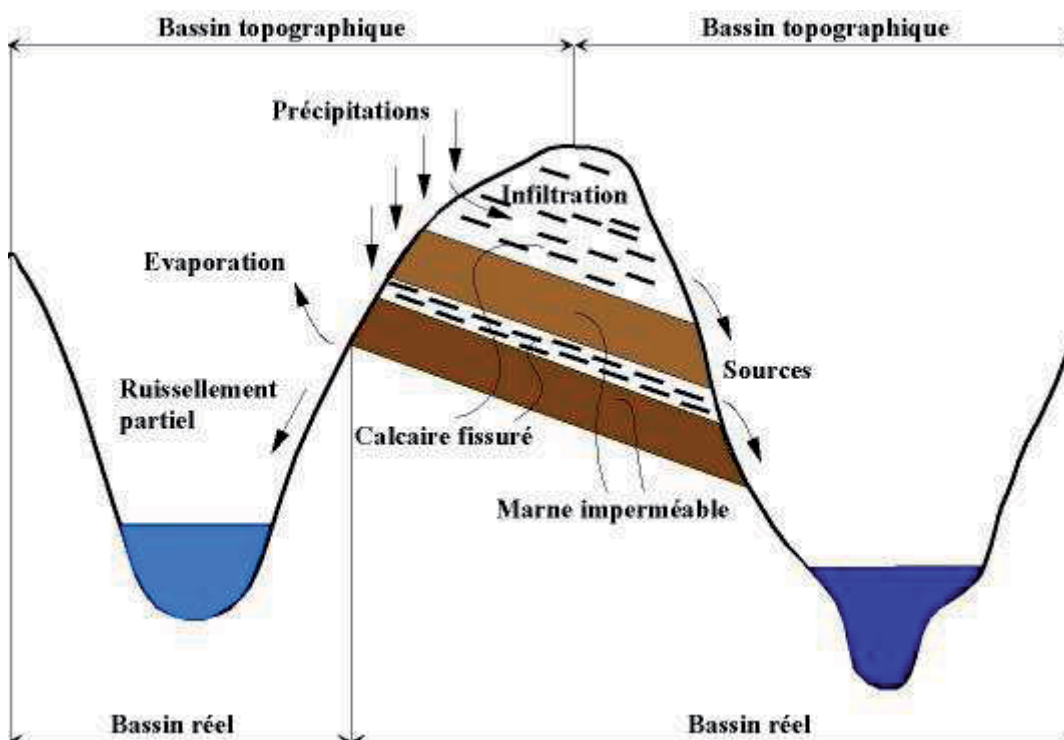
Superficie totale du bassin versant du Solnan (km ²)	680
Pente moyenne du Solnan sur le secteur étudié (%)	1.03
Superficie totale du bassin versant du Sevron (km ²)	195
Pente moyenne du ruisseau du Sevron sur le secteur étudié (%)	0.51

La partie de la Seille ne représente que 7km. S'agissant de la section aval, les caractéristiques générales ne sont donc pas représentatives de l'ensemble de son bassin : pente quasi-nulle, bassin versant restreint. Pour indication, la pente globale de la Seille est de 0.035% sur les 57km de la traversée du département de Saône et Loire. Sa superficie totale depuis sa source est de 2620km².

Le Solnan et le Sevron sont très similaires. Globalement orientés Sud-Nord, ces rivières ont un tracé quasi-parallèle et s'écoulent dans des vallées de même faciès : vallée en U à fond très plat, entraînant une méandrisation de leur tracé. Elles prennent leur source à l'extrémité méridionale des Monts du Jura sous la forme d'une émergence karstique ; leur bassin versant réel est beaucoup plus vaste qu'apparent (Figure 5).

Les deux rivières se rejoignent sur la commune de Varennes-Saint-Sauveur (71) et débouchent en rive gauche de la Seille au niveau de Louhans (71).

Figure 5 : Distinction entre bassin versant réel et bassin versant topographique



Source : Roche - Hydrologie de surface, Ed. Gauthier-Villars, Paris 1963.

6.2.1. Occupation des sols

Les vallées du Solnan et du Sevron sont essentiellement des espaces ruraux. Les terres agricoles, les prairies et les pâturages occupent majoritairement l'espace. Les secteurs boisés sont également importants, avec parfois de vastes zones boisés (Bois de Fougemagne par exemple).

Quelques zones urbaines, généralement peu étendues, occupent ponctuellement le fond de ces vallées (Meillonas, Verjon).

6.2.2. Géologie

Source : *Notice de la carte géologique de Saint-Amour, n°26*. BRGM, 1985.

La géologie du secteur est marquée par deux ensembles très nettement démarqués

- La bordure Jurassienne

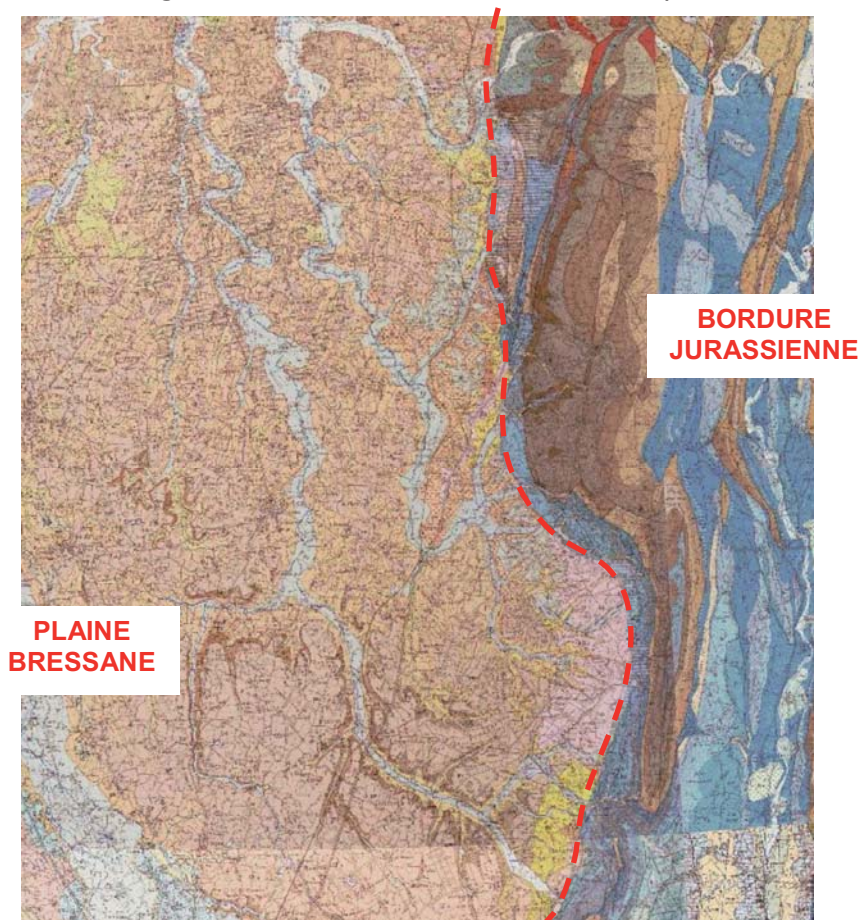
La zone orientale appartient au domaine jurassien externe et correspond à la partie sud du faisceau lédonien (Revermont). La bordure jurassienne domine la plaine bressane de 200 à 250 m, la première ligne de hauteurs, échancrée par quelques vallées, se situant entre 400 et 500 m d'altitude (Moncel : 477 m, mont Nialet : 434 m, mont Verjon : 496 m). Cette ligne, subméridienne, subit dans la région de Pressiat—Verjon une déviation qui la déporte de 3,5 km vers l'Est au Sud de Verjon. Au Nord et au Sud de cette courbure sigmoïde, les structures principales sont les anticlinaux de Nanc-Salavre et du mont Myon, qui forment l'ossature principale de la région.

- La plaine Bressane

La zone occidentale représentée par la plaine bressane à légère déclivité marquée du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Son altitude absolue passe de 265-270 m au pied de Treffort à 210 m environ à Servignat.

Entre les abrupts calcaires du Jura et le remplissage marno-sableux de la dépression bressane s'intercalent quelques témoins très tectonisés de Tertiaire détritique assez bien développés à Coligny et à Treffort.

Figure 6 : Géologie des vallées du Solnan et du Sevron (source : BRGM)



6.2.3. Climatologie

Le climat est tempéré dans l'ensemble. Les hivers sont froids dans le Haut-Bugey et le pays de Gex et plus modérés sur le reste du département. Les étés sont très chauds, dans le bas Bugey, la région Ambaroise et le sud du département. La plaine de l'Ain est souvent balayée par des vents et des bises (vent de nord) plus ou moins forts. Le climat se prête assez bien aux cultures du département.

Les pluies sont relativement homogènes toute l'année, avec un cumul annuel relativement important. En automne les pluies sont sensiblement plus soutenues.

Tableau 2 : Précipitations moyennes mensuelles de l'Ain

PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES SUR LA PERIODE 1971 -2000 (en mm)	
Mois	Ambérieu en Bugey (01)
<i>Janv.</i>	85
<i>Févr.</i>	80
<i>Mars</i>	82
<i>Avril</i>	92
<i>Mai</i>	116
<i>Juin</i>	97
<i>Juil.</i>	77
<i>Août</i>	80
<i>Sept.</i>	120
<i>Oct.</i>	117
<i>Nov.</i>	105
<i>Déc.</i>	95
Moyenne Mensuelle	95,5
Cumul Annuel	1146

Source : Météo-France

6.3. DONNEES HYDROLOGIQUES EXTRAITES DE LA BANQUE HYDRO

6.3.1. Le SOLNAN

6.3.1.1. Données disponibles

Le tableau suivant donne les caractéristiques des différentes stations hydrométriques et limnimétriques présentes sur le cours d'eau du Solnan.

Tableau 3 : Caractéristiques des stations hydrométriques et limnimétriques du cours d'eau du Solnan

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique (département)	Surface du bassin versant contrôlé (km ²)	Période de fonctionnement	Altitude de la station hydrométrique (m NGF)
Solnan	Verjon [village] (01)	4	27/12/1984 à aujourd'hui	215
	Domsure (01)	117	01/11/1993 à aujourd'hui	195
	Sainte-Croix (71)		01/02/2005 à aujourd'hui	184

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).

Les deux autres stations permettent de bonnes mesures en hautes eaux.

A noter que de 1967 à 1984, une autre station a existé à Verjon [source].

6.3.1.2. Traitements des données mesurées (Banque Hydro)

Répartition mensuelle des crues

Nous avons acquis les débits maximums instantanés mensuels au niveau des trois stations hydrométriques. Nous avons ensuite réalisé un graphique permettant de visionner la répartition mensuelle des crues. Il apparaît que les crues les plus importantes semblent se produire en automne et au printemps si l'on regarde les deux stations significatives, à savoir Verjon et Domsure.

Figure 7 : Répartition mensuelle des crues pour le Solnan (station de Verjon)

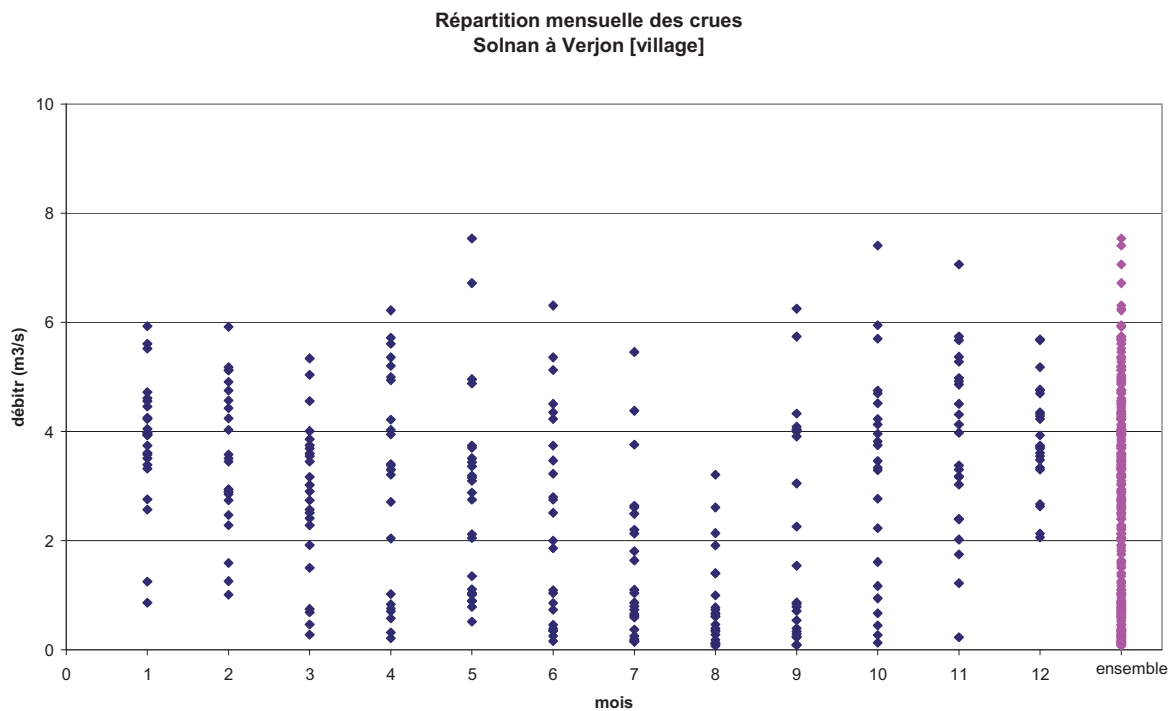


Figure 8 : Répartition mensuelle des crues pour le Solnan (station de Domsure)

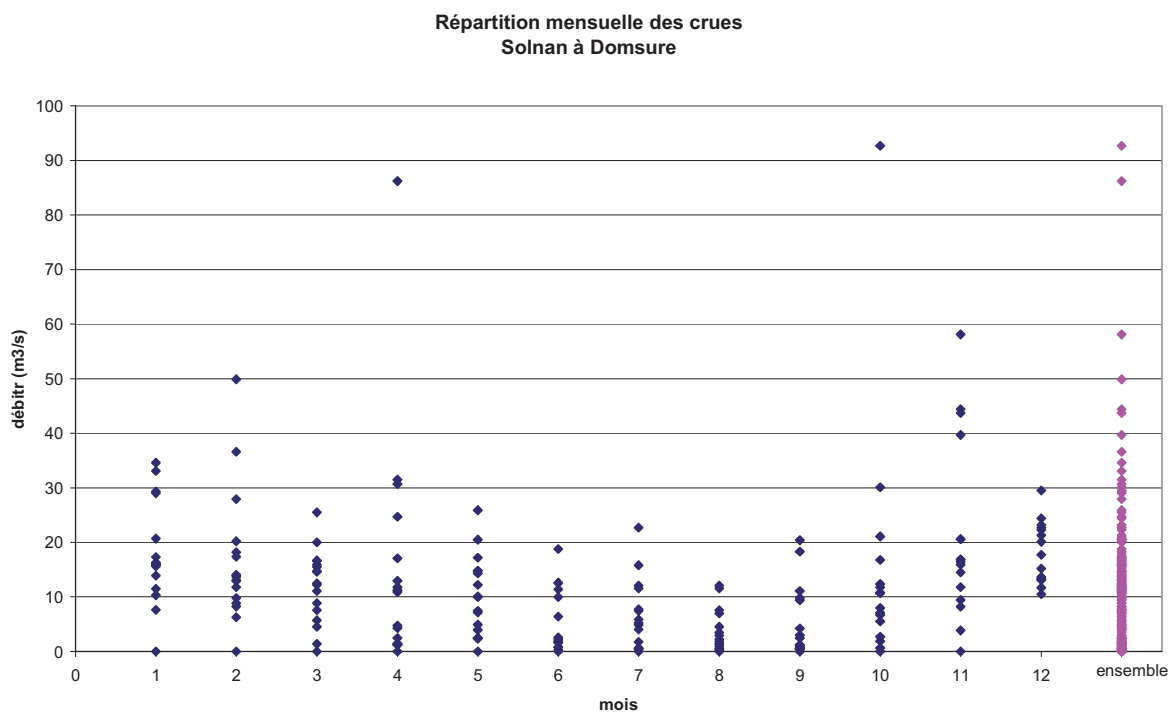
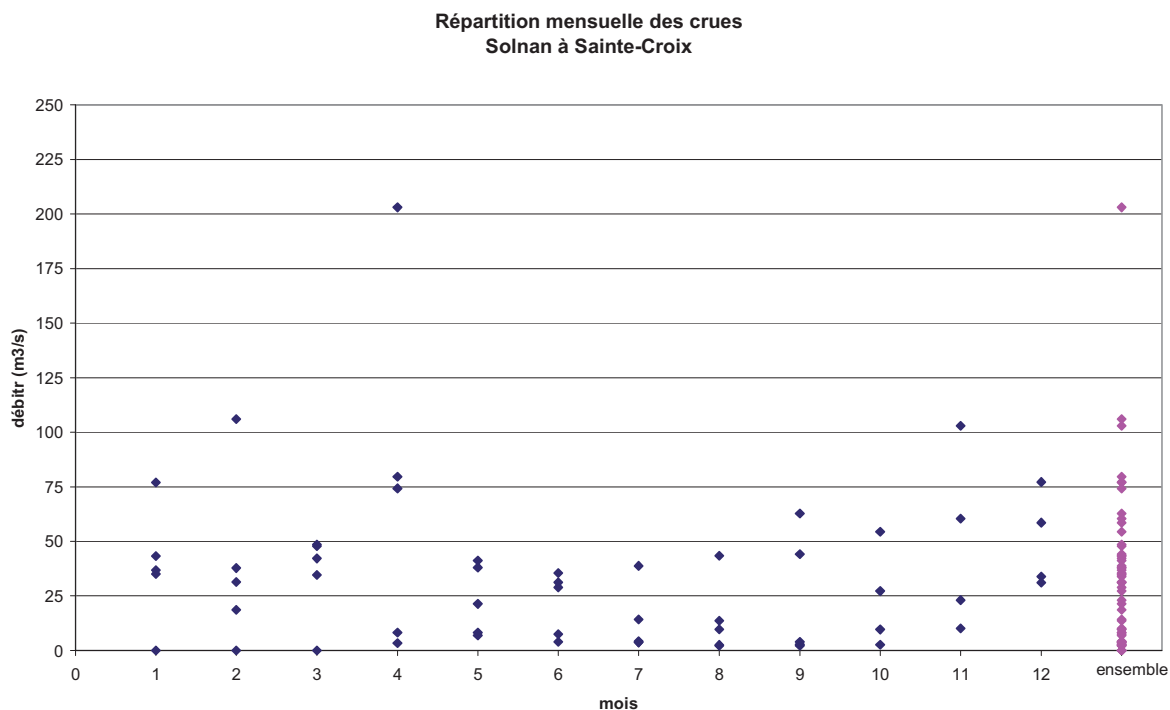


Figure 9 : Répartition mensuelle des crues pour le Solnan (station de Sainte-Croix)



Débits de crue

Le tableau suivant donne entre autres les résultats de l'ajustement statistique de Gumbel réalisé sur les débits de crue.

Tableau 4 : Informations issues de la Banque Hydro (ajustements de Gumbel)

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique	Débit maximum mesuré (m ³ /s) et date de la mesure	QIX _{10ans} (m ³ /s)	QIX _{20ans} (m ³ /s)	QIX _{50ans} (m ³ /s)
Solnan	Verjon [village]	7.54 09/05/1985 04 :45	6.6	7	7.6
	Domsure	92.70 25/10/1999 05 :46	68	80	Non calculé
	Sainte-Croix	203 17/04/2005	Absence de données		

Les stations de Verjon et de Domsure ont enregistré 15 à 25 ans de données ; on peut donc considérer que celles-ci permettent une estimation assez fiable des débits de crue décennaux.

Les débits de crue de période de retour supérieure ne sont pas correctement approchés par ce type d'approche, ils sont en général sous-estimés.

Nous avons également relevé les trois débits maximums instantanés mesurés depuis la mise en fonctionnement des stations.

Tableau 5 : Débits maximums instantanés mesurés sur cours d'eau du Solnan

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique (département)	Débit maximum mesuré 1 (m ³ /s) et date de la mesure	Débit maximum mesuré 2 (m ³ /s) et date de la mesure	Débit maximum mesuré 3 (m ³ /s) et date de la mesure
Solnan	Verjon (01)	7.54 09/05/1985	7.41 25/10/1999	7.06 13/11/1991
Solnan	Domsure (01)	92.7 25/10/1999	86.2 17/04/2005	58.1 25/11/2002

A la vue de ces résultats, on s'aperçoit que depuis la mise en fonctionnement des stations, deux crues au minimum par station sont supérieures à la décennale (4 pour Verjon : 6.72 m³/s le 27/05/1988).

La crue d'octobre 1999 est plus que décennale aux deux stations.

A noter que pour les crues de 1985 et 1991, la station de Domsure n'était pas encore en service.

Pour la crue d'avril 2005, le débit maximum instantané mesuré à Verjon est de 5.72 m³/s, la période de retour de cette crue à Verjon est donc inférieure à celle à Domsure.

6.3.2. Le SEVRON

6.3.2.1. Données disponibles

Le tableau suivant donne les caractéristiques des différentes stations hydrométriques et limnimétriques présentes sur le cours d'eau du Sevron.

Tableau 6 : Caractéristiques des stations hydrométriques et limnimétriques du cours d'eau du Sevron

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique (département)	Surface du bassin versant contrôlé (km ²)	Période de fonctionnement	Altitude de la station hydrométrique (m NGF)
Sevron	Bény (01)	61	25/08/1983 à aujourd'hui	209
	Varennnes-Saint-Sauveur (71)	183	01/12/1994 à aujourd'hui	189

Deux stations sont présentes sur le cours d'eau du Sevron.

Ces stations permettent de bonnes mesures en hautes eaux.

A noter que de 1966 à 1983, une autre station a existé à Saint-Etienne-du-Bois (surface de bassin versant : 55km²).

6.3.2.2. Traitements des données mesurées (Banque Hydro)

Répartition mensuelle des crues

Nous avons acquis les débits maximums instantanés mensuels au niveau des deux stations hydrométriques. Nous avons ensuite réalisé un graphique permettant de visionner la répartition mensuelle des crues. Il apparaît que les crues les plus importantes semblent se produire en automne.

Figure 10 : Répartition mensuelle des crues pour le Sevron (station de Bény)

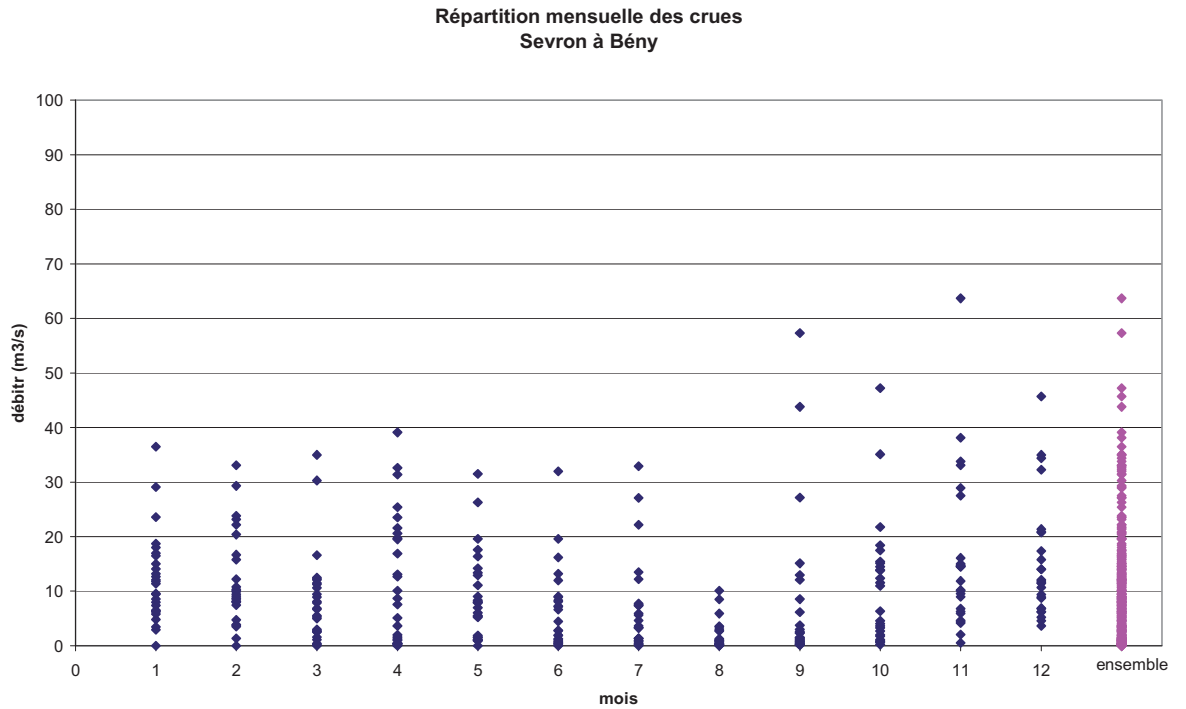
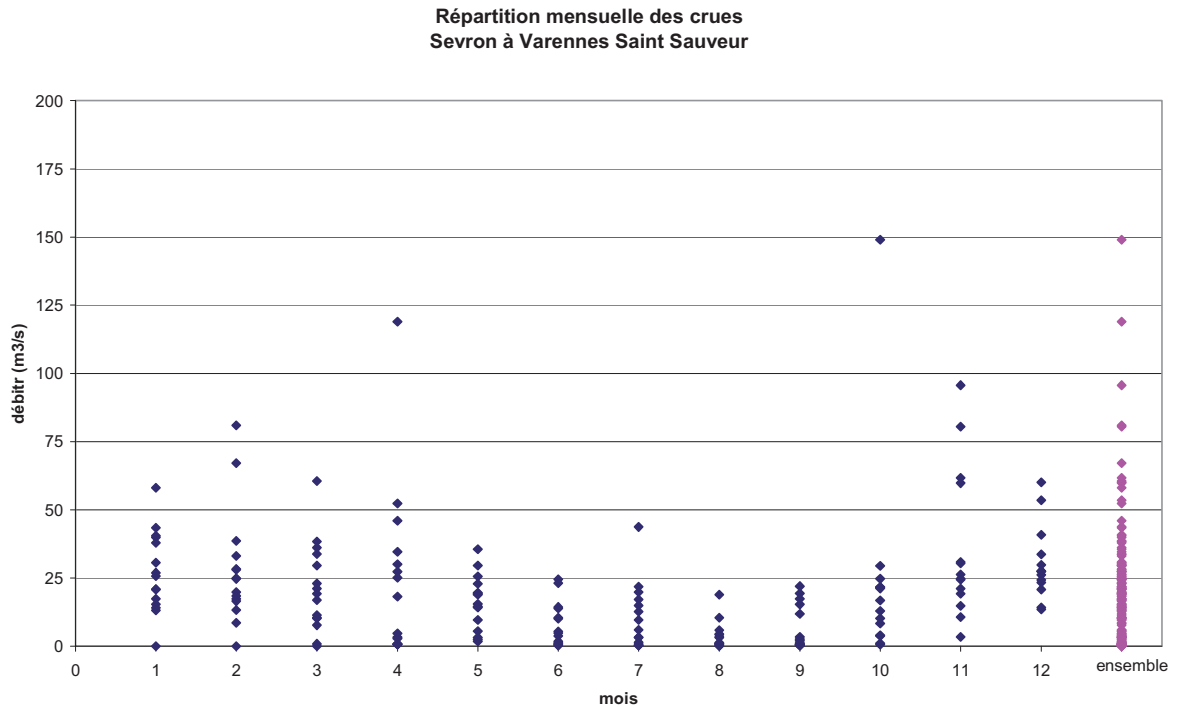


Figure 11 : Répartition mensuelle des crues pour le Sevron (station de Varennes Saint Sauveur)



Débits de crue

Le tableau suivant donne entre autres les résultats de l'ajustement statistique de Gumbel réalisé sur les débits de crue.

Tableau 7 : Informations issues de la Banque Hydro (ajustements de Gumbel)

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique	Débit maximum mesuré (m ³ /s) et date de la mesure	QIX _{10ans} (m ³ /s)	QIX _{20ans} (m ³ /s)	QIX _{50ans} (m ³ /s)
Sevron	Bény	63.70 13/11/1991 20 :19	44	50	57
	Varennnes-Saint-Sauveur	149 25/10/1999 13 :56	110	130	Non calculé

La station de Bény a quasiment vingt années de données, on peut donc considérer que celle-ci permet une bonne estimation des débits de crue décennaux.

La station de Varennnes-Saint-Sauveur avec une dizaine d'années de données donne une estimation de la crue décennale à prendre avec précaution.

Tableau 8 : Débits maximums instantanés mesurés sur le cours d'eau du Sevron

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique (département)	Débit maximum mesuré 1 (m ³ /s) et date de la mesure	Débit maximum mesuré 2 (m ³ /s) et date de la mesure	Débit maximum mesuré 3 (m ³ /s) et date de la mesure
Sevron	Bény (01)	63.7 13/11/1991	57.3 23/09/1993	47.2 06/10/1993
Sevron	Varennnes-Saint-Sauveur (71)	149 25/10/1999	119 17/04/2005	95.7 25/11/2002

A la vue de ces résultats, on s'aperçoit que :

- à la station de Bény, les trois plus fortes crues sont au moins décennale ; à noter également les crues situées en 4^{ème} et 5^{ème} position 45.7m³/s le 22/12/1991 et 43.8m³/s le 30/09/1991 qui sont également de l'ordre de la décennale,
- à la station de Varennnes-Saint-Sauveur, les crues d'octobre 1999 et d'avril 2005 sont supérieures à la décennale calculée ; cette information est à prendre avec précaution car la station de Varennnes-Saint-Sauveur est relativement récente, comme signalé précédemment ; la valeur de la crue décennale a un degré d'incertitude assez important.

A noter que les ajustements réalisés par la Banque Hydro utilisent les maximums instantanés annuels (année hydrologique de septembre à août), ce qui signifie que pour la station de Bény, la crue d'octobre 1993 n'a pas été prise en compte (celle de septembre a été retenue) et de la même façon celle de septembre 1991 n'a pas été prise en compte (celle de décembre a été retenue). Ceci peut amener à une sous-estimation des débits de crue.

6.4. CRUES HISTORIQUES CONNUES

Peu d'informations sur les crues de la Seille sont disponibles dans les archives.

Ci-après un récapitulatif des crues recensées :

Tableau 9 : Les crues historiques dans la vallée de la Petite-Grosne

DATE	COMMUNE	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES	SOURCE
6 décembre 1825	Louhans	« 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 m,50 au-dessus de la plus forte inondation, arrivée le 6 décembre 1825. La Veyle submergea Pont-de-Veyle à une grande hauteur »	M. Champion
31 octobre 1840	Louhans		M. Champion
2-4 octobre 1841	Louhans		« 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. »
31 mai 1877	Bassins versants	Plus de 1300 hectares inondés et près de 100000 francs(?) de dégâts occasionnés (cf annexe 4)	Archives : Service Général
Janvier 1910	Bassins versants	Crue très importante de nombreux ruisseaux en France	Retour questionnaires
Octobre 1935	Bassins versants	« Au cours du 20ème siècle, la crue la plus importante est celle d'octobre 1935 (4,10 m à Louhans). »	Service de Préviation des crues Rhône amont Saône + Retour questionnaires
1956	Cormoz	Pluies torrentielles ayant entraîné des débordements de cours d'eau ; absence d'entretien des cours d'eau	Retour questionnaires
28/08/1983	Cormoz, Saint-Etienne-du-Bois	Pluies torrentielles ayant entraîné des débordements de cours d'eau ; absence d'entretien des cours d'eau	Retour questionnaires
8/9 mai 1985	Bassins versants	Pluies incessantes ayant provoqué une crue importante du Solnan	Déclaration de catastrophe naturelle
26/05/1988 et 3/4 juin 1988	Bassins versants	Pluies torrentielles ayant entraîné des débordements de cours d'eau ; absence d'entretien des cours d'eau	Retour questionnaires et Déclaration de catastrophe naturelle
27/28 juin 1990	Villemotier	Inondation et coulées de boue dans la nuit du 27 au 28 juin 1990	Déclaration de catastrophe naturelle
13 novembre 1991	Villemotier	Inondation par crue du Solnan et du Lignon. Habitations inondées sur plus de 25cm, et plus d'1m dans certaines caves.	Déclaration de catastrophe naturelle
23/10/1999	Bassins versants	« Le quartier des Bordes a été inondé d'environ 20 à 50 cm d'eau lors de la crue d'octobre 1999 (3,50 m à Louhans) qui a été davantage une crue du Solnan »	Service de Préviation des crues Rhône amont Saône + Retour questionnaires

DATE	COMMUNE	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES	SOURCE
Avril 2003	Bassins versants	Pluies torrentielles ayant entraîné des débordements de cours d'eau ; absence d'entretien des cours d'eau	Retour questionnaires
Avril 2005	Bassins versants		
Avril 2006	Pirajoux, Villemotier		
Avril 2007	Pirajoux, Villemotier		
Octobre 2008	Pirajoux		

A l'exception de crues exceptionnelles (1840, 1910...) les crues historiques sont globalement récentes. Cela peut s'expliquer par le fait que les sources sont essentiellement des témoignages. Du fait de fortes pluies et d'un manque d'entretien, les ruisseaux de cette vallée débordent fréquemment et affectent régulièrement les activités et infrastructures humaines. Les crues ont généralement lieu au printemps suite à de très fortes pluies. Quelques événements peuvent également survenir en automne.

6.5. SYNTHÈSE DES QUESTIONNAIRES ENVOYÉS AUX COMMUNES

Le tableau suivant synthétise les questionnaires envoyés aux communes et peuvent apporter d'autres éléments sur les problèmes d'inondation par débordements.

Tableau 10 : Synthèse des réponses aux questionnaires envoyés aux communes

COMMUNE	Inondations fréquentes	Dates des 3 dernières inondations		Inondations rares et exceptionnelles	Quelles dates	Repères / traces des crues	Dates de demande de reconnaissance de catastrophe	Commentaires	
								Causes des crues	Autres renseignements
BEAUPONT	non			non		non			
BENY	non			non		non	31/12/2008		
COLIGNY	oui	Une fois au printemps une fois à l'automne		oui	1999 - 2003 - 2005	non	non	augmentation du débit du cours d'eau provoquée par des pluies importantes	
CORMOZ	non	31/12/2008	mars-06	oui	1935-1956-1983-2005	OUI - Moulin de Bervey	04/10/1935	Pluies intenses - orages fréquents	
DOMSURE	non			non		non	non		
MARBOZ	non			non		non	non		Risques au niveau de Berchoux, Le Vorjat, La Bottière et Florence
MELLONNAS						Questionnaire non remis			
PIRAJOUX	oui	2007	2008	oui	23/10/1999 - 04/03 - 04/05 - 04/06 - 04/07 - 10/2008	non	non	Fortes précipitations et absence de curage des cours d'eau	
SALAVRE	oui	nov.-07	nov.-08	oui	1999/2003/2005	non		Crues des rivières et ruisseaux dues à des pluies torrentielles	
SERMOYER	non			non		NON	11/01/1983 - 20/07/1983 - 03/04/02001		
ST ETIENNE DU BOIS	non			oui	28/08/1983 - 26/05/1988	non		Orages importants sur le territoire avec débordements de la rivière le Servon	
TREFFORT CUISIAT						Questionnaire non remis			
VERJON						Questionnaire non remis			
VILLEMOTIER	oui	2007	2008	oui	1910 - 1935 - 23/10/1999 - 04/2003 - 04/2005 - 2006 - 2007	non	15/07/1985 - 07/12/1990 - 11/03/1992	Fortes précipitations	

7. ANALYSE DES CARTES HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES

7.1. LE SEVRON

La carte hydrogéomorphologique du Sevron dans le département de l'Ain permet de mettre en évidence 5 tronçons homogènes sur un plan hydrodynamique. Il s'agit depuis l'amont des tronçons suivants :

1. Depuis la source jusqu'à la confluence avec le Ruisseau de France
2. Depuis la confluence avec le Ruisseau de France jusqu'à la sortie de Meillonas
3. Depuis Meillonas jusqu'à l'Autoroute A39
4. Depuis l'Autoroute A39 jusqu'au lieu-dit le Charnay (commune de Pirajoux)
5. Depuis le lieu-dit le Charnay jusqu'à la limite départementale de l'Ain

7.1.1. Depuis la source jusqu'à la confluence avec le Ruisseau de France

Le Sevron naît en région montagneuse ; ce tronçon est caractérisé par des pentes soutenues (environ 2,5%). La plaine alluviale est bien délimitée et se limite globalement aux abords du lit mineur.

Les enjeux sont quasiment inexistantes. Seule une portion de la route qui mène au Col de France peut être submergée en cas d'événement morphogène.

7.1.2. Depuis la confluence avec le Ruisseau de France jusqu'à la sortie de Meillonas

La pente diminue sensiblement sur ce tronçon (inférieure à 2%). La plaine s'élargit alors, alimentée par un affluent rive gauche le Ruisseau de France. Le Sevron change radicalement d'orientation au contact d'un relief massif le Mont de Sancier ; s'écoulant dans un premier temps du Nord-Est vers le Sud-Ouest, le Sevron s'oriente brusquement vers le Nord-Ouest en direction de Meillonas où il rencontre ses premiers obstacles aux écoulements.

Lors de sa traversée de Meillonas le Sevron est très anthropisé. Des remblais d'infrastructure viennent d'abord perturber les écoulements, puis la rivière est chenalisée et finit par passer en souterrain au niveau du centre du village. A sa réapparition il est de nouveau chenalisé, rendant difficile la lecture du tracé d'origine. Ses eaux sont alors déviées vers un canal permettant d'alimenter moulins et usines. Ce canal datant du XIII^e siècle, les pratiques agricoles ont progressivement fait disparaître son tracé originel. Néanmoins lors de débordements c'est l'ensemble de la plaine qui est réactivée.

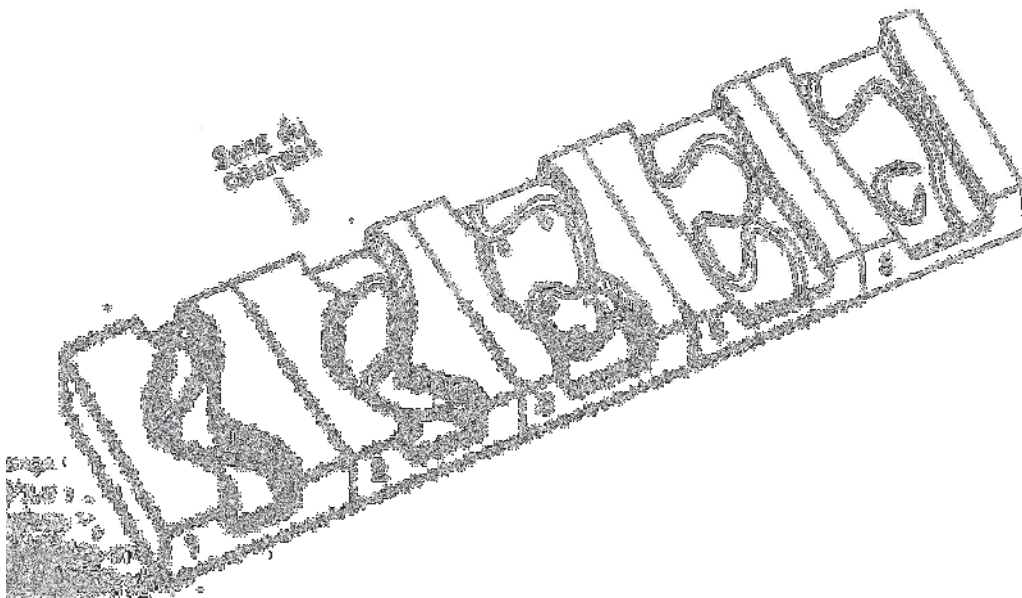
Les premiers enjeux se situent à Meillonas où une vingtaine de bâtiments sont installés dans la plaine alluviale. Certains sont récents, à l'image des derniers logements collectifs (photo 1) et de la salle polyvalente. Cette dernière est quelque peu protégée par un remblai et une digue transversale construits en amont mais elle reste vulnérable car située dans la plaine alluviale. Le complexe sportif est très vulnérable

également, les terrains de tennis et le terrain de sport étant localisés sur l'axe privilégié de débordement du Sevron.

7.1.3. Depuis Meillonas jusqu'à l'Autoroute A39

Après la traversée de Meillonas, les pentes chutent subitement (0,4% sur les 13km de ce tronçon). De ce fait la capacité de transport du Sevron diminue et favorise la formation d'un glacis d'épandage au niveau du terrain de sport. La plaine alluviale s'élargit et peut atteindre plus de 200m. Sur ce fond de vallée plat commencent à apparaître des traces de l'hydrodynamisme : bras de décharge, axes d'écoulements... Le lit mineur décrit de nombreux méandres, avec parfois l'apparition de bras multiples. Ces méandres libres ont une tendance à évoluer vers l'aval ; cette dynamique entraîne parfois la formation d'un bras mort – dit oxbow – témoin des écoulements passés et symbolisé comme bras de décharge sur les cartes.

Figure 12 : Evolution d'un méandre libre



Le Sevron perçoit les apports de nombreux affluents sur ce tronçon. La plupart ont été aménagés par l'Homme, parfois recalibrés, parfois totalement déviés. Quelques remblais d'infrastructures viennent perturber les écoulements (photo 2) et peuvent accroître le risque en amont de ces ouvrages par exhaussement de la ligne d'eau. C'est le cas au niveau de Saint-Etienne-du-Bois où le risque pour le camping, la station d'épuration et le Moulin Chaffoux peut être accru de par leur localisation en amont de remblais d'infrastructure. D'autres enjeux se situent dans la plaine alluviale du Sevron : la nouvelle salle polyvalente et les installations sportives en aval de Meillonas, plusieurs moulins utilisant la force hydraulique par l'intermédiaire de béals, et deux stations d'épuration.

7.1.4. Depuis l'Autoroute A39 jusqu'au lieu-dit le Charnay (commune de Pirajoux)

Ce tronçon est caractérisé par un affaiblissement de la pente (0.127%) et une plaine alluviale qui prend de l'ampleur (plus de 500m de largeur par endroits). Le Sevron s'oriente complètement vers le Nord sur quelques kilomètres avant de tendre de nouveau vers le Nord-Ouest.

Un affluent important débouche dans le Sevron en amont de ce tronçon, le bief de Malaval. Après cette vaste zone de confluence, sa plaine se structure davantage, avec un lit mineur qui prend de l'ampleur et dont la sinuosité s'accroît du fait de la faiblesse des pentes. L'hydrodynamisme est soutenu et bien marqué (photo 3), particulièrement en aval de Marboz où les évolutions des méandres du Sevron sont nettement visibles.

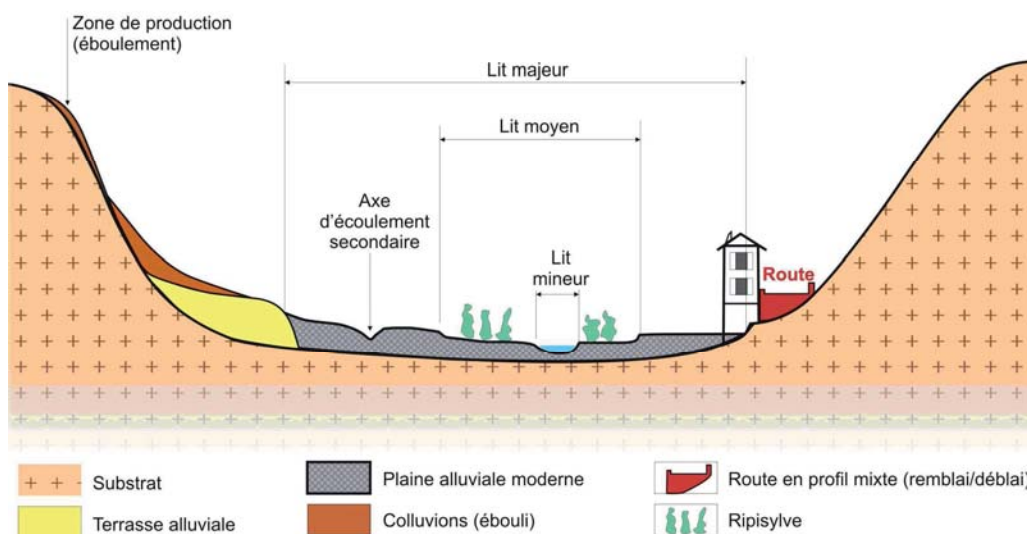
Les fonds de vallées présentent parfois un faciès hydromorphe. L'Homme a par endroits asséché des plaines d'expansion très fertiles pour permettre leur mise en culture. Ces pratiques agricoles tendent à aggraver le risque pour les secteurs situés en aval. En effet, ces zones hydromorphes permettent de stocker les eaux de pluie et ont un rôle tampon dans la transmission de la crue ; leur assèchement couplé à l'arrachage de haies induisent des temps de concentration plus courts et donc une accélération de l'onde de crue vers l'aval.

Certains éléments peuvent perturber les écoulements, notamment des remblais transversaux d'infrastructure : Autoroute A39, routes RD28, RD86... Le remblai autoroutier en l'occurrence peut même aggraver le risque au niveau du lieu-dit Les Blaisous ; la zone d'expansion en rive droite du Sevron a été réduite de moitié par la construction de cette infrastructure et du remblai qui supporte un bassin de récupération des eaux pluviales de l'autoroute. Les hauteurs d'eau lors d'événements majeurs seraient ainsi plus conséquentes en rive gauche, pouvant affecter davantage de constructions, certaines d'entre elles étant déjà vulnérables, situées à cheval dans la plaine alluviale (figure 13).

Quelques moulins sont très vulnérables car situés à proximité du lit mineur.

Enfin au niveau de Marboz des terrains de sport et la station d'épuration peuvent être soumis à du ruissellement pluvial et urbain.

Figure 13 : Habitation à cheval sur la plaine alluviale



7.1.5. Depuis le lieu-dit le Charnay jusqu'à la limite départementale de l'Ain

Sur ce tronçon les pentes s'adoucissent encore et deviennent quasi-nulles (0.04%, 6m de dénivelé sur 15km de linéaire). Le Sevron décrit de nombreux méandres libres, mais aussi de larges méandres inscrits. Son tracé est déterminé par la géologie en place ; le cours d'eau vient buter contre des reliefs plus massifs, et se dirige préférentiellement vers les secteurs plus tendres. La vallée est un peu plus fermée que le tronçon précédent, et les hauteurs d'eau en régime de crue doivent être plus élevés à cet endroit. Quelques espaces d'expansion apparaissent, notamment au niveau de zones de confluence (Bief d'Avignon par exemple). L'hydrodynamisme est très soutenu et marqué par de nombreux bras de décharge nettement identifiables.

Plusieurs remblais d'infrastructures transversaux impactent les écoulements : remblais des routes RD1, RD56 et voies communales.

Les enjeux sont très limités sur ce tronçon. Au niveau du village de Beaupont quelques constructions sont situées dans la plaine. A Cormoz, une pisciculture occupe l'espace de confluence avec le bief d'Avignon et une usine (photo 4) s'est récemment construite au lieu-dit les Charpines, dans un espace d'expansion de la rivière

7.2. LE SOLNAN

La carte hydrogéomorphologique du Solnan dans le département de l'Ain permet de mettre en évidence 4 tronçons homogènes sur un plan hydrodynamique. Il s'agit depuis l'amont des tronçons suivants :

1. Depuis la source jusqu'à l'entrée de Verjon
2. La traversée de Verjon
3. Depuis Verjon jusqu'au lieu-dit Le Fay
4. Depuis le lieu-dit Le Fay jusqu'à la limite du département de l'Ain

7.2.1. Depuis la source jusqu'à l'entrée de Verjon

Ce secteur est caractérisé par de fortes pentes et constitue la partie amont visible du Solnan. Cette rivière apparaît en effet sous la forme d'une résurgence karstique au pied du Mont Verjon ; selon les dernières études menées, le Solnan serait alimenté au moins depuis le village de Val d'Epy, situé à plus de 5500 mètres à vol d'oiseau de ce que l'on nomme la source du Solnan. Le réseau karstique qui achemine les eaux de pluies vers ce bassin versant doit ainsi posséder un linéaire conséquent et peut expliquer l'abondance de l'eau débitée par le Solnan dès sa section amont. Ces débits sont par ailleurs suffisants pour alimenter un moulin, le Moulin Neuf, construit à moins de 50m de la source du Solnan. Cette partie amont est fortement anthropisée : la rivière est chenalisée et déviée par endroits, un remblai imposant occupe la quasi-totalité de la plaine...

La plaine alluviale du Solnan est restreinte sur ce tronçon amont, marqué par une pente soutenue (2% environ). Malgré cela quelques constructions se sont installées dans la plaine, l'encaissant laissant peu de place à l'extension du village sur ce tronçon. Un moulin et quelques habitations sont ainsi très vulnérables car situées en bordure du Solnan (photo 5).

7.2.2. La traversée de Verjon

Ce tronçon est caractérisé par une chute brutale de la pente et une forte anthropisation. La plaine s'élargit et peut atteindre plus de 100 mètres de large par endroits ; le plancher alluvial est extrêmement plat et ne laisse pas apparaître de lit moyen ni de marques d'hydrodynamisme.

Le village de Verjon s'est établi à un endroit où la vallée du Solnan s'ouvre ; de nombreuses habitations se sont construites et d'autres sont en construction sur le plancher alluvial. Au total une vingtaine de constructions sont vulnérables. A la sortie du village un lotissement très récent symbolise l'extension du village ; ces nouvelles habitations, dont deux sont en cours de construction, sont très vulnérables compte tenu de la proximité du Solnan (photo 6).

Ce type de tronçon est également observable dans la vallée du Bief de Laval, affluent rive droite du Solnan. La traversée de Salavre comporte cependant beaucoup plus d'enjeux car la quasi-totalité du village est construite en fond de vallée ; le centre-village est même installé dans une zone de confluence entre 3 ruisseaux. Près d'une centaine d'habitations seraient vulnérables en cas d'événement majeur, ainsi qu'un camping et trois habitations récentes.

7.2.3. Depuis Verjon jusqu'au lieu-dit Le Fay

Les pentes sont désormais très faibles (0.12%) et l'encaissant moins contraignant. La plaine alluviale devient alors très large, en particulier au niveau de certaines confluences où la plaine peut atteindre plus de 500 mètres de large. Le Solnan se met à décrire de nombreux petits méandres libres témoins de la faiblesse des pentes.

Au niveau du Moulin des Ponts, le Solnan reçoit en rive gauche le Bief du Lignon avant de changer radicalement d'orientation et de se diriger vers le Nord.

Les remblais d'infrastructures qui peuvent perturber les écoulements du Solnan sont très nombreux sur ce tronçon, en particulier au niveau du Moulin des Ponts où infrastructures routières et ferroviaires conditionnent les écoulements en période de crue.

Les enjeux sur ce tronçon se limitent à quelques moulins et des logements collectifs au droit du Moulin des Ponts.

7.2.4. Depuis le lieu-dit Le Fay jusqu'à la limite du département de l'Ain

La pente diminue encore sur ce tronçon (0.07%). Le Solnan décrit alors de nombreux méandres libres et se divise en plusieurs bras par endroits (la Rivière Morte). La plaine est toujours aussi large et peut atteindre 800 mètres au niveau de certains secteurs d'expansion. Le lit mineur devient plus conséquent et décrit de larges méandres inscrits.

L'hydrodynamisme est relativement soutenu mais peu marqué ; seuls quelques recouvrements de méandres peuvent être observés.

Quelques obstacles anthropiques apparaissent ponctuellement sur le tracé du Solnan, essentiellement des remblais routiers qui permettent le franchissement de la vallée.

Les enjeux se limitent à quelques moulins et leurs dépendances situés en bordure du Solnan.

8. CONCLUSION

La méthode hydrogéomorphologique a permis de délimiter l'emprise des crues maximales sur le secteur du Solnan et du Sevron. Ces deux vallées sont très similaires et présentent des axes globalement parallèles, séparées de quelques kilomètres.

Après de courts tronçons très encaissés, leurs plaines alluviales s'ouvrent brusquement et prennent de l'ampleur. Les vallées en "U" ont un fond très plat et sont nettement délimitées. Les lits mineurs décrivent de nombreux méandres, que les débordements successifs tendent à recouper dans une dynamique évolutive vers l'aval.

Les obstacles anthropiques sont relativement nombreux et peuvent accroître le risque localement. Mais c'est l'activité agricole qui a globalement le plus d'impact sur les débordements : assèchement des fonds de vallées, arrachage des haies, manque d'entretien de la rivière et des déviations de celle-ci... favorisent le ruissellement et transmettent l'onde de crue plus rapidement vers l'aval. Ces problèmes rencontrés ponctuellement sur ces vallées sont reportés vers la vallée de la Seille, pour laquelle le risque peut être grandement accentué.

Les enjeux restent limités dans ces vallées. Quelques traversées urbaines où se concentrent des enjeux sont néanmoins à considérer : Meillonas, Verjon, Salavre. Ailleurs les enjeux sont représentés par des moulins, très nombreux dans ces vallées, et des constructions ponctuelles.

Le présent atlas permet d'obtenir une délimitation précise des zones inondables par l'approche hydrogéomorphologique. Cette méthode présente des limites bien identifiées aujourd'hui, mais elle reste un outil efficace et peu onéreux pour identifier les secteurs à enjeux.

Ses limites sont l'absence de quantification en terme de hauteur et de vitesse des événements cartographiés sur l'ensemble de la plaine alluviale. De même que l'identification des différents lits peut être perturbée par les différentes activités humaines ou encore par des infrastructures routières en lit majeur. Un autre problème pour l'identification des talus externes de la zone inondable est mis en évidence lorsque les colluvions viennent se raccorder progressivement dans le lit majeur. Dans ce cas, la limite hydrogéomorphologique est incertaine. L'interprétation des données disponibles ainsi que les validations de terrain permettent d'ôter quelques incertitudes, mais pas toutes.

Néanmoins cette méthode permet, à moindre coût, d'obtenir une cartographie homogène sur l'ensemble du linéaire. La dynamique des cours d'eau et leur évolution représentent un élément supplémentaire de compréhension du fonctionnement hydrodynamique de ces vallées, ce qui complète l'absence, sur certains secteurs, d'appareils de mesure ou d'insuffisance de données statistiques. De plus cette méthode identifie la totalité de la zone inondée lors de crues rares ou exceptionnelles, qui le sont de moins en moins de nos jours.

Les atlas sont des outils qui permettent d'orienter les études hydrauliques plus fines pour quantifier le risque inondation. **Il est impératif de garder à l'esprit que les atlas des zones inondables sont à caractère informatif et n'ont pas vocation à être utilisés à l'échelle cadastrale à des fins réglementaires.**

9. ATLAS PHOTOGRAPHIQUE



1– Logements collectifs installés dans la plaine du Sevron à Meillonas



2 – Remblai d'infrastructure pouvant faire obstacle aux écoulements du Sevron en amont de Saint-Etienne-du-Bois



3 – Traces de l'hydrodynamisme dans la plaine du Sevron en aval de Marboz



4 – Usine récemment construite dans une zone d'expansion du Sevron à Cormoz



5 – Le Solnan vu vers l’amont à l’entrée du village de Verjon.



6 – Nouvelles constructions en bordure du Solnan à Verjon

10. BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

- BRAVARD J.P et PETIT F., "Les cours d'eau. Dynamique du système fluvial", Armand Colin, Paris, 1997, 221p.
- CHOW V.T., "Open Channel Hydraulics", 1959.
- COQUE R., "Géomorphologie", 1993, 503p.
- MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT ET MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, "Plans de prévention des risques naturels (PPR) – Risques d'inondation – Guide méthodologique", 1999, 123p.
- MINISTERES DE L'ÉQUIPEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT - DAU/DPPR, "Cartographie des zones inondables – approche hydrogéomorphologique". Edition villes et Territoires, 1996, 100p.
- MASSON, GARRY, BALLAIS, "Cartographie des zones inondables – approche hydrogéomorphologique", 1996.
- MAURICE CHAMPION, "Les inondations en France du VIe siècle à nos jours", Dunod, Paris, 1858-1864.
- ROCHE, "Hydrologie de surface", Ed. Gauthier-Villars, Paris 1963
- DIREN RHONE-ALPES - SERVICE DE PREVISION DES CRUES RHÔNE AMONT SAÔNE, "Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (RIC)", Juillet 2006

SITES INTERNET

- <http://infoterrebeta.brgm.fr/>
BRGM, Visualisateur InfoTerre
- <http://www.geoportail.fr/>
MINEFI, IGN, BRGM, Géoportail - le portail des territoires et des citoyens
- <http://echo.epfl.ch/e-drologie/>
HYDRAM, ISTE, EPFL, Cours d'hydrologie générale
- <http://france.meteofrance.com/>
METEO FRANCE

**ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE ENVOYE AUX
COMMUNES**



**Atlas des zones inondables de la Seille.
Etude hydrogéomorphologique.**

DREAL RHONE-ALPES

Questionnaire à retourner avant le 30 octobre 2009 à :

**EGIS EAU
ZANGELMI Franck - Service GRI
78, Allée John Napier CS 89017
34 965 Montpellier cédex 2**

Date :

Nom de la commune :

Nom et qualité de la personne répondant au questionnaire :

Inondations Fréquentes

Avez-vous l'impression que votre commune est fréquemment inondée par débordements des rivières ?

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 les dates correspondantes connues.

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 les dates correspondantes connues.

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 jointe :

Adresse de l'emplacement du repère	Date de la crue	Cote NGF altimétrique (si connue)

Traces des crues

Existe-t-il des traces des dégâts provoqués par les crues (ex : traces 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.

Demande de reconnaissance de catastrophes naturelles

Votre commune a-t-elle fait une demande de reconnaissance de catastrophes naturelles ?

Si oui, à quelles dates et pour quels événements ?

Si oui, pourriez-vous nous envoyer une copie ?

Autres renseignements

Existe-t-il d'autres éléments concernant les crues passées (photographies, articles de presse, témoignages, personnes référentes) ? Si oui, pourriez-vous les reproduire et nous les envoyer ?

En vous remerciant de votre collaboration

ANNEXE 2 : GUIDE DE NUMERISATION

I.	INTRODUCTION	46
A.	Procédure de numérisation et de contrôle	46
B.	Système de coordonnées géographiques	46
C.	Précision des données	46
D.	Organisation des données	47
E.	Livraison	47
II.	NOMS ET CLASSES DES OBJETS GÉOGRAPHIQUES	48
III.	DESCRIPTION DETAILLÉE DES OBJETS SURFACIQUES	49
A.	Plaine alluviale fonctionnelle	49
1.	Unités hydrogéomorphologiques actives	49
B.	Encaissant	50
1.	Définition	50
2.	Caractéristiques informatiques	50
3.	Attributs supportés	50
C.	Éléments d'occupation du sol à rôle hydrodynamique	51
1.	Définition	51
2.	Caractéristiques informatiques	51
3.	Attributs supportés	51
D.	Limite des crues historiques	52
1.	Définition	52
2.	Caractéristiques informatiques	52
3.	Attributs supportés	52
IV.	DESCRIPTION DETAILLÉE DES OBJETS LINEAIRES	53
A.	Entité hydrographique (Cours d'eau)	53
1.	Définition	53
2.	Caractéristiques informatiques	53
3.	Attributs supportés	53
B.	Structures morphologiques	54
1.	Définition	54
2.	Caractéristiques informatiques	54
3.	Attributs supportés	54
C.	Limite plaine alluviale fonctionnelle / encaissant	55
1.	Définition	55
2.	Caractéristiques informatiques	55
3.	Attributs supportés	55
D.	Structures secondaires	56

1.	Définition	56
2.	Caractéristiques informatiques	56
3.	Attributs supportés	56
E.	Eléments d'occupation du sol à rôle hydrodynamique	57
1.	Définition	57
2.	Caractéristiques informatiques	57
3.	Attributs supportés	57
V.	DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES OBJETS PONCTUELS	58
A.	Plaine alluviale fonctionnelle	58
1.	Structures secondaires	58
B.	Eléments d'occupation du sol à rôle hydrodynamique	59
1.	Définition	59
2.	Caractéristiques informatiques	59
3.	Attributs supportés	59
C.	Points représentatifs	60
1.	Définition	60
2.	Caractéristiques informatiques	60
3.	Attributs supportés	60
VI.	REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES OBJETS	61
A.	Objets surfaciques	62
B.	Objets ponctuels	62
C.	Objets linéaires	63

I. INTRODUCTION

Cette notice porte sur la numérisation des données produites dans le cadre de la réalisation de l'atlas des zones inondables des bassins versants de Dheune et de la Cosanne.

La structuration des tables définie par la DIREN Bourgogne dans le Cahier des Charges Techniques Particulières, CCTP, a été respectée et complétée en fonction des spécificités de l'étude.

Le travail de numérisation et de création des couches d'objets géographiques a été réalisé sous le logiciel MAPINFO 7.5.

A. PROCEDURE DE NUMERISATION ET DE CONTROLE

A l'instar de tout S.I.G, trois types de primitives géographiques sont représentées :

- les surfaciques
- les linéaires
- les ponctuelles.

Les données livrées respectent les règles de saisie informatique :

- ces différents types d'objets ne sont pas saisis dans une même couche,
- dans une même table, les objets ne se superposent pas et il n'existe pas de lacune entre deux objets surfaciques jointifs
- entre les différentes tables, les polygones jointifs sont cohérents, sans lacunes ou recouvrement (tables S_ENCA, S_INON, etc).

Des contrôles topologiques internes ont été mis en œuvre pour vérifier la précision de la saisie.

B. SYSTEME DE COORDONNEES GEOGRAPHIQUES

Les données sont numérisées dans le système de projection du référentiel choisi. En l'occurrence il s'agit des Scans25® de l'IGN projetés en Lambert II carto-Paris.

C. PRECISION DES DONNEES

Plusieurs facteurs déterminent la précision des données fournies :

- l'échelle des cartographies minutes : 1/25 000 et 1/10000
- l'échelle et la précision du support : Scan 25 IGN
- l'échelle de numérisation : 1/ 10 000 environ.

Les données fournies ont donc une précision du 1/25 000 ou 1/10000 sur les zooms, mais toujours par rapport au support Scans25® IGN. **Ces données ne doivent pas être considérées à une échelle inférieure à celle de leur cartographie ni sur d'autres supports (cadastres numérisés....).**

D. ORGANISATION DES DONNEES

Les différentes données représentées sont organisées en classes.

Chaque table contient des objets géographiques auxquels sont liées des tables attributaires renseignées selon une structure décrite dans les chapitres suivants.

E. LIVRAISON

Les données sont livrées sous format MapInfo. La livraison s'effectue sur un support informatique Cédérom, au format MapInfo.

Un dossier data contient toutes les tables .tab. A la racine du projet sont présents les documents .wor correspondant aux différentes planches de l'atlas.

II. NOMS ET CLASSES DES OBJETS GEOGRAPHIQUES

Les différents objets numérisés seront répartis dans les classes suivantes :

TYPE D'OBJET	NOM	CLASSE	NOM INFORMATIQUE
Objets surfaciques :	Unités géomorphologiques Encaissants Elément de l'occupation du sol modifiant l'hydrodynamisme Crue historique	S_INON S_ENCAIS S_MODIF S_HIST	S_INON S_ENCA S_OBST S_HIST
Objets linéaires :	Cours d'eau Structures morphologiques Limite plaine alluviale fonctionnelle Structures secondaires Elément de l'occupation du sol modifiant l'hydrodynamisme	L_TRONCON L_MORPH L_ENCAIS L_GEOMORPH L_MODIF	L_HYDR L_MORP L_ENCA L_GEOM L_OBST
Objets ponctuels :	Structures secondaires Elément de l'occupation du sol modifiant l'hydrodynamisme Points représentatifs	P_GEOM P_MODIF P_REPERE	P_GEOM P_OBST P_REPR

III. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES OBJETS SURFACIQUES

A. PLAINE ALLUVIALE FONCTIONNELLE

1. Unités hydrogéomorphologiques actives

a) Définition

Unités hydrogéomorphologiques constituant la plaine alluviale du cours d'eau.

b) Caractéristiques informatiques

Classe : S_INON
Primitive géographique : Surfacique
Nom informatique : S_INONxx.xxx

c) Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_s_inon (caractère,2)	Codification de la zone	010 : lit mineur 020 : lit moyen 030 : lit majeur 050 : plan d'eau
Type_s_inon (caractère, 50)	Type de la zone	- Lit mineur - Lit moyen - Lit majeur - Plan d'eau
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Nom_etude (caractère, 150)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

B. ENCAISSANT

1. Définition

Terrains situés hors de la zone inondable du cours d'eau considéré.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : S_ENCAIS
Primitive géographique : Surfacique
Nom informatique : S_ENCAxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_encais (caractère,2)	Codification type d'encaissant	010 : terrasse alluviale 020 : versant 030 : colluvions
Type_encais (caractère, 50)	Type d'encaissant	- Terrasse alluviale - Versant - Colluvions
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Nom_etude (caractère, 150)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

C. ELEMENTS D'OCCUPATION DU SOL A ROLE HYDRODYNAMIQUE

1. Définition

Eléments anthropique de l'occupation du sol susceptibles de jouer un rôle dans le fonctionnement hydraulique de la plaine alluviale moderne.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : S_MODIF
Primitive géographique : Surfacique
Nom informatique : S_OBSTxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_ouvrage (caractère, 2)	Codification de la désignation	01 : remblais
Type_ouvrage (caractère, 50)	Désignation	- Remblais
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Nom_etude (caractère, 150)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

D. LIMITE DES CRUES HISTORIQUES

1. Définition

Les limites des crues historiques existantes ont été reportées sur fond de plan Scans25®.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : S_HIST
Primitive géographique : Surfacique
Nom informatique : S_HIST.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
ID (entier)	Codification de l'objet	Identifiant unique
Date_crue (date)	Indique la date de la crue	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Source (caractère, 150)	Désignation de la source de la limite de la crue	Nom en clair
Producteur (caractère, 150)	Désignation de la l'organisme ayant numérisé la limite de la crue	Nom en clair
Echelle_validation (caractère, 10)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

IV. DESCRIPTION DETAILLÉE DES OBJETS LINEAIRES

A. ENTITE HYDROGRAPHIQUE (COURS D'EAU)

1. Définition

Une entité hydrographique est un cours d'eau découpé en tronçons.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : L_TRONCON
Primitive géographique : Linéaire
Nom informatique : L_HYDRxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_H	Code du cours d'eau suivant la BD « Carthage »	Code ou -99
Code_hydro (caractère, 2)	Codification de l'élément	01 : cours d'eau 03 : voies d'eau artificielles
Type_hydro (caractère, 50)	Elément d'une entité hydrographique	- Cours d'eau - Voies d'eau artificielles
Code Bv (caractère, 4)	Code du bassin versant code R_hydro de Bd « Carthage »	Code de « 0001 » à « 9999 »
Code B_Risq (caractère, 4)	Codification du bassin à risques	Code de « 0001 » à « 9999 »
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

B. STRUCTURES MORPHOLOGIQUES

1. Définition

Limite franche marquant une différence topographique.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : L_MORPH
Primitive géographique : Linéaire
Nom informatique : L_MORPxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_limite (caractère, 2)	Codification de la désignation	010 : (bas de) versant 011 : versant 020 : falaise 031 : talus net 032 : talus peu marqué
Type_limite (caractère, 50)	Indique le type de la structure	- Versant - Falaise - Talus net - Talus peu marqué
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

C. LIMITE PLAINE ALLUVIALE FONCTIONNELLE / ENCAISSANT

1. Définition

Limite séparant la zone inondable du cours d'eau considéré des terrains non inondables situés en dehors.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : L_ENCAIS
Primitive géographique : Linéaire
Nom informatique : L_ENCAxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_lim_encais (caractère, 2)	Codification de la désignation	01 : limite nette de la plaine alluviale 02 : limite imprécise de la plaine alluviale
Type_lim_encais (caractère, 100)	Limite de la plaine alluviale fonctionnelle	- Limite nette de la plaine alluviale - Limite imprécise de la plaine alluviale
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

D. STRUCTURES SECONDAIRES

1. Définition

Eléments géomorphologiques secondaires de la plaine alluviale fonctionnelle.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : L_GEOMORPH
Primitive géographique : Linéaire
Nom informatique : L_GEOMxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_geomorph (caractère,2)	Codification de la désignation	01 : bras de décharge annexe 03 : axe d'écoulement secondaire en période de crue 04 : cône de déjection 07 : érosion de berge 08 : ruissellement sur versant
Type_geomorph (caractère,100)	Désignation	- Bras de décharge annexe - Axe d'écoulement secondaire en période de crue - Cône de déjection - Erosion de berge - Ruissellement sur versant
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

E. ELEMENTS D'OCCUPATION DU SOL A ROLE HYDRODYNAMIQUE

1. Définition

Eléments de l'occupation du sol susceptibles de jouer un rôle dans le fonctionnement hydraulique de la plaine alluviale moderne.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : L_MODIF
Primitive géographique : Linéaire
Nom informatique : L_OBSTxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_obstacle (caractère, 2)	Codification de la désignation	01 : digues 02 : remblais d'infrastructure 03 : lit rectifié, recalibré 07 : carrières 10 : bassin d'orage au fil de l'eau 11 : bassin de compensation
Type_obstacle (caractère, 50)	Désignation	- Digues - Remblais d'infrastructure - Lit rectifié, recalibré - Carrières - Bassin d'orage au fil de l'eau - Bassin de compensation
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

V. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES OBJETS PONCTUELS

A. PLAINE ALLUVIALE FONCTIONNELLE

1. Structures secondaires

a) Définition

Éléments géomorphologiques secondaires de la plaine alluviale fonctionnelle.

b) Caractéristiques informatiques

Classe : P_GEOMORPH
Primitive géographique : Ponctuel
Nom informatique : P_GEOMxx.xxx

c) Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_geomorph (caractère, 2)	Codification de la désignation	01 : embâcles 02 : point de débordement
Type_geomorph (caractère, 50)	Désignation	- Embâcles - Point de débordement
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

B. ELEMENTS D'OCCUPATION DU SOL A ROLE HYDRODYNAMIQUE

1. Définition

Eléments anthropiques de l'occupation du sol susceptibles de jouer un rôle dans le fonctionnement hydraulique de la plaine alluviale moderne.

2. Caractéristiques informatiques

Classe : P_MODIF
Primitive géographique : Ponctuel
Nom informatique : P_OBSTxx.xxx

3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_obstacle (caractère, 2)	Codification de la désignation	01 : pont 02 : bâtiment 03 : station d'épuration 04 : captage, prise d'eau 05 : camping 07 : seuil, barrage
Type_obstacle (caractère, 50)	Désignation	- Pont - Bâtiment - Station d'épuration - Captage, prise d'eau - Camping - Seuil, barrage
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

C. POINTS REPRESENTATIFS

1. Définition

Points particuliers où sont rattachés des éléments descriptifs (documents Word, photographies, ...)

2. Caractéristiques informatiques

Classe : P_REPERE
Primitive géographique : Ponctuel
Nom informatique : P_REPRxx.xxx

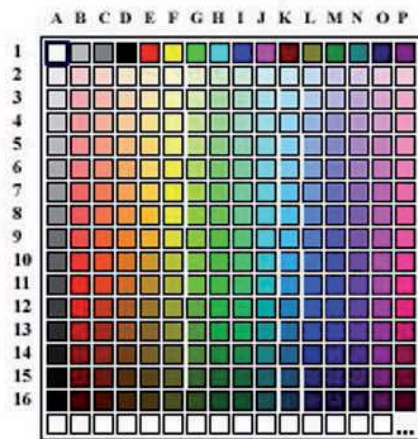
3. Attributs supportés

LIBELLE INFORMATIQUE	LIBELLE EXPLICATIF	CONTENU
Code_de_document (caractère, 2)	Codification du type de document	01 : fiche (PHE) 02 : photo 03 : document Word 04 : document Access 05 : autres
Type_de_document (caractère, 50)	Type	- Fiche (PHE) - Photo - Document Word - Document Access - autres
Id_point (caractère, 50)	Indique s'il existe des liaisons avec d'autres bases de données	Oui/non si oui préciser
Nom_etude (caractère, 100)	Nom de l'étude	Nom avec l'année de réalisation
M_ouvrage (caractère, 50)	Nom du Maître d'ouvrage	Nom en clair
Producteur (caractère, 50)	Nom du producteur	Nom en clair
Date_prod (date)	Indique la date de production de la donnée	J_M_A ou 00/00/00 si non renseigné
Validation (caractère, 3)	Indique si la donnée est validée	- Oui - Non
Echelle_validation (caractère, 8)	Indique l'échelle de validité de la donnée	-1/10 000 -1/25 000

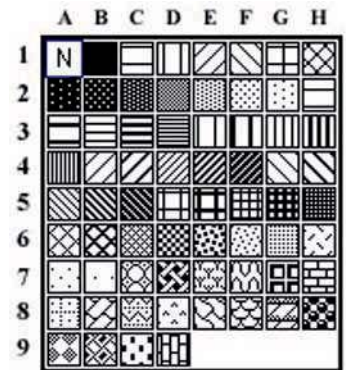
VI. REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES OBJETS

Pour chaque type d'objet géographique définis précédemment, des attributs graphiques ont été déterminés. Afin de disposer d'un référentiel commun concernant la représentation cartographique des objets, les différentes palettes graphiques de MAPINFO sont codées comme suit :

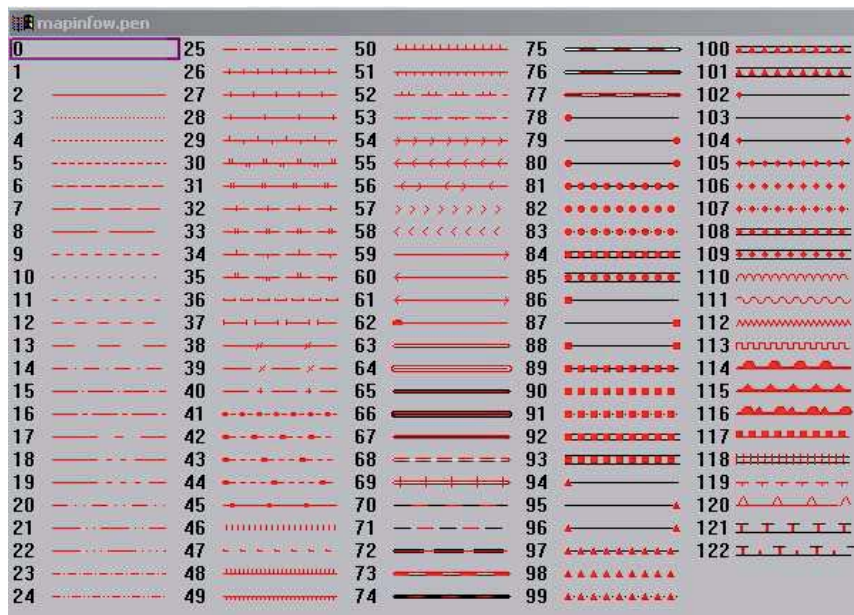
couleur :



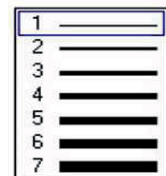
frames :



style de ligne :



épaisseur de trait :



A. OBJETS SURFACIQUES

Nom informatique	Attribut	Valeur	Représentation	Attributs graphiques
S_INON	Unités hydrogéomorphologiques			
		10 : lit mineur		Style de polygone : sans trame, sans fond, sans couleur, sans contours
		20 : lit moyen		Style de polygone : trame E2, sans fond, couleur I1, sans contours
		30 : lit majeur		Style de polygone : trame E2, sans fond, couleur L5, sans contours
		50 : plan d'eau naturel		Style de polygone : trame C4, sans fond, couleur J9, sans contours
		60 : plan d'eau artificiel		Style de polygone : trame C4, sans fond, couleur I1, sans contours
S_ENCA	Encaissant			
		10 : terrasses alluviales		Style de polygone : trame E2, sans fond, couleur F1, sans contours
		20 : versant		Style de polygone : trame E2, sans fond, couleur P5, sans contours
		30 : colluvions		Style de polygone : trame E2, sans fond, couleur D9, sans contours
S_OBST	Élément anthropique d'occupation du sol à rôle hydrodynamique			
		01 : remblais		Style de polygone : trame E2, sans fond, couleur E1, contours (ligne B13 et C13, épaisseur 0,3 point, couleur E1)

B. OBJETS PONCTUELS

Nom informatique	Attribut	Valeur	Représentation	Attributs graphiques
P_GEOM	Structures secondaires			
		01 : Point de débordement		Style de symbole : Wíngdings, couleur E1, taille 10
P_OANT	Élément d'occupation du sol à rôle hydrodynamique			
		01 : ouvrage d'art		Style de symbole : MapInfo Cartographic C6, couleur E1
		02 : bâtiment		Style de symbole : MapInfo 3,0 Compatible B1, couleur E1, 10
		03 : station d'épuration		Style de symbole : MapInfo 3,0 Compatible D1, couleur E1, taille 8
		04 : captage, prise d'eau		Style de symbole : MapInfo Cartographic E3, couleur E1, taille 8
		05 : camping		Style de symbole : Map symbols C4, couleur E1, taille 15
		07 : seuils, barrages		Style de symbole : MapInfo Cartographic E6, couleur E1
P_REPR	Points représentatifs			
		01 : fiche (PHE)		Style de symbole : MapInfo 3,0 Compatible D1, couleur L5
		02 : photo		Style de symbole : Webdings 66, taille 16, couleur E1

C. OBJETS LINEAIRES

Nom informatique	Attribut	Valeur	Représentation	Attributs graphiques
L_MORP	Structures morphologiques	10 et 11 : versant		Style de polyligne : ligne B1, épaisseur 1,2 points, couleur D14. Ligne D3 pour le bas de versant
		20 : falaise		Style de polyligne : ligne B1, épaisseur 1,2 points, couleur D14 (sommet et barbules)
		31 : talus (sans indication de hauteur)		Style de polyligne : ligne B13 et C13, épaisseur 0,7 point, couleur D1
		32 : talus peu marqué		Style de polyligne : ligne C30 et D30, épaisseur 0,7 point, couleur D1
L_HYDR	Entité hydrographique	01 : Cours d'eau		Style de polyligne : ligne B1, épaisseur 1,2 point, couleur M1
		03 : voie d'eau artificielle		Style de polyligne : ligne A3, épaisseur 1,2 point, couleur M1
L_ENCA	Limite plaine alluviale fonctionnelle/encaissant	01 : limite plaine alluviale nette		Style de polyligne : ligne B1, épaisseur 2 points, couleur M1
		02 : limite plaine alluviale imprécise		Style de polyligne : ligne D3, épaisseur 2 points, couleur M1
L_GEOM	Structures secondaires	01 : bras de décharge annexe		Style de polyligne : ligne B13 ou C13, épaisseur 0,9 point, couleur M1
		03 : axe d'écoulement en crue		Style de polyligne : ligne C15 ou D15, épaisseur 1,3 point, couleur M1
		04 : cône de déjection		Style de polyligne : ligne B1, épaisseur 0,6 point, couleur D1
		07 : érosion de berge		Style de polyligne : ligne B13 ou C13, épaisseur 0,9 point, couleur E1
		08 : ruissellement sur versant		Style de polyligne : ligne C15 ou D15, épaisseur 1,8 point, couleur J11
L_OBST	Élément anthropique d'occupation du sol à rôle hydrodynamique	01 : digues		Style de polyligne : ligne C7, épaisseur 1 point, couleur E1
		02 : remblais d'infrastructures		Style de polyligne : ligne B13 et C13, épaisseur 0,7 point, couleur E1
		03 : lit rectifié, recalibré		Style de polyligne : ligne B1, épaisseur 0,8 point, couleur E1
		07 : carrières		Style de polyligne : ligne C29, épaisseur 0,6 point, couleur E1
		10 : bassin d'orage au fil de l'eau		Style de polyligne : ligne C29, épaisseur 1 point, couleur M1
		11 : bassin de compensation		Style de polyligne : ligne B13, épaisseur 1 points, couleur E1
L_HIST	Limite d'extension de crue historique	02 : limite relevée lors d'une enquête postérieure		Style de polyligne : ligne B1, épaisseur 1,2 points, couleur M1

**ANNEXE 3 : DONNEES HYDROLOGIQUES ISSUES DE
LA BANQUE HYDRO**



LE SEVRON à BENY

Code station : U3445020 Bassin versant : 61 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Département : 01 Altitude : 209 m Bassin-versant topographique : 61 Km²
Mise en service le : 25/08/1983 00:00 Mise hors service :
Type : station à une échelle Statut : station avec signification hydrologique
Régime : pas ou faiblement Moulin aval.

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 19/01/1990 00:00 au X = 826180 m Y = 2150730 m

du 25/08/1983 00:00 au 19/01/1990 00:00 : X = 826701 m Y = 2150402 m

Commentaires :

DIREN Rhône-Alpes producteur jusqu'au 31/12/07 Depuis 01/01/08 DIREN Bourgogne producteur. La DIREN

Rhône-Alpes reste producteur associé jusqu'au 31/01/08.

Finalité : Hydrométrie générale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux : bonne

Altitude du zéro de l'échelle : 209.19 IGN 69 du 19/01/1990 00:00



LE SEVRON à BENY

Code station : U3445020

Bassin versant : 61 km²

Producteur : DIREN Bourgogne

E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Date & Événement :

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé : DREAL Rhône-Alpes

Données disponibles

Légende :

Débits :

Inconnus dans HYDRO

Validés douteux

Provisoires

Validés bons

Invalidés

Hauteurs :

Inconnus dans HYDRO

Disponibles

Années	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Débits																
Hauteurs																

Années	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Débits	XXX															
Hauteurs																

Années	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Débits		XXX							XXX		XXX
Hauteurs		XXX							XXX		



LE SEVRON à BENY

Code station : U3445020 Bassin versant : 61 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1983 - 2009)
Calculées le 14/06/2009 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels)

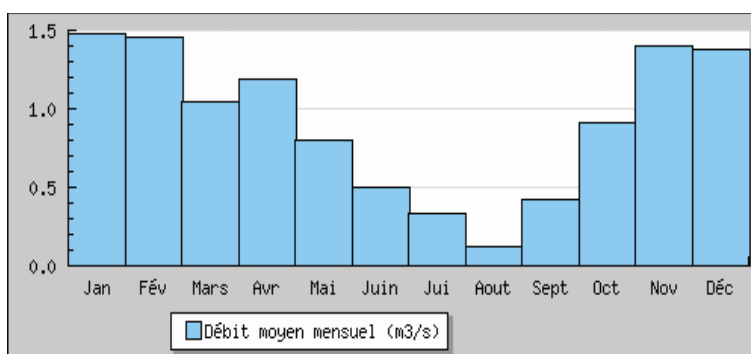
données calculées sur 27 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	1.480 #	1.460 #	1.050 #	1.190 #	0.801 #	0.502 #	0.336 #	0.120 #	0.425 #	0.908 #	1.400 #	1.380 #	0.916
Qsp (l/s/km2)	24.2 #	24.0 #	17.1 #	19.5 #	13.1 #	8.2 #	5.5 #	2.0 #	7.0 #	14.9 #	23.0 #	22.6 #	15.0
Lame d'eau (mm)	64 #	60 #	45 #	50 #	35 #	21 #	14 #	5 #	18 #	39 #	59 #	60 #	475

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 27 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
0.916 [0.834;0.998]	débits (m3/s)	0.730 [0.620;0.810]	0.920 [0.690;1.300]	1.100 [1.000;1.200]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 27 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.016 [0.012;0.022]	0.025 [0.019;0.032]	0.050 [0.038;0.065]
quinquennale sèche	0.008 [0.005;0.011]	0.013 [0.010;0.017]	0.027 [0.019;0.035]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 24 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	17.00 [16.00;19.00]	29.00 [27.00;32.00]
quinquennale	23.00 [21.00;26.00]	38.00 [35.00;44.00]
décennale	26.00 [24.00;31.00]	44.00 [40.00;52.00]
vicennale	30.00 [27.00;36.00]	50.00 [45.00;60.00]
cinquantennale	34.00 [30.00;43.00]	57.00 [51.00;71.00]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	301	4 juin 1988 13:32
débit instantané maximal (m3/s)	63.70 #	13 novembre 1991 20:19
débit journalier maximal (m3/s)	35.70 #	8 octobre 1993

débits classés

données calculées sur 9391 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	9.110	6.150	3.770	2.260	1.190	0.712	0.456	0.307	0.208	0.138	0.077	0.037	0.023	0.014	0.010



LE SEVRON à VARENNES-SAINT-SAUVEUR

Code station : U3445030

Bassin versant : 183 km²

Producteur : DIREN Bourgogne

E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Département : 71

Altitude : 189 m

Bassin-versant topographique : 183 Km²

Mise en service le : 01/12/1994 12:00

Mise hors service :

Type : station à une échelle

Statut : station avec signification hydrologique

Régime : pas ou faiblement

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 01/12/1994 12:00 au

X = 823072 m

Y = 2170874 m

Commentaires :

Finalité : Hydrométrie générale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux : bonne

Altitude du zéro de l'échelle : 189.00 NGF 1884 du 01/12/1994 12:00



LE SEVRON à VARENNES-SAINT-SAUVEUR

Code station : U3445030 Bassin versant : 183 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Date & Evénement :

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

Données disponibles

Légende :

Débits :

Inconnus dans HYDRO Validés douteux Provisaires Validés bons Invalidés

Hauteurs :

Inconnus dans HYDRO Disponibles

Années	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Débits																
Hauteurs																

Années	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Débits													XXX			XXX
Hauteurs																

Années	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Débits											XXX
Hauteurs											



LE SEVRON à VARENNES-SAINT-SAUVEUR

Code station : U3445030 Bassin versant : 183 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1995 - 2009)
Calculées le 14/06/2009 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels)

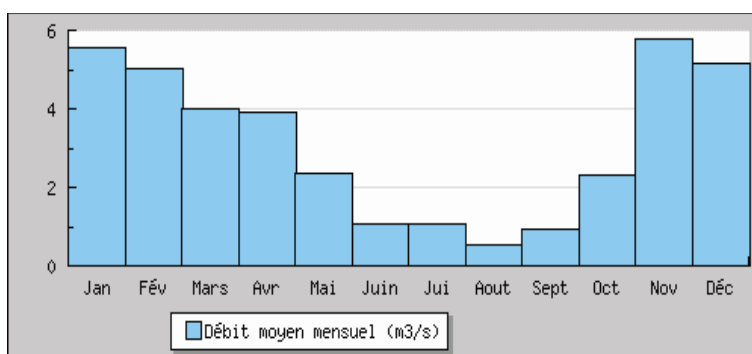
données calculées sur 15 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	5.540	5.040	4.010	3.890	2.360	1.070	1.070	0.543	0.918	2.310 #	5.790 #	5.150 #	3.130
Qsp (l/s/km2)	30.3	27.6	21.9	21.3	12.9	5.9	5.8	3.0	5.0	12.6 #	31.6 #	28.2 #	17.1
Lame d'eau (mm)	81	69	58	55	34	15	15	7	13	33 #	82 #	75 #	541

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 15 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
3.130 [2.550;3.710]	débits (m3/s)	2.200 [1.400;2.800]	3.100 [2.100;5.000]	4.100 [3.500;4.800]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 15 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.150 [0.120;0.180]	0.160 [0.130;0.200]	0.280 [0.210;0.380]
quinquennale sèche	0.100 [0.075;0.130]	0.110 [0.084;0.140]	0.180 [0.120;0.240]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 12 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	51.00 [43.00;63.00]	64.00 [53.00;80.00]
quinquennale	72.00 [62.00;95.00]	91.00 [78.00;120.0]
décennale	86.00 [73.00;120.0]	110.0 [93.00;150.0]
vicennale	99.00 [83.00;140.0]	130.0 [110.0;180.0]
cinquantennale	non calculé	[;]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	421	25 octobre 1999 13:56
débit instantané maximal (m3/s)	149.0 #	25 octobre 1999 13:56
débit journalier maximal (m3/s)	121.0 #	25 octobre 1999

débits classés

données calculées sur 5141 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	32.70	24.10	15.20	8.320	3.690	1.900	1.040	0.706	0.563	0.447	0.334	0.232	0.163	0.115	0.090



LE SOLNAN à DOMSURE

Code station : U3434340 Bassin versant : 117 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Département : 01 Altitude : 195 m Bassin-versant topographique : 117 Km²
Mise en service le : 01/11/1993 12:00 Mise hors service :
Type : station à une échelle Statut : station avec signification hydrologique
Régime : pas ou faiblement

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 01/11/1993 12:00 au X = 825875 m Y = 2164075 m

Commentaires :

Finalité : Hydrométrie générale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux : bonne

Altitude du zéro de l'échelle : 0.00 IGN 69 du 01/11/1993 12:00



LE SOLNAN à DOMSURE

Code station : U3434340

Bassin versant : 117 km²

Producteur : DIREN Bourgogne

E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Date & Evénement :

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

Données disponibles

Légende :

Débits :

Inconnus dans HYDRO

Validés douteux

Provisoires

Validés bons

Invalidés

Hauteurs :

Inconnus dans HYDRO

Disponibles

Années	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Débits																
Hauteurs																

Années	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Débits											XXX	XXX				
Hauteurs												XXX				

Années	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Débits											XXX
Hauteurs											



LE SOLNAN à DOMSURE

Code station : U3434340 Bassin versant : 117 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1993 - 2009) Calculées le 14/06/2009 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

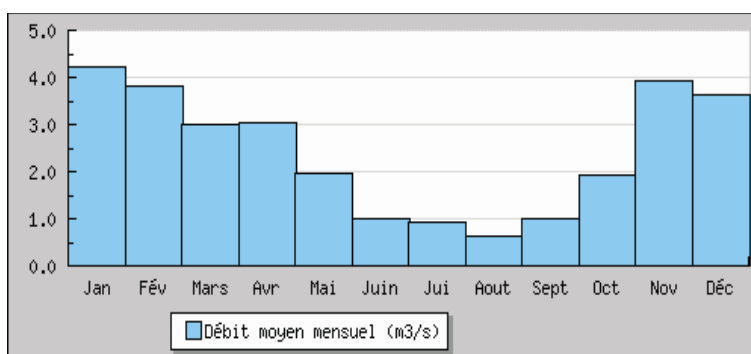
données calculées sur 17 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	4.210	3.800	3.000	3.020 #	1.950	0.996	0.931 #	0.626 #	0.990 #	1.930 #	3.920 #	3.630	2.410
Qsp (l/s/km2)	36.0	32.4	25.7	25.8 #	16.6	8.5	8.0 #	5.3 #	8.5 #	16.5 #	33.5 #	31.1	20.6
Lame d'eau (mm)	96	81	68	66 #	44	22	21 #	14 #	21 #	44 #	86 #	83	651

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 17 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
2.410 [2.130;2.690]	débits (m3/s)	1.900 [1.500;2.200]	2.400 [1.800;3.500]	2.900 [2.600;3.200]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 17 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.150 [0.120;0.190]	0.180 [0.150;0.220]	0.290 [0.230;0.370]
quinquennale sèche	0.100 [0.076;0.130]	0.130 [0.100;0.160]	0.190 [0.140;0.240]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 12 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	31.00 [26.00;37.00]	39.00 [32.00;49.00]
quinquennale	42.00 [37.00;55.00]	56.00 [48.00;77.00]
décennale	50.00 [43.00;68.00]	68.00 [57.00;96.00]
vicennale	57.00 [48.00;80.00]	80.00 [66.00;120.0]
cinquantennale	non calculé	[;]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	220	25 octobre 1999 05:46
débit instantané maximal (m3/s)	92.70 #	25 octobre 1999 05:46
débit journalier maximal (m3/s)	66.80 #	25 octobre 1999

débits classés

données calculées sur 5573 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	19.30	15.00	9.790	6.390	3.330	2.080	1.450	1.030	0.753	0.555	0.378	0.231	0.169	0.133	0.120



LE SOLNAN à STEINTE-CROIX [TAGISET]

Code station : U3434360

Bassin versant : 0 km²

Producteur : DIREN Bourgogne

E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Département : 71

Altitude : 184 m

Bassin-versant topographique : 0 Km²

Mise en service le : 01/02/2005 12:00

Mise hors service :

Type : station à une échelle

Statut : station avec signification hydrologique

Régime :

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 01/02/2005 12:00 au

X = 824688 m

Y = 2175145 m

Commentaires :

01/02/08 Le producteur DIREN Rhône-Alpes / Bassin RMC est remplacé par DIREN Bourgogne

Finalité : Annonce de crue

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : douteuse

En moyennes eaux : douteuse

En hautes eaux : douteuse

Altitude du zéro de l'échelle : du



LE SOLNAN à SAINTE-CROIX [TAGISET]

Code station : U3434360

Bassin versant : 0 km²

Producteur : DIREN Bourgogne

E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Date & Evénement :

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

Données disponibles

Légende :

Débits :

Inconnus dans HYDRO

Validés douteux

Provisoires

Validés bons

Invalidés

Hauteurs :

Inconnus dans HYDRO

Disponibles

Années	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Débits																
Hauteurs																

Années	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Débits																
Hauteurs																

Années	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Débits							XXX				XXX
Hauteurs											



LE SOLNAN à VERJON [VILLAGE]

Code station : U3434320 Bassin versant : 0 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Département : 01 Altitude : 215 m Bassin-versant topographique : 4 Km²
Mise en service le : 27/12/1984 00:00 Mise hors service :
Type : station à une échelle Statut : station avec signification hydrologique
Régime : pas ou faiblement

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 27/12/1984 00:00 au X = 831903 m Y = 2153879 m

Commentaires :

DIREN Rhône-Alpes producteur jusqu'au 31/12/07 Depuis 01/01/08 DIREN Bourgogne producteur. La DIREN Rhône-Alpes reste producteur associé jusqu'au 31/01/08.

Finalité : Hydrométrie générale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux : bonne

Altitude du zéro de l'échelle : 215.39 IGN 69 du 27/12/1984 00:00



LE SOLNAN à VERJON [VILLAGE]

Code station : U3434320

Bassin versant : 0 km²

Producteur : DIREN Bourgogne

E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

Date & Evénement :

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

Données disponibles

Légende :

Débits :

Inconnus dans HYDRO

Validés douteux

Provisoires

Validés bons

Invalidés

Hauteurs :

Inconnus dans HYDRO

Disponibles

Années	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Débits																
Hauteurs																

Années	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Débits																
Hauteurs																

Années	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Débits			XXX	XXX							XXX
Hauteurs			XXX	XXX							



LE SOLNAN à VERJON [VILLAGE]

Code station : U3434320 Bassin versant : 0 km²

Producteur : DIREN Bourgogne E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1985 - 2009)
Calculées le 14/06/2009 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels)

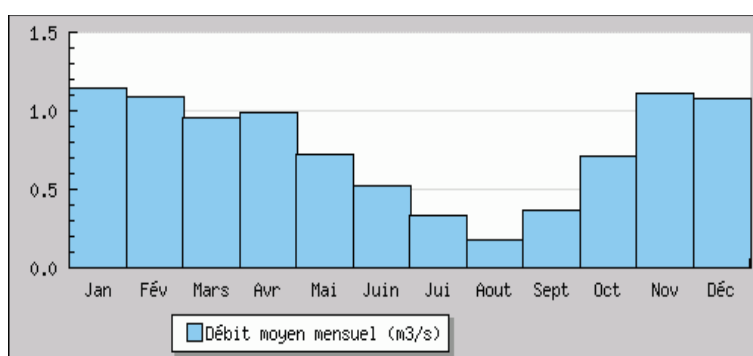
données calculées sur 25 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	1.140	1.090	0.951	0.989 #	0.721 #	0.519	0.329	0.178 #	0.366 #	0.713 #	1.110 #	1.080 #	0.763
Qsp (l/s/km2)	284.8	272.4	237.8	247.3 #	180.3 #	129.8	82.2	44.6 #	91.6 #	178.2 #	277.2 #	269.6 #	190.7
Lame d'eau (mm)	762	682	636	640 #	483 #	336	220	119 #	237 #	477 #	718 #	722 #	6037

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 25 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
0.763 [0.704;0.822]	débits (m3/s)	0.610 [0.540;0.670]	0.770 [0.600;1.000]	0.880 [0.820;0.960]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 25 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.069 [0.057;0.082]	0.078 [0.065;0.092]	0.100 [0.086;0.130]
quinquennale sèche	0.046 [0.036;0.055]	0.053 [0.043;0.063]	0.067 [0.051;0.082]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 22 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	5.000 [4.800;5.200]	5.600 [5.400;5.800]
quinquennale	5.600 [5.400;6.100]	6.200 [6.000;6.700]
décennale	6.000 [5.700;6.700]	6.600 [6.300;7.300]
vicennale	6.400 [6.000;7.200]	7.000 [6.600;7.900]
cinquantennale	6.900 [6.400;8.000]	7.600 [7.100;8.700]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	108	17 avril 2005 09:45
débit instantané maximal (m3/s)	7.540 #	9 mai 1985 04:45
débit journalier maximal (m3/s)	6.710	25 octobre 1999

débits classés

données calculées sur 8575 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	4.260	3.830	3.040	2.140	1.240	0.760	0.494	0.351	0.251	0.183	0.133	0.085	0.066	0.050	0.041

**ANNEXE 4 : DOCUMENT ISSU DES ARCHIVES
DEPARTEMENTALES**

Renseignements sur les Inondations

Communes	Cours d'eau	Infans inondés	Montant des dégâts	Observations
Arvat	Ruyssong	544 ^h	135 000 ^{fr}	Carton N° 8 Dossier N° 647 Liasse N° " Pièce N° 69
Ustignat	Ruyssong et Salomon	673	122 500	
Orat	"	2000	395 500	
Malafutaj	"	1592	241 500	
St. Etienne	Salomon	90	6720	
Beiry	Salomon et Salomon	53	4280	
Masboj	Salomon et bief de Malafutaj	300	30000 ^{fr}	
Villeneuve	Salomon et bief de Canal	106	8325	
P.	Salomon et Salomon	70	3150	
Coligny	"	69	4395	
Neaupont	"	36	2080	
Pombas	Salomon et bief de Guin	144	13220	
Coigny	Salomon et Salomon	400	24000 ^{fr}	
		<u>6783^h</u>	<u>993405^{fr}</u>	

Ces renseignements ont été réunis auprès de M. M. les Maire & Instituteurs et autres personnes notables de chaque Commune.

Les dégâts occasionnés par les inondations aux Noms de Commerce dans ces Communes sont sans importance.

On pense dans les Communes touchées par le Ruyssong et le Salomon qu'il serait nécessaire d'effectuer le curage de ces Cours d'eau. Dans toutes les autres Communes l'inondation n'est attribuée qu'à la grande quantité d'eau tombée ces derniers temps.

La mesure prescrite par le décret est:

- 1° de 10^{fr} pour les Communes traversées par le Ruyssong et le Canal,
- 2° de 5^{fr} seulement pour les autres Communes.

Poissy, le 10 juin 1878.

Le Com. J. Perrin