



DÉPARTEMENT DE L'AIN
DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION
VEYLE ET AFFLUENTS

**ÉLABORATION DES CARTES DES ALÉAS
ET DES CARTES DES ENJEUX**

RAPPORT

NOVEMBRE 2008
07.G.7.2.257

eau et environnement



GEOPLUS, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES

SOMMAIRE

1. OBJET ET SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE.....	4
1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	4
1.2 SYNTHÈSE.....	5
2. RECUEIL DE DONNÉES.....	8
2.1 SYNTHÈSE DES ÉTUDES RÉALISÉES	8
2.2 DONNÉES DISPONIBLES	10
2.2.1 DONNÉES DE PLUIE	10
2.2.2 DONNÉES DE DÉBIT.....	10
2.2.3 DONNÉES TOPOGRAPHIQUES.....	11
2.2.4 HISTORIQUE DES CRUES PASSÉES	12
3. ANALYSE HYDROLOGIQUE	13
3.1 CRITIQUE ET SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE HYDROLOGIQUE DE BCEOM	13
3.2 ESTIMATION DES DÉBITS STATISTIQUES DE CRUES AU DROIT DES SECTEURS À MODÉLISER.....	16
3.2.1 CARACTÉRISATION DES BASSINS VERSANTS	16
3.2.2 ESTIMATION DES DÉBITS DÉCENNAUX.....	17
3.2.3 ESTIMATION DES DÉBITS CENTENNAUX PAR LA MÉTHODE DU GRADEX	17
4. LEVÉS TOPOGRAPHIQUES.....	19
5. CARACTÉRISATION DES ZONES INONDABLES ET DES ALÉAS.....	20
5.1 MÉTHODOLOGIE.....	20
5.1.1 SECTEURS À ENJEUX FORTS HORS PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE BCEOM.....	20
5.1.2 SECTEURS À ENJEUX FORTS SUR PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE BCEOM.....	21
5.1.3 SECTEURS SANS ENJEUX FORTS.....	22
5.2 RÉSULTATS ET CARTOGRAPHIE	23
5.2.1 SECTEURS MODÉLISÉS HORS PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE BCEOM	23
5.2.2 SECTEURS MODÉLISÉS DANS L'ÉTUDE BCEOM.....	29
5.2.3 SECTEURS SANS ENJEUX FORTS (APPROCHE HYDROGÉOMORPHO-LOGIQUE).....	35
6. CARACTÉRISATION DES ENJEUX.....	40
6.1 DÉFINITION.....	40
6.2 DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE	40
6.2.1 DOCUMENTS DISPONIBLES	40
6.2.2 MÉTHODOLOGIE	40

6.3	RÉSULTATS ET CARTOGRAPHIE	41
6.3.1	TYPOLOGIE DES ENJEUX EXPOSÉS	41
6.3.2	FICHES COMMUNALES D'ENJEUX	41
7.	PERSPECTIVES SUR L'INSTRUCTION ULTÉRIEURE DE PPRI	42
ANNEXES	44

1. OBJET ET SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

La Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain (DDE 01) envisage l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques inondations (PPRI) sur la Veyle et certains de ces affluents. Elle a ainsi missionné le bureau d'études GÉOPLUS pour la réalisation d'une étude préalable de détermination des aléas et des enjeux sur le territoire concerné.

Le périmètre de l'étude porte sur le territoire suivant réparti sur un total de 28 communes :

- Veyle depuis Dompierre-sur-Veyle jusqu'à la confluence avec la Saône (Crottet – Grièges)
- Vieux-Jonc depuis St Paul-de-Varax jusqu'à la confluence avec l'Irance (Montcet – Buellas)
- Irance depuis la RD936 à Chanoz-Châtenay jusqu'à la confluence avec la Veyle (Mézériat)
- Renom depuis la RD64 à Neuville-les-Dames jusqu'à la confluence avec la Veyle (Vonnas)
- Menthon depuis la RN79 à St Cyr-sur-Menthon jusqu'à la confluence avec la Veyle (Perrex – St Jean-sur-Veyle)
- Bief Malivert depuis la RD2 à Biziat jusqu'à la confluence avec la Veyle (Pont-de-Veyle – Grièges).

Cf. carte de localisation du périmètre d'étude dans l'Atlas cartographique.

Les objectifs de l'étude sont les suivants sur le périmètre d'étude :

- Élaborer les cartes d'aléas.
- Élaborer les cartes des enjeux.
- Identifier les communes sur lesquelles la prescription d'un PPRI s'avérerait nécessaire.

Le présent rapport récapitule l'ensemble des données et résultats obtenus au cours des différentes phases de l'étude.

1.2 SYNTHÈSE

Une étude hydraulique complète réalisée en 2003 par le BCEOM sur l'ensemble du bassin versant de la Veyle pour le compte du Syndicat Mixte Veyle Vivante avait mis en œuvre une modélisation hydrologique pluie-débit ainsi qu'une modélisation numérique des écoulements en crue de la Veyle et de certains de ces affluents entre Péronnas et la Saône. Cette étude aurait dû servir de base dans le cadre de la présente étude préalable à l'élaboration d'un éventuel PPRI sur la Veyle et ses affluents.

Malheureusement, de **nombreuses erreurs et incohérences ont été mises en évidence suite à une analyse critique de l'étude BCEOM** :

- résultats de la modélisation hydrologique peu fiables au regard des caractéristiques des bassins versants concernés
- absence d'explications et de précisions permettant d'exploiter le modèle hydraulique avec suffisamment d'acuité
- erreurs manifestes constatées dans la cartographie des zones inondables produites par le bureau d'études (zones inondables sur des versants ou au contraire zones de dépression non inondables).

Ces constats ont conduit à être particulièrement vigilant quant à l'exploitation de cette étude dans la première phase de caractérisation des aléas.

Cette **première phase de caractérisation des zones inondables et des aléas** sur le périmètre d'étude a été réalisée selon plusieurs approches en fonction du fonctionnement des cours d'eau concernés et des enjeux en présence :

1. **Zones à enjeux forts hors du périmètre de l'étude BCEOM 2003** : modélisation numérique des écoulements à partir d'une campagne de levé topographique (une quarantaine de profils en travers au total) et d'une étude hydrologique sommaire.
2. **Zones à enjeux forts sur le périmètre de l'étude BCEOM 2003** : exploitation des résultats de l'étude BCEOM complétés par une confrontation avec une approche de type hydrogéomorphologique sur la base du levé aérophotogrammétrique existant sur l'ensemble de la plaine d'inondation, d'une analyse stéréoscopique de photographies aériennes et de vérifications de terrain.
3. **Zones sans enjeux forts** : mise en œuvre de la méthode hydrogéomorphologique pour l'estimation du champ maximal d'expansion des crues (aléa indéterminé).

Cette méthodologie a permis de **cartographier les zones inondables** sur l'ensemble du périmètre d'étude et de **caractériser les niveaux d'aléa sur les secteurs à enjeux les plus forts** et sur lesquels les données quantifiées étaient suffisamment fiables, soit :

- concernant les secteurs ayant fait l'objet d'une modélisation hydraulique dans le cadre de la présente étude :
 - traversée des bourgs de Dompierre-sur-Veyle et Lent par la Veyle
 - traversée du bourg de St Paul-de-Varax par le bief de la Croix et le Vieux-Jonc
 - traversée de Vonnas par le Renom
 - traversée de Laiz par le bief Malivert
- concernant les secteurs ayant fait l'objet de la modélisation hydraulique dans le cadre de l'étude BCEOM de 2003 :
 - traversée des bourgs de Mézériat et Vonnas par la Veyle
 - plaine d'inondation de la Veyle entre St Jean-sur-Veyle et la Saône.

Les **zones inondables concernent principalement les enjeux suivants** sur le périmètre d'étude :

- camping et lotissement de 7 habitations à Dompierre-sur-Veyle
- bas du bourg de Lent
- 1 entreprise et quelques habitations d'un lotissement à St Paul-de-Varax par le bief de la Croix
- zones d'activité de part et d'autre de la RD936 à St Rémy et St Denis-lès-Bourg par la Veyle (et le bief des Poches) (aléa non identifié du fait de résultats de l'étude BCEOM non exploitables sur ce secteur)
- secteur urbanisé (habitat et entreprises) de part et d'autre de la RD26 à Mézériat
- centre-bourg de Vonnas et secteurs urbanisés attenants à la fois par la Veyle (aux Jacques, Verdemont) et par le Renom (Maladières, Champagne)
- bas du bourg de St Jean-sur-Veyle par la Veyle
- quasi-totalité de la commune de Pont-de-Veyle (à l'exception du centre-bourg ancien et de quelques bâtiments récents à l'aval) par la Veyle ainsi que par la Saône (hypothèse d'une crue de type 1840)
- zones urbanisées de Laiz aux abords du bief Malivert (les Dimes, Mons, Balloux)
- zone d'activité de la Gare à Crottet.

Les résultats des modélisations ont été traduits en terme de niveau d'aléa inondation en appliquant la grille de caractérisation suivante.

Critères de définition du niveau d'aléa inondation en crue centennale modélisée

		Vitesse d'écoulement (en m/s)		
		Faible (stockage) ou $v < 0,2$	Moyenne (écoulement) ou $0,2 \leq v < 0,5$	Forte (grand écoulement) ou $v \geq 0,5$
Hauteur d'eau (en m)	$h < 0,5$	aléa faible	aléa moyen	aléa fort
	$0,5 \leq h < 1,0$	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort
	$h \geq 1,0$	aléa fort	aléa fort	aléa fort

De même, les digues susceptibles d'influer sur les écoulements lors des crues des cours d'eau étudiés ont été recensées afin de permettre leur prise en compte dans l'établissement d'un futur PPRI sur la Veyle et ses affluents.

L'ensemble des résultats de cette caractérisation a donné lieu à une cartographie à l'échelle du 1/10 000 sur fond cadastral avec des zooms au 1/5 000 sur les secteurs à enjeux les plus forts (*cf. Atlas cartographique*).

La **détermination des enjeux** a été réalisée à partir d'une analyse de l'occupation des sols actuelle (photographies aériennes, vérifications de terrain) et des documents d'urbanisme existants sur les communes concernées (identification d'éventuelles zones urbanisables).

Une **hiérarchisation des types d'enjeux exposés aux inondations** a été réalisée en distinguant globalement : zones urbanisées (dont centres urbains) ; zones d'activité économique ; habitat ou bâti isolé ; zones urbanisables ; zones de loisirs.

Les sites d'équipement particuliers ont également été cartographiés en vue de faciliter l'organisation des secours en cas de crise : établissements recevant du public (dont écoles) ; équipements sensibles (stations d'épuration, captages).

Dans le même objectif, les voiries principales et secondaires ont été identifiées. Enfin, les **zones de champ d'expansion des crues à préserver** de toute urbanisation ont été identifiées pour leur rôle positif dans la propagation des crues.

En conclusion, sur les 28 communes concernées par des inondations sur le périmètre d'étude, seules **12 d'entre elles apparaissent justifier la mise en œuvre d'un outil de type PPRI** afin de faciliter la gestion des risques dans les zones exposées :

- Dompierre-sur-Veyle ; Lent ; St Paul-de-Varax : enjeux limités à quelques zones aux abords des centres urbains.
- St Denis-lès-Bourg ; St Rémy : nécessité d'une modélisation complémentaire du fait du manque de fiabilité de l'étude BCEOM sur ce secteur.
- Mézériat ; Vonnas ; St Jean-sur-Veyle : enjeux forts directement concernés mais cotes de référence affichées à partir des seuls résultats de l'étude BCEOM (manque de fiabilité).
- Pont-de-Veyle ; Laiz ; Crottet ; Grièges : enjeux forts directement concernés avec les limites évoquées ci-dessus concernant l'affichage des cotes de référence. Ces communes devraient par ailleurs être concernées par le futur PPRI Saône.

2. RECUEIL DE DONNÉES

Au cours de la phase préalable à la détermination des aléas, les données et informations suivantes ont été recueillies à la fois auprès du maître d'ouvrage et des principaux acteurs locaux : Syndicat Mixte Veyle Vivante (SMVV) ; communes, etc.

2.1 SYNTHÈSE DES ÉTUDES RÉALISÉES

Plusieurs études ont été réalisées sur le bassin versant de la Veyle au cours des dernières années. Les documents suivants ont ainsi pu être analysés.

- *Étude préalable à l'aménagement de la Basse Veyle* (Sud Aménagement – juillet 1985 ; Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Entretien de la Basse Veyle) :
 - Étude hydrologique du bassin versant (modèle pluie-débit)
 - Modélisation mathématique des écoulements en crue au droit des ouvrages pour la crue biennale et/ou décennale
 - Propositions d'aménagement : écrêtement des crues, protection des berges et recalibrages, entretien du lit.

Cette étude relativement ancienne ne s'est pas avérée très exploitable dans le cadre de la présente étude. Elle proposait en revanche une cartographie du champ d'inondation pour la crue de mai 1985 (fiabilité cependant incertaine).

- *Franchissement de la Saône à Mâcon par l'autoroute A406 – Étude des écoulements de la Veyle* (SOGREAH – avril 1994 ; CETE de Lyon) :

Cette étude s'est avérée trop ancienne et obsolète au vu des hypothèses hydrologiques prises en compte aujourd'hui, ainsi que des études hydrauliques réalisées ultérieurement à la confluence Veyle-Saône.

- *Étude du fonctionnement hydraulique de la Veyle et de ses affluents* (BCEOM – mai 2003 ; Syndicat Mixte Veyle Vivante) :
 - Étude hydrologique du bassin versant (modèle pluie-débit)
 - Modélisation numérique des écoulements entre Péronnas et la Saône pour les crues de périodes de retour de 2, 5, 10 et 100 ans (modèle filaire à l'amont, à casiers à l'aval)
 - Modélisations hydrauliques filaires ponctuelles sur certains secteurs amont localisés (St Paul-de-Varax, Lent, Péronnas, Vonnas)
 - Enveloppes des crues biennale, quinquennale, décennale et centennale modélisées et enveloppes iso-hauteurs (tous les mètres) pour la crue centennale entre Péronnas et la Saône
 - Enveloppe de crue centennale au droit des quelques secteurs localisés amont
 - Propositions d'aménagement : écrêtement des crues par bassins de rétention ; protection localisée au droit des secteurs les plus vulnérables.

Cette étude récente aurait dû servir de base à l'élaboration des cartes des aléas dans le cadre de l'étude préalable au PPRI Veyle et affluents. Toutefois, la fiabilité des données obtenues en terme d'hydrologie comme d'hydraulique et de cartographie des zones inondables n'a pu permettre qu'une exploitation très partielle de l'étude. En outre, les données fournies dans le dossier final de rendu de l'étude ont été beaucoup trop incomplètes pour permettre une analyse et une critique suffisamment précise de l'étude (cf. § 3 et 5).

Rq. : Il convient de signaler à cet égard les conditions dans lesquelles cette étude s'est déroulée et notamment terminée. En effet, d'après le Syndicat Mixte Veyle Vivante, cette étude a seulement fait l'objet de l'émission par le BCEOM d'un rapport final (accompagné d'annexes et d'une cartographie), mais sans validation de la part du maître d'ouvrage. Un certain nombre d'erreurs manifestes ont été constatées après coup, notamment sur la cartographie des zones inondables présentée sans que celles-ci ne fassent l'objet de corrections de la part du bureau d'études. Certains versants cartographiés comme inondables (coteau de Champvent à Polliat par exemple) alors qu'au contraire des dépressions apparaissent hors d'eau (marais de Vial à Polliat par exemple). Les résultats fournis restent donc largement sujets à caution et leur exploitation s'est avérée relativement délicate.

➤ *Étude d'impact hydraulique lié à l'extension de la gravière de St Denis-lès-Bourg (SOGREAH – décembre 2004 ; Granulats Rhône-Alpes) :*

- Modélisation hydraulique en état initial correspondant à la fin de l'exploitation de la gravière (état 2007) : modèle à casier, simulation Q10 et Q100
- Modélisation hydraulique en état projet après 2007 selon plusieurs configurations :
 - 2 bassins supplémentaires
 - 3 bassins supplémentaires
 - Veyle déviée en dehors de la gravière.
- Enveloppes des crues décennale et centennale en état « initial 2007 » et projet et incidences en terme de hauteur d'eau.

Cette étude a permis de vérifier les résultats de l'étude BCEOM et d'aider à la caractérisation de l'inondation sur ce secteur dépourvu d'enjeu fort.

➤ *Déviations de Pont-de-Veyle – Étude d'impact hydraulique (BCEOM – juin 2005 ; DDE de l'Ain) :*

- Affinement du modèle de 2003 sur 3 km entre les moulins de Faty et de Prat de part et d'autre de Pont-de-Veyle
- Modélisation numérique (modèle à casiers) en état actuel et projet (2 variantes) selon 3 conditions limite aval différentes : Saône en crue décennale, centennale et 1840
- Présentation des résultats en terme de cote d'eau maximale atteinte au droit de chacun des biefs et casiers du modèle.

Cette étude a permis de cartographier précisément l'aléa sur Pont-de-Veyle dans la configuration retenue (crue de la Saône de 1840). La modélisation ayant été faite avant l'étude actuelle de réactualisation du PPRI de la Saône, les cotes d'eau prise comme référence pour la Saône correspondent à celles connues antérieurement. Par ailleurs, le manque de fiabilité concernant les hypothèses hydrologiques reprises de l'étude de 2003 contribue à rester circonspect sur l'exploitation de ces résultats (cf. § 3.1).

➤ *Étude éco-géomorphologique de la Veyle et de ses principaux affluents : Irance, Vieux-Jonc, Renom, Menthon, Bief Bourbon (EPTEAU – 2005 ; SMVV).*

Cette étude essentiellement qualitative a permis de mieux comprendre l'historique et le fonctionnement morphodynamique de la Veyle et de ses affluents (lit mineur essentiellement), et d'apporter des éléments complémentaires dans l'approche hydrogéomorphologique.

- *Étude Saône aval* (Hydratec– en cours ; DIREN Bourgogne – EPTB Saône et Doubs) :

- Réactualisation du modèle Saône (hydrologie de crue ; hypothèse crue 1840 ; ligne d'eau à la confluence avec la Veyle et cote maximale dans les casiers d'inondation jusqu'à Pont-de-Veyle)

Cette étude en cours a permis de vérifier les cotes prises comme référence dans l'étude BCEOM de la Veyle de 2005 à Pont-de-Veyle.

2.2 DONNÉES DISPONIBLES

2.2.1 DONNÉES DE PLUIE

Plusieurs stations de mesure de pluie existe sur ou à proximité du bassin versant de la Veyle. À titre indicatif, les pluies journalières décennales et centennales calculées au droit de ces stations sont les suivantes.

Pluies journalières maximales du bassin versant de la Veyle

Station Météo France	Pj10	Pj100
Baneins	79.0 mm	115.0 mm
Bourg-en-Bresse	73.0 mm	101.0 mm
Marlieux	75.0 mm	108.0 mm
Neuville	84.0 mm	117.0 mm
Vonnas	70.0 mm	99.0 mm

(Source Météo France)

Elles ne permettent toutefois pas à elles seules de caractériser les pluies sur de plus faibles pas de temps que la journée.

L'utilisation du poste climatologique de Mâcon sur des données de pluie à pas de temps court permet de disposer de courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) à même de préciser le régime pluviométrique susceptible de provoquer les crues des cours d'eau du bassin versant de la Veyle.

Données de pluies sur des durées inférieures à 48 h (poste de Mâcon)

Hauteur de pluie (mm)	Durée de la pluie (h)			
	6	12	24	48
Période de retour (années)	6	12	24	48
10 ans	50	61	74	90
100 ans	71	86	103	127

(Source Météo France)

2.2.2 DONNÉES DE DÉBIT

2.2.2.1 Données DIREN

Plusieurs stations de mesures de débit sont présentes sur le bassin versant de la Veyle :

- Veyle à Lent (fonctionnement depuis 1968)
- Veyle à Biziat (fonctionnement depuis 1990)
- Veyle à Vonnas (fonctionnement entre 1976 et 1983)
- Vieux-Jonc à Buellas (fonctionnement depuis 1968)
- Renom à Neuville-les-Dames (fonctionnement depuis 1968).

Les caractéristiques de ces stations sont présentées en **annexe 1** (source Banque Hydro).

Les données fournies par le gestionnaire de ces stations (DIREN Rhône-Alpes) en terme de débits de crues sont récapitulées dans le tableau suivant.

Débits de pointe de crue fournis par la DIREN

Station	Superficie drainée (km ²)	Débit de pointe de crue (m ³ /s)				
		2	5	10	20	50
Veyle à Lent	34	5,8	8,5	10,0	12,0	14,0
Veyle à Vonnas*	470	86	90	96	-	-
Veyle à Biziat	490	93	100	110	120	-
Vieux-Jonc à Buellas	81	18	22	25	27	31
Renom à Neuville	102	12	16	20	23	27

(Source Banque Hydro 2008 sauf * étude Sud Aménagement 1985)

L'ensemble des données fournies par la Banque Hydro sont présentées en **annexe 1**.

À titre indicatif, les crues les plus significatives mesurées sur chacune des stations sont les suivantes.

Débits des crues passées mesurés au droit des stations DIREN

Station	Date	Débit de pointe de crue (m ³ /s)
Veyle à Lent	08/10/1993	15,9
Veyle à Vonnas	27/11/1982	101
Veyle à Biziat	14/03/2001	119
Vieux-Jonc à Buellas	09/05/1985	27,7
Renom à Neuville	09/05/1985	22,5

(Source Banque Hydro 2008)

Il convient de signaler que les données fournies par la DIREN pour les crues passées au droit des stations de mesure ne sont généralement que des extrapolations estimées à partir des données issues des courbes de tarage. Lors des crues les plus fortes, les débits dépassent généralement la gamme sur laquelle la relation hauteur-débit est connue de façon rigoureuse. Les valeurs estimées pour ces débits sont donc soumises à des incertitudes qui peuvent être importantes. En certaines stations (Biziat ou ancienne station de Vonnas par exemple), les stations peuvent également être en partie contournées par les crues les plus fortes, accentuant encore les erreurs susceptibles d'être engendrées dans les estimations.

2.2.3 DONNÉES TOPOGRAPHIQUES

Les données topographiques existantes suivantes ont été recensées comme étant susceptibles de pouvoir être utilisées dans la caractérisation des zones inondables et des aléas sur le périmètre d'étude :

- Levé aérophotogrammétrique de l'ensemble du lit majeur de la Veyle depuis Péronnas jusqu'à la confluence avec la Saône (cabinet SRT – 2001 ; SMVV)
- Levé aérophotogrammétrique du lit majeur de la Saône au droit de la confluence avec la Veyle (jusqu'à Pont-de-Veyle).

Concernant les études de 2003 et 2005 du BCEOM, il convient de noter que seul le levé aérophotogrammétrique a pu être récupéré et exploité dans le cadre de la présente étude. Il n'a par exemple pas été possible de disposer et donc d'exploiter les profils en travers des lits mineurs et levés d'ouvrages sur la Veyle et ses principaux affluents et bras ayant fait l'objet de modélisation.

2.2.4 HISTORIQUE DES CRUES PASSÉES

Le bassin versant de la Veyle a connu de nombreuses crues par le passé, notamment au cours des dernières décennies.

Les plus grandes crues recensées sont les suivantes : 1886 ; 1935 ; 1956 ; 1965 ; 1968 ; novembre 1982 ; mai 1983 ; mai 1985 ; octobre 1993 ; mars 2001.

Si la crue de 1935 reste connue comme la plus importante de mémoire d'homme, celle du 9 mai 1985 est une crue « récente » qui a engendré le plus de dommages aux lieux habités au cours des dernières décennies.

Il convient de noter que les crues de la Veyle ont parfois coïncidé à des crues importantes de la Saône (1983 par exemple).

Globalement, on ne dispose que d'assez peu d'informations quantifiées concernant les inondations passées. Les études hydrauliques réalisées par le passé n'ont pas donné lieu à des approches historiques suffisamment poussées permettant de caractériser significativement ces crues. La faiblesse des enjeux en présence sur la majeure partie du linéaire explique aussi les lacunes dans la connaissance historique des crues.

3. ANALYSE HYDROLOGIQUE

Comme précisé précédemment, la Veyle et ses affluents ont fait l'objet de plusieurs analyses hydrologiques. Du fait de l'existence de ces données, l'objet de la présente étude n'était pas de proposer une nouvelle analyse hydrologique complète du bassin versant de la Veyle mais de critiquer et synthétiser l'ensemble de ces données afin notamment de caractériser les hypothèses hydrologiques au droit des différents secteurs sur lesquels une modélisation des écoulements était prévue.

3.1 CRITIQUE ET SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE HYDROLOGIQUE DE BCEOM

L'analyse hydrologique réalisée dans le cadre de l'étude BCEOM a consisté en la mise en œuvre d'une modélisation pluie-débit à partir du logiciel HEC-HMS sur l'ensemble du bassin versant de la Veyle :

- Découpage en une centaine de sous-bassins versants homogènes.
- Application de pluies de projet à partir des données de la station de Mâcon, sur différentes durées (entre 6 h et 48 h) et pour plusieurs périodes de retour (entre 2 et 100 ans).
- Transformation de la pluie brute en débit de ruissellement (et infiltration) puis propagation des ondes de ruissellement le long des biefs avec prise en compte du laminage induit par les casiers d'épandage des crues (essentiellement sur la plaine aval).
- Calage du modèle sur l'épisode de mars 2001 et sur les stations hydrométriques de Lent et Biziat (durée de la pluie critique retenue de 48 h sur l'ensemble du bassin versant).

La mise en œuvre de ce modèle hydrologique telle que présentée dans le rapport BCEOM n'appelle pas de remarque particulière : il s'agit globalement d'une approche classique pour une modélisation hydrologique d'un bassin versant complexe comme la Veyle. La durée de 48 retenue de façon homogène sur l'ensemble du bassin versant apparaît discutable. Si cette durée s'avère représentative de la réponse du bassin de la Veyle au droit de son exutoire dans la Saône, elle l'est beaucoup moins sur les sous-bassins versants amont. L'ensemble des données fournies par ailleurs ne permet pas de critiquer de façon suffisamment approfondie cette approche.

En revanche, les résultats obtenus par cette approche, et affichés en annexe du rapport d'étude, font apparaître des contradictions et incorrections manifestes.

À titre d'exemple, et si l'on se concentre sur la fréquence centennale qui nous intéresse principalement dans la présente étude, les débits estimés au droit de plusieurs exutoires successifs sur la Veyle entre Lent et la Saône sont les suivants.

Débits de pointe de crue centennale de la Veyle selon étude BCEOM 2003

N° Point	Exutoire	Surface (km ²)	QIX100 (m ³ /s)	qIX100 (m ³ /s/km ²)
3ve	Veyle à Lent	37,9	91,9	2,42
5ve	Veyle à Péronnas	75,7	47,0	0,62
8ve	Veyle au droit du Mas de Loyasse	98,0	61,0	0,62
10ve	Veyle en amont de la confluence avec l'Irance	119,0	50,0	0,42
11ve	Veyle après la confluence avec l'Irance	127,5	56,5	0,44
14ve	Veyle en amont immédiat de Vonnas	355,5	179,6	0,51
16ve	Veyle en aval de l'usine électrique de Perrex	503,5	204,5	0,41
18ve	Veyle au droit de Saint Jean sur Veyle	604,8	230,5	0,38
22ve	Exutoire de la Veyle en vallée de Saône	673,4	306,6	0,46

(Source BCEOM 2003)

Le débit obtenu à l'amont au droit de Lent apparaît très nettement surélevé (notamment ramené à la superficie du bassin versant drainé), au vu des caractéristiques du bassin versant amont (étangs de la Dombes). Cf. § 3.2 ci-après pour l'estimation des débits de pointe de crue au droit des secteurs à modéliser.

La diminution de moitié du débit entre Lent et Péronnas, soit sur un tronçon où le laminage dans la plaine d'inondation ne se fait pas encore ressentir confirme par ailleurs que la valeur amont n'est pas réaliste.

Rq. : L'étude SOGREAH de décembre 2004 sur la gravière de St Denis-lès-Bourg conduisait à des résultats assez comparables à ceux de l'étude BCEOM au droit du même exutoire (approximativement 8ve).

Débits de pointe de crue de la Veyle selon étude SOGREAH 2004

Exutoire	Surface (km ²)	QIX10 (m ³ /s)	QIX100 (m ³ /s)	qIX100 (m ³ /s/km ²)
La Veyle au droit de la gravière de St Denis-lès-Bourg	95	25	63	0,66

La décroissance de débit constatée entre Loyasse et la confluence avec l'Irance peut en revanche s'expliquer par le laminage de la crue sur un secteur où celle-ci divague largement dans sa plaine d'inondation.

Le résultat à l'aval de la confluence avec l'Irance s'avère par contre complètement erroné : la surface drainée n'est pas de 127,5 km² mais de 331 km² (10ve + 7ir + VE1). La valeur du débit centennal est ainsi plus susceptible d'approcher celle calculée au droit de 14ve.

Le débit de la Veyle croît ensuite assez peu malgré l'apport conséquent du Renom (134 km²).

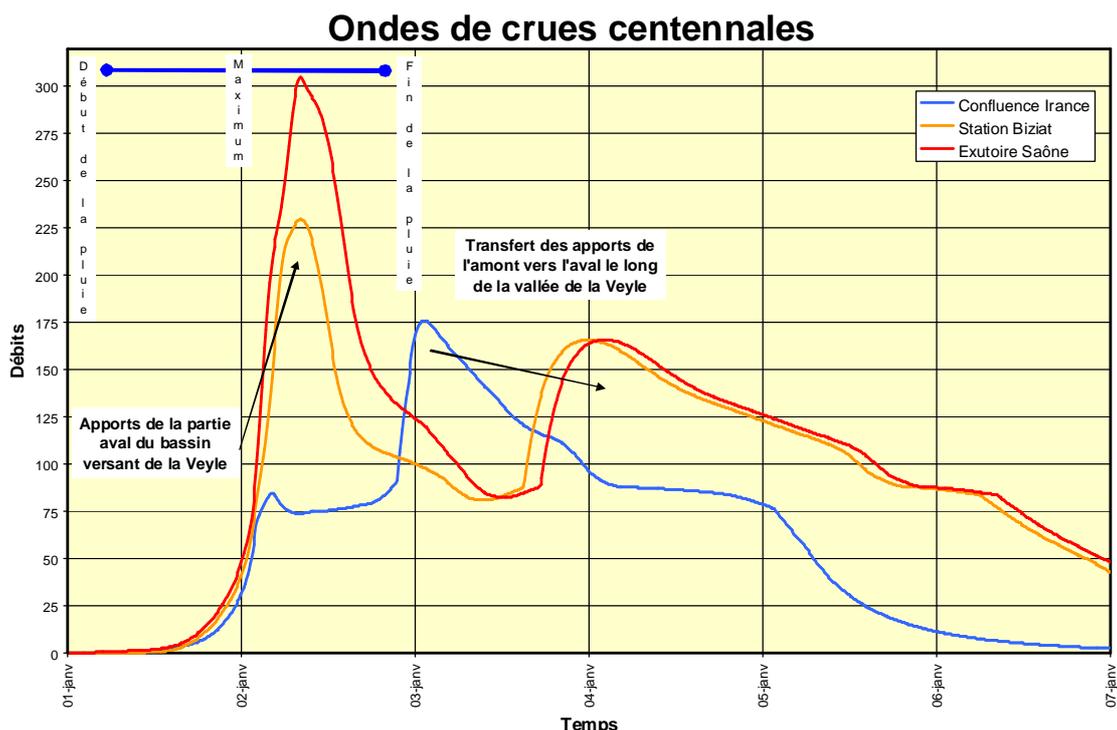
De même entre Perrex et St Jean-sur-Veyle, ce qui pourrait par contre s'expliquer par une compensation partielle des apports successifs (100 km² environ dont Menthon et Bourbon) par le laminage dans la large plaine inondable de Biziat et Perrex.

On note enfin un fort accroissement du débit de pointe jusqu'à la confluence avec la Saône (apport moyen de 1 m³/s/km² à l'aval de St Jean-sur-Veyle se traduisant logiquement par une nette augmentation du débit spécifique).

Un graphe fourni en annexe 5 de l'étude BCEOM (et repris ci-dessous) présente les hydrogrammes de crues centennales de la Veyle obtenus au droit de 3 exutoires successifs (confluence avec l'Irance ; station de Biziat ; confluence Saône), ce qui permet

d'expliciter un peu mieux les résultats obtenus. Ce graphe met notamment en évidence que l'essentiel du débit de pointe de crue centennale de la Veyle au droit de sa confluence avec la Saône provient non pas des crues de la Veyle amont et de l'Irance, mais des apports aval du bassin versant, essentiellement le Renom (débit de pointe estimé à 165 m³/s) et le Menthon (139 m³/s).

Hydrogrammes de crue centennale de la Veyle dans étude BCEOM 2003



Les débits de pointe estimés par l'étude BCEOM sur les affluents de la Veyle au droit de leur exutoire dans celle-ci sont les suivants.

Débits de pointe de crue centennale des affluents de la Veyle selon étude BCEOM 2003

N° Point	Exutoire	Surface (km ²)	QIX100 (m ³ /s)	qIX100 (m ³ /s/km ²)
9vi	Vieux Jonc (amont confluence Irance)	107,1	152,5	1,42
7ir	Irance	203,3	260,6	1,28
6re	Renom	134,2	165,2	1,23
5me	Menthon	68,5	138,9	2,03

(Source BCEOM 2003)

Les débits de pointe estimés sur les affluents de la Veyle apparaissent largement surestimés par l'étude BCEOM, au vu de leurs caractéristiques. Cf. § 3.2 ci-après pour l'estimation des débits de pointe de crue au droit des secteurs à modéliser.

Rq : Une autre contradiction a été mise en évidence dans l'étude BCEOM. Les débits présentés en Annexe 10 dans le cadre d'une estimation des risques inondation sur certains secteurs amont de la Veyle et de ses affluents ne correspondent pas à ceux issus des tableaux de l'analyse hydrologique repris ci-dessus. À titre indicatif,

les débits centennaux présentés dans cette annexe sont respectivement de 66,5 et 44,2 m³/s sur la Veyle à Lent et le Renom à Vonnas (superficies drainées de 35,5 et 120 km²).

En conclusion, les remarques suivantes peuvent être faites quant aux résultats de l'analyse hydrologique du BCEOM :

1. Il est apparu très hasardeux de reprendre ces résultats au droit des secteurs à modéliser dans le cadre de la présente étude.
2. L'analyse critique des résultats obtenus conduit à être particulièrement circonspect à l'égard du modèle hydraulique construit et aux résultats affichés en terme de ligne d'eau.

3.2 ESTIMATION DES DÉBITS STATISTIQUES DE CRUES AU DROIT DES SECTEURS À MODÉLISER

Sur le périmètre d'étude, il s'est avéré nécessaire de préciser les débits de pointe de crue au droit de plusieurs points sur lesquels une modélisation des écoulements était nécessaire du fait des enjeux en présence.

Du fait des réserves émises ci-dessus quant à l'exploitation des données de l'étude BCEOM, ces débits ont dû être estimés à partir d'une approche hydrologique complémentaire.

3.2.1 CARACTÉRISATION DES BASSINS VERSANTS

Les sous-bassins versant sur lesquels une analyse hydrologique a été faite ont été caractérisés à partir des données de l'étude BCEOM, complété par les cartes IGN et la reconnaissance de terrain. Le tableau présenté ci-après récapitule les caractéristiques des sous-bassins versants concernés.

Caractéristiques des sous-bassins versants étudiés

Sous bassin versant (exutoire)	Superficie (km ²)	Longueur (km)	Pente (%)	Temps de concentration (h)
Veyle (Dompierre)	26,5	10,2	0,42%	10,3
Veyle (Lent)	37,8	16,8	0,36%	13,6
Bief de la Croix (St Paul-Varax)	21,1	10,7	0,28%	11,6
Vieux-Jonc (St Paul-Varax)	40,6	13,0	0,40%	12,8
Renom (Vonnas)	133,9	45,6	0,25%	30,5
Bief Malivert (Laiz)	25,9	10,8	0,72%	7,9

Précisions sur les paramètres retenus et calculés

Surface	superficie topographique du bassin versant drainé
Longueur	longueur du plus long thalweg du bassin versant drainé (ou plus long cheminement hydraulique)
Pente	pente moyenne du plus long thalweg (la pente pondérée a aussi été calculée et est utilisée dans les calculs de temps de concentration)
Temps de concentration	durée critique d'une averse pour le bassin versant considéré (ou temps mis par une goutte d'eau à

l'extrémité du bassin pour parvenir à son exutoire = temps de montée de la crue du bassin). En l'absence de données mesurées, ce paramètre a été déterminé par application et comparaison de formules empiriques classiques : Giandotti, Kirpich, Ventura, Turazza-Passini

3.2.2 ESTIMATION DES DÉBITS DÉCENNAUX

Pour la crue décennale, plusieurs méthodes de prédétermination sont généralement appliquées et comparées afin de retenir une valeur de débit. Les méthodes suivantes ont ainsi été appliquées à la Veyle et ses affluents :

- Méthode crupédix : basée sur une analyse statistique du comportement hydrologique d'un grand nombre de bassins versants (superficies comprises entre 2 et 2000 km²). La pluie maximale journalière décennale retenue sur le bassin versant de la Veyle est de 76 mm (moyenne pondérée des données de pluies aux postes les plus représentatifs).
- Méthode de transfert de bassin versant : à partir des résultats obtenus à la fois au droit des stations DIREN les plus proches et des études existantes (BCEOM, SOGREAH) au prorata des surfaces de bassin versant (puissance 0,8).

Les résultats de cette analyse figurent dans le tableau ci-dessous.

Débit décennal des sous-bassins versants étudiés

Sous bassin versant (exutoire)	Débit de pointe de crue décennale Q10 (m ³ /s)				Q10 retenu	
	Crupédix	DIREN	BCEOM	SOGREAH	(m ³ /s)	(m ³ /s/km ²)
Veyle (Dompierre)	12,5	8,2	40,4	9,0	12,5	0,47
Veyle (Lent)	16,6	10,9	53,8	12,0	16,6	0,44
Bief de la Croix (St Paul-Varax)	10,4	8,5	-	7,5	10,4	0,49
Vieux-Jonc (St Paul-Varax)	17,6	14,4	57,2	12,7	17,6	0,43
Renom (Vonnas)	45,6	24,9	84,6	32,9	45,6	0,34
Bief Malivert (Laiz)	12,3	8,1	37,9	8,8	12,3	0,47

Étant donné la très forte disparité des résultats obtenus par comparaison entre les données disponibles (DIREN et études BCEOM et SOGREAH), le choix a été fait de retenir les résultats intermédiaires obtenus par la méthode crupédix.

3.2.3 ESTIMATION DES DÉBITS CENTENNAUX PAR LA MÉTHODE DU GRADEX

Le débit de crue centennale est déduit du débit de crue décennale par la méthode du Gradex partant de l'hypothèse qu'à partir d'une certaine hauteur de précipitation (de récurrence décennale bien souvent), tout accroissement de précipitation induit un accroissement de débit directement proportionnel (lié à la saturation et au ruissellement généralisé sur le bassin versant).

Une comparaison avec les débits qui auraient été obtenus par analogie avec les résultats des études BCEOM et SOGREAH permet de se rendre compte des différences constatées.

Débit centennal des sous-bassins versants étudiés

Sous bassin versant (exutoire)	Débit de pointe de crue centennale Q100 (m ³ /s)			Q100 retenu	
	Gradex	BCEOM	SOGREAH	(m ³ /s)	(m ³ /s/km ²)
Veyle (Dompierre)	27,1	71,0	22,7	27,1	1,02
Veyle (Lent)	33,5	94,4	30,2	33,5	0,89
Bief de la Croix (St Paul-Varax)	21,1	27,0	18,9	21,1	1,00
Vieux-Jonc (St Paul-Varax)	36,6	99,2	31,9	36,6	0,90
Renom (Vonnas)	78,1	164,9	82,9	78,1	0,58
Bief Malivert (Laiz)	29,9	-	22,3	29,9	1,15

On constate que les débits obtenus sont assez proches de ceux de l'étude SOGREAH. Ils sont en revanche très au-dessous de ceux estimés dans l'étude BCEOM (à l'exception du débit estimé pour le bief de la Croix fourni dans l'Annexe 10 du dossier).

4. LEVÉS TOPOGRAPHIQUES

Afin de permettre une modélisation des écoulements sur les différents secteurs du périmètre d'étude, un levé topographique a été nécessaire en complément des données existantes.

Le levé aérotopographique réalisé en 2001 a en revanche été exploité pour la caractérisation du lit majeur des cours d'eau à modéliser au droit de leur confluence avec la Veyle (Renomà Vonnas, Bief Malivert à Laiz).

Les travaux topographiques réalisés pour les besoins de l'étude consistent en les éléments suivants :

- Levé de profils en travers des lits mineur et majeur des cours d'eau concernés : une quarantaine au total
- Levé de sections des ouvrages de franchissement (ponts) susceptibles d'influer sur la ligne d'eau en crue : 13 ponts levés
- Levé des seuils de suffisamment grande hauteur pour être susceptibles d'influer sur la ligne d'eau pour les crues modélisées : 6 seuils levés.

Cette prestation a été confiée directement par la DDE de l'Ain au cabinet de géomètre Hydrotopo (Viriat) et a été réalisée au cours du mois de janvier 2008.

5. CARACTÉRISATION DES ZONES INONDABLES ET DES ALÉAS

5.1 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie adoptée pour la caractérisation des zones inondables et des aléas sur le périmètre d'étude a consisté en une multi-approche déclinée en fonction à la fois du type et du niveau de précision des informations collectées ainsi que de la consistance des enjeux en présence.

5.1.1 SECTEURS À ENJEUX FORTS HORS PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE BCEOM

Sur les secteurs identifiés comme à enjeux forts (secteurs urbains) mais non compris dans le périmètre de l'étude BCEOM, l'approche utilisée est une **modélisation numérique des écoulements en crue centennale**.

Cette modélisation a été faite sur la base des levés topographiques réalisés en préalable par le cabinet Hydrotopo et des hypothèses hydrologiques présentées dans le § 3.

Les secteurs suivants ont été concernés par cette approche :

- La Veyle à Dompierre
- La Veyle à Lent
- Le Bief de la Croix et le Vieux-Jonc à St Paul-de-Varax
- Le Renom à Vonnas
- Le Bief Malivert à Laiz

Les modèles numériques mis en œuvre par GÉOPLUS dans le cadre de cette étude ont été réalisés en **régime permanent** à partir du logiciel **ISIS Flow**. Les simulations de la crue centennale sur chacun des secteurs modélisés permettent de calculer la ligne d'eau au droit de chacun des profils composant le modèle.

Ces résultats sont ensuite traduits en terme d'enveloppe maximale pour la crue centennale modélisée puis de caractéristiques d'écoulement en lit majeur, à même de mettre en évidence l'aléa inondation.

Pour un cours donné, l'aléa inondation est défini comme le croisement entre les paramètres caractéristiques d'écoulement d'une crue de référence de ce cours d'eau. En ce qui concerne les cours d'eau modélisés, les paramètres retenus comme susceptibles de pouvoir caractériser le niveau d'aléa inondation sont, pour la crue centennale modélisée définie comme la crue de référence sur ces cours d'eau :

- la **hauteur** d'écoulement par rapport au terrain naturel,
- la **vitesse** de l'écoulement.

La détermination de l'aléa inondation concernant les cours d'eau modélisés a alors été réalisée en appliquant la grille des critères définies ci-dessous.

*Critères de définition du niveau d'aléa inondation
en crue centennale modélisée par GÉOPLUS*

		Vitesse d'écoulement v en m/s		
		v < 0,2	0,2 ≤ v < 0,5	v ≥ 0,5
Hauteur d'eau h en m	h < 0,5	aléa faible	aléa moyen	aléa fort
	0,5 ≤ h < 1,0	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort
	h ≥ 1,0	aléa fort	aléa fort	aléa fort

Sur les secteurs protégés par une digue, l'hypothèse de modélisation a été de considérer une transparence de l'ouvrage. Pour autant, le niveau d'aléa affiché derrière une digue de protection a pris en compte le risque induit par une rupture éventuelle de l'ouvrage :

- risque de submersion
- hauteur et largeur en crête
- état (végétation, dégradations, etc.)

5.1.2 SECTEURS À ENJEUX FORTS SUR PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE BCEOM

Sur les secteurs identifiés comme à enjeux forts (secteurs urbains) compris dans le périmètre de l'étude BCEOM, une **analyse des conditions d'écoulement en crue centennale telle que modélisée par le BCEOM** a été réalisée. Malgré les réserves exprimées dans le § 3 concernant les hypothèses hydrologiques prises en compte par le bureau d'études, les résultats obtenus en terme de ligne d'eau au droit de chacun des profils ayant servi à l'élaboration du modèle ont été repris et traduits en terme à la fois de cartographie de l'enveloppe de crue centennale et de niveau d'aléa.

Les secteurs suivants ont été concernés par cette approche :

- La Veyle à Mézériat
- La Veyle à Vonnas
- La Veyle entre St Jean-sur-Veyle et la Saône.

Rq. : Le secteur situé de part et d'autre de la RD936 à St Rémy et St Denis-lès-Bourg aurait également pu justifier une caractérisation des aléas selon la même approche, au vu des enjeux en présence (zones d'activités existantes avec extension possible). Toutefois, l'analyse des résultats de l'étude BCEOM sur ce secteur sont apparus trop peu fiables pour permettre d'afficher les cotes de crue modélisées. Une modélisation hydraulique complémentaire serait nécessaire afin de préciser l'aléa sur ce secteur.

Cette caractérisation a été réalisée à partir :

- des résultats du modèle en terme de ligne d'eau maximale atteinte
- du levé aérophotogrammétrique de l'ensemble de la plaine d'inondation
- d'une confrontation avec une approche hydrogéomorphologique complémentaire (cf. § 5.1.3 ci-après pour la description de cette approche)
- de la reconnaissance de terrain.

Là encore, le croisement effectué s'est concentré sur les deux paramètres de hauteur et de vitesse d'écoulement. Si le paramètre de hauteur d'eau s'est avéré connu au vu des seuls résultats présentés dans l'étude BCEOM, le paramètre de vitesse d'écoulement n'a pas été affiché dans cette étude. Il a alors été procédé en une analyse qualitative de ce paramètre en appliquant la grille de détermination présentée ci-après.

Critères de définition du niveau d'aléa inondation en crue centennale modélisée par BCEOM

		Vitesse d'écoulement		
		Faible (stockage)	Moyenne (écoulement)	Forte (grand écoulement)
Hauteur d'eau h en m	$h < 0,5$	aléa faible	aléa moyen	aléa fort
	$0,5 \leq h < 1,0$	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort
	$h \geq 1,0$	aléa fort	aléa fort	aléa fort

5.1.3 SECTEURS SANS ENJEUX FORTS

Sur l'ensemble des autres secteurs du périmètre d'étude sur lesquels les enjeux n'ont pas été identifiés comme suffisamment importants pour nécessiter une approche quantitative telle que celle décrite précédemment, la caractérisation des zones inondables a été réalisée en mettant en œuvre **la méthode hydrogéomorphologique**.

Cette méthode a pour but d'identifier les différentes unités géomorphologiques traduisant le fonctionnement hydrologique de la plaine alluviale moderne.

Elle repose sur l'utilisation combinée de plusieurs types d'informations et techniques de traitement des données :

- Interprétation stéréoscopique des photographies aériennes mises à disposition par le maître d'ouvrage (mission aérienne IGN de 1994).
- Exploitation des données topographiques existantes : essentiellement levé aérophotogrammétrique de 2001 mis à disposition par le Syndicat Mixte Veyle Vivante.
- Exploitation de toute autre documentation existante relative au secteur d'étude : carte géologique au 1:50 000 ; cartes IGN au 1:25 000 ; études hydrauliques ou autres portant sur le milieu alluvial (étude éco-géomorphologique EPTEAU ; étude BCEOM ; étude SOGREAH ; etc.)
- Enquêtes auprès des différents intervenants locaux : élus, riverains, etc.
- Observations de terrain : cette approche permet in fine de compléter, valider et vérifier les informations obtenues au cours des approches précédentes. Elle a été réalisée au cours des mois de mars et avril 2008.

Cette méthode est à même de répondre de manière satisfaisante au besoin de cartographie des zones inondables en dissociant les unités « actives » constituant la plaine alluviale (lit mineur ; lit moyen et lit majeur) des unités « inactives » sans rôle hydrodynamique particulier, mais constituant l'encaissant de la plaine alluviale (terrasses alluviales anciennes ; cônes torrentiels ; dépôts de colluvions ou versants).

En revanche, elle ne permet pas à elle seule :

- d'associer à la zone inondable identifiée une fréquence donnée
- de quantifier les hauteurs d'eau atteintes.

Elle s'avère ainsi plus limitée pour permettre de caractériser de façon suffisamment précise le degré d'aléa, notamment en secteur urbain.

Sur les secteurs sur lesquels cette méthode a été appliquée, seule l'enveloppe de la zone inondable a ainsi été cartographiée (aléa non identifié). S'agissant de secteurs sans enjeux forts, cette enveloppe correspond par ailleurs généralement au champ d'expansion des crues qu'il conviendra de préserver de toute urbanisation.

5.2 RÉSULTATS ET CARTOGRAPHIE

La cartographie des zones inondables et des aléas obtenue sur l'ensemble du périmètre d'étude est présentée dans l' **Atlas cartographique** sous la forme suivante :

- Ensemble du périmètre d'étude : échelle 1/10 000 sur fond cadastral.
- Zones urbaines : zooms à l'échelle 1/5 000 sur fond cadastral.

Concernant les secteurs urbains sur lesquels des zooms au 1/5 000 sont proposés, les profils en travers utilisés dans les modélisations (GÉOPLUS ou BCEOM) ont été reportés, avec indication des cotes maximales pour la crue centennale modélisée.

Certains secteurs s'avèrent être protégés par des digues longitudinales ou transversales par rapport à l'axe du cours d'eau. Les ouvrages susceptibles de modifier l'écoulement des crues prises comme référence ont été reportés sur les cartes des enjeux. Le risque éventuel inhérent à ce type d'ouvrage a par ailleurs été pris en compte dans la caractérisation des aléas :

- risque de submersion
- hauteur et largeur en crête
- état (végétation, dégradations, etc.)

Les cartes des aléas présentées dans l'atlas sont commentées secteur par secteur dans les paragraphes suivants.

5.2.1 SECTEURS MODÉLISÉS HORS PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE BCEOM

5.2.1.1 La Veyle à Dompierre

Il s'agit d'un **modèle filaire en régime permanent** construit sur un linéaire de 1 km à partir de 6 profils en travers dont 2 ponts et 2 seuils. Les conditions aux limites sont les suivantes :

Condition amont	Q100 = 27,1 m³/s
Condition aval	Hauteur normale aval (DV6)

Aucun repère de crue n'a été recensé dans le cadre du recueil de données. Il n'a pas été possible de procéder à un calage rigoureux sur ce secteur d'étude.

Il semble que le lotissement situé à l'aval de la RD17 n'ait jamais été inondé. Il a cependant été construit il n'y a qu'une vingtaine d'années.

Les coefficients de rugosité retenus sont les suivants.

	Coefficient de Manning
Lit mineur	0,05
Lit majeur	0,08-0,10

La présence de vannes au droit de l'exutoire de l'étang (moulin et seuil de décharge en rive gauche) peut modifier les conditions d'écoulement. Dans la mesure où ces vannes sont manuelles et qu'un dysfonctionnement lié à la manœuvre des vannes n'est pas à exclure, la configuration retenue pour la modélisation consiste à garder les vannes abaissées (hypothèse pessimiste sur la ligne d'eau amont principalement).

En **crue centennale** (hypothèse vannes non levées), le débit se répartit à peu près équitablement entre le lit principal en rive droite (moulin) et le bief de décharge en rive gauche. Les deux ponts sont en charge. Des débordements surviennent à l'amont entre

les deux biefs générant une lame d'eau sur la RD17. Ces débordements participent à l'inondation des premières habitations du lotissement à l'aval. Ce lotissement est par ailleurs inondable au droit du profil DV5 à la fois par le lit principal de la Veyle et le chenal de rive gauche (risque de surverse).

Rq. : La modélisation en configuration « vannes levées » conduit à un abaissement de seulement 0,13 m de la ligne d'eau au droit de l'étang. La répartition de débits entre le chenal rive gauche et le lit principal rive droite est de 15,4 m³/s pour 11,7 m³/s. Les conditions d'écoulement à l'aval sont quasiment inchangées.

À l'amont, le chemin d'accès au camping est inondé, ainsi que les emplacements situés au-dessous de celui-ci.

L'ancien moulin est également inondé ainsi que les bâtiments annexes situés dans la cour en contrebas de la berge rive droite de l'étang. À noter que cette berge fait office de digue. Étant donné ses caractéristiques ainsi que le type d'écoulement au droit de l'étang (vitesse faible) le risque de rupture s'avère toutefois limité.

L'**aléa fort** est cantonné au **lit mineur** et à ses **abords immédiats**.

Le **lotissement** est en **aléa faible à moyen** (vitesses faibles à moyennes), ainsi que l'ancien moulin.

Le **camping** est en partie en **aléa moyen et faible**.

5.2.1.2 La Veyle à Lent

Il s'agit d'un **modèle filaire en régime stationnaire** construit sur un linéaire de 1,8 km à partir de 9 profils en travers dont 2 ponts et 2 seuils. Les conditions aux limites sont les suivantes :

	Veyle amont	Apport bief Pommier
Condition amont	Q100 = 33,5 m³/s	Q100 = 19,1 m³/s
Condition aval	Hauteur normale aval (LE9)	

La présence de la station de jaugeage au droit du pont de la RD23 a permis d'aider au calage du modèle pour les crues répertoriées (crue du 8/10/93 notamment estimée à 15,9 m³/s). Toutefois, ne connaissant pas précisément la cote NGF associée à l'échelle de la station, ce calage n'a pu être qu'approximatif.

Les témoignages recueillis (notamment auprès du propriétaire de l'ancien moulin de Lent) font état d'inondations passées survenues sur le bas du bourg de Lent (quartier de l'ancien moulin). À l'époque, la plupart des habitations n'étaient toutefois pas construites et les étangs de la propriété de l'ancien moulin n'étaient pas aménagés (remblaiement partiel du lit majeur de rive gauche du lit principal de la Veyle).

Au droit du moulin du Roy, la propriétaire actuelle assure qu'il n'y a jamais eu d'eau à l'intérieur des bâtiments (au moins depuis 1931 année d'implantation de sa famille, voire bien antérieurement, d'après la consultation des archives jusqu'à la révolution). Elle reconnaît en revanche que la cour a déjà été inondée.

Les coefficients de rugosité retenus sont les suivants.

	Coefficient de Manning
Lit mineur	0,05-0,06
Lit majeur	0,08-0,10

La présence de vannes est susceptible de modifier les conditions d'écoulement :

- sur le canal d'alimentation de l'ancien moulin de Lent ;
- sur le canal d'alimentation du moulin du Roy à l'aval de Lent.

Les premières ne fonctionnent plus que pour curer le canal (et non pour la régulation éventuelle des crues).

Les secondes sont manuelles et un dysfonctionnement lié à leur manœuvre n'est pas à exclure (d'autant que l'accès n'est pas aisé en crue). Le remplacement de ces vannes est toutefois projeté.

La configuration retenue pour la modélisation a donc consisté à garder les vannes abaissées (hypothèse pessimiste sur la ligne d'eau amont principalement).

La modélisation des écoulements à l'amont du pont de la RD23 a été réalisée en considérant une transparence de la digue constituée par la route d'accès aux habitations situées en contrebas de celle-ci, et ce en dépit de son état et de ses caractéristiques (bonne fiabilité), mais afin de prendre en compte les débordements survenant à l'amont.

En **crue centennale** (hypothèse vannes non levées), le pont de la route d'accès au Biollet (profil LE2) est en charge et largement submergé (plus de la moitié du débit passe au-dessus de la route en s'étalant sur plus de 150 m). La rive droite, occupée par une prairie, est largement inondée. En rive gauche, les débordements sur la route se propagent dans le quartier habité de l'ancien moulin jusqu'en contrebas de la RD23 qui leur fait barrage.

À l'aval, la Veyle déborde largement à la fois :

- en rive gauche jusqu'au pied d'un remblai récemment aménagé pour l'implantation d'un skate-parc puis du coteau sur lequel est implanté le bourg de Lent
- en rive droite sur une zone boisée jusqu'à sa confluence avec le bief Pommier.

La capacité hydraulique du lit mineur est ici réduite (moins de 10 m³/s) et celui-ci devient peu à peu perché par rapport à la plaine d'inondation en rive droite. La Veyle se sépare ensuite en deux bras :

- canal d'alimentation de l'ancien moulin du Roy
- bief de décharge en rive droite alimenté par une surverse gérée par des vannes manuelles.

La capacité du bief du moulin du Roy (vannes fermées) n'est que de 2 m³/s. Elle s'élève à 5,5 m³/s en considérant les vannes levées. À noter que ces valeurs ne sont qu'approximatives, les ouvrages n'ayant pas fait l'objet d'un levé précis et détaillé dans le cadre de cette étude.

La majorité du débit centennal (plus de 50 m³/s avec l'apport des écoulements provenant du sous-bassin versant du bief Pommier) s'écoule donc dans le lit majeur de rive droite à l'aval de la dérivation du moulin du Roy.

L'**aléa fort** concerne le **lit mineur** mais aussi **ses abords jusqu'à près d'une cinquantaine de mètres** par endroit. La **propriété située en rive gauche à l'amont immédiat du pont de la RD23** est en **aléa fort** du fait de l'importante hauteur d'eau qui pourrait s'accumuler en contrebas des digues formées par la route d'accès et la RD23.

De même, le **moulin du Roy** est classé en **aléa fort** du fait de sa proximité des axes d'écoulement (biefs d'alimentation et de décharge) susceptibles de générer des vitesses d'écoulement fortes.

Le **quartier de l'ancien moulin** en contrebas du bourg est en **aléa moyen à faible**.

Le site des captages est en aléa moyen.

5.2.1.3 Le Bief de la Croix et le Vieux-Jonc à St Paul-de-Varax

Il s'agit d'un **modèle filaire en régime permanent** construit sur un linéaire de 1,4 km à partir de 9 profils en travers dont 4 ponts et 1 seuil. Le linéaire concerne le Bief de la Croix jusqu'à sa confluence avec le Vieux-Jonc puis le Vieux-Jonc à l'aval de la confluence. Les conditions aux limites sont les suivantes :

	Bief de la Croix	Vieux-Jonc
Condition amont	Q100 = 21,1 m ³ /s	Q100 = 29,0 m ³ /s
Condition aval	Hauteur normale aval (SPV9)	

Aucun repère de crue n'a été recensé dans le cadre du recueil de données. Il n'a pas été possible de procéder à un calage rigoureux sur ce secteur d'étude.

La plupart des constructions situées à proximité du lit des cours d'eau sont par ailleurs relativement récentes (lotissements).

Les coefficients de rugosité retenus sont les suivants.

	Coefficient de Manning
Lit mineur	0,05-0,06
Lit majeur	0,08-0,10

En **crue centennale**, le pont de la RD70b (profil SPV2) est en charge mais n'est pas submergé (route plus d'1 m en contrehaut). L'entreprise Foret-Cabut implantée en rive droite à l'amont immédiat du pont est inondée sous moins d'1 m d'eau. À l'aval, seuls les jardins des propriétés du lotissement des Hauts du Bief sont inondés (habitations suffisamment remblayées pour rester hors d'eau). En rive droite, les habitations du lotissement sont largement hors d'eau.

À l'aval, la buse sous la route d'accès au lotissement du Bief de la Croix est mise en charge. La revanche avant submersion sur la route est très faible, et en cas d'embâcle, la route serait submergée. Les débordements (préférentiellement en rive droite) rejoindraient toutefois rapidement le lit mineur. Si les jardins des maisons les plus basses du lotissement sont inondés, celles-ci restent hors d'eau, à l'exception de celles situées le plus en aval.

Le Bief de la Croix rejoint ensuite le Vieux-Jonc dans une zone naturelle boisée largement inondable avant de franchir successivement les ponts sous la voie ferrée et la RN83 de capacités très largement supérieures à la crue centennale. À l'aval, le seuil au droit de l'ancienne prise d'eau du moulin Cailloux fonctionne en régime noyé, tout en générant un remous de 0,35 m dont l'influence reste très ponctuelle.

Si la prise d'eau du canal du moulin Cailloux n'est plus en service, la Veyle est susceptible d'inonder sa rive gauche jusqu'à cet ancien canal. L'ancien moulin devrait en revanche rester hors d'eau.

L'aléa fort concerne :

- le lit mineur du Bief de la Croix et ses abords immédiats
- le secteur naturel de la confluence Bief de la Croix – Vieux-Jonc
- le Vieux-Jonc et sa rive gauche jusqu'à l'ancien canal du moulin Cailloux.

L'**entreprise Foret-Cabut** est en **aléa moyen à faible**, de même que les **habitations du bas du lotissement du Bief de la Croix**. La parcelle 155 en rive droite à l'aval de la RD70b est en aléa moyen (vitesse moyenne).

5.2.1.4 Le Renom à Vonnas

Il s'agit d'un **modèle filaire en régime stationnaire** construit sur un linéaire de 2,5 km à partir de 11 profils en travers dont 3 ponts et 1 seuil. Les conditions aux limites sont les suivantes :

	Renom amont	Apport intermédiaire
Condition amont	Q100 = 74,1 m ³ /s	Q100 = 4,0 m ³ /s
Condition aval	Cote Q100 Veyle modélisée par BCEOM (V11)	

Les témoignages recueillis font état d'inondations passées récurrentes survenues en rive gauche du Renom depuis le moulin Guénard (notamment au droit des maisons situées en rive gauche à l'amont de la RD96). Aucun repère de crue suffisamment significatif n'a pour autant pu être recensé pour permettre un calage précis du modèle.

Les coefficients de rugosité retenus sont les suivants.

	Coefficient de Manning
Lit mineur	0,06
Lit majeur	0,08-0,10

La présence de vannes est susceptible de modifier les conditions d'écoulement :

- Moulin Burel : restaurées récemment et dont le fonctionnement semble satisfaisant (non modélisé)
- Vanne d'alimentation du bief rive droite : en position ouverte sauf en cas d'intervention/curage sur le bief
- Moulin de la Poule : vannes fermées
- Moulin Champagne (usine Guénard) : vanne semi-automatique gérée par les employés.

La configuration retenue pour la modélisation a consisté à garder les vannes abaissées (hypothèse pessimiste sur la ligne d'eau amont principalement notamment pour le seuil du moulin Champagne).

À l'amont, la majeure partie du débit de crue centennale (50 m³/s environ) s'écoule dans le lit majeur rive droite qui s'étend sur plus de 300 m dans des prés.

À l'approche du bourg, ce lit majeur de rive droite se rétrécit mais une partie des débordements amont s'écoule à travers le lotissement des Maladières. Ces écoulements résiduels suivent la topographie des terrains pour rejoindre le Renom et la Veyle au droit de leur confluence. La présence d'un merlon à l'amont des Prés Chapeland n'est pas suffisante pour protéger le lotissement contre les débordements d'une crue centennale. Le merlon est contourné, et n'est pas à même de générer de risque supplémentaire lié à une éventuelle rupture (il n'a d'ailleurs pas été pris en compte dans la modélisation : hypothèse de transparence).

En rive gauche, les débordements du Renom sont d'abord limités par le versant présent à proximité du lit du cours d'eau.

À l'aval, lorsque le Renom arrive au débouché dans la vallée de la Veyle, les débordements de rive gauche vont quitter le lit mineur en direction de l'est (commune de St Julien-sur-Veyle) pour rejoindre, in fine, la plaine d'inondation de la Veyle.

On constate deux principaux axes de débordements :

- À l'amont du moulin Champagne et de l'usine Guénard : jusqu'à 20 m³/s sont susceptibles de quitter le lit du Renom en direction d'habitations aux Moutonnières puis pour s'étaler dans la large plaine de St Julien (quartiers Champ Baudet, Pré Buisson) Ces écoulements sont partiellement drainés par des biefs, dont la capacité n'est toutefois pas à la hauteur des débordements constatés.

- À l'aval de l'usine Guénard : encore environ 20 m³/s vont déborder hors du lit mineur du Renom en direction de la RD96 (nombreuses habitations concernées en bordure) puis s'étaler sur l'ensemble du quartier de Champagne et rejoindre le champ d'inondation de la Veyle.

Au total, c'est ainsi plus de la moitié du débit de pointe de crue centennale du Renom qui va ainsi déborder dans le lit majeur de rive gauche.

Étant donné la capacité des vannes au regard du débit de crue centennale, la simulation de la configuration « vannes levées » au droit du seuil du moulin Champagne ne modifie guère les conditions d'écoulement (abaissement de seulement quelques centimètres localement au droit du seuil).

L'**aléa fort** concerne le **lit mineur du Renom et de son bief**, mais aussi **leurs abords jusqu'à une centaine de mètres** (moulins y compris). **À l'aval du moulin Champagne**, le lit est plus encaissé, et les débordements en rive gauche à l'amont réduisent le débit ; **l'aléa reste fort sur une vingtaine de mètres de part et d'autre du Renom**.

Au-delà, **l'aléa est moyen du fait essentiellement des vitesses** : proximité des points de débordements potentiels ; axes d'écoulement privilégiés ; etc.

Partout ailleurs, l'aléa reste faible : l'écoulement y est résiduel, avec de faibles vitesses et une lame d'eau peu conséquente.

5.2.1.5 Le Bief Malivert à Laiz

Il s'agit d'un **modèle filaire en régime stationnaire** construit sur un linéaire de 0,9 km à partir de 5 profils en travers dont 2 ponts. Les conditions aux limites sont les suivantes :

	Malivert amont	Apport intermédiaire (Bief Suisse)
Condition amont	Q100 = 26,3 m ³ /s	Q100 = 3,6 m ³ /s
Condition aval	Cote Q100 Veyle modélisée par BCEOM (LA5)	

Les témoignages recueillis font état d'inondations passées récurrentes survenues en rive gauche du Malivert sur le stade. Aucun repère de crue suffisamment significatif n'a pour autant pu être recensé pour permettre un calage précis du modèle.

Les coefficients de rugosité retenus sont les suivants.

	Coefficient de Manning
Lit mineur	0,06
Lit majeur	0,08-0,10

En crue centennale, des débordements sont susceptibles de se produire dès l'amont entre le Bief Malivert et son affluent de rive gauche, le Bief Suisse. Les deux biefs se rejoignent à l'amont du pont d'une voie communale (LA2). Celui-ci est largement mis en charge et submergé (plus de 30 cm d'eau sur la route). La majeure partie du débit s'écoule en rive droite, plus basse, mais les débordements sont limités par la présence de la RD2 en léger remblai. La rive gauche, occupée par un lotissement, est d'abord relativement épargnée.

À l'aval, des débordements de plus en plus conséquents vont survenir en rive gauche en partie basse du lotissement à l'amont du stade. La ligne d'eau au droit du stade est largement débordante, et ce malgré la présence d'un merlon de digue. Les débordements occasionnés (jusqu'à près de 20 m³/s en crue centennale) vont traverser successivement la RD66 puis la RD933, et ainsi participer à l'inondation du quartier des Dimes (supermarché, plusieurs entreprises et habitations, deux anciennes fermes).

Au total, c'est ainsi près des 2/3 du débit de pointe de crue centennale du bief Malivert qui va ainsi déborder dans le lit majeur de rive gauche.

Du fait des débordements amont, le pont du bief Malivert sous la RD2 n'est pas mis en charge (tirant d'air de 0,2 m), mais le risque d'embâcle peut conduire à de légers débordements en rive droite, par-dessus la RD2, qui viendraient inonder les entrepôts du Petit Balloux avant de rejoindre la plaine d'inondation de la Veyle (bief rive gauche issu de la Petite Veyle)

L'aléa fort concerne le **lit mineur** des biefs Malivert et Suisse, mais aussi leurs **abords jusqu'à une trentaine de mètres**.

Au-delà, **l'aléa est moyen du fait essentiellement des vitesses** : proximité des points de débordements potentiels ; axes d'écoulement privilégiés ; etc.

Partout ailleurs, l'aléa reste faible : l'écoulement y est résiduel, avec de faibles vitesses et une lame d'eau peu conséquente.

Le niveau d'aléa à l'aval de la RD66 est quant à lui déterminé principalement par le champ d'expansion de la crue centennale de la Veyle, elle-même sous l'influence de la Saône (cf. § 5.2.2.3).

5.2.2 SECTEURS MODÉLISÉS DANS L'ÉTUDE BCEOM

La consistance des enjeux présents dans le lit majeur de la Veyle sur l'ensemble du périmètre modélisé par le BCEOM dans ses études de 2003 puis 2005 (Pont-de-Veyle) a conduit à analyser les conditions d'écoulement à même de caractériser le niveau d'aléa sur plusieurs secteurs distincts.

Rq. : L'interprétation des résultats de l'étude BCEOM demeure sujette à caution du fait à la fois

- des hypothèses hydrologiques prises en compte
- de l'absence de précisions sur la modélisation hydraulique mise en œuvre.

5.2.2.1 La Veyle à Mézériat

Le bourg de Mézériat se situe à la confluence entre la Veyle (bassin versant de 122 km²) et de l'Irance (209 km²). Le débit de pointe de la crue centennale modélisée par le BCEOM à l'aval immédiat de la confluence avec l'Irance est de 202 m³/s (débit spécifique de 0,61 m³/s/km²). Ce débit apparaît réaliste, même s'il apparaît d'après les résultats donnés dans l'étude du BCEOM qu'il est pour presque ¾ généré par l'apport de l'Irance (débit annoncé sur la Veyle à l'amont de la confluence ne s'élevant qu'à 57 m³/s !).

Rappel : Dans le tableau de résultats de l'analyse hydrologique de BCEOM, le débit de crue centennale de l'Irance à l'amont de sa confluence avec la Veyle est estimé à 261 m³/s (débit spécifique de 1,28 m³/s/km² !). Cette valeur apparaît largement surestimée au vu des caractéristiques du bassin amont de l'Irance. Le débit modélisé à l'aval de la confluence Veyle-Irance est d'ailleurs sensiblement plus faible, malgré l'apport de la Veyle.

Pour autant, les résultats de la modélisation des écoulements en crue centennale font apparaître que pour de tels débits, les champs d'expansion des crues de la Veyle et de l'Irance se rejoignent, et ce dès que leurs axes d'écoulement deviennent parallèle (à partir de Polliat – Montcet). Pour de tels débits, l'approximation consistant à considérer une seule cote sur l'ensemble du champ d'inondation (et non des cotes distinctes entre biefs et casiers d'inondations) s'avère acceptable.

Par ailleurs, du fait de la faible pente de la ligne d'eau, l'influence aval s'avère prépondérante. La ligne d'eau à l'amont de la confluence est ainsi largement conditionnée par la ligne d'eau aval.

La confrontation des résultats de la modélisation BCEOM avec une approche de type hydrogéomorphologique a conduit à considérer comme « valables » les résultats avancés par BCEOM en terme de cote d'eau atteinte.

En dépit des nombreuses incertitudes constatées à la fois sur les valeurs de débits avancées dans l'étude BCEOM et sur les hypothèses de modélisation, le choix a ainsi été fait de déterminer l'aléa au droit de Mézériat à partir à la fois :

- des cotes d'eau calculées dans l'étude BCEOM (estimation des iso-hauteurs essentiellement)
- d'une analyse hydrogéomorphologique complémentaire réalisée à partir du levé aérophotogrammétrique, des photographies aériennes et de visites de terrain (compléments sur les iso-hauteurs et qualification des vitesses d'écoulement).

Au droit de Mézériat :

- L'aléa fort reste globalement cantonné aux abords des lits mineurs de la Veyle et de l'Irance (environ 50 m).
- L'aléa moyen concerne des points bas entre les deux biefs ainsi qu'aux Genevons à l'amont de la RD26. À l'aval de la RD26, l'aléa moyen concerne la majeure partie de la rive droite en contrebas (dont le secteur au nord de la voie ferrée), ainsi que certains points bas en rive gauche (aux Gouilloudières). Un axe d'écoulement privilégié au sud de l'Irance est également en aléa moyen.
- Le reste du champ d'expansion est en aléa faible.

Ce champ d'expansion s'étend sur près de 800 m au droit de la RD26 et concerne la totalité des habitations et entreprises situées de part et d'autre de celle-ci.

Au sud, la salle polyvalente (en léger remblai) est hors d'eau. Le stade est en revanche susceptible d'être concerné par des écoulements résiduels (aléa faible).

Au nord, la Veyle inonde jusqu'au pied du versant sur lequel le bourg de Mézériat est construit. Les propriétés et habitations en contrebas sont inondables en crue centennale.

Le site des salaisons de la Bresse, à la confluence entre la Veyle et l'Irance est largement inondable (aléa moyen à fort). Une vanne automatique présente sur la Veyle est gérée par le SMVV.

À titre indicatif, les cotes de la crue centennale modélisée par le BCEOM ont été reportées sur le zoom au 1/5 000 du secteur de Mézériat.

Rq. : En toute rigueur, une modélisation de la Veyle et de l'Irance au droit de Mézériat à partir d'hypothèses hydrologiques plus cohérentes que celles prises en compte dans l'étude BCEOM devrait être réalisée afin d'afficher des cotes de référence suffisamment fiables dans le cadre d'un futur PPRI de la Veyle.

5.2.2.2 La Veyle à Vonnas

Le bourg de Vonnas se situe à la confluence entre la Veyle (bassin versant de 356 km²) et du Renom (134 km²). Le débit de pointe de la crue centennale modélisée par le BCEOM respectivement à l'amont et à l'aval de la confluence avec le Renom est de 180 puis 225 m³/s (débit spécifique respectif de 0,51 puis 0,46 m³/s/km²). La valeur du débit amont

traduit un laminage conséquent du débit entre Mézériat et Vonnas, plus important que les apports intermédiaires (débit de 202 m³/s à Mézériat).

Si l'on reprend les hydrogrammes de crues centennales de la Veyle proposés par le BCEOM (cf. § 3.1), l'apport du Renom serait la principale composante du débit de pointe de la Veyle à l'aval de la confluence (apport estimé de 165 m³/s (soit un débit spécifique de 1,23 m³/s/km²) sur 225 m³/s pour la Veyle aval), le pic de crue de la Veyle, laminé et retardé n'étant plus que de 165 m³/s et survenant surtout près de 40 heures après celui du Renom.

L'analyse hydrologique sommaire réalisé dans le cadre de la présente étude pour les besoins de la modélisation du Renom à Vonnas conduit retenir un débit de 78 m³/s au droit de sa confluence avec la Veyle (débit spécifique de 0,58 m³/s/km²).

Malgré des hypothèses hydrologiques aberrantes prises par le BCEOM au regard du fonctionnement hydrologique des deux cours d'eau de la Veyle et du Renom, les valeurs de débits de pointe de crue de la Veyle à l'amont et à l'aval de la confluence avec le Renom apparaissent pour autant réalistes en terme de débit spécifique.

Pour de tels débits, le champ d'expansion des crues de la Veyle recouvre l'ensemble de la plaine, et de même que sur Mézériat, l'approximation consistant à considérer une seule cote sur l'ensemble du champ d'inondation (et non des cotes distinctes entre biefs et casiers d'inondations) s'avère acceptable.

En dépit des nombreuses incertitudes constatées à la fois sur les valeurs de débits avancées dans l'étude BCEOM et sur les hypothèses de modélisation, le choix a été fait de déterminer l'aléa au droit de Vonnas à partir à la fois :

- des **cotes d'eau calculées dans l'étude BCEOM** (estimation des iso-hauteurs essentiellement)
- d'une **analyse hydrogéomorphologique complémentaire** réalisée à partir du levé aérophotogrammétrique, des photographies aériennes et de visites de terrain (compléments sur les iso-hauteurs et qualification des vitesses d'écoulement).

Au droit de Vonnas :

- À l'amont de la RD80, la ligne d'eau de la Veyle est fortement influencée par les ouvrages sous la route (remous de plus d'1 m entre l'amont et l'aval). La route n'est toutefois pas submergée mais le champ d'expansion à l'amont s'étend sur 450 m de large. Du fait de la rehausse générée par la RD80, l'aléa est fort sur la majeure partie du champ d'expansion amont (près et bois essentiellement). Quelques bâtiments sont en aléa moyen. La mairie et les principaux autres bâtiments le long des RD80 et RD96 sont en aléa faible.
- À l'aval de la RD80, la Veyle se sépare en deux bras au droit des anciennes minoteries et des établissements Blanc. Deux autres biefs parallèles permettent également d'évacuer les écoulements vers l'aval. Pour autant, les débordements sont généralisés et le champ d'expansion s'étend encore sur plus de 300 m. Au nord, l'école primaire reste hors d'eau et les écoulements atteignent quasiment les premières maisons d'un lotissement. Au sud, les établissements Blanc sont inondés ainsi qu'une partie de la RD96 (points bas). Les écoulements sont par ailleurs susceptibles d'être rejoints par les débordements amont du Renom. Le lit mineur de la Veyle et ses biefs sont en aléa fort ainsi que leurs abords (50 m environ). L'aléa moyen domine ensuite excepté au droit de points plus hauts et où les vitesses restent faibles.
- À l'aval de la confluence avec le Renom, la Veyle inonde le camping (rive gauche) et la STEP (rive droite). Un important remblai sur la zone d'activité des Tuileries

limite les débordements sur celle-ci, mais à l'aval, la Veyle déborde largement jusqu'au pied de la voie ferrée (un passage en souterrain est largement inondé). L'aléa est globalement moyen à faible, fonction de la hauteur d'eau, excepté le long des axes principaux d'écoulements (vitesses fortes) ou de points bas au pied de la route de Verdemont où il est fort.

- En rive gauche, les débordements s'étendent jusqu'à environ 150 m du lit de la Veyle et ne vont pas au-delà de la route de Verdemont (aléa moyen à faible). Ils sont par contre rejoints par les débordements issus du Renom dès son entrée dans Vonnas.

À titre indicatif, les cotes de la crue centennale modélisée par le BCEOM ont été reportées sur le zoom au 1/5 000 du secteur de Vonnas.

Rq. : En toute rigueur, une modélisation de la Veyle couplée à celle effectuée sur le Renom au droit de Vonnas à partir d'hypothèses hydrologiques plus cohérentes que celles prises en compte dans l'étude BCEOM devrait être réalisée afin d'afficher des cotes de référence suffisamment fiables dans le cadre d'un futur PPRI de la Veyle.

5.2.2.3 La Veyle entre St Jean-sur-Veyle et Grièges

Au droit du bourg de St Jean-sur-Veyle le bassin versant drainé par la Veyle a une superficie de 605 km². Le débit de pointe de la crue centennale modélisée par le BCEOM n'est que de 237 m³/s (débit spécifique de 0,39 m³/s/km²) contre 225 m³/s à l'aval de Vonnas (490 km²), alors que la Veyle a reçu les apports de deux affluents importants : le bief Bourbon (23 km²) et le Menthon (70 km²). Le débit de crue estimé par le BCEOM sur le Menthon est paradoxalement largement surestimé au vu de ses caractéristiques (139 m³/s, soit un débit spécifique de 2,0 m³/s/km²).

La valeur du débit de pointe à St Jean traduirait un laminage très conséquent du débit entre Vonnas et St Jean, à peine compensé par ces apports intermédiaires. Si le laminage dans la plaine d'inondation très large de Biziat et Perrex ne peut être considéré comme négligeable, **le débit de pointe estimé à St Jean paraît faible**, tout du moins au regard des débits amont.

Au contraire, à l'aval de St Jean, le débit de pointe de la Veyle passe successivement à 278 m³/s à l'amont de Pont-de-Veyle (débit spécifique de 0,45 m³/s/km²), et à 307 m³/s à l'aval (0,47 m³/s/km²), tandis que les apports cumulés drainent moins de 50 km².

À l'inverse de St Jean-sur-Veyle, **les débits de pointe estimés aux alentours de Pont-sur-Veyle paraissent forts**. Ce sont pourtant ces valeurs qui ont été retenus dans le l'étude d'impact hydraulique de la déviation de Pont-de-Veyle menée par le BCEOM pour la DDE01. **Cette étude ayant été validée par le maître d'ouvrage du projet, il apparaît délicat de remettre en cause les hypothèses hydrologiques, pourtant critiquables, prises par le BCEOM sur ce secteur aval de la Veyle.**

Les simulations hydrauliques réalisées dans le cadre de l'étude d'impact hydraulique de la déviation de Pont-de-Veyle ont mis en œuvre un modèle numérique à casiers en régime transitoire (logiciel STREAM du BCEOM). Le fonctionnement hydraulique de la Veyle est simulé à l'aide d'un réseau maillé de biefs correspondant aux lits des cours d'eau et canaux existants et de zones de stockage (casiers d'inondation). Ces différents éléments sont interconnectés par des lois d'échange de type surverse et/ou orifice. La ligne d'eau dans les biefs est calculée par les lois de Barré-de-St-Venant à partir d'une condition limite aval fixée par le niveau de la Saône.

Plusieurs configurations ont été étudiées pour cette condition limite aval : ligne d'eau de la Saône en crues décennale, centennale et 1840.

Rq.1 : Les valeurs retenues pour les cotes de crue de la Saône correspondent aux cotes de référence connues en 2005 du Service Navigation Rhône-Saône, soit :

- 174,40 m NGF pour une crue décennale
- 175,10 m NGF pour une crue centennale
- 175,96 m NGF pour une crue type 1840.

L'étude en cours de réalisation pour le PPRI de la Saône fournit quant à elle les valeurs suivantes pour la cote de référence (type 1840) de la Saône au droit de la confluence Petite Veyle – Saône (PK77), dans les deux configurations retenues à ce jour :

- Hypothèse basse : 175,83 m NGF
- Hypothèse moyenne : 176,10 m NGF

La valeur prise comme référence dans le modèle BCEOM est donc une valeur intermédiaire entre ces deux valeurs, et n'est pas complètement remise en cause.

Les résultats fournis par l'étude de la déviation de Pont-de-Veyle permettent de connaître les cotes de crues au droit de chacun des biefs et casiers d'inondation du modèle. Malgré une inondation généralisée de la plaine au niveau de Pont-de-Veyle pour l'occurrence centennale retenue, les niveaux d'eau atteints ne sont pas nécessairement uniformes sur l'ensemble de cette plaine d'inondation.

En dépit des incertitudes mentionnées ci-dessus sur les valeurs de débits avancées dans l'étude BCEOM, **le choix a été fait de déterminer l'aléa au droit du secteur aval de St Jean-sur-Veyle – Pont-de-Veyle** à partir à la fois :

- des **cotes d'eau calculées dans les études BCEOM de 2003 et 2005** selon l'hypothèse d'une crue de type 1840 de la Saône (estimation des iso-hauteurs essentiellement)
- d'une **analyse hydrogéomorphologique complémentaire** réalisée à partir du levé aérophotogrammétrique, des photographies aériennes et de visites de terrain (compléments sur les iso-hauteurs et qualification des vitesses d'écoulement).

Au droit de St Jean-sur-Veyle :

- Au droit de St Jean-sur-Veyle, le champ d'expansion de la Veyle se « réduit » à moins de 800 m de large alors qu'il était de plus du double sur la large plaine d'inondation amont (Biziat – Perrex).
- L'aléa est fort le long des deux axes d'écoulement principaux que sont la Grande et la Petite Veyle (plus de 50 m de large). Il est moyen sur la majeure partie du reste de la plaine (hauteurs moyennes) puis faible au niveau des raccordements avec les versants.
- Outre les bâtiments situés au droit des deux moulins Neuf et Gaillard, l'école est inondable en crue centennale (aléa fort à faible), de même que le stade à l'aval.

Entre St Jean-sur-Veyle et Pont-de-Veyle :

- Le champ d'expansion s'élargit à nouveau à près de 1000 m, mais il ne concerne d'abord que des prés (St Jean en rive droite ; Laiz en rive gauche), puis quelques habitations et bâtiments (entrepôts de stockage essentiellement) situés aux abords des anciens moulins (Prat, Chatan).
- À l'amont de Pont-de-Veyle, le remous généré par le franchissement de la RD933 (non submergée sur sa partie nord à la traversée du bourg) engendre des hauteurs d'eau importantes. L'aléa est donc moyen à fort sur la plus grande partie du lit majeur (prés essentiellement).

- Les zones d'activité de Balloux à Laiz et de la Gare à Crottet sont également concernées (aléa faible à moyen).
- De même, quelques habitations isolées sont en aléa moyen.
- L'ensemble du bâti construit le long de la RD933, en dehors du centre-bourg, est en zone inondable (aléa faible).

Traversée de Pont-de-Veyle :

- Le centre-bourg de Pont-de-Veyle, construit sur une légère butte n'est pas inondable. Il est cependant entouré d'eau, les écoulements étant repris sur son pourtour par un réseau de canaux.
- Au droit de la RD933 traversant la vallée de la Veyle du nord au sud, le champ d'expansion de la Veyle en crue centennale (rejointe par le bief Malivert à Laiz) s'étend sur 1,5 km.
- À l'aval du centre-bourg, l'ensemble de la zone urbanisée au cours des dernières décennies (lotissements et équipements publics) est inondable, mais sous des hauteurs d'eau globalement inférieures à 1 m (aléa faible à moyen). Les constructions les plus récentes sont en remblais, donc hors d'eau. Quelques bâtiments publics (dont gendarmerie, collège, salle polyvalente) sont également hors d'eau. Le centre de secours situé dans cette zone est inondable en revanche.
- De même, les routes, en contrebas des constructions sont généralement inondables.
- Au sud, un lotissement récent est protégé des débordements éventuels du bief Malivert par une digue. À l'amont, cette digue apparaît fragile (faible largeur en crête, présence de végétation sur le parement amont). Cette situation a conduit à classer la zone protégée en aléa fort sur 50 m du fait des risques de rupture. Sur l'aval, la digue est plus large et mieux entretenue : la bande de sécurité classée en aléa fort a été limitée à 20 m, soit jusqu'au niveau des premières habitations.

Aval de Pont-de-Veyle :

- À l'aval de **Pont-de-Veyle**, les cotes d'eau correspondent à quelques centimètres près à la **cote de la Saône pour une crue de type 1840** (ligne d'eau entre 175,96 et 175,99 m NGF). Les **hauteurs d'eau sont presque partout supérieures à 1 m**, et ceci indépendamment de la crue de la Veyle.
- Les hameaux de Mons sur Laiz et de Chavannes sur Crottet sont ainsi inondables (aléa fort à faible pour le premier ; fort pour le second directement concerné par les crues de la Saône).

Les cotes de la crue centennale de la Veyle modélisée par le BCEOM dans la configuration d'une crue de la Saône de type 1840 ont été reportées sur les zooms au 1/5 000 du secteur de St Jean-sur-Veyle – Pont-de-Veyle.

Rq.2 : À l'amont du profil 10 de l'étude de la déviation de Pont-de-Veyle (correspondant au profil 54 de l'étude de 2003), les cotes affichées correspondent à la configuration d'une crue centennale de la Saône (hypothèse de modélisation de l'étude de 2003). Pour autant, à ce niveau, l'influence de la Saône ne se fait plus sentir. Les simulations réalisées dans l'étude de la déviation de Pont-de-Veyle selon les trois configurations présentées précédemment (cf. Rq. 1) montrent que cette influence ne se fait sentir que jusqu'au niveau du centre-bourg de Pont-de-Veyle.

Rq.3 : En toute rigueur, une modélisation de la Veyle couplée à celle effectuée sur le Malivert au droit de Laiz à partir d'hypothèses hydrologiques plus cohérentes que celles prises en compte dans l'étude BCEOM devrait être réalisée afin d'afficher

des cotes de référence suffisamment fiables dans le cadre d'un futur PPRI de la Veyle.

5.2.3 SECTEURS SANS ENJEUX FORTS (APPROCHE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE)

Sur les secteurs sans enjeux forts du périmètre d'étude, l'approche hydrogéomorphologique a été privilégiée dans la caractérisation des zones inondables en préalable à l'élaboration d'un éventuel PPRI sur la Veyle et ses affluents.

La mise en œuvre de cette seule méthode telle que décrite dans le § 5.1.3 ne permet pas d'associer à la zone identifiée :

- ni une fréquence
- ni des hauteurs d'eau (et a fortiori des cotes de référence).

En cela, il n'a pas été possible de caractériser de niveau d'aléa sur ces secteurs.

Pour autant, le fait que ces secteurs soient dépourvus d'enjeux conséquents justifie l'approche retenue. Sur l'ensemble du périmètre concerné, la zone inondable identifiée s'apparente au champ d'expansion des crues de la Veyle et de ses affluents, à préserver de toute urbanisation.

Les résultats des analyses réalisées sont détaillés secteur par secteur dans les paragraphes suivants.

5.2.3.1 Veyle amont

Sur le tronçon amont compris entre Dompierre-sur-Veyle et Peronnas, le lit majeur de la Veyle est globalement assez limité entre les versants comme encaissants de la vallée alluviale. On note toutefois quelques secteurs où cette vallée s'élargit (dépressions naturelles ; zones de confluence ; etc.)

Dompierre-sur-Veyle :

À l'amont de Dompierre, on trouve une de ces zones d'élargissement du lit majeur en rive gauche en face du Mas Vernon. Le hameau, installé sur le versant rive droite est hors d'eau.

À l'aval de Dompierre, les habitations du mas Bonin sont en limite du champ d'expansion de crues (une habitation et un garage en contrebas au droit du pont inondables). Les autres habitations en contrehaut sont hors d'eau mais soumises à un risque d'érosion des berges du fait de leur proximité du lit du cours d'eau.

La STEP de Dompierre est en zone inondable mais ses équipements sont surélevés.

Entre Dompierre et Lent :

Le lit majeur est assez restreint sauf au droit de Monin et des anciennes carrières de St Pierre où il s'élargit en rive gauche.

Entre Lent et Péronnas :

Le lit majeur s'élargit à l'aval du bourg de Lent : apport du Bief Pommier, étang de Longchamp puis Bief jusqu'au moulin Maillet.

Plus contraint sous la voie ferrée à Servas, il s'étend en revanche sur 300 m au droit de la RN83 puis à Péronnas sous le Château de la Vernée ou à St Rémy sous les Granges Blanches.

5.2.3.2 Veyle entre Péronnas et St Jean-sur-Veyle

À partir de Péronnas, la vallée de la Veyle s'étale plus largement. La Veyle est susceptible de déborder sur une large plaine de plusieurs centaines de mètres entre des versants plus ou moins marqués.

St Rémy – St Denis-lès-Bourg :

La Veyle est susceptible d'intercepter le plan d'eau du Châtelard. La topographie des terrains sur ce secteur fait que les écoulements peuvent rejoindre ceux du bief des Poches issus de Péronnas. Le champ d'inondation s'étendrait ainsi sur plus de 800 m entre la Veyle et le bief des Poches. La station de pompage ainsi que les points bas situés sous la RD936 à St Denis-lès-Bourg sont inondables.

En rive gauche, le lit majeur est plus limité, la topographie des terrains remontant plus nettement. Plusieurs bâtiments de la ZA du Châtelard située à proximité immédiate de la Veyle ou à l'amont de la RD936 sont a priori inondables.

Le pont sous la RD936 paraît insuffisant à écouler les débits de la Veyle, augmentés des apports du bief des Poches. Des écoulements sur la RD936 ont été signalés par le passé, ce qui conduirait à noyer une partie de la ZA du Châtelard à l'amont. La présence d'un seuil à l'aval immédiat du pont peut en outre conduire à rehausser la ligne d'eau.

Rq. : Sur ce secteur où des enjeux non négligeables sont présents, une caractérisation du niveau d'aléa ainsi qu'un affichage de cotes de référence de crue seraient appréciables (zones d'activité encore urbanisables notamment). Les résultats fournis par l'étude BCEOM aux abords de la RD936 apparaissent toutefois très douteux au vu des relevés effectués sur le terrain (prise en compte du seuil à l'aval de la RD936 ; incidence du pont ; ...). Il ne nous est donc pas apparu judicieux d'afficher les cotes de crues calculées par l'étude BCEOM sur ce secteur.

Une modélisation hydraulique rigoureuse sur la base d'hypothèses hydrologiques cohérentes s'avère nécessaire afin de préciser l'aléa et les cotes de crues centennales sur le secteur de St Rémy – St Denis-lès-Bourg.

À l'aval de la RD936, le constat précédent est également valable. En effet, en cas de débordements par dessus la RD936, il serait nécessaire de modéliser les conditions d'écoulement vers la plaine aval, notamment en rive gauche (pisciculture inondable).

La rive droite, plus basse et drainée par le ruisseau de la Viole, est sujette à une inondation généralisée remontant jusqu'au pied de la RD936 (près de 700 m de large). La ZA des Planes, remblayée sur plus d'un mètre est en revanche hors d'eau.

À l'aval, plusieurs entreprises de la ZA du moulin Neuf sont inondables, de même que la STEP (déjà inondée par le passé).

La Veyle pénètre ensuite sur le site de la gravière exploitée par GRA. Le plan d'eau de la gravière est susceptible d'être intercepté en crue.

À l'aval, le champ d'expansion de crue de la Veyle s'étend sur plus de 500 m entre les pieds de versant de Rosière (Buellas) et Viocet (St Denis).

Au droit du moulin de Chamanbard, la zone inondable s'élargit encore à plus de 800 m, et ce jusqu'au moulin de Loyasse (commune de Polliat).

Traversée de Polliat :

À l'aval, le marais de Vial, drainé par le ruisseau d'Iragnon, est susceptible d'être intercepté par les crues de la Veyle. La zone inondable s'étale ainsi sur plus d'1 km en rive droite.

En rive gauche, le champ d'expansion de crue de la Veyle est limité par le coteau de Champvent.

Au droit du bourg de Polliat, la vallée de la Veyle se resserre entre le coteau de Champvent et la voie ferrée située au pied du versant sur lequel est implanté le bourg. La STEP de Polliat est comprise dans le champ d'inondation, mais ses équipements, surélevés, restent hors d'eau.

Polliat – Mézériat :

À l'aval, la vallée s'élargit à nouveau avec les apports successifs de la vallée de l'Être et de l'Irance.

Le hameau de Grand Vernay, situé à la confluence de ces trois vallées alluviales est susceptible d'être inondé par des débordements de la Veyle ou de l'Irance.

À l'aval, la Veyle et l'Irance s'écoulent dans la même plaine alluviale jusqu'à leur confluence, selon des axes parallèles, connectés par endroits par des biefs latéraux. Cette plaine s'étend sur environ 1 km de large entre les coteaux.

Mézériat – Vonnas :

À l'aval immédiat du bourg de Mézériat, la plaine d'inondation de la Veyle s'élargit jusqu'à plus de 1,3 km, dont 400 m au nord de la voie ferrée qui quitte le pied de versant pour couper la plaine alluviale de la Veyle.

Elle se rétrécit ensuite à environ 500 m à l'entrée sur la commune de Vonnas.

À l'amont du bourg de Vonnas, la vallée de la Veyle s'élargit à nouveau jusqu'à atteindre plus d'1 km au droit de sa confluence avec le bief d'Arcon. Là encore, des débordements sous la voie ferrée s'étendent vers le nord jusqu'au pied de coteau.

Vonnas – St Jean-sur-Veyle :

À l'aval de Vonnas, le champ d'expansion de crue de la Veyle est augmenté de celui du Renom dont les débordements amont se répandent jusqu'à St Julien-sur-Veyle pour regagner la plaine alluviale de la Veyle.

À la sortie de la commune de Vonnas, la plaine d'inondation de la Veyle s'étend sur 1 km. Elle va ensuite s'élargir sur les communes de Biziat et Perrex dans une vaste zone d'expansion de 1,6 à 1,8 km.

À l'amont de St Jean-sur-Veyle, elle conflue avec son affluent, le bief Menthon, et s'étale encore largement au nord de la voie ferrée.

5.2.3.3 Vieux-Jonc

À sa confluence avec l'Irance, le Vieux-Jonc draine une superficie d'environ 120 km². Son bassin versant amont est essentiellement constitué par les étangs de la Dombes (superficie drainée de 30 km² à l'entrée dans le périmètre d'étude).

St Paul-de-Varax – St André-sur-Vieux-Jonc :

Dès son entrée dans le périmètre d'étude, le Vieux-Jonc s'encaisse dans un vallon creusé dans les formations limoneuses glaciaires. À St Paul-de-Varax ; il reçoit les eaux d'un de ses principaux affluents, le bief de la Croix (superficie de 20 km² pour 40 km pour le Vieux-Jonc amont). À l'amont de la confluence, on note la présence du moulin de Varax qui sert aujourd'hui d'habitation. Ce moulin est régulièrement inondé du fait de sa proximité du lit du cours d'eau.

Entre St Paul-de-Varax et St André-sur-Vieux-Jonc, le lit majeur du Vieux-Jonc reste confiné sur 100 à 200 m entre les versants entaillés dans les formations morainiques. Parfois recouvertes par les colluvions d'apports latéraux.

Les enjeux présents en fond de vallon sont quasiment inexistantes.

St André-sur-Vieux-Jonc – Irance :

À partir de St André-sur-Vieux-Jonc, la vallée du Vieux-Jonc s'élargit à plus de 300 m. Sous le bourg de St André, la présence d'un important remblai en rive droite limite l'extension du champ d'inondation en direction de la STEP (hors d'eau).

Au droit de son franchissement de la RD936 entre Montracol et Buellas), la zone inondable du Vieux-Jonc peut s'étendre sur plus de 300 m. À l'amont immédiat du pont, un ancien moulin est directement exposé, ainsi qu'une porcherie à Cazaveaux, un peu plus en retrait en pied de versant. La STEP récente de Montracol à l'aval de la RD936 est en revanche hors d'eau.

À l'amont de sa confluence avec l'Irance, la vallée alluviale du Vieux-Jonc s'élargit encore à près de 500 m après que celui-ci ait reçu les eaux du bief de Pré-Vieux (9 km² de bassin versant).

5.2.3.4 Irance

À sa confluence avec la Veyle, l'Irance draine une superficie d'environ 80 km². Elle prend également naissance au niveau du bassin des étangs de la Dombes (superficie drainée de 30 km² à l'entrée dans le périmètre d'étude).

Chanoz-Châtenay – Vieux-Jonc :

À son entrée sur le périmètre d'étude (RD936 à Chanoz-Châtenay), l'Irance forme une vallée assez marquée et entaillée dans les dépôts du complexe glacio-lacustre de Condessiat, localement recouverts par des colluvions d'apports latéraux. Son extension est assez variable : elle peut s'ouvrir sur 200 à 300 m par endroits pour se rétrécir à une cinquantaine de mètres là où les versants se resserrent.

Mis à part quelques moulins ou bâtiments agricoles isolés, le fond de vallée inondable n'est occupé que par des prés.

À l'aval de sa confluence avec le bief des Guillets (bassin versant de 18 km²), la vallée inondable de l'Irance s'ouvre sur plus de 300 m avant de rejoindre celle du Vieux-Jonc.

Vieux-Jonc – Veyle :

Au droit de leur confluence (superficie drainée cumulée de 200 km²), le champ d'expansion des crues de l'Irance et du Vieux-Jonc s'étend sur plus de 800 m de large entre les coteaux des bourgs de Montcet et Buellas.

À l'aval, ce champ d'expansion s'élargit encore successivement à 1, puis 1,3 et enfin à près de 2 km à l'entrée dans la vallée alluviale de la Veyle. La topographie peu marquée de la plaine inondable de l'Irance fait que les débordements de celle-ci (grossie du Vieux-Jonc à l'amont) sont susceptibles d'être captés par la vallée de l'Être en rive droite (petit bassin versant de 3,2 km²) pour rejoindre la plaine inondable de la Veyle.

5.2.3.5 Renom

Le Renom prend également naissance au niveau du bassin des étangs de la Dombes (commune de Versailleux). À son entrée dans le périmètre d'étude, il draine une superficie de 116 km². Rappelons qu'à son exutoire dans la Veyle, son bassin versant est de 134 km².

Dès l'amont du secteur d'étude (traversée de la RD936), la vallée alluviale du Renom s'étend sur près de 400 m de large. Le champ d'expansion des crues du Renom est susceptible de remplir l'intégralité de cette vallée, relativement plane entre les versants taillés dans les formations glaciaires sablo-limoneuses.

Quelques habitations situées en bordure du cours d'eau (anciens moulins) ou jusqu'en pied de versant sont exposées aux crues du Renom.

À l'approche de Vonnas, le lit majeur du Renom évolue peu. La largeur du champ d'expansion de crue s'établit à environ 500 m avant de s'étendre plus largement au débouché dans la vallée de la Veyle, du fait notamment de débordements en rive gauche en direction de la plaine de St Julien-sur-Veyle (cf. § 5.2.1.4).

5.2.3.6 Bief Menthon

Contrairement à la plupart des autres affluents principaux de la Veyle, le bief Menthon prend sa source au nord du bassin de la Veyle, dans les collines de la plaine de la Bresse.

À sa confluence avec la Veyle, il draine une superficie de 70 km².

À son entrée sur le périmètre d'étude (RN79 à St Cyr-sur-Menthon), le bief Menthon présente une vallée déjà assez large (200 m environ) taillée dans les terrains imperméables marno-sableux du pliocène.

Cette vallée s'élargit localement au droit de confluences.

À la traversée de la RD80 à Perrex, le champ d'expansion du bief Menthon s'étend sur plus de 300 m. Les quelques habitations présentes aux abords de la RD80 situées dans le vallon et jusqu'en pied de versant sont susceptibles d'être inondées.

À l'aval, le bief Menthon rejoint la vallée de la Veyle et ses débordements viennent se mêler aux débordements de celle-ci à l'amont de la voie ferrée (largeur du champ d'expansion de plus d'1 km).

5.2.3.7 Bief Malivert

Le bief Malivert est un petit affluent de rive gauche de la Veyle à Pont-de-Veyle. Il prend naissance dans les collines de la commune d'Illiat. À son entrée sur le périmètre d'étude (dénommé bief de Vieudon sous la RD2 à Biziat), il draine une superficie de 13 km², et le double à son exutoire dans la vallée de la Veyle (bief parallèle au sud en limite entre les communes de Laiz et Pont-de-Veyle).

Sa vallée, assez large à l'amont (jusqu'à près de 200m), se rétrécit à moins de 100 m entre des reliefs plus marqués à l'aval (le Pin, bourg de Laiz).

Les zones inondables concernent essentiellement des prés. Quelques habitations au Grand Fabry, au pied du bourg de Laiz sont toutefois exposées.

À son exutoire dans la vallée de la Veyle, le bief Malivert déborde plus largement pour rejoindre le champ d'expansion des crues de la Veyle (cf. § 5.2.1.5).

6. CARACTÉRISATION DES ENJEUX

6.1 DÉFINITION

Les enjeux regroupent les personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Ils concernent également les espaces, appelés zones d'expansion des crues, où se répandent les eaux lors de débordements des cours d'eau dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux dans ces zones écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement.

La vulnérabilité exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur ces enjeux, des dommages matériels aux préjudices humains.

Leur identification, leur qualification sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues.

Ces objectifs consistent à :

- prévenir et limiter le risque humain, en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque grave et en y améliorant chaque fois qu'il sera possible la sécurité,
- favoriser les conditions de développement local en limitant les dégâts aux biens et en n'accroissant pas les aléas à l'aval.

6.2 DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

6.2.1 DOCUMENTS DISPONIBLES

Les documents suivants ont été utilisés dans la phase de détermination des enjeux :

- Plans de zonage des documents d'urbanisme (PLU, POS ou autres) des communes concernées.
- Guide méthodologique – Risques d'inondation (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 1999).

6.2.2 MÉTHODOLOGIE

La phase de détermination des enjeux a consisté en une identification des secteurs à enjeux sur les zones exposées aux inondations caractérisées dans la phase de détermination des aléas. Cette identification s'est faite sur la base de l'occupation du sol existante mais aussi sur les éventuels projets ou réserves foncières inscrites dans les documents d'urbanisme des communes.

Cette analyse a été réalisée sur la base des éléments suivants :

- photographies aériennes et cartes IGN,
- réunions avec les élus de l'ensemble des communes concernées,
- analyse des documents d'urbanisme des communes le cas échéant,
- vérifications de terrain.

6.3 RÉSULTATS ET CARTOGRAPHIE

La cartographie des enjeux exposés aux risques d'inondation obtenue sur l'ensemble du périmètre d'étude est présentée dans l' **Atlas cartographique** sous la forme suivante :

- Ensemble du périmètre d'étude : échelle 1/10 000 sur fond cadastral.

6.3.1 TYPOLOGIE DES ENJEUX EXPOSÉS

Selon la méthodologie générale d'élaboration des PPR, déclinée à l'échelon départemental dans le département de l'Ain, les enjeux exposés aux risques d'inondation ont été caractérisés selon la typologie suivante :

- **Zone d'habitation** : distinction entre le **centre urbain** et les autres secteurs habités relativement denses (lotissement par exemple, hameau suffisamment conséquent)
- **Habitat ou bâti isolé** : identifié à part car assez présent dans le cas de la Veyle et de ses affluents (habitat dispersé sous forme de moulins ou de fermes par exemple). Les bâtiments agricoles voués à l'exploitation (élevage essentiellement) et non à l'habitation ont également été classés dans cette catégorie.
- **Zone d'activité économique** : zone industrielle, commerciale ou artisanale, usine
- **Zone de loisirs** : terrain de sport, étang aménagé
- **Zone urbanisable** : prise en compte des projets communaux d'urbanisation
- **Champ d'expansion des crues à préserver** : zone inondable à conserver pour leur rôle dans la propagation des crues
- **Établissement recevant du public (ERP)** : mairie, école, maison de retraite, etc.
- **Équipement sensible** : équipement des collectivités pour l'assainissement, l'eau potable, etc.
- **Voiries** : distinction entre voie ferrée, voirie principale (réseau départemental voire national) et voirie secondaire (locale)
- **Digue de protection** : identification des secteurs protégés par des digues pour leur prise en compte spécifique en matière de détermination ultérieure du risque.

6.3.2 FICHES COMMUNALES D'ENJEUX

Sur la base de la hiérarchisation des enjeux décrite précédemment, une fiche communale d'enjeux a été établie pour chacune des 28 communes concernées par le périmètre d'étude.

Ces fiches sont présentées commune par commune en annexe 2.

7. PERSPECTIVES SUR L'INSTRUCTION ULTÉRIEURE DE PPRI

L'étude des aléas et des enjeux sur les 28 communes du périmètre d'étude a permis de mettre en évidence que toutes les communes ne sont pas concernées au même titre par le risque d'inondation.

Sur la majeure partie du périmètre retenu, les enjeux en présence sont tels qu'ils ne semblent pas justifiés de procédure de type PPRI. Sur ces communes, la gestion de l'urbanisme en zone inondable devrait pouvoir être opérée en appliquant le principe de préservation des champs d'expansion de crue. La prise en compte de l'habitat existant situé en zone inondable nécessiterait toutefois des recommandations et prescriptions particulières.

Les communes sur lesquelles l'étude des aléas et des enjeux a mis en évidence la nécessité de **mettre en œuvre un outil de type PPRI** afin de faciliter la gestion des risques dans les zones exposées, sont au nombre de douze :

- Dompierre-sur-Veyle
- Lent
- St Paul-de-Varax
- St Denis-lès-Bourg
- St Rémy
- Mézériat
- Vonnas
- St Jean-sur-Veyle
- Pont-de-Veyle
- Laiz
- Crottet
- Grièges

Les **constats** suivants sont par ailleurs mis en avant afin d'aider le service instructeur d'un éventuel PPRI sur la Veyle et ses affluents à se prononcer sur l'intérêt de sa prescription et le territoire concerné.

1. En ce qui concerne les 3 premières communes situés en tête de bassin (**Dompierre**, **Lent** et **St Paul-de-Varax**), la consistance des enjeux en présence s'avère limitée aux seuls abords des centre urbains. Seul le phénomène d'inondation par la Veyle et ses principaux affluents a par ailleurs été traité dans le cadre de la présente étude : non prise en compte des phénomènes de ruissellement et des inondations liées aux petits affluents, et qui peuvent parfois poser plus de problème que les principaux cours d'eau (cas de Lent par exemple).
2. En ce qui concerne les communes de **St Denis-lès-Bourg** et de **St Rémy**, l'élaboration d'un éventuel PPRI nécessiterait un complément de modélisation sur la zone située aux abords de la RD936 où se situent la plupart des enjeux exposés (zones d'activité existante et éventuellement extensible). En effet, les résultats fournis par l'étude BCEOM ne sont pas suffisamment fiables pour pouvoir être pris en compte. De même, la définition d'un niveau de risque permettant l'élaboration d'un zonage réglementaire, ainsi que d'un règlement associé, à partir des seuls résultats de l'analyse hydrogéomorphologique peut s'avérer insuffisante.

3. En ce qui concerne les communes de **Mézériat, Vonnas, St Jean-sur-Veyle, Pont-de-Veyle** et **Laiz**, la caractérisation des aléas et des cotes de référence a été réalisée dans le cadre de la présente étude à partir des résultats des modélisations de l'étude BCEOM de 2003. Comme précisé dans les paragraphes du titre 5.2.2, l'affichage de cotes de référence NGF s'appuie sur les seuls résultats des modélisations, dont les hypothèses de base ont été largement remises en question dans le cadre de la présente étude. En toute rigueur, l'application de cotes de référence dans la gestion future des demandes d'urbanisme devrait s'appuyer sur les résultats d'études validées et non sujets à caution comme apparaît être l'étude BCEOM.
4. Les 4 dernières communes listées (**Pont-de-Veyle, Laiz, Crottet, Grièges**), devraient en outre être concernées par l'élaboration du futur PPRI Saône. La prise en compte de la Veyle et de ses affluents (bief Malivert à Laiz par exemple) sera nécessaire dans ce cadre.



St Martin d'Hères, le 13 novembre 2008

Pour GÉOPLUS

Frédéric GRUFFAZ

Service Hydraulique – Environnement

Agence de Grenoble

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1** Caractéristiques et données des stations hydrométriques existantes (Banque Hydro 2008)
- Annexe 2** Fiches communales d'enjeux

Annexe 1

Caractéristiques et données des stations hydrométriques
existantes (Banque Hydro 2008)



U4204010 La Veyle à Lent - 34 km²

Zone hydrographique : U4204010 Altitude : 251 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES GENERALES D'UNE STATION

Généralités

Cours d'eau : La Veyle	Précision cours d'eau :
Département : Ain	Type de station : Station à une échelle
Bassin versant topographique (km ²) : 34.000	Bassin versant réel (km ²) : 34.000 Commune
Type de projection : LAMBERT II étendu	Unité débit : m³/s Unité section : m² Unité hauteur : cm
Date de mise en service : 29 déce 1967 00:00	Date de mise hors service :
Données consultables :	Code Jacquet :
	Statut : Station avec signification hydrologique

Producteur

Principal : DIREN Rhône-Alpes	Associé :
--------------------------------------	-----------

Commentaires

Localisation

Du	Au	X (m)	Y (m)	Tronçon hydrographique	Pkm	Libellé de la carte
29 déce 1967 00:00		821 172	2 128 399	U4204010		U4204010.101

Commentaire :

U4204010 La Veyle à Lent - 34 km2



Zone hydrographique : U4204010

Altitude : 251 m

Département : 01 Ain

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

Tél. : 4.37.48.36.74

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr

DONNEES DISPONIBLES

Débits :
 Absents
 Provisoires
 Invalidés
 Validés douteux
 Validés bons

Hauteurs :
 Absentes
 Présentes

(Les années incomplètes sont représentées par des X.)

Année	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Débits							XXX								XXX						
Hauteurs							XXX								XXX						
Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Débits																					XXX
Hauteurs																					XXX

U4204010 La Veyle à Lent - 34 km2

Zone hydrographique : U4204010

Altitude : 251 m

Département : 01 Ain

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

Tél. : 4.37.48.36.74

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Finalité de la station : Hydrométrie générale

Régime

Premier mois de l'année hydrologique : **septembre**

Premier mois de l'année d'étiage : **janvier**

Loi pour le module : **Gauss**

Loi pour les étiages : **Galton**

Régime influencé : **Pas ou faiblement**

Commentaire sur l'influence :

Qualité globale des mesures

En basses eaux : **Bonne**

Commentaire :

En moyennes eaux : **Bonne**

Commentaire :

En hautes eaux : **Bonne**

Commentaire :

Altitude du zéro de l'échelle

Du	Au	Zéro de l'échelle (m)	Nivellement
29 déce 1967 00:00		0.000	IGN 69



U4204010 La Veyle à Lent - 34 km²
 Zone hydrographique : U4204010 Altitude : 251 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



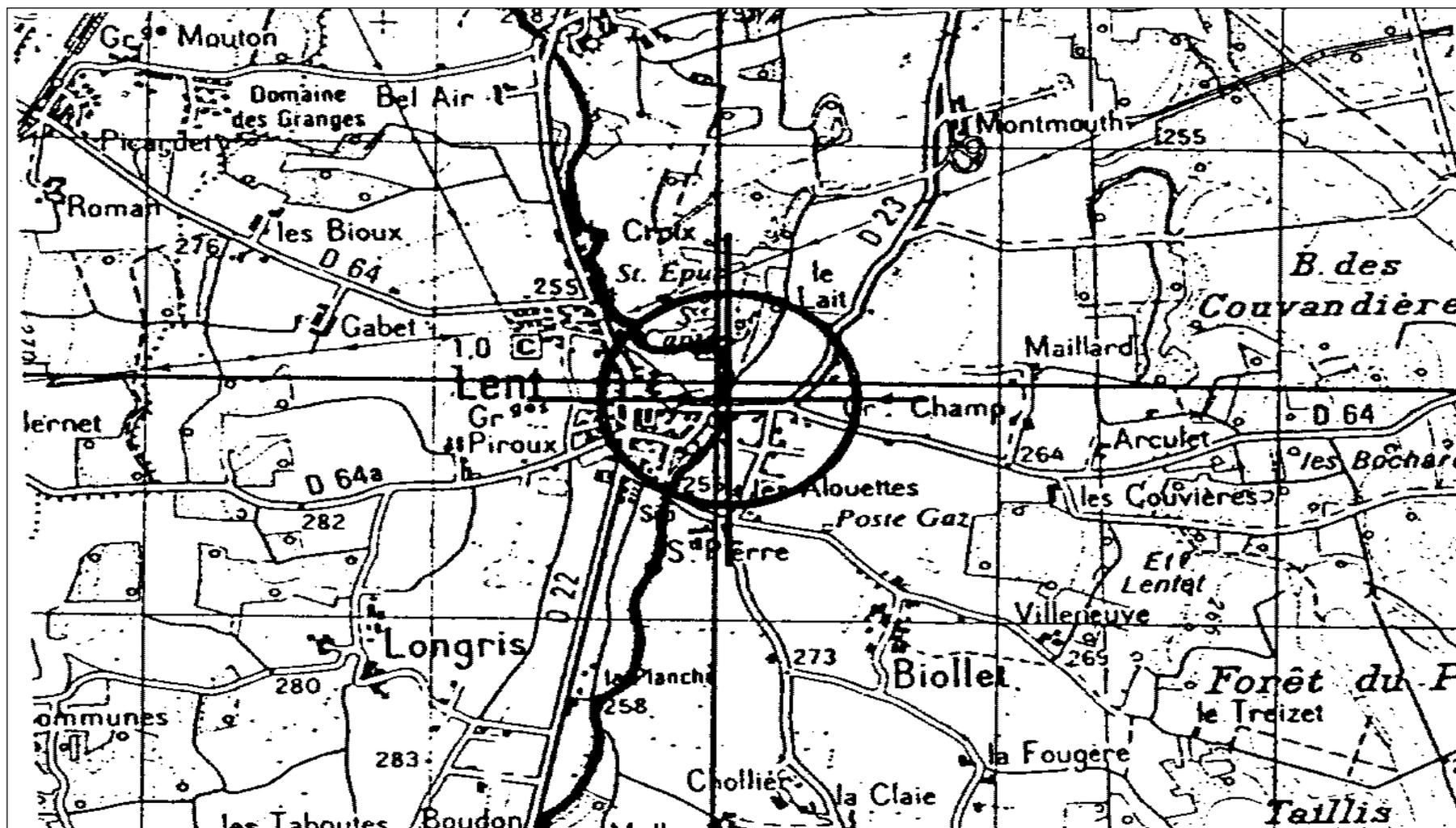
CARTE DE LOCALISATION

Période début : 29 décembre 1967

fin :

Coordonnées X (m) : 821 172

Y (m) : 2 128 399





U4204010 La Veyle à Lent - 34 km²
 Zone hydrographique : U4204010 Altitude : 251 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1968 - 2008)

Calculées le 16/01/2008; Intervalle de confiance : 95 %

Ecoulements mensuels (Naturels)

Données calculées sur 40 ans

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	0.526 #	0.627	0.523 #	0.486 #	0.430 #	0.249	0.184	0.147 #	0.189	0.359 #	0.504 #	0.531 #	0.395
Qsp (l/s/km ²)	15.5 #	18.5	15.4 #	14.3 #	12.6 #	7.3	5.4	4.3 #	5.6	10.6 #	14.8 #	15.6 #	11.6
Lame d'eau (mm)	41 #	46	41 #	37 #	33 #	18	14	11 #	14	28 #	38 #	41 #	367

Modules interannuels (loi de GAUSS - septembre à août)

Données calculées sur 40 ans

	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide	Module
Débits (m ³ /s)	0.280[0.240;0.320]	0.400[0.330;0.480]	0.510[0.470;0.560]	0.395[0.358;0.432]

Basses eaux (loi de GALTON - janvier à décembre)

Données calculées sur 40 ans

	Médiane	Quinquennale sèche	Moyenne	Ecart type
VCN3 (m ³ /s)	0.080[0.073;0.089]	0.059[0.052;0.066]	0.086	0.034
VCN10 (m ³ /s)	0.088[0.079;0.097]	0.064[0.056;0.072]	0.094	0.039
QMNA (m ³ /s)	0.110[0.095;0.120]	0.074[0.064;0.084]	0.117	0.059

Crues (loi de GUMBEL - septembre à août)

Données calculées sur 39 ans

	Xo	Gradex	Biennale	Quinquennale	Décennale	Vicennale	Cinquantennale
QJ (m ³ /s)	3.540	1.840	4.200[3.800;4.800]	6.300[5.700;7.300]	7.700[6.900;9.100]	9.000[8.000;11.000]	11.000[9.400;13.000]
QIX (m ³ /s)	4.950	2.350	5.800[5.300;6.500]	8.500[7.700;9.800]	10.000[9.200;12.000]	12.000[11.000;14.000]	14.000[12.000;17.000]

Maximums connus

Hauteur maximale instantanée (cm)	159	8 octobre 1993 12:01
Débit instantané maximal (m ³ /s)	15.900 #	8 octobre 1993 12:01
Débit journalier maximal (m ³ /s)	11.700 #	8 octobre 1993

Débits classés

Données calculées sur 14584 jours

	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 (m ³ /s)	2.750	2.060	1.270	0.812	0.501	0.364	0.285	0.225	0.183	0.148	0.119	0.093	0.074	0.059	0.052



U4234010 La Veyle à Vonnas [Vonnas] - 470 km2

Zone hydrographique : U4234010 Altitude : 184 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES GENERALES D'UNE STATION

Généralités

Cours d'eau : La Veyle	Précision cours d'eau :
Département : Ain	Type de station : Station à une échelle
Bassin versant topographique (km2) : 470.000	Bassin versant réel (km2) : 470.000 Connu
Type de projection : LAMBERT II étendu	Unité débit : m3/s Unité section : m2 Unité hauteur : cm
Date de mise en service : 01 janv 1976 00:00	Date de mise hors service : 01 nove 1983 02:00
Données consultables :	Code Jacquet :
	Statut : Station avec signification hydrologique

Producteur

Principal : DIREN Rhône-Alpes	Associé :
--------------------------------------	-----------

Commentaires

Beaucoup de difficultés pour tarer cette station compte-tenu des éclusées constantes des microcentrales amont et aval qui influencent la ligne d'eau sur le site de la station.

Localisation

Du	Au	X (m)	Y (m)	Tronçon hydrographique	Pkm	Libellé de la carte
01 janv 1976 00:00	01 nove 1983 02:00	803 961	2 139 572	U4234010		U4234010.101

Commentaire :

U4234010 La Veyle à Vonnas [Vonnas] - 470 km2



Zone hydrographique : U4234010

Altitude : 184 m

Département : 01 Ain

Tél. : 4.37.48.36.74

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr

DONNEES DISPONIBLES

- Débits :
- Absents
 - Provisoires
 - Invalidés
 - Validés douteux
 - Validés bons

- Hauteurs :
- Absentes
 - Présentes

(Les années incomplètes sont représentées par des X.)

Année	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Débits										XXXX											
Hauteurs									XXXX												
Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Débits																					
Hauteurs																					

U4234010 La Veyle à Vonnas [Vonnas] - 470 km2

Zone hydrographique : U4234010

Altitude : 184 m

Département : 01 Ain

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

Tél. : 4.37.48.36.74

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Finalité de la station : Hydrométrie générale

Régime

Premier mois de l'année hydrologique : **septembre**Premier mois de l'année d'étiage : **janvier**Loi pour le module : **Gauss**Loi pour les étiages : **Galton**Régime influencé : **Fortement**

Commentaire sur l'influence :

microcentrales à l'amont et à l'aval.

Qualité globale des mesures

En basses eaux : **Douteuse**Commentaire : **Eclusées des microcentrales qui influencent constamment la ligne d'eau.**En moyennes eaux : **Douteuse**Commentaire : **Eclusées des microcentrales.**En hautes eaux : **Douteuse**Commentaire : **Canal de prise du moulin aval en détarage constant (envasement + curage)**

Altitude du zéro de l'échelle

Du	Au	Zéro de l'échelle (m)	Nivellement
01 janv 1982 00:00	01 nove 1983 00:00	184.510	IGN 69
01 janv 1976 00:00	01 janv 1982 00:00	184.060	IGN 69



U4234010 La Veyle à Vonnas [Vonnas] - 470 km²
 Zone hydrographique : U4234010 Altitude : 184 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



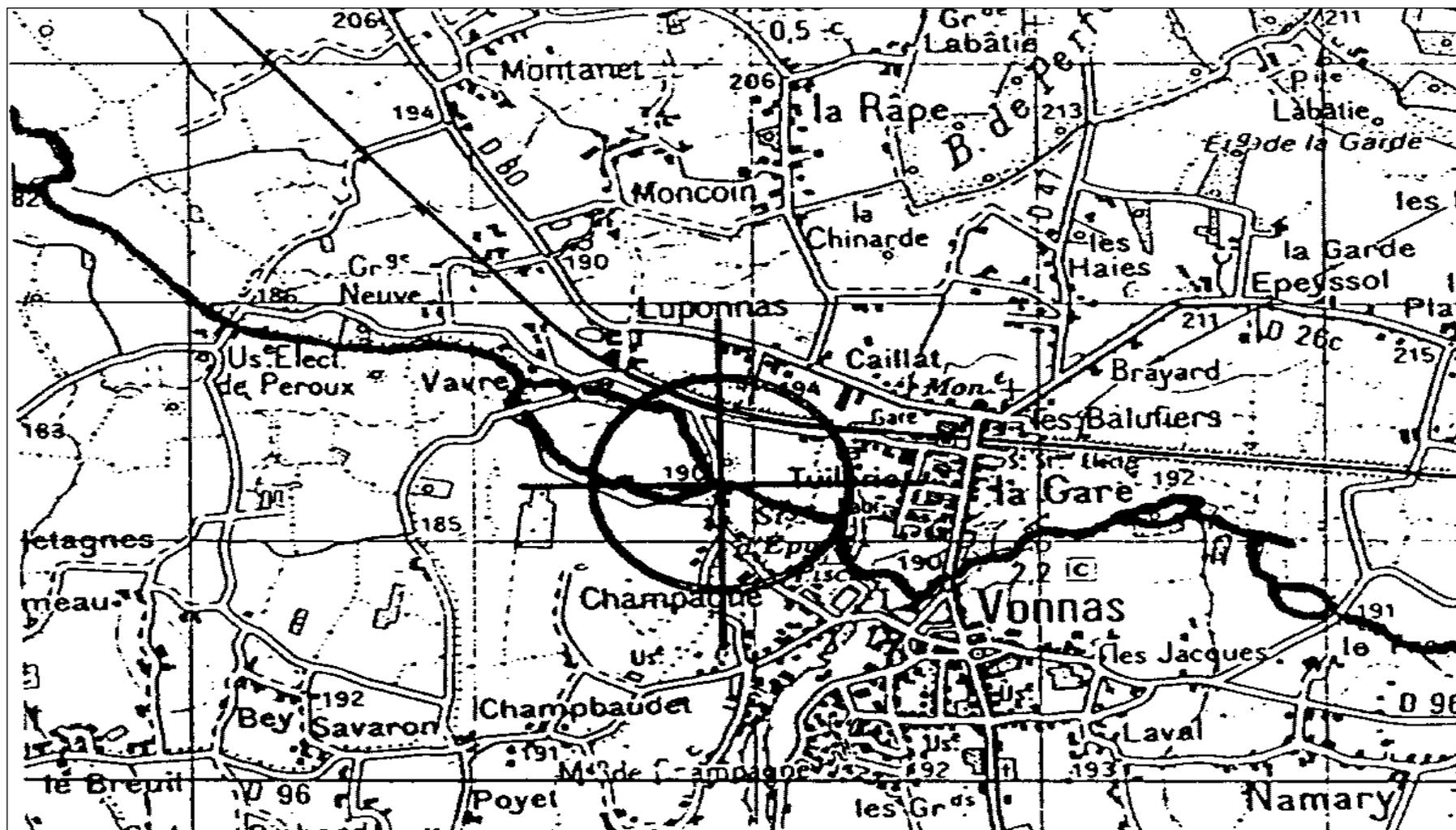
CARTE DE LOCALISATION

Période début : 01 janvier 1976

fin : 01 novembre 1983

Coordonnées X (m) : 803 961

Y (m) : 2 139 572





U4234010 La Veyle à Vonnas [Vonnas] - 470 km²
 Zone hydrographique : U4234010 Altitude : 184 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1976 - 1983)

Calculées le 16/01/2008; Intervalle de confiance : 95 %

Ecoulements mensuels (Naturels)

Données non calculées

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)													
Qsp (l/s/km ²)													
Lame d'eau (mm)													

Modules interannuels (loi de GAUSS - septembre à août)

Données non calculées

	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide	Module
Débits (m ³ /s)	[;]	[;]	[;]	[;]

Basses eaux (loi de GALTON - janvier à décembre)

Données non calculées

	Médiane	Quinquennale sèche	Moyenne	Ecart type
VCN3 (m ³ /s)	[;]	[;]	[;]	[;]
VCN10 (m ³ /s)	[;]	[;]	[;]	[;]
QMNA (m ³ /s)	[;]	[;]	[;]	[;]

Crues (loi de GUMBEL - septembre à août)

Données non calculées

	Xo	Gradex	Biennale	Quinquennale	Décennale	Vicennale	Cinquantennale
QJ (m ³ /s)			[;]	[;]	[;]	[;]	[;]
QIX (m ³ /s)			[;]	[;]	[;]	[;]	[;]

Maximums connus

Hauteur maximale instantanée (cm)	296	27 novembre 1982 20:34
Débit instantané maximal (m ³ /s)	101.000	27 novembre 1982 20:34
Débit journalier maximal (m ³ /s)	87.300	17 mai 1983

Débits classés

Données calculées sur 2823 jours

	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 (m ³ /s)	57.400	38.300	20.400	10.500	5.890	4.330	3.530	2.980	2.640	2.360	2.060	1.750	1.500	1.230	1.090



U4234020 La Veyle à Biziat [gourt des parties] - 490 km²

Zone hydrographique : U4234020 Altitude : 182 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES GENERALES D'UNE STATION

Généralités

Cours d'eau : La Veyle	Précision cours d'eau :
Département : Ain	Type de station : Station à une échelle
Bassin versant topographique (km ²) : 490.000	Bassin versant réel (km ²) : 490.000 Comm
Type de projection : LAMBERT II étendu	Unité débit : m³/s Unité section : m² Unité hauteur : cm
Date de mise en service : 13 sept 1990 00:00	Date de mise hors service :
Données consultables :	Code Jacquet :
	Statut : Station avec signification hydrologique

Producteur

Principal : DIREN Rhône-Alpes	Associé :
--------------------------------------	-----------

Commentaires

Localisation

Du	Au	X (m)	Y (m)	Tronçon hydrographique	Pkm	Libellé de la carte
13 sept 1990 00:00		801 795	2 140 635	U4234020		U4234020.101

Commentaire :

U4234020 La Veyle à Biziat [gourt des parties] - 490 km2



Zone hydrographique : U4234020

Altitude : 182 m

Département : 01 Ain

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

Tél. : 4.37.48.36.74

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr

DONNEES DISPONIBLES

- Débits :
- Absents
 - Provisoires
 - Invalidés
 - Validés douteux
 - Validés bons

- Hauteurs :
- Absentes
 - Présentes

(Les années incomplètes sont représentées par des X.)

Année	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Débits			XXXX				XXXX					XXXX		XXXX		XXXX				XXXX	XXXX
Hauteurs							XXXX					XXXX				XXXX				XXXX	XXXX

U4234020 La Veyle à Biziat [gourt des parties] - 490 km2

Zone hydrographique : U4234020

Altitude : 182 m

Département : 01 Ain

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

Tél. : 4.37.48.36.74

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Finalité de la station : Hydrométrie générale

Régime

Premier mois de l'année hydrologique : **septembre**

Premier mois de l'année d'étiage : **janvier**

Loi pour le module : **Gauss**

Loi pour les étiages : **Galton**

Régime influencé : **Pas ou faiblement**

Commentaire sur l'influence :

Moulins amont

Qualité globale des mesures

En basses eaux : **Bonne**

Commentaire :

En moyennes eaux : **Bonne**

Commentaire :

En hautes eaux : **Bonne**

Commentaire :



U4234020 La Veyle à Biziat [gourt des parties] - 490 km²
 Zone hydrographique : U4234020 Altitude : 182 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



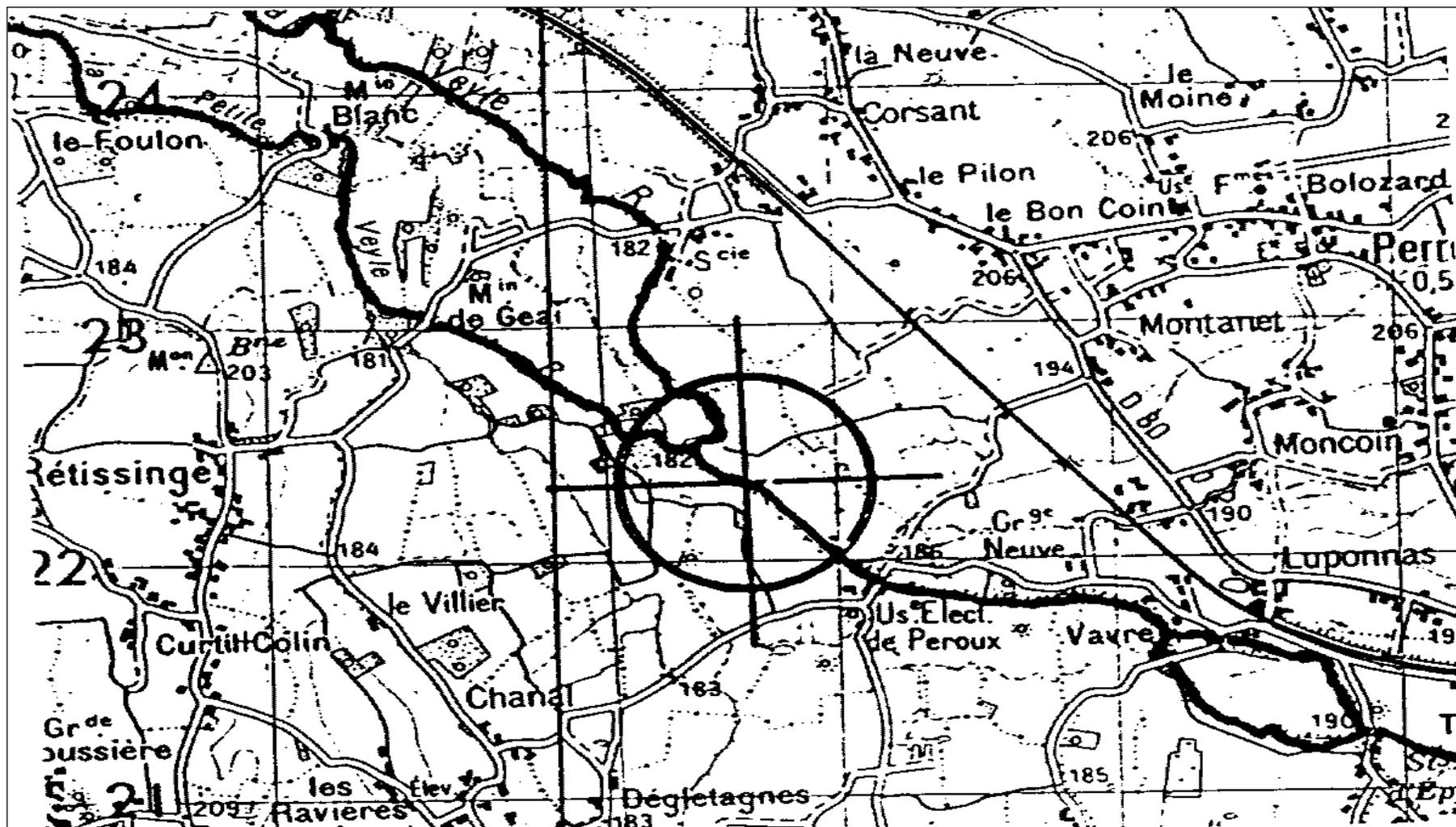
CARTE DE LOCALISATION

Période début : 13 septembre 1990

fin :

Coordonnées X (m) : 801 795

Y (m) : 2 140 635





U4234020 La Veyle à Biziat [gourt des parties] - 490 km²
 Zone hydrographique : U4234020 Altitude : 182 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1990 - 2008)
 Calculées le 16/01/2008; Intervalle de confiance : 95 %; utilisation des stations antérieures

Ecoulements mensuels (Naturels)

Données calculées sur 18 ans

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	9.750 #	9.290 #	9.540 #	8.440 #	4.210 #	2.720 #	2.820 #	1.710 #	3.500 #	7.710 #	9.730 #	8.440 #	6.470
Qsp (l/s/km ²)	19.9 #	19.0 #	19.5 #	17.2 #	8.6 #	5.6 #	5.7 #	3.5 #	7.1 #	15.7 #	19.9 #	17.2 #	13.2
Lame d'eau (mm)	53 #	47 #	52 #	44 #	23 #	14 #	15 #	9 #	18 #	42 #	51 #	46 #	417

Modules interannuels (loi de GAUSS - septembre à août)

Données calculées sur 18 ans

	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide	Module
Débits (m3/s)	4.600[3.400;5.400]	6.500[4.800;9.600]	7.200[6.400;8.400]	6.470[5.600;7.340]

Basses eaux (loi de GALTON - janvier à décembre)

Données calculées sur 18 ans

	Médiane	Quinquennale sèche	Moyenne	Ecart type
VCN3 (m3/s)	0.980[0.850;1.100]	0.790[0.650;0.910]	1.010	0.285
VCN10 (m3/s)	1.000[0.900;1.200]	0.840[0.690;0.970]	1.080	0.306
QMNA (m3/s)	1.300[1.100;1.500]	1.000[0.860;1.200]	1.310	0.342

Crues (loi de GUMBEL - septembre à août)

Données calculées sur 16 ans

	Xo	Gradex	Biennale	Quinquennale	Décennale	Vicennale	Cinquantennale
QJ (m3/s)	81.700	11.200	86.000[80.000;94.000]	98.000[92.000;120.000]	110.000[99.000;130.000]	110.000[100.000;140.000]	
QIX (m3/s)	89.500	8.890	93.000[88.000;99.000]	100.000[98.000;120.000]	110.000[100.000;130.000]	120.000[110.000;140.000]	

Maximums connus

Hauteur maximale instantanée (cm)	231	17 avril 2005 23:15
Débit instantané maximal (m3/s)	119.000 #	14 mars 2001 01:00
Débit journalier maximal (m3/s)	114.000 #	13 mars 2001

Débits classés

Données calculées sur 5306 jours

	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)	65.300	48.500	22.900	12.800	7.020	5.080	4.070	3.360	2.770	2.250	1.790	1.260	1.020	0.876	0.827



U4216010 Le Vieux Jonc à Buellas [Corgenon] - 81 km2

Zone hydrographique : U4216010 Altitude : 217 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES GENERALES D'UNE STATION

Généralités

Cours d'eau : Le Vieux Jonc	Précision cours d'eau :
Département : Ain	Type de station : Station à une échelle
Bassin versant topographique (km2) : 81.000	Bassin versant réel (km2) : 81.000 Comm
Type de projection : LAMBERT II étendu	Unité débit : m3/s Unité section : m2 Unité hauteur : cm
Date de mise en service : 01 janv 1968 00:00	Date de mise hors service :
Données consultables :	Code Jacquet :
	Statut : Station avec signification hydrologique

Producteur

Principal : DIREN Rhône-Alpes	Associé :
--------------------------------------	-----------

Commentaires

Localisation

Du	Au	X (m)	Y (m)	Tronçon hydrographique	Pkm	Libellé de la carte
01 janv 1968 00:00		816 458	2 136 380	U4216010		U4216010.101

Commentaire :

U4216010 Le Vieux Jonc à Buellas [Corgenon] - 81 km2



Zone hydrographique : U4216010

Altitude : 217 m

Département : 01 Ain

Tél. : 4.37.48.36.74

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr

DONNEES DISPONIBLES

- Débits :
- Absents
 - Provisoires
 - Invalidés
 - Validés douteux
 - Validés bons

- Hauteurs :
- Absentes
 - Présentes

(Les années incomplètes sont représentées par des X.)

Année	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Débits										XXX											
Hauteurs									XXX												
Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Débits								XXX									XXX			XXX	
Hauteurs								XXX									XXX			XXX	

U4216010 Le Vieux Jonc à Buellas [Corgenon] - 81 km2

Zone hydrographique : U4216010

Altitude : 217 m

Département : 01 Ain

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

Tél. : 4.37.48.36.74

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Finalité de la station : Hydrométrie générale

Régime

Premier mois de l'année hydrologique : **septembre**Premier mois de l'année d'étiage : **janvier**Loi pour le module : **Galton**Loi pour les étiages : **Galton**Régime influencé : **Pas ou faiblement**

Commentaire sur l'influence :

Qualité globale des mesures

En basses eaux : **Bonne**

Commentaire :

En moyennes eaux : **Bonne**

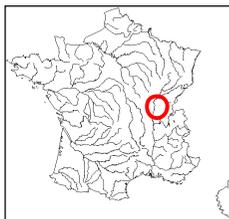
Commentaire :

En hautes eaux : **Bonne**

Commentaire :

Altitude du zéro de l'échelle

Du	Au	Zéro de l'échelle (m)	Nivellement
01 janv 1968 00:00		0.000	IGN 69



U4216010 Le Vieux Jonc à Buellas [Corgenon] - 81 km²
 Zone hydrographique : U4216010 Altitude : 217 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



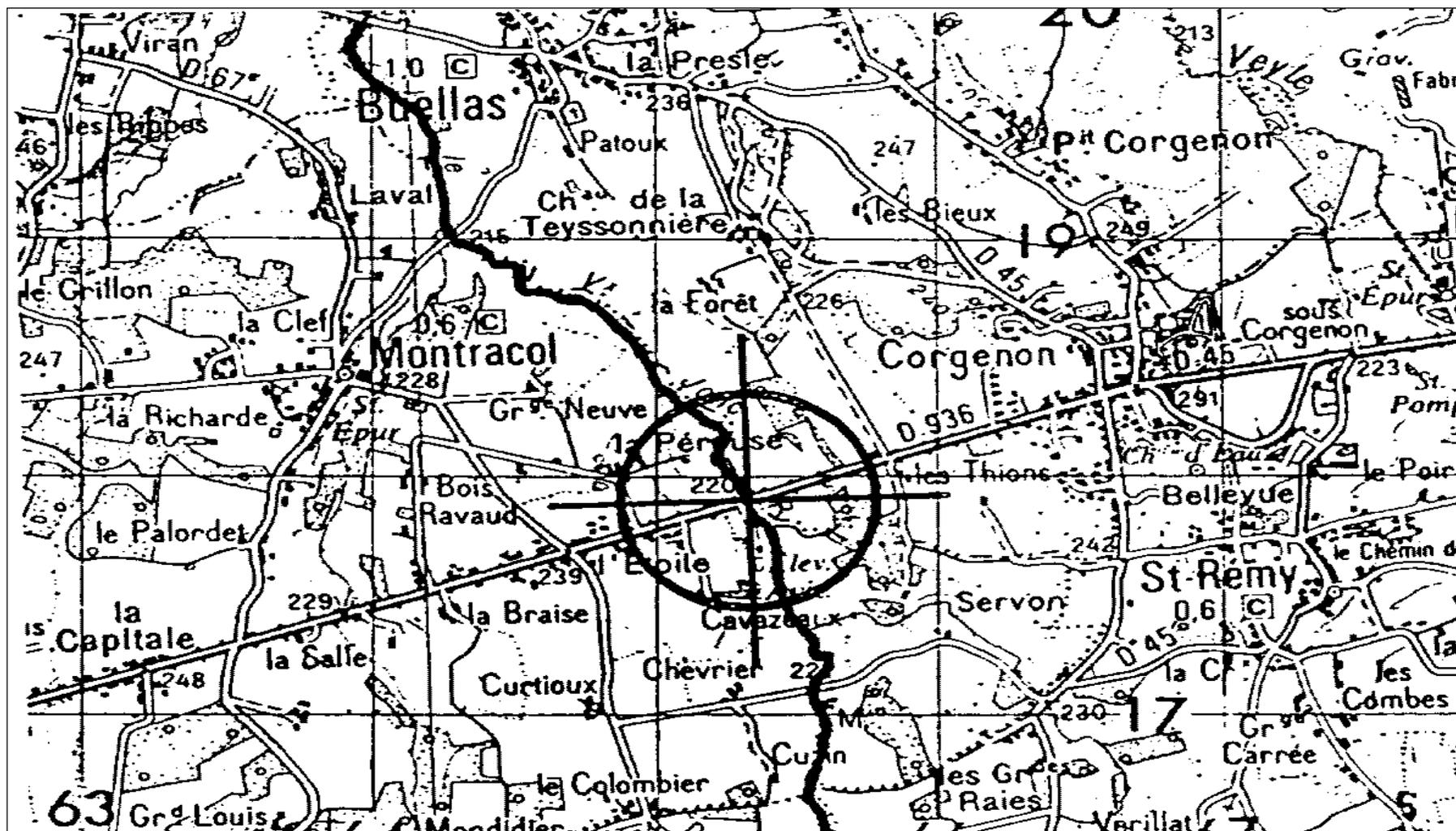
CARTE DE LOCALISATION

Période début : 01 janvier 1968

fin :

Coordonnées X (m) : 816 458

Y (m) : 2 136 380





U4216010 Le Vieux Jonc à Buellas [Corgenon] - 81 km²
 Zone hydrographique : U4216010 Altitude : 217 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1968 - 2008)

Calculées le 16/01/2008; Intervalle de confiance : 95 %

Ecoulements mensuels (Naturels)

Données calculées sur 40 ans

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	1.390 #	1.610	1.290 #	1.080 #	0.881 #	0.437 #	0.272 #	0.185 #	0.396 #	1.180 #	1.600 #	1.280 #	0.962
Qsp (l/s/km ²)	17.2 #	19.9	16.0 #	13.3 #	10.9 #	5.4 #	3.4 #	2.3 #	4.9 #	14.5 #	19.7 #	15.8 #	11.9
Lame d'eau (mm)	45 #	49	42 #	34 #	29 #	13 #	8 #	6 #	12 #	38 #	51 #	42 #	376

Modules interannuels (loi de GALTON - septembre à août)

Données calculées sur 40 ans

	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide	Module
Débits (m ³ /s)	0.660[0.580;0.740]	0.970[0.780;1.200]	1.200[1.000;1.300]	0.962[0.869;1.070]

Basses eaux (loi de GALTON - janvier à décembre)

Données calculées sur 40 ans

	Médiane	Quinquennale sèche	Moyenne	Ecart type
VCN3 (m ³ /s)	0.045[0.037;0.054]	0.028[0.022;0.034]	0.051	0.028
VCN10 (m ³ /s)	0.055[0.046;0.066]	0.035[0.028;0.042]	0.063	0.032
QMNA (m ³ /s)	0.095[0.083;0.110]	0.065[0.054;0.075]	0.104	0.046

Crues (loi de GUMBEL - septembre à août)

Données calculées sur 40 ans

	Xo	Gradex	Biennale	Quinquennale	Décennale	Vicennale	Cinquantennale
QJ (m ³ /s)	10.600	4.360	12.000[11.000;14.000]	17.000[16.000;20.000]	20.000[18.000;24.000]	24.000[21.000;28.000]	28.000[24.000;33.000]
QIX (m ³ /s)	16.200	3.810	18.000[17.000;19.000]	22.000[21.000;24.000]	25.000[23.000;28.000]	27.000[25.000;31.000]	31.000[28.000;36.000]

Maximums connus

Hauteur maximale instantanée (cm)	219	9 mai 1985 03:24
Débit instantané maximal (m ³ /s)	27.700 #	9 mai 1985 03:24
Débit journalier maximal (m ³ /s)	22.500 #	26 avril 1989

Débits classés

Données calculées sur 13701 jours

	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 (m ³ /s)	8.860	6.210	3.490	2.150	1.250	0.869	0.615	0.436	0.297	0.210	0.142	0.089	0.060	0.040	0.031



U4235010 Le Renon à Neuville-les-Dames - 102 km2

Zone hydrographique : U4235010 Altitude : 218 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES GENERALES D'UNE STATION

Généralités

Cours d'eau : Le Renon	Précision cours d'eau :
Département : Ain	Type de station : Station à une échelle
Bassin versant topographique (km2) : 102.000	Bassin versant réel (km2) : 102.000 Comm
Type de projection : LAMBERT II étendu	Unité débit : m3/s Unité section : m2 Unité hauteur : cm
Date de mise en service : 27 déce 1968 00:00	Date de mise hors service :
Données consultables :	Code Jacquet :
	Statut : Station avec signification hydrologique

Producteur

Principal : DIREN Rhône-Alpes	Associé :
--------------------------------------	-----------

Commentaires

Localisation

Du	Au	X (m)	Y (m)	Tronçon hydrographique	Pkm	Libellé de la carte
27 déce 1968 00:00		805 475	2 131 990	U4235010		U4235010.101

Commentaire :

U4235010 Le Renon à Neuville-les-Dames - 102 km2



Zone hydrographique : U4235010

Altitude : 218 m

Département : 01 Ain

Tél. : 4.37.48.36.74

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr

DONNEES DISPONIBLES

- Débits :
- Absents
 - Provisoires
 - Invalidés
 - Validés douteux
 - Validés bons

- Hauteurs :
- Absentes
 - Présentes

(Les années incomplètes sont représentées par des X.)

Année	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Débits																					
Hauteurs																					
Année	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Débits		XXX																	XXX		
Hauteurs										XXX									XXX		
Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Débits																					XXX
Hauteurs																XXX					XXX

U4235010 Le Renon à Neuville-les-Dames - 102 km2

Zone hydrographique : U4235010

Altitude : 218 m

Département : 01 Ain

Producteur : DIREN Rhône-Alpes

Tél. : 4.37.48.36.74

E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Finalité de la station : Hydrométrie générale

Régime

Premier mois de l'année hydrologique : **septembre**

Premier mois de l'année d'étiage : **janvier**

Loi pour le module : **Gauss**

Loi pour les étiages : **Galton**

Régime influencé : **Pas ou faiblement**

Commentaire sur l'influence :

Qualité globale des mesures

En basses eaux : **Bonne**

Commentaire :

En moyennes eaux : **Bonne**

Commentaire :

En hautes eaux : **Bonne**

Commentaire :

Altitude du zéro de l'échelle

Du	Au	Zéro de l'échelle (m)	Nivellement
27 déce 1968 00:00		0.000	IGN 69



U4235010 Le Renon à Neuville-les-Dames - 102 km²
 Zone hydrographique : U4235010 Altitude : 218 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



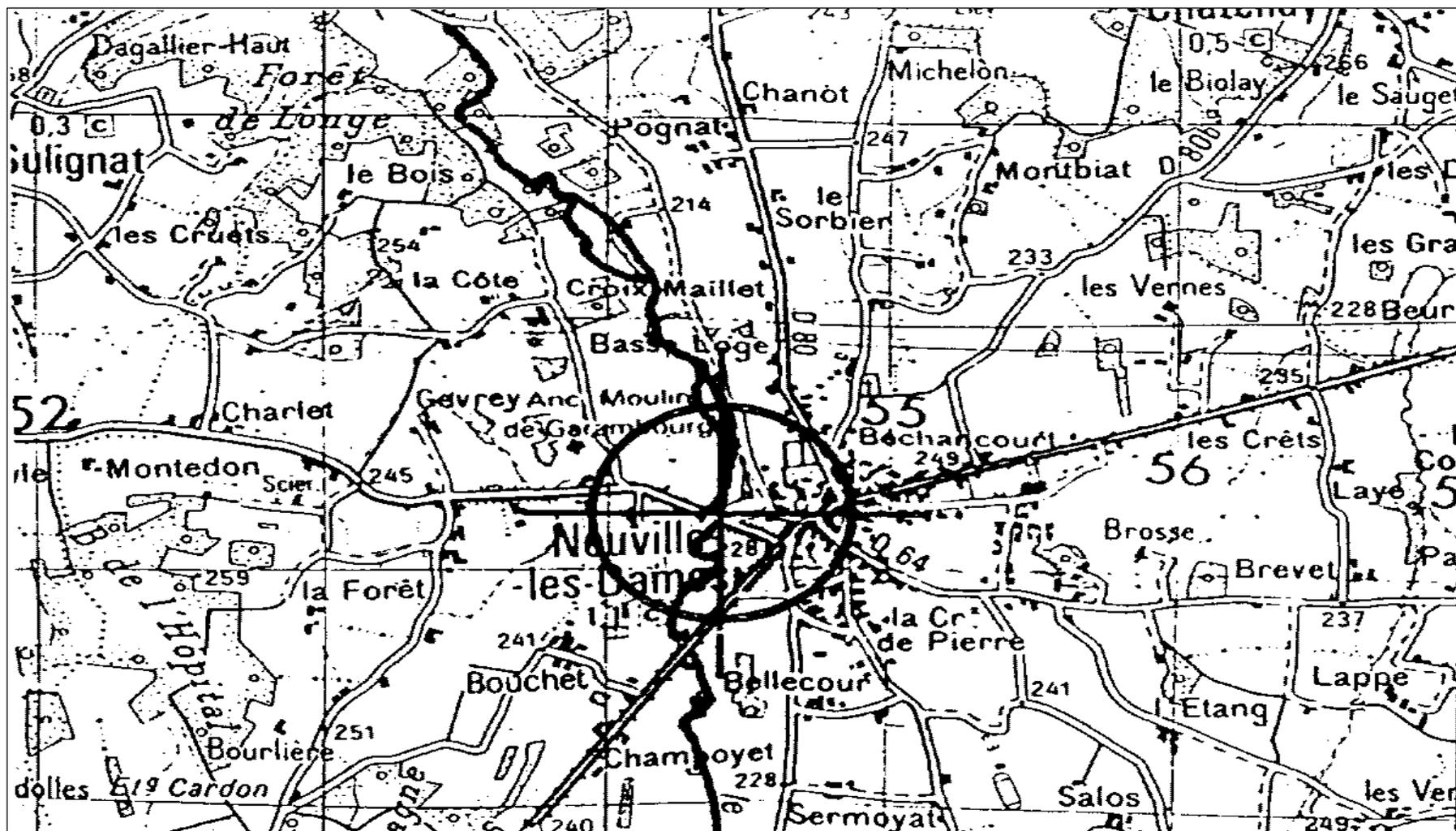
CARTE DE LOCALISATION

Période début : 27 décembre 1968

fin :

Coordonnées X (m) : 805 475

Y (m) : 2 131 990





U4235010 Le Renon à Neuville-les-Dames - 102 km²
 Zone hydrographique : U4235010 Altitude : 218 m Département : 01 Ain
 Producteur : DIREN Rhône-Alpes Tél. : 4.37.48.36.74
 E-Mail : claire.godayer@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr



SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1968 - 2008)

Calculées le 16/01/2008; Intervalle de confiance : 95 %

Ecoulements mensuels (Naturels)

Données calculées sur 39 ans

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	1.070 #	1.440	1.170 #	0.955 #	0.766 #	0.349	0.221 #	0.146 #	0.353 #	1.020 #	1.160 #	1.020 #	0.801
Qsp (l/s/km ²)	10.5 #	14.1	11.5 #	9.4 #	7.5 #	3.4	2.2 #	1.4 #	3.5 #	10.0 #	11.3 #	10.0 #	7.9
Lame d'eau (mm)	28 #	35	30 #	24 #	20 #	8	5 #	3 #	8 #	26 #	29 #	26 #	248

Modules interannuels (loi de GAUSS - septembre à août)

Données calculées sur 39 ans

	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide	Module
Débits (m ³ /s)	0.520[0.410;0.620]	0.810[0.650;1.000]	1.100[0.990;1.200]	0.801[0.709;0.894]

Basses eaux (loi de GALTON - janvier à décembre)

Données calculées sur 39 ans

	Médiane	Quinquennale sèche	Moyenne	Ecart type
VCN3 (m ³ /s)	0.033[0.027;0.040]	0.018[0.014;0.023]	0.041	0.026
VCN10 (m ³ /s)	0.039[0.032;0.047]	0.022[0.017;0.027]	0.048	0.031
QMNA (m ³ /s)	0.073[0.058;0.091]	0.037[0.027;0.047]	0.105	0.118

Crues (loi de GUMBEL - septembre à août)

Données calculées sur 37 ans

	Xo	Gradex	Biennale	Quinquennale	Décennale	Vicennale	Cinquantennale
QJ (m ³ /s)	7.890	3.630	9.200[8.400;10.000]	13.000[12.000;15.000]	16.000[14.000;19.000]	19.000[17.000;22.000]	22.000[19.000;27.000]
QIX (m ³ /s)	10.000	4.290	12.000[11.000;13.000]	16.000[15.000;19.000]	20.000[18.000;23.000]	23.000[20.000;27.000]	27.000[24.000;32.000]

Maximums connus

Hauteur maximale instantanée (cm)	225	9 mai 1985 02:39
Débit instantané maximal (m ³ /s)	22.500 #	9 mai 1985 02:39
Débit journalier maximal (m ³ /s)	19.800 #	8 octobre 1993

Débits classés

Données calculées sur 14239 jours

	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 (m ³ /s)	7.360	5.130	3.120	1.890	1.050	0.688	0.493	0.351	0.249	0.169	0.110	0.063	0.036	0.021	0.017

Annexe 2

Fiches communales d'enjeux

DOMPIERRE-SUR-VEYLE

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Le Moulin (1 hab)
- Lotissement de Belvey (7 habs)
- Mas Bonin (1 hab inoccupée ; 1 garage ; plusieurs habs en bordure dont une en construction)

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

- Camping, stade et étang

Établissements recevant du public

- École en construction (hors d'eau)

Équipements sensibles

- STEP (équipements surélevés)

Voiries

- RD17
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

LENT

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Secteur de l'ancien Moulin sous le village (10 habs)
- 3 Moulins isolés (Roy, Longchamps, Maillet)

Zones d'activité économique

- ZA St Pierre (hors d'eau mais voie d'accès inondable)

Zones urbanisables

- ZA St Pierre (voie d'accès inondable et bas des parcelles)

Zones de loisirs

- Étang et moulin de Longchamps

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- Captages
- STEP (équipements surélevés)

Voiries

- RD22, RD64
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

SERVAS

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- 1 hab isolée (Gourion ou Moulin de Paille)

Zones d'activité économique

- ZA ferroviaire (hors d'eau)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

- RN83 (hors d'eau)
- Voie ferrée (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

ST ANDRÉ-SUR-VIEUX-JONC

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé par Vieux-Jonc : ancien Moulin des Trois Fontaines (1 hab), la Carbonnière (hors d'eau)

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP (hors d'eau)

Voiries

- Veyle : RN83 (hors d'eau)
- Vieux-Jonc : RD64, RD67, RD61 (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

PERONNAS

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé : moulin de la Fretaz (bâtiment agricole)

Zones d'activité économique

- Bâtiment agricole de l'ancien moulin de la Fretaz

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

- RD67A
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

ST RÉMY

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Moulin Neuf (pisciculture – 4 bâtiments)

Zones d'activité économique

- ZA du Chatelard (8 bâtiments dont ancien Moulin Thouyeux – plus en activité)
- Moulin Neuf (pisciculture)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

- Plan d'eau du Chatelard (et bâtiments associés)

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- Captages
- Transformateur
- Station de pompage

Voiries

- RD936
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

ST DENIS-LÈS-BOURG

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Moulin Chamambard (2 habs)

Zones d'activité économique

- ZA des Planes par Veyle et Bief des Poches
- ZA Moulin Neuf (plusieurs bâtiments dont pisciculture dans le champ d'expansion de crue de la Veyle)
- Gravière

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

- Plan d'eau de l'ancienne gravière (zone naturelle réservée)

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP
- Station de pompage

Voiries

- RD936, RD117
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

BUELLAS

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé par Être : les Lescheres, Arciat, la Poudrerie (gîte)

Zones d'activité économique

- Exploitation agricole des Leschères (par Être)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

- Veyle : Plan d'eau de l'ancienne gravière (zone naturelle réservée)
- Vieux-Jonc : Plan d'eau de la Rousse (Pré Bézar), Poype des Fées (Bon Pourry) (zones naturelles réservées)

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- Vieux-Jonc : STEP (équipements surélevés), dépôt CG01

Voiries

- Par Vieux-Jonc : RD936 (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

POLLIAT

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- 4 moulins isolés sur la Veyle : Loyasse (1 hab) ; Vernes (3 habs) ; Cure (2 habs) ; Montfalconnet (1 hab)
- Grand Vernay (12 habs)
- Habitat isolé par l'Être : Moulin de Mollière (pisciculture) ; pont Jouffroy (1 hab)

Zones d'activité économique

- Exploitation avicole de Grand Vernay
- Moulin de Polaizé
- Moulin de Mollière (pisciculture) par l'Être

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP (surélevée)

Voiries

- RD67
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

MÉZERIAT

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Nombreuses habitations isolées : Chandé (2 habs) ; Montfalcon (4 habs) ; Essert-Au Plan (6 habs) ; Moulin Neuf (2 habs) ; Vernay Guichard (1 hab) ; Aux Genevons (3 habs) ; Gouilloudière (3 habs) ; Aux Teppes (5 habs) ; Bassol (1 hab)
- Crétiot (12 habs)
- Le Bourg (50 habs environ en contrebas)
- Au Manet (20 habs environ + quelques entreprises)

Zones d'activité économique

- Usine La Bresse (salaisons)
- ZA aval RD26 + quelques entreprises à l'amont RD26

Zones urbanisables

- La Féole (nord voie ferrée)

Zones de loisirs

- Stade et salle polyvalente (hors d'eau)

Établissements recevant du public

- Salle polyvalente (hors d'eau)

Équipements sensibles

- STEP (équipements surélevés)
- Transformateur (Au Manet)

Voiries

- RD45, RD26 ; RD26b
- Voie ferrée (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

VONNAS

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Nombreuses habitations isolées par Veyle : Mⁱⁿ Thueyts (1 hab) ; Au Perchet (1 hab) ; Bief d'Arcon-Champ du Chêne (6 habs) ; Laval-Les Jacques (1 hab) ; Mⁱⁿ Verdemont (1 hab) ; Min Vavre (1 hab) ; Luponnas (4 habs) ; Grange Neuve (1 hab) ; Mⁱⁿ Péroux (1 hab)
- Par Renom : Mⁱⁿ Burel (1 hab) ; Mⁱⁿ Poule (2 habs) ; Prés Chapeland (3 habs) ; Aux Moutonnières (6 habs surélevées)
- Bourg (30 habs environ dont établissements G. Blanc)
- Aux Jacques (7 habs)
- Lotissement du Bief Chatelet (3 habs)
- Par Renom : Verdemont-Champagne (50 habs environ) ; lotissements des Maladières (50 habs environ)

Zones d'activité économique

- Par Veyle : Exploitation aux Jacques ; ZA la Tuilerie (en grande partie remblayée) ; Usine électrique de Péroux
- Par Renom : Mⁱⁿ Génard ; Dépôt de matériaux à Champagne

Zones urbanisables

- Champagne

Zones de loisirs

- Stade et complexe sportif
- Camping

Établissements recevant du public

- Par Veyle : Mairie, Ecole primaire (hors d'eau), Musée
- Par Renom : Collège

Équipements sensibles

- STEP, transformateur (Thueyts), usine électrique de Péroux, Centre de Secours (hors d'eau), déchetterie (hors d'eau)

Voiries

- RD80, RD96
- Voie ferrée (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

ST JULIEN-SUR-VEYLE

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé par Veyle : Moulin Vavre (1 hab)
- Par Veyle et/ou Renom : Champagne (5 habs)
- Par débordements du Renom : Aux Vavres – Champ Baudet (6 habs + cave coopérative)

Zones d'activité économique

- Cave coopérative (par débordements du Renom)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

- RD96
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

PERREX

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées par Veyle : Moulin Corsant (6 habs dont 1 hors d'eau car surélevée)
- Par Menthon : la Neuve (5 habs) ; Moulin du Pont (1 hab)

Zones d'activité économique

- Moulin Corsant (scierie)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

- RD80 (Menthon)
- Voie ferrée (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU non validé à ce jour

ST CYR-SUR-MENTHON

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées par Menthon : Le Moulin (1 hab) ; Moulin du Pont (1 hab)

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP (hors d'eau)

Voiries

- RN79, RD51b (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS/PLU ?

BIZIAT

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées : Aux Prés (2 habs) ; Moulin de Peroux (1 hab) ; Moulin du Geai (1 hab)

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP (hors d'eau)

Voiries

- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

ST JEAN-SUR-VEYLE

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées : Moulin Blanc (1 hab) ; Moulin Grand (1 hab) ; les Rippes (3 habs) ; Moulin Pré du Geai (1 hab) ; Moulin Neuf ; Moulin Gaillard ; Moulin Chatan (4 habs)
- Bas du centre-bourg (dont école)
- Moulin Prat (8 habs)

Zones d'activité économique

- 4 Moulins encore en activité : Gaillard, Neuf, Prat, Chatan (ou Guénard dont hangar à grains)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

- Stade

Établissements recevant du public

- École

Équipements sensibles

-

Voiries

- RD51b
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

LAIZ

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées par Petite Veyle : Moulin Blanc (1 hab) ; Le Foulon ; Moulin Neuf (1 hab) ; Gabiaude (2 habs) ; Carignon (2 habs)
- Par Malivert : Les 5 Saules (1 hab hors d'eau) ; lotissements Grand Fabry (2 habs) et Montaplan (3 habs) ; Vers le Malivert (2 habs) ; Huguets (2 habs hors d'eau)
- Quartier Les Dimes (15 habs ou entreprises environ)
- Mons hameau et village (25 habs environ)

Zones d'activité économique

- ZA de Balloux (dont centre logistique)
- Super U

Zones urbanisables

- Aux Combes, Pré de Laiz, Pré de l'Hospice, Terre Balloux (continuité de la ZA de Balloux)
- Sur les Planches (Bief Malivert)
- Aux Huguets (Malivert + Veyle)

Zones de loisirs

- Stade

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

- RD2, RD66, RD933 (par Malivert)
- Voie ferrée (accès Balloux)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

PONT-DE-VEYLE

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Centre-bourg (en majeure partie hors d'eau)
- Urbanisation autour du centre-bourg : Balloux, Pré de la Prison, Petit et Grand Faubourg, Verchère de Jouvency, Gabonnières
- Habitations isolées : Les Teppes ; Sablon ; Le Château ; Moulin Thurignat
- Secteur d'équipement public (écoles, gendarmerie)

Zones d'activité économique

- Hôpital

Zones urbanisables

- Les Gabonnières, Les Serves (en cours d'urbanisation)

Zones de loisirs

- Stade et alentours, parc du Château

Établissements recevant du public

- Écoles (2 dont 1 hors deau) ; Collège (hors d'eau) ; Centres de Formation (2)
- Mairie (hors d'eau) ; Gendarmerie (hors d'eau) ; Hôpital (hors d'eau) ; Eglise (hors d'eau) ; Salle polyvalente (hors d'eau) ; Maison médicale

Équipements sensibles

- STEP (équipements surélevés)
- Centre de Secours

Voiries

- RD933, RD51B
- Voie ferrée (accès Balloux)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

GRIÈGES

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Moulin Faty – Villeneuve – la Motte (50 habs environ) – Saône surtout
- Jons (20 habs environ) – Saône surtout
- Les Plantées, Grand Mortier, Noyeret – Saône surtout
- Habitations isolées : Sablon, Moulin Vieux – Saône surtout

Zones d'activité économique

- Moulin Faty, usine à Monneau, Laiterie – Saône surtout

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP, réservoir hydrocarbures vers laiterie – Saône surtout

Voiries

- RD51B
- Voie ferrée (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

CROTTET

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Chavannes et Derrière Chavannes (30 habs environ) – Saône surtout
- Champ du Frêne (8 habs) – par Saône
- Habitations isolées : Moulin Thurignat, Moulin Chavannes

Zones d'activité économique

- ZA Près la Gare

Zones urbanisables

- ZA Près la Gare

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP (équipements surélevés)
- Réservoir hydrocarbures (vers Gare)

Voiries

- RD51b, RD51c, RD933
- Voie ferrée (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

ST PAUL-DE-VARAX

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Lotissements par Bief de la Croix : Hauts du Bief (habs hors d'eau) ; Bief de la Croix (4 habs)
- Habitations isolées par Vieux Jonc : Moulin Varax, Moulin Cailloux

Zones d'activité économique

- ZA La Sablonnière (1 entreprise)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- Abords RD70b : déchetterie, transformateur (hors d'eau)
- STEP (bassins de lagunage)

Voiries

- RD70b (hors d'eau), RN83 (hors d'eau)
- Voie ferrée (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

MONTRACOL

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées par Vieux Jonc : Moulin Cusin (1 hab) ; amont RD936 (1 hab) ; Richagnon (1 bâtiment)
- Habitations isolées par Irance : Moulin Grillon (bâtiment agricole)

Zones d'activité économique

- Exploitation porcine à Cazaveaux (Vieux-Jonc) et Grillon (Irance)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEZP (hors d'eau)

Voiries

- RD936 (hors d'eau), RD45
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS/PLU ?

CHANOS-CHATENAY

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé par Irance : la Piquière

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

- Étang des Granges

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

-
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS/PLU ?

CHAVEYRIAT

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé par Irance : le Moulin (2 habs inondées en 1956 – 1,5 m d'eau)
- Habitat isolé par Veyle : vers Moulin de Thueyts (2 habs jamais inondées)

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP (hors d'eau)

Voiries

- RD26 (hors d'eau)
- Voies locales

Document d'urbanisme

- PLU

VANDEINS

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé par Irance : Moulin Chandé (1 hab)

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

MONTCET

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitat isolé par Irance : Moulins d'Augier et Illon (inhabités) ; les Petits Bois (1 hab) ; la Gouille (1 hab) ; Moulin du Loup (1 hab) ; Petit Vernay (4 habs) ; Moulin d'Izelet (2 habs)

Zones d'activité économique

- Pré d'en Bas : porcherie
- Petit Vernay : Gravière
- Moulin d'Izelet : Élevage avicole

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- Vieux-Jonc : STEP (sur BUELLAS)

Voiries

- RD67, RD45
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

NEUVILLE-LES-DAMES

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées par Renom : Moulin Neuf (2 habs + menuiserie) ; Moulin Garambourg (2 habs) ; Péraud (1 hab)

Zones d'activité économique

- Menuiserie aval RD936 (hors d'eau)

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

- Plan d'eau amont RD64

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

- STEP actuelle (hors d'eau) (+ projet de nouvelle STEP à l'étude)

Voiries

- RD936, RD64
- Voies locales

Document d'urbanisme

- POS

SULIGNAT

Zones urbanisées (dont centre urbain et habitat isolé)

- Habitations isolées par Renom : Daballier bas (1 hab)

Zones d'activité économique

-

Zones urbanisables

-

Zones de loisirs

-

Établissements recevant du public

-

Équipements sensibles

-

Voiries

-
- Voies locales

Document d'urbanisme

-



GEOPLUS, SOCIETE D'ETUDES
eau et environnement
www.geoplus.fr

Siège social
Z.I. Sud - Allée du Vivarais - BP 172
26304 BOURG-DE-PEAGE CEDEX
Tél. 04 75 72 80 00 - Fax 04 75 72 80 05

Agence de GRENOBLE
14 A, rue de Mayencin
38400 SAINT MARTIN D'HERES
Tél. 04 38 37 00 11 - Fax 04 38 37 00 44

