



# Plan Local d'Urbanisme Intercommunal Habitat (PLUiH) Valant Schéma de COhérence Territoriale

## 4-4-a Notice Atlas zones inondables

<b>PLU</b> Arrêté	Vu pour être annexé à la délibération du Conseil de Communauté en date du : <b>27 juin 2019</b> La Vice-Présidente chargée de l'Urbanisme : Frédérique Lemoine 
<b>PLU</b> Approuvé	Vu pour être annexé à la délibération du Conseil de Communauté en date du : <b>18 juin 2020</b> La Vice-Présidente chargée de l'Urbanisme : Frédérique Lemoine 

**Atlas des zones inondables de la  
Bourbince et autres rivières**

*Bassin versant de la BOURBINCE*

## **TABLE DES MATIERES**

---

<b>1. PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT</b>	<b>2</b>
1.1. Délimitation du secteur d'étude	2
1.2. Caractéristiques générales de la vallée	3
1.3. Données hydrologiques extraites de la Banque Hydro	4
1.3.1. Données disponibles	4
1.3.2. Traitements des données mesurées (Banque Hydro)	4
1.3.3. Synthèse des études antérieures	5
1.4. Crues historiques connues	7
<b>2. ANALYSE DES CARTES HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES</b>	<b>10</b>
2.1. La Bourbince	10
2.1.1. Tronçon n°1	10
2.1.2. Tronçon n°2	11
2.1.3. Tronçon n°3	11
2.1.4. Tronçon n°4	11
2.1.5. Tronçon n°5	11
2.1.6. Tronçon n°6	12
2.1.7. Tronçon n°7	12
2.1.8. Tronçon n°8	13
2.2. L'Oudrache	14
2.2.1. Tronçon n°1	14
2.2.2. Tronçon n°2	14
2.2.3. Tronçon n°3	14
2.2.4. Tronçon n°4	14
2.2.5. Tronçon n°5	15
<b>3. ATLAS PHOTOGRAPHIQUE</b>	<b>16</b>
<b>4. CONCLUSION</b>	<b>19</b>

## **1. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT**

---

### **1.1. DELIMITATION DU SECTEUR D'ETUDE**

L'étude pour le bassin de la Bourbince concerne deux rivières : la Bourbince et l'Oudrache. L'Etang de Torcy Neuf représente le point de départ de l'étude pour la Bourbince ; le Faux Bras de la Bourbince sera également traité. Pour l'Oudrache, le secteur d'étude débutera en amont de la commune de Sanvignes les Mines.

Les communes concernées dans le cadre de la réalisation de cet atlas sont d'amont en aval et par bassin versant :

#### **BOURBINCE**

- Torcy
- Les Bizots
- Saint Eusèbe
- Blanzey
- Montceau les Mines
- Saint Vallier
- Pouilloux
- Ciry le Noble
- Gévelard
- Palignes
- Saint Aubin en Charolais
- Volesvres
- Paray le Monial
- Saint Léger lès Paray
- Vitry en Charollais
- Digoin

#### **OUDRACHE**

- Sanvignes les Mines
- Perrecy les Forges
- Oudry
- Saint Vincent Bragny
- Saint Léger lès Paray
- Paray le Monial

Le linéaire étudié, en cumulant Bourbince et Oudrache, représente 130,7 kilomètres.

## 1.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA VALLEE

Les principales caractéristiques physiques du bassins versant de la Bourbince sont présentées ci-dessous :

**Tableau 1**  
Caractéristiques générales du bassin versant de la Bourbince.

<b>BASSIN VERSANT DE LA BOURBINCE</b>	
Superficie du bassin versant de la Bourbince (km <sup>2</sup> )	<b>875</b>
Pente moyenne de la Bourbince (%)	<b>0.11</b>
Pente moyenne de l'Oudrache (%)	<b>0.25</b>

Le bassin versant de la Bourbince est entièrement inscrit dans le département de Saône-et-Loire sur le versant méridional du Morvan. Il fait partie du bassin versant de l'Arroux, dont il représente près d'un quart de la superficie totale. Son orientation est Nord-Nord-Est à Sud-Sud-Ouest.

Dans sa partie amont il est constitué d'un bassin minier et dispose de nombreux étangs et retenues d'eau, notamment sur les communes de Torcy et Montchanin. Sa pente est relativement faible et les barrages situés en amont contrôlent 174 km<sup>2</sup>, soit 20 % de la surface totale du bassin versant. Par rapport aux rivières morvandelles, la Bourbince et ses affluents présentent des pentes globalement plus faibles et un plancher alluvial à dominante sablo-graveleux.

La Bourbince a pour caractéristique d'être un cours d'eau fortement anthropisé et dont l'alimentation en eau en période d'étiage est à plus de 50% artificielle. Elle est longée sur sa majeure partie par le Canal du Centre et ses intercommunications avec ce dernier sont très nombreuses.

Du point de vue géologique<sup>1</sup>, le bassin de la Bourbince est l'élément le plus vaste et le mieux individualisé d'un fossé tectonique, limité par des failles bordières, qui sépare le Morvan de l'Axe du Charollais. Il présente quelques affleurements de terrains sédimentaires le plus souvent jurassiques ou liasiques qui constituent une petite part de la lithologie du bassin. Les bordures, dans les secteurs où elles sont bien marquées, sont formées de terrains cristallins avec une prédominance de granit à biotite et muscovite. La partie amont comprend un important remplissage permien, détritique à la base et plus argileux au sommet, ainsi qu'un sillon houiller qui a été à l'origine de la croissance industrielle de Montceau-Les-Mines, Sanvignes et Le Creusot. En rive gauche de la Bourbince, les parties les plus basses du socle sont parsemées de placages triasiques, gréseux le plus souvent. Quant à la partie aval, elle comprend pour sa part des terrains d'origine continentale et fluviale d'âge récent: limons plio-villafranchiens, qui dominent les basses collines entre l'Oudrache et la Bourbince, terrains et épandages tertiaires du Bourbonnais assez minces au niveau de Saint-Vallier et mieux représentés au niveau de Volesvres et de Paray-Le-Monial. Ils représentent alors l'essentiel des affleurements des régions de Poisson et de Saint-Léger-Les-Paray. Enfin, à l'approche de la confluence avec l'Arroux, les alluvions d'âges variés se démultiplient avec des terrasses bien marquées.

<sup>1</sup> Sources: S.R.A.E.B. Dijon 1975 et D.D.E. de Saône-et-Loire 1993 in *Etude d'un dispositif d'information en cas de crue – phase 1*, SAFEGE, 2004

## 1.3. DONNEES HYDROLOGIQUES EXTRAITES DE LA BANQUE HYDRO

### 1.3.1. Données disponibles

Le tableau suivant donne les caractéristiques des différentes stations hydrométriques et limnimétriques présentes sur le bassin versant de la Bourbince.

**Tableau 2**  
Caractéristiques des stations hydrométriques et limnimétriques du bassin versant de la Bourbince

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique (département)	Surface du bassin versant contrôlé (km <sup>2</sup> )	Période de fonctionnement	Altitude de la station hydrométrique (m NGF)
Bourbince	Blanzay (71)	146	29/12/2005 à aujourd'hui	280
	Ciry-le-Noble (71)	343	01/03/1981 à aujourd'hui	264
	Vitry-en-Charollais (71)	819	01/01/1967 à aujourd'hui	233

Trois stations sont présentes sur le bassin versant de la Bourbince. Parmi elles, une très récente, celle de Blanzay. Cette dernière est une station limnimétrique contrairement aux autres qui sont des stations hydrométriques.

L'ensemble des stations permet de bonnes mesures en hautes eaux. Nous allons donc pouvoir exploiter les résultats des ajustements statistiques des débits de crue sur ces stations.

### 1.3.2. Traitements des données mesurées (Banque Hydro)

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

**Tableau 3**  
Informations issues de la Banque Hydro (ajustements de Gumbel)

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique	Débit maximum mesuré (m <sup>3</sup> /s) et date de la mesure	QIX <sub>3</sub> <sup>10ans</sup> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>3</sub> <sup>20ans</sup> (m <sup>3</sup> /s)	QIX <sub>3</sub> <sup>50ans</sup> (m <sup>3</sup> /s)
Bourbince	Blanzay	station où seules les hauteurs sont mesurées			
	Ciry-le-Noble	62.2 18/01/2004 12 :33	58	65	72
	Vitry-en-Charollais	135 03/12/2003 04 :10	94	100	120

La station de Vitry-en-Charollais a quasiment quarante années de données, on peut donc considérer que celle-ci permet une bonne estimation des débits de crue jusqu'au débit vicennal inclus.

Pour la station de Ciry-le-Noble, on a environ 25 ans de données, l'ajustement permet une bonne estimation du débit de crue jusqu'au débit décennal et une estimation de qualité moyenne pour la crue vicennale.

Les débits de crue de période de retour 50 et 100 ans ne sont pas correctement approchés par ce type d'approche, ils sont en général sous-estimés.

A noter que la crue de décembre 2003 est plus que vicennale pour la Bourbince à Vitry-en-Charollais (la crue de période de retour 50 ans étant probablement sous-estimée) et que la crue de janvier 2004 plus que décennale pour la Bourbince à Ciry-le-Noble.

A noter que les ajustements réalisés par la Banque Hydro utilisent les maximums instantanés annuels (année hydrologique de septembre à août), ce qui signifie que pour une station donnée, seule une des deux crues parmi celles de décembre 2003 et janvier 2004 est prise. Ceci peut amener à une sous-estimation des débits de crue.

Le tableau suivant donne les trois crues les plus importantes prises en compte dans l'ajustement statistique réalisé par la Banque Hydro pour l'ensemble des stations hydrométriques.

**Tableau 4**  
Les trois débits les plus élevés utilisés par la Banque Hydro dans les ajustements statistiques (Gumbel)

Bassin versant concerné	Lieu de la station hydrométrique (département)	Débit maximum mesuré 1 (m <sup>3</sup> /s) et date de la mesure	Débit maximum mesuré 2 (m <sup>3</sup> /s) et date de la mesure	Débit maximum mesuré 3 (m <sup>3</sup> /s) et date de la mesure
Bourbince	Blanzay (71)	station où seules les hauteurs sont mesurées		
	Ciry-le-Noble (71)	62.2 18/01/2004 12 :33 entre décennale et vicennale	59.6 04/02/2003 environ décennale	58.7 04/11/2004 environ décennale
	Vitry-en-Charollais (71)	135 03/12/2003 04 :10 plus que vicennale	121 05/11/2004 plus que vicennale	80.5 12/1968 moins que décennale

### 1.3.3. Synthèse des études antérieures

Différentes études ont été réalisées sur le secteur.

Une étude réalisée en 1967 concerne la crue d'octobre 1965. Le débit estimé à Blanzay (méthode de l'hydrogramme synthétique) serait compris entre 150 et 180 m<sup>3</sup>/s, approcherait les 310 m<sup>3</sup>/s à Montceau-les-Mines et les 330 m<sup>3</sup>/s à Ciry-le-Noble.

De nombreuses études ont depuis contredit ces données, obtenues semble-t-il par une méthode inadaptée.

Deux études SILENE ont été réalisées :

- Etude hydraulique de la Bourbince préalable à la construction d'un nouveau pont d'accès à l'hôpital Bouveri (1993)
- Etude hydraulique de la Bourbince préalable à la construction d'une passerelle. (1997).

Les débits étaient ainsi estimés :

- 113 m<sup>3</sup>/s à Ciry-le-Noble pour un événement centennal
- 140 m<sup>3</sup>/s pour l'événement extrême d'octobre 1965 (débit utilisé pour modéliser cette crue)

Deux études SAFEGE ont été réalisées :

- Etude préalable à la restauration et à l'entretien du cours d'eau du bassin versant de la Bourbince. Juin 1998.
- Mise en place d'un système d'annonce de crue sur le bassin versant de la Bourbince. Avril 2002.

Les débits centennaux ont été calculés à l'aide d'ajustements statistiques. Cette méthode n'est pas appropriée dans ce cas-là car les échantillons de données aux stations ne sont pas assez longs.

Ils estimaient ainsi les débits centennaux à :

- 88 m<sup>3</sup>/s à Ciry-le-Noble
- 100 m<sup>3</sup>/s à Vitry-en-Charollais.

Une étude BCEOM a été réalisée en octobre 2006 dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques Inondation sur les communes de Montceau-les-Mines, Blanzay, Saint-Vallier et Saint Eusèbe. La méthode du gradex a été appliquée pour l'évaluation du débit centennal à Ciry-le-Noble, celui-ci a été estimé à 150 m<sup>3</sup>/s. Les débits des sous-bassins versant ont été déduits par application de la formule de Meyer.

Une étude STUCKY a été réalisée en juin 2005, il s'agit de l'étude préalable au contrat de restauration entretien « Bourbince-Oudrache ». Dans le cadre de cette étude, les débits de crue de fréquence rares ont également été estimés à l'aide la méthode du gradex.

Les débits centennaux ont été estimés à :

- 155 m<sup>3</sup>/s à Ciry-le-Noble
- 272 m<sup>3</sup>/s à Vitry-en-Charollais.



## 1.4. CRUES HISTORIQUES CONNUES

Les études antérieures sur le bassin de la Bourbince ont recensé les crues importantes suivantes :

- **Octobre 1965** : c'est la crue de référence, car étant considéré comme la crue la plus importante connue. Les débits estimés sont considérés comme centennaux.
- **Novembre 1996** : pics de crues fin novembre – début décembre avec un débit de 53,4 m<sup>3</sup>/s à Ciry, ce qui représente une crue approchant la quinquennale.
- **Décembre 1999** : les pics de débit sur chaque station ont eu lieu le 28 décembre, avec respectivement 57,4 m<sup>3</sup>/s et 69,9 m<sup>3</sup>/s à Ciry et Vitry.
- **Février-Mars 2000** : le débit de la Bourbince a atteint 36 m<sup>3</sup>/s le 1<sup>er</sup> mars 2000 à Ciry et 62,6 m<sup>3</sup>/s le 2 mars 2000 à Vitry.
- **Mars 2001** : trois pics de crue : à Ciry 47,9 m<sup>3</sup>/s, 42,7 m<sup>3</sup>/s et 39,8 m<sup>3</sup>/s les 4, 13 et 21 mars et à Vitry 64,9 m<sup>3</sup>/s, 60,5 m<sup>3</sup>/s et 62,2 m<sup>3</sup>/s les 5, 14 et 22 mars.

Ces crues sont caractérisées par des débits de récurrence inférieure à centennale, à l'exception de la crue de 1965 (à relativiser car de nombreux aménagements limitateurs de crue ont été édifiés par la suite).

D'autres événements liés à des débordements de la Bourbince ont eu lieu, à l'image des arrêtés de catastrophe naturelle prescrits pour toutes les communes du bassin versant :

- le **8 décembre 1982**. Toutes les communes de la vallée ont été touchées par des inondations par débordements, par ruissellement et par des coulées de boues.
- le **1<sup>er</sup> juin 1999**. Toutes les communes de la vallée ont été touchées par des inondations par débordements, par ruissellement et par des coulées de boues.
- le **2 décembre 2003**. Toutes les communes de la vallée ont été touchées par des inondations par débordements, par ruissellement et par des coulées de boues.

Aux vues des crues historiques, la Bourbince semble connaître des débordements qui affectent fréquemment les activités humaines. Le tableau suivant synthétise les questionnaires envoyés aux communes et peuvent apporter d'autres éléments quant à l'état général du cours d'eau et sur les problèmes d'inondation.

**Tableau 5**  
Synthèse des réponses aux questionnaires envoyés aux communes

Commune(s) concernée(s)	Cours d'eau	Informations par commune	
		Etat général du cours d'eau	Problèmes d'inondation
Blanzay	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Ciry le Noble	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Digoin	BOURBINCÉ	Dépôts de végétaux en lit mineur (troncs, branchages) préoccupants	Inondations dans vallée évasée. Montée lente ou prévisible des eaux.
Génélard	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Les Bizots	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Montceau les Mines	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Palings	BOURBINCÉ	Erosion, effondrement de berges, déplacement de méandre, déchaussement d'ouvrages. Interventions de restauration du cours d'eau en 2006	RD92 coupée à La Gare
Pouilloux	BOURBINCÉ	Remblais réalisés par propriétaires perturbent les écoulements. Travaux de restauration et d'entretien en 2002	Crues en oct.1965, nov.1996, déc1999, mars2000, mars2001 et fév.2003. Pas de sinistres.
Saint Aubin en Charolais	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Saint Eusèbe	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Saint Léger lès Paray	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Saint Vallier	BOURBINCÉ	Questionnaire non rempli...	Contactez le S.I.E.A.B.
Torcy	BOURBINCÉ	Nombreux ponts et passerelles endommagés. Travaux de restauration et d'entretien du cours d'eau en 2000.	Crue importante en 1966. Rétenion et stockage de l'eau de crue dans le Marais de Torcy.
Vitry en Charolais	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	
Volessres	BOURBINCÉ	Questionnaire non renvoyé	

**Tableau 5 (suite)**

Paray le Monial	BOURBINCE, OUDRACHE	Erosion et effondrement de berges préoccupants. Atterrissement très préoccupants. Interventions de restauration ou confortement de berges en 2005.	Crue importante du 30/09/65. Commerces (~40) et habitations (~100) du centre ville inondés pendant 3 jours. Travaux sur ouvrages et construction d'un barrage pour réduire le risque.
Oudry	OUDRACHE	Erosion des piles du Pont de la Vernée	Pont de la RD258 coupé lors d'une crue.
Perrecy les Forges	OUDRACHE	Erosion, effondrement de berges et atterrissement préoccupants.	Embâcles au niveau du barrage du Moulin. Atterrissements et embâcles des buses sous la RD60. Rue du Moulin coupée durant 3 jours. Crue importante en Octobre 1965.
Saint Berain sous Sanvignes	OUDRACHE		Questionnaire non renvoyé
Saint Léger lès Paray	OUDRACHE		Questionnaire non renvoyé
Saint Vincent Bragny	OUDRACHE		Questionnaire non renvoyé
Sanvignes les Mines	OUDRACHE		Questionnaire non renvoyé

Synthèse des réponses aux questionnaires envoyés aux communes

## 2. ANALYSE DES CARTES HYDROGEOMORPHOLOGIQUES

---

### 2.1. LA BOURBINCE

La carte hydrogéomorphologique de ce secteur permet de mettre en évidence 8 tronçons homogènes sur un plan hydrodynamique. Il s'agit depuis l'amont des tronçons suivants :

1. Secteurs amont jusqu'à la confluence entre la Bourbince et son Faux-Bras
2. Le secteur de Blanzay
3. La traversée de Montceau-les-Mines
4. Depuis Les Chavannes (Montceau-les-Mines) jusqu'à Ciry-le-Noble.
5. Depuis Ciry-le-Noble jusqu'à Volesvres
6. Depuis Volesvres jusqu'à Paray-le-Monial
7. Le secteur de Paray-le-Monial
8. Depuis Paray-le-Monial jusqu'à la confluence avec l'Arroux

#### 2.1.1. Tronçon n°1

Le tronçon amont débute au droit du barrage de l'Etang de Torcy et comprend également le Faux-Bras de la Bourbince.

Le fond de vallée est relativement plat. De nombreuses zones hydromorphes occupent la plaine alluviale, en partie du fait de la faible pente du secteur.

La présence d'un lit moyen bien marqué et de quelques bras de décharge annexes sont les indices d'un hydrodynamisme relativement soutenu. Le Faux-Bras de la Bourbince présente un hydrodynamisme moins soutenu, mais l'étendue de la plaine alluviale est identique à la Bourbince ; la largeur du champ d'inondation est d'environ 150m en moyenne.

Très peu d'enjeux sont recensés. A Torcy, au niveau du croisement entre les routes RD28 et RD18, deux habitations sont en limite de zone inondable. Le sens giratoire est construit sur remblai mais est localisé dans la plaine alluviale, inondé notamment par l'affluent rive gauche. Plus en aval une station d'épuration édifiée sur remblai est également située dans la plaine alluviale.

Le Faux-Bras de la Bourbince comporte également des enjeux. En amont la station d'épuration située sous le barrage de l'Etang de la Muette se trouve dans la plaine alluviale. Des bâtiments le sont aussi en aval (usine, habitation) mais sont surélevés sur remblai. Deux bâtiments récents ont pu être identifiés par la campagne de vérification de terrain à l'aval du tronçon, au niveau de la confluence du Faux-Bras et de la Bourbince.

Enfin en divers endroits la plaine alluviale s'étend au delà du Canal du Centre (photo 1). Généralement, il s'agit d'une zone inondable influencée par les apports d'affluents (rive gauche en l'occurrence). Cela ne signifie pas que le canal est vulnérable ; celui-ci

étant érigé sur un énorme remblai, les débordements de la Bourbince s'étendent prioritairement en rive droite et ne peuvent à priori pas affecter le Canal du Centre.

### **2.1.2. Tronçon n°2**

Ce tronçon voit naître un réel lit mineur, mesurant 10m de large au moins, depuis la confluence entre Bourbince et son Faux-Bras. L'étendue de la plaine alluviale est moins homogène sur ce tronçon, alternant entre resserrements de vallée et zones d'expansions. Ainsi par endroits la zone inondable peut s'étendre sur près de 300m.

Les enjeux se font plus nombreux ; sur ce court tronçon (moins de 4km), une vingtaine de constructions sont vulnérables ; d'autres sont localisées dans la plaine alluviale mais sont construites sur remblai.

En aval du tronçon, une station d'épuration est également en zone inondable.

### **2.1.3. Tronçon n°3**

Ce tronçon correspond à la traversée urbaine de Montceau-les-Mines. L'hydrodynamisme de la Bourbince est fortement influencé par les aménagements humains dans ce secteur : remblais, ouvrages...

De nombreuses constructions sont vulnérables aux crues : plusieurs entreprises, des usines, de nombreuses habitations ou bâtiments publics sont installés dans la plaine alluviale.

Le secteur est également marqué par la présence d'anciennes carrières. Pour la plupart abandonnées, certaines sont remplies d'eau. Les débordements de la Bourbince peuvent même atteindre certains anciens sites d'extraction et les remplir par sur-verse.

### **2.1.4. Tronçon n°4**

La plaine alluviale est homogène au tronçon précédent. Elle peut s'étendre sur 300m de large par endroit. La Bourbince devient plus sinueuse sur ce secteur, témoignant d'une diminution de la pente mais aussi d'une anthropisation moins contraignante.

Les enjeux sont beaucoup moins nombreux que précédemment. Seules quelques habitations sont vulnérables au droit de la Cité des Gautherets.

Le Canal du Centre est par endroit localisé en plaine alluviale. Certains affluents importants débouchent en rive gauche dans la Bourbince en franchissant le canal par un ouvrage souterrain.

### **2.1.5. Tronçon n°5**

Ce tronçon est caractérisé par une alternance resserrement de vallée – zones d'expansion. La plaine alluviale prend énormément d'importance, pouvant s'étendre sur plus de 900m de large par endroits.

L'hydrodynamisme devient très soutenu dans le secteur de Ciry-le-Noble. Après un resserrement de la vallée en amont du village, la plaine s'élargit grandement alimentée par d'importants affluents : le Taron en rive gauche, le Ruisseau du Moulin Neuf en rive droite. La présence d'un lit moyen, de points de débordements, d'axes préférentiels en régime de crue, de dépressions de lit majeur etc.... sont très nettement observables dans ce secteur. Ces indices hydrodynamiques sont également recensés sur le reste du tronçon. Au niveau de Génélard, la Bourbince vient buter sur

des formations moins altérable, et est forcée de contourner le village édifié sur versant en décrivant un méandre. A Palinges, une très large zone d'expansion s'étend sur près d'1km de large, puis se réduit en aval du village.

La zone inondable s'élargit énormément au niveau des confluences avec d'autres ruisseaux : le ruisseau de Tilly, de Lavaux... viennent ponctuellement grandir fortement l'emprise de la zone inondable. En aval de ces secteurs de confluence, la plaine alluviale reprend son aspect et sa taille.

Le Canal du Centre est toujours sur remblai et en plaine alluviale.

Les traversées urbaines sont les secteurs où les enjeux sont majoritairement présents. A Ciry-le-Noble une dizaine de constructions sont vulnérables. D'autres sont situées en plaine alluviale mais sont construites sur remblai. A Génélard, les habitations sont globalement construites sur versant. Une partie du Château de Croix et la station d'épuration du village sont en zone inondable. En aval immédiat de Génélard, un petit affluent inonde quelques constructions avant de se jeter dans la Bourbince en rive gauche. A Palinges, le quartier La Gare et des usines proches de la gare sont installés dans la plaine alluviale. D'autres bâtiments d'entreprise sont également vulnérables en rive gauche.

Enfin, quelques habitations accessibles depuis la route RD974 sont localisées en zone inondable sur tout le linéaire du tronçon. Ces habitations sont construites sur le remblai de la route et du Canal du Centre, ce qui les rend insubmersibles. Certaines sont à cheval sur le remblai, les pieds de la construction étant ainsi inondables.

### **2.1.6. Tronçon n°6**

La plaine alluviale devient plus homogène sur ce tronçon. D'une largeur de 300m, le lit majeur est par endroit dominé par un lit moyen qui peut atteindre 200m de large. L'hydrodynamisme est moins soutenu que sur le tronçon précédent. La pente est plus faible et la vallée à fond plat peu marquée (photo 2).

Seuls quatre constructions sont présentes en plaine alluviale. Ces habitations sont sur remblai, au même niveau que le Canal du Centre.

### **2.1.7. Tronçon n°7**

La Bourbince change radicalement de direction, pour se diriger globalement vers l'Ouest. Ce tronçon correspond à la traversée urbaine de Paray-le-Monial, secteur à enjeux forts. La plaine alluviale est très large (jusqu'à 900m) et contient un lit moyen conséquent et bien marqué. Ce lit moyen ne correspond pas à des crues fréquentes dans ce secteur. En effet, une crue de récurrence décennale n'inondera pas forcément les zones cartées en lit moyen, les aménagements humains limitant l'étendue des débordements; néanmoins le lit moyen ainsi délimité correspondrait davantage à des hauteurs d'eau très importantes lors d'une crue extrême. Les zones en lit moyen sont donc plus vulnérables en cas d'événement météorologique exceptionnel. Une modélisation hydraulique semblerait nécessaire pour déterminer précisément les zones inondables en fonction de différentes crues.

Un phénomène de sursédimentation de lit mineur apparaît sur toute la traversée du village. La pente est très faible, les débits ne sont pas suffisants pour évacuer tout le matériel charrié par la Bourbince. Il y a donc accumulation et élévation du niveau du lit mineur. Ce phénomène est à surveiller et à traiter au moment opportun afin de limiter le risque de débordements accentué par cette sursédimentation en période de crue banale.

En aval du village, l'hydrodynamisme est très soutenu et les traces d'érosion très nombreuses. Etant moins aménagée, la pente étant toujours aussi faible, la Bourbince reprend alors son tracé sinueux en divaguant sur toute la largeur de la plaine alluviale.

Les enjeux sont donc très nombreux : habitations, commerces, bâtiments publics, équipements sportifs, écoles, bâtiments de culte etc... Paray-le-Monial est très vulnérable. Durant la crue de 1965, une centaine d'habitations et une quarantaine de commerces ont été inondés durant trois jours. Aujourd'hui, la population s'est accrue et leurs activités aussi ; les dégâts seraient bien plus importants. A l'aval de ce centre urbain, de nouveaux bâtiments, un camping et une station d'épuration sont également affectés par la débordements de la Bourbince.

### **2.1.8. Tronçon n°8**

Ce tronçon correspond au secteur aval de la Bourbince. La confluence avec l'Oudrache active davantage l'hydrodynamisme. Lit moyen, bras de décharge, dépressions de lit majeurs sont bien marqués. La très faible pente entraîne des débordements dans une large plaine alluviale, et la formation de méandres qui évoluent grandement dans cette partie aval. On retrouve de nombreux oxbows au niveau de la fin de ce tronçon ; cela nous renseigne sur les anciens tracés du lit mineur et sur la progression évolutive des méandres vers l'aval.

Très peu d'enjeux sont recensés sur ce tronçon. Ponctuellement, quelques constructions (habitations, bâtiments industriels sur remblais) se situent dans la plaine alluviale.

## **2.2. L'OUDRACHE**

La carte hydrogéomorphologique de ce secteur permet de mettre en évidence 5 tronçons homogènes sur un plan hydrodynamique. Il s'agit depuis l'amont des tronçons suivants :

1. depuis l'amont jusqu'au pont de Marciaux
2. du pont de Marciaux jusqu'à la confluence avec l'Ordon
3. de la confluence avec l'Ordon jusqu'au lieu-dit Meunot (St Vincent)
4. depuis le lieu-dit Meunot jusqu'à 3km en amont de la confluence avec la Bourbince
5. les 3 derniers kilomètres jusqu'à la confluence avec la Bourbince

### **2.2.1. Tronçon n°1**

Ce tronçon correspond au secteur amont de l'Oudrache. L'hydrodynamisme est peu marqué et la plaine alluviale peu étendue. Un peu en amont du pont de Marciaux, l'Oudrache reçoit les apports de deux affluents relativement conséquents, ce qui entraîne en aval des changements hydrodynamiques.

Aucun enjeux – hors mis les ouvrages – n'a été recensé sur ce tronçon.

### **2.2.2. Tronçon n°2**

Quelques affluents relativement importants viennent augmenter légèrement l'étendue de la plaine alluviale : ruisseaux Marciaux, des Etangs Charollais, Mazille, de l'Étang Martenet etc... Dans les zones d'expansion la plaine peut atteindre 250 mètres de large. L'hydrodynamisme est peu soutenu ; l'Oudrache est relativement linéaire.

Le linéaire de ce tronçon est relativement important mais les enjeux restent néanmoins très limités.

Une construction est en zone inondable au niveau du lieu-dit Les Sapins (commune de Sanvignes-les-Mines). Une autres habitation ainsi qu'un moulin (moulin du Prieur) sont vulnérables aux débordements de l'Oudrache à Perrecy-les-Forges. La station d'épuration de Perrecy-les-Forges est également vulnérable.

### **2.2.3. Tronçon n°3**

Ce tronçon est légèrement similaire au précédent, à l'exception du tracé de l'Oudrache qui commence à divaguer sur le plancher alluvial. Cet aspect beaucoup moins linéaire s'explique par une diminution de la pente. L'hydrodynamisme reste peu soutenu, essentiellement illustré par la présence de quelques bras de décharge annexes.

Hors mis le Moulin de Meunot, à l'aval du tronçon, aucun enjeu n'a été recensé.

### **2.2.4. Tronçon n°4**

Ce tronçon est marqué par un hydrodynamisme bien plus soutenu que précédemment : Les plaines d'expansion sont très étendues (jusqu'à 550m de large par endroits), un lit moyen bien marqué fait son apparition, le lit mineur est plus large, des dépressions et des axes d'écoulements en lit majeur sont présents....

A l'amont du tronçon, en amont immédiat de Bragny, un récent shuntage (recouplement) de méandre est observable. Lors de crues extrêmes, l'ancien méandre



est réactivé ; l'eau déborde en des points préférentiels bien marqués aujourd'hui, contourne un relief qui correspond aux restes de la langue de versant qui empêchait l'Oudrache d'aller tout droit, puis rejoint l'Oudrache en amont du pont de Bragny.

En outre ce recouplement de méandre favorise l'augmentation de la pente dans ce secteur, et donc une incision du cours d'eau dans son nouveau lit. A terme, dans un futur proche à l'échelle géologique, au fur et à mesure des débordements et alluvionnements, cet ancien méandre ne sera plus activé et constituera une terrasse alluviale ancienne.

Sur ce tronçon, très peu d'enjeux sont présents. Hors mis les ouvrages et un ancien moulin, seules quatre habitations et une station de filtrage sont vulnérables à St-Vincent.

### **2.2.5. Tronçon n°5**

Ce tronçon correspond à la partie aval de l'Oudrache, jusqu'à sa confluence avec la Bourbince. La vallée se structure davantage ; elle se rétrécit mais reste néanmoins conséquente avec une largeur de 300m en moyenne. Le lit mineur, de plus en plus sinueux, devient plus large et le lit moyen est toujours présent par endroits.

Très peu d'enjeux sont recensés sur ce tronçon. Deux moulins sont en zone inondable : le moulin de la Fin (St-Léger-les-Paray) et le moulin de Montceau. Au droit du Moulin de la Fin, trois habitations sont également vulnérables.

### 3. ATLAS PHOTOGRAPHIQUE

---



1- Le Canal du Centre



2- Vallée de la Bourbince vue de Volesvres



3- Nouvel ouvrage sur la Bourbince



4- La Bourbince à Paray-le-Monial



5- Crue de février 2003 à Saint-Vallier  
Vue du pont routier de la RD235



6- Crue de février 2003 à Ciry-le-Noble  
Pont du Chemin de Fèvre



7- Crue de novembre 2004 à Montceau-les-Mines  
Quai des Moulins – Centrale Thermique



8- Crue de novembre 2004 à Montceau-les-Mines  
Pont du Bois Perrault



9- Crue de novembre 2004 à Ciry-le-Noble



10- Crue de novembre 2004 à Ciry-le-Noble



11- Crue de janvier 2004 à Ciry-le-Noble  
Barrage des Touillards



12- Crue de janvier 2004 à Ciry-le-Noble  
Barrage des Touillards

## 4. CONCLUSION

---

La méthode hydrogéomorphologique a permis de délimiter l'emprise des crues maximales sur le secteur de la Bourbince. Il ressort de cet analyse que les ouvrages anthropiques (remblais, ponts etc...) et notamment le Canal du Centre sur le tracé perturbent beaucoup les débordements de la Bourbince. La limite de la crue maximale ainsi tracée ne tient pas compte de ces ouvrages, et peut donc paraître exagérée ou sous-estimée par endroits (des débordements sur des zones non inondables morphologiquement, peuvent se produire aujourd'hui compte tenu de ces perturbations) . Sur ces secteurs fortement anthropisés, les zones inondables doivent être précisées par des études complémentaires permettant de quantifier et d'identifier avec exactitude l'aléa en fonction des enjeux du secteur.

Les enjeux sont très nombreux sur la Bourbince. Les centres urbains de Montceau-les-Mines, Paray-le-Monial etc... sont fortement affectés par les débordements de ce cours d'eau en cas de crue rare. Sur l'Oudrache, malgré l'importance de l'emprise de la zone inondable dans certains secteurs, les enjeux restent très ponctuels. Il n'y a tout au plus que 10 constructions (moulins compris) vulnérables dans toute la vallée.

Malgré certaines zones plus délicates sur un plan hydrogéomorphologique l'atlas de ce bassin versant permet d'obtenir une bonne représentation de l'hydrodynamisme et des zones inondables des cours d'eau

Annexes

Annexe 1 : Station de Ciry-le-Noble

## Relevé chronologique de crues de la station de Ciry-le-Noble

date	hauteur	date	hauteur	date	hauteur	date	hauteur
30/03/1981	1.26	05/10/1985	0.44	24/05/1990	0.41	31/12/1994	1.71
01/04/1981	0.98	06/11/1985	0.44	20/06/1990	1.57	26/01/1995	2.43
12/05/1981	1.16	25/12/1985	0.69	01/07/1990	0.38	18/02/1995	2.48
29/06/1981	2.28	24/01/1986	1.60	31/08/1990	0.87	20/03/1995	1.51
10/07/1981	0.90	24/02/1986	1.98	01/09/1990	0.36	26/04/1995	1.82
01/08/1981	0.43	07/03/1986	1.48	30/10/1990	0.77	01/05/1995	1.12
23/09/1981	1.38	22/04/1986	2.48	25/11/1990	0.84	01/06/1995	0.59
31/10/1981	1.68	17/05/1986	1.73	27/12/1990	1.70	04/07/1995	0.36
01/11/1981	1.14	04/06/1986	0.46	08/01/1991	1.86	08/08/1995	0.43
16/12/1981	2.71	04/07/1986	0.43	20/02/1991	1.24	18/09/1995	0.48
06/01/1982	2.51	12/08/1986	0.77	09/03/1991	1.66	05/10/1995	0.44
01/02/1982	0.51	17/09/1986	0.60	05/04/1991	0.40	17/11/1995	0.44
17/03/1982	2.34	19/10/1986	0.49	01/05/1991	0.41	25/12/1995	1.53
01/04/1982	1.17	23/11/1986	0.51	08/06/1991	0.39	01/01/1996	0.85
05/05/1982	0.55	27/12/1986	1.28	30/07/1991	0.50	13/02/1996	2.20
30/06/1982	0.57	01/01/1987	1.56	08/08/1991	0.28	27/03/1996	0.87
21/07/1982	0.56	12/02/1987	1.24	26/09/1991	0.39	05/04/1996	0.37
04/08/1982	0.54	30/03/1987	0.59	06/10/1991	0.57	19/05/1996	2.12
26/09/1982	0.74	09/04/1987	0.64	14/11/1991	1.61	03/06/1996	0.83
13/10/1982	0.55	06/05/1987	0.49	22/12/1991	1.89	08/07/1996	0.52
28/11/1982	1.74	20/06/1987	1.84	10/01/1992	0.69	03/08/1996	0.47
18/12/1982	2.72	17/07/1987	1.30	16/02/1992	1.10	12/09/1996	0.68
19/01/1983	1.17	24/08/1987	0.66	31/03/1992	0.82	15/10/1996	0.29
07/02/1983	1.98	26/09/1987	1.04	04/04/1992	2.51	30/11/1996	2.78
01/03/1983	1.21	15/10/1987	1.02	02/05/1992	0.40	01/12/1996	2.48
26/04/1983	2.66	16/11/1987	1.32	12/06/1992	0.82	21/01/1997	1.43
16/05/1983	2.27	18/12/1987	2.28	05/07/1992	0.40	15/02/1997	1.60
23/06/1983	0.75	29/01/1988	2.02	29/08/1992	0.55	01/03/1997	0.46
24/07/1983	0.43	12/02/1988	2.10	22/09/1992	1.07	26/04/1997	0.39
28/08/1983	0.84	18/03/1988	2.21	10/10/1992	0.74	08/05/1997	0.73
10/09/1983	0.69	10/04/1988	1.76	21/11/1992	2.45	30/06/1997	1.02
15/10/1983	0.56	09/05/1988	2.33	05/12/1992	2.17	05/07/1997	0.53
27/11/1983	0.68	04/06/1988	0.83	15/01/1993	0.48	06/08/1997	1.68
24/12/1983	0.76	05/07/1988	0.67	01/02/1993	0.31	02/09/1997	0.44
24/01/1984	2.35	16/08/1988	0.40	07/03/1993	0.60	15/10/1997	0.38
09/02/1984	2.53	30/09/1988	0.43	08/04/1993	0.43	06/11/1997	0.52
29/03/1984	0.66	03/10/1988	0.78	28/05/1993	0.75	19/12/1997	1.03
01/04/1984	0.45	13/11/1988	0.32	14/06/1993	0.43	19/01/1998	2.58
29/05/1984	0.60	06/12/1988	0.78	10/07/1993	0.43	22/02/1998	0.45
04/06/1984	1.72	22/01/1989	0.43	10/08/1993	0.20	12/03/1998	0.44
20/07/1984	0.54	28/02/1989	0.59	23/09/1993	0.63	27/04/1998	2.76
04/08/1984	0.56	03/03/1989	1.38	14/10/1993	2.71	02/05/1998	1.28
09/09/1984	0.56	26/04/1989	2.56	11/11/1993	0.35	10/06/1998	0.48
05/10/1984	1.94	31/05/1989	1.26	24/12/1993	2.26	02/07/1998	0.33
18/11/1984	1.87	26/06/1989	0.40	07/01/1994	2.67	01/08/1998	0.41
02/12/1984	1.87	11/07/1989	0.47	06/02/1994	2.02	27/09/1998	0.61
24/01/1985	1.90	17/08/1989	0.42	01/03/1994	1.74	05/10/1998	0.53
15/02/1985	2.16	23/09/1989	0.44	10/04/1994	1.76	11/11/1998	1.13
04/03/1985	1.20	28/10/1989	0.24	29/05/1994	0.52	21/12/1998	1.03
14/04/1985	1.30	03/11/1989	0.77	27/06/1994	0.54	15/01/1999	2.26
11/05/1985	2.15	19/12/1989	0.86	18/07/1994	0.64	09/02/1999	2.92
20/06/1985	1.06	28/01/1990	1.29	10/08/1994	0.53	04/03/1999	2.26
01/07/1985	0.95	15/02/1990	2.67	14/09/1994	0.72	13/04/1999	0.79
15/08/1985	0.59	01/03/1990	1.57	26/10/1994	0.55	18/05/1999	1.18
03/09/1985	0.40	18/04/1990	0.38	11/11/1994	1.43	01/06/1999	1.02

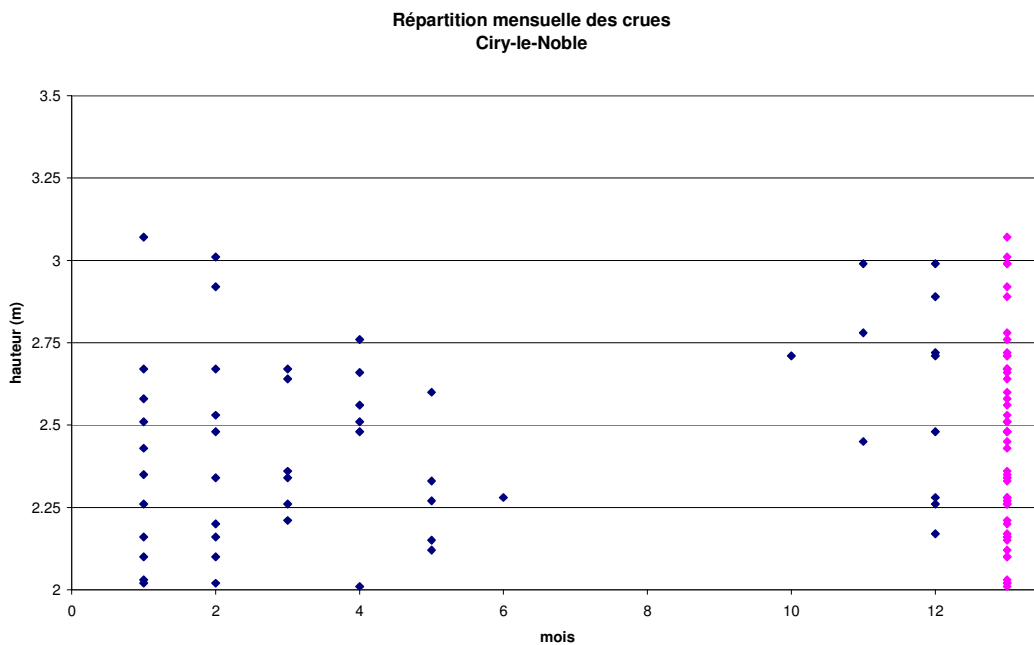


date	hauteur	date	hauteur
06/07/1999	0.40	01/02/2004	1.43
07/08/1999	0.48	13/03/2004	0.65
20/09/1999	0.41	30/04/2004	0.44
25/10/1999	0.80	22/05/2004	0.39
18/11/1999	0.51	11/06/2004	0.42
28/12/1999	2.89	22/07/2004	0.48
01/01/2000	1.75	19/08/2004	0.41
29/02/2000	1.74	12/09/2004	0.42
01/03/2000	2.36	30/10/2004	1.13
28/04/2000	0.65	04/11/2004	2.99
10/05/2000	0.49	20/12/2004	1.93
11/06/2000	0.97	23/01/2005	2.16
03/07/2000	0.56	14/02/2005	1.11
31/08/2000	0.36	23/03/2005	0.48
13/09/2000	0.40	17/04/2005	1.88
11/10/2000	0.64	23/05/2005	0.94
14/11/2000	1.61	01/06/2005	0.21
08/12/2000	0.80	29/07/2005	0.39
06/01/2001	2.03	11/08/2005	0.29
04/02/2001	1.51	17/09/2005	0.36
04/03/2001	2.64	31/10/2005	0.28
07/04/2001	1.43	04/11/2005	0.56
05/05/2001	2.60	31/12/2005	0.45
14/06/2001	0.57	18/01/2006	1.30
15/07/2001	0.52	18/02/2006	1.76
19/08/2001	0.47	05/03/2006	2.67
14/09/2001	0.33	01/04/2006	2.01
04/10/2001	0.96	09/05/2006	0.64
30/11/2001	1.18	27/06/2006	0.38
30/12/2001	1.86	18/07/2006	0.43
27/01/2002	1.45	18/08/2006	0.51
21/02/2002	2.34	15/09/2006	0.93
02/03/2002	1.98	03/10/2006	0.48
16/04/2002	0.29	22/11/2006	0.42
23/05/2002	0.53	04/12/2006	0.40
24/06/2002	0.90		
10/07/2002	0.51		
08/08/2002	0.60		
04/09/2002	0.28		
23/10/2002	0.42		
15/11/2002	1.93		
28/12/2002	1.96		
04/01/2003	2.10		
04/02/2003	3.01		
02/03/2003	1.01		
26/04/2003	0.38		
01/05/2003	0.34		
30/06/2003	0.36		
27/07/2003	0.38		
21/08/2003	0.31		
23/09/2003	0.31		
31/10/2003	0.78		
27/11/2003	0.80		
02/12/2003	2.99		
18/01/2004	3.07		

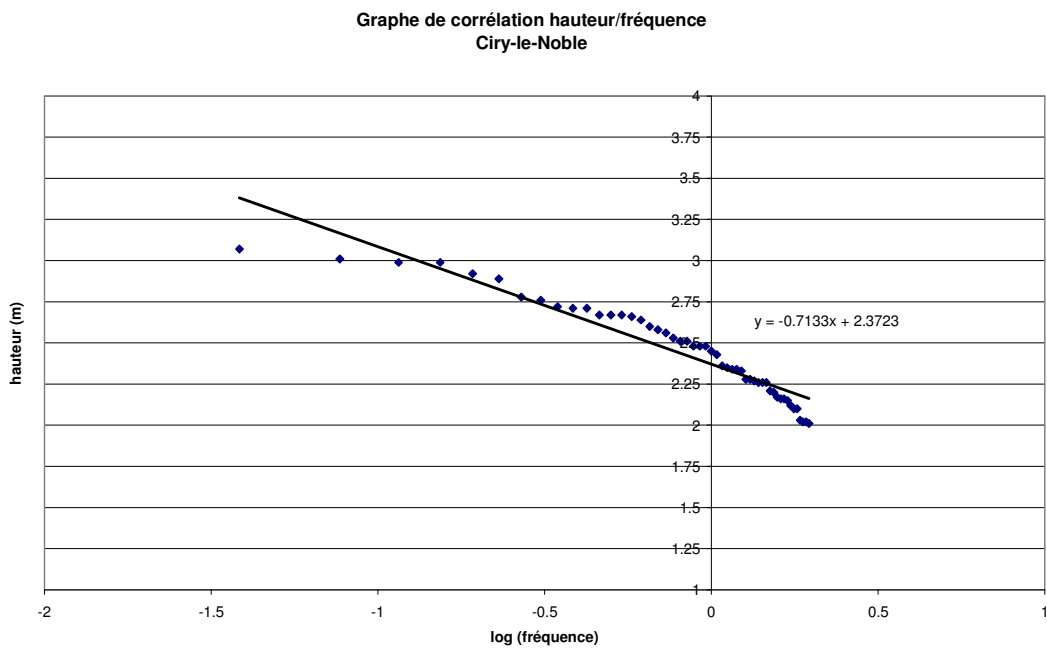
**Relevé des crues classées de la station de Ciry-le-Noble**

rang	date	hauteur	fréquence
1	18/01/2004	3.07	0.04
2	04/02/2003	3.01	0.08
3	02/12/2003	2.99	0.12
4	04/11/2004	2.99	0.15
5	09/02/1999	2.92	0.19
6	28/12/1999	2.89	0.23
7	30/11/1996	2.78	0.27
8	27/04/1998	2.76	0.31
9	18/12/1982	2.72	0.35
10	16/12/1981	2.71	0.38
11	14/10/1993	2.71	0.42
12	15/02/1990	2.67	0.46
13	07/01/1994	2.67	0.50
14	05/03/2006	2.67	0.54
15	26/04/1983	2.66	0.58
16	04/03/2001	2.64	0.62
17	05/05/2001	2.6	0.65
18	19/01/1998	2.58	0.69
19	26/04/1989	2.56	0.73
20	09/02/1984	2.53	0.77
21	06/01/1982	2.51	0.81
22	04/04/1992	2.51	0.85
23	22/04/1986	2.48	0.88
24	18/02/1995	2.48	0.92
25	01/12/1996	2.48	0.96
26	21/11/1992	2.45	1.00
27	26/01/1995	2.43	1.04
28	01/03/2000	2.36	1.08
29	24/01/1984	2.35	1.12
30	17/03/1982	2.34	1.15
31	21/02/2002	2.34	1.19
32	09/05/1988	2.33	1.23
33	29/06/1981	2.28	1.27
34	18/12/1987	2.28	1.31
35	16/05/1983	2.27	1.35
36	24/12/1993	2.26	1.38
37	15/01/1999	2.26	1.42
38	04/03/1999	2.26	1.46
39	18/03/1988	2.21	1.50
40	13/02/1996	2.2	1.54
41	05/12/1992	2.17	1.58
42	15/02/1985	2.16	1.62
43	23/01/2005	2.16	1.65
44	11/05/1985	2.15	1.69
45	19/05/1996	2.12	1.73
46	12/02/1988	2.1	1.77
47	04/01/2003	2.1	1.81
48	06/01/2001	2.03	1.85
49	29/01/1988	2.02	1.88
50	06/02/1994	2.02	1.92
51	01/04/2006	2.01	1.96

### Graphe du régime des crues sur la station de Ciry-le-Noble



### Graphe de corrélation hauteur-fréquence sur la station de Ciry-le-Noble



**Tableau de synthèse**

Période de retour	Fréquence	Hauteur en m
100	0.01	3.80
50	0.02	3.58
20	0.05	3.30
10	0.1	3.09
5	0.2	2.87
2	0.5	2.59
1	1	2.37

Annexe 2 : Station de Vitry-en-Charollais

## Relevé chronologique de crues de la station de Vitry-en-Charollais

date	hauteur	date	hauteur	date	hauteur	date	hauteur
27/05/1967	1.04	02/12/1971	1.04	08/07/1976	0.16	06/02/1981	1.29
01/06/1967	0.22	28/01/1972	1.92	23/08/1976	0.24	13/03/1981	1.93
18/07/1967	0.13	14/02/1972	2.57	13/09/1976	0.98	01/04/1981	1.47
11/08/1967	0.75	06/03/1972	1.47	31/10/1976	1.35	13/05/1981	1.59
23/09/1967	0.53	13/04/1972	0.70	11/11/1976	3.44	30/06/1981	2.75
11/10/1967	0.36	17/05/1972	0.94	03/12/1976	3.35	01/07/1981	2.40
17/11/1967	2.21	16/06/1972	0.55	27/01/1977	3.16	02/08/1981	0.46
26/12/1967	2.62	10/07/1972	0.28	21/02/1977	3.33	24/09/1981	1.79
08/01/1968	3.36	31/08/1972	0.50	29/03/1977	2.20	31/10/1981	1.86
26/02/1968	2.94	11/09/1972	0.42	03/04/1977	1.59	01/11/1981	2.03
01/03/1968	1.31	12/10/1972	0.55	27/05/1977	3.36	20/12/1981	3.09
07/04/1968	2.36	24/11/1972	2.54	23/06/1977	3.46	08/01/1982	3.13
29/05/1968	3.35	10/12/1972	2.83	31/07/1977	2.42	01/02/1982	1.28
01/06/1968	1.45	28/01/1973	2.44	18/08/1977	3.08	18/03/1982	2.88
30/07/1968	0.40	14/02/1973	2.41	01/09/1977	1.60	03/04/1982	1.42
14/08/1968	1.50	01/03/1973	1.03	08/10/1977	0.99	06/05/1982	0.78
30/09/1968	3.28	18/04/1973	0.36	15/11/1977	1.98	28/06/1982	0.49
01/10/1968	2.65	04/05/1973	0.38	09/12/1977	2.62	01/07/1982	0.48
04/11/1968	3.10	02/06/1973	0.91	25/01/1978	3.27	05/08/1982	0.57
26/12/1968	3.66	17/07/1973	0.49	18/02/1978	3.19	27/09/1982	0.79
15/01/1969	3.29	02/08/1973	0.37	21/03/1978	3.38	15/10/1982	1.14
25/02/1969	2.59	21/09/1973	0.28	01/04/1978	2.24	30/11/1982	2.41
14/03/1969	2.21	16/10/1973	0.52	22/05/1978	3.44	22/12/1982	3.18
29/04/1969	3.15	30/11/1973	0.48	02/06/1978	0.74	17/01/1983	1.73
06/05/1969	2.79	26/12/1973	2.47	31/07/1978	0.45	09/02/1983	2.09
01/06/1969	1.30	10/01/1974	1.77	01/08/1978	0.67	02/03/1983	1.90
01/07/1969	0.59	07/02/1974	2.93	03/09/1978	0.36	29/04/1983	2.74
06/08/1969	0.72	18/03/1974	1.73	19/10/1978	0.28	19/05/1983	2.62
22/09/1969	0.13	02/04/1974	5.03	05/11/1978	0.21	01/06/1983	1.21
10/10/1969	0.24	31/05/1974	2.15	31/12/1978	1.13	03/07/1983	0.34
25/11/1969	1.29	01/06/1974	2.91	29/01/1979	2.63	31/08/1983	0.28
05/12/1969	1.72	16/07/1974	0.30	06/02/1979	3.32	19/09/1983	0.42
31/01/1970	2.36	31/08/1974	0.57	12/03/1979	2.70	21/10/1983	0.38
24/02/1970	3.33	19/09/1974	2.68	04/04/1979	2.06	30/11/1983	0.52
24/03/1970	2.27	22/10/1974	2.47	25/05/1979	3.33	31/12/1983	0.68
14/04/1970	2.40	28/11/1974	3.04	02/06/1979	1.63	25/01/1984	2.58
11/05/1970	2.70	02/12/1974	2.66	14/07/1979	0.60	10/02/1984	2.62
20/06/1970	2.19	30/01/1975	2.72	17/08/1979	0.79	01/03/1984	0.64
01/07/1970	0.61	01/02/1975	2.47	25/09/1979	0.25	11/04/1984	0.47
30/08/1970	0.66	23/03/1975	2.12	27/10/1979	2.05	29/05/1984	1.82
01/09/1970	0.27	17/04/1975	2.20	15/11/1979	18.80	04/06/1984	2.71
08/10/1970	1.79	31/05/1975	1.26	20/12/1979	2.93	21/07/1984	0.54
23/11/1970	1.62	01/06/1975	1.27	25/01/1980	3.26	04/08/1984	0.64
04/12/1970	2.33	04/07/1975	0.99	05/02/1980	3.13	10/09/1984	1.13
28/01/1971	2.88	11/08/1975	0.89	29/03/1980	2.78	06/10/1984	2.86
01/02/1971	3.17	19/09/1975	1.70	01/04/1980	1.52	18/11/1984	2.73
23/03/1971	1.91	01/10/1975	2.12	30/05/1980	0.96	03/12/1984	2.73
01/04/1971	0.81	17/11/1975	3.00	01/06/1980	1.54	25/01/1985	2.86
29/05/1971	0.45	01/12/1975	2.62	16/07/1980	1.28	15/02/1985	3.13
30/06/1971	1.38	25/01/1976	1.17	16/08/1980	0.49	05/03/1985	2.01
01/07/1971	1.14	14/02/1976	3.54	22/09/1980	1.58	14/04/1985	1.81
21/08/1971	1.39	01/03/1976	0.91	17/10/1980	2.01	11/05/1985	3.01
01/09/1971	0.32	26/04/1976	0.53	27/11/1980	1.20	20/06/1985	1.13
15/10/1971	0.33	01/05/1976	0.26	22/12/1980	2.15	02/07/1985	0.99
22/11/1971	1.14	01/06/1976	0.17	21/01/1981	3.43	16/08/1985	0.47

En rouge : valeurs douteuses

## DIREN BOURGOGNE

## Atlas des zones inondables de la Bourbince et autres rivières

date	hauteur	date	hauteur	date	hauteur	date	hauteur
06/09/1985	0.45	20/04/1990	0.73	06/11/1994	2.18	26/09/1999	0.58
06/10/1985	0.39	26/05/1990	0.58	31/12/1994	2.59	26/10/1999	1.19
06/11/1985	0.44	21/06/1990	1.99	12/01/1995	3.13	20/11/1999	1.45
26/12/1985	1.26	01/07/1990	0.87	25/02/1995	3.38	28/12/1999	3.53
25/01/1986	2.48	31/08/1990	0.69	20/03/1995	2.47	01/01/2000	2.53
25/02/1986	2.69	01/09/1990	0.79	27/04/1995	2.56	20/02/2000	2.57
07/03/1986	2.26	31/10/1990	1.31	01/05/1995	2.13	02/03/2000	3.31
23/04/1986	3.31	26/11/1990	1.85	02/06/1995	0.97	29/04/2000	1.34
14/05/1986	2.87	28/12/1990	2.45	01/07/1995	0.51	14/05/2000	1.03
02/06/1986	0.89	08/01/1991	2.62	08/08/1995	0.38	12/06/2000	1.74
04/07/1986	0.59	20/02/1991	2.16	20/09/1995	0.88	04/07/2000	1.06
13/08/1986	1.06	23/03/1991	1.97	07/10/1995	0.59	05/08/2000	0.61
17/09/1986	0.89	05/04/1991	0.68	28/11/1995	0.85	13/09/2000	0.55
27/10/1986	0.90	02/05/1991	0.55	26/12/1995	2.50	12/10/2000	0.83
23/11/1986	1.16	07/06/1991	0.61	13/01/1996	2.11	24/11/2000	2.55
28/12/1986	2.52	30/07/1991	0.47	15/02/1996	2.96	09/12/2000	1.48
02/01/1987	2.47	09/08/1991	0.33	01/03/1996	1.27	07/01/2001	3.06
15/02/1987	2.05	27/09/1991	0.47	01/04/1996	0.77	05/02/2001	2.47
29/03/1987	1.22	07/10/1991	0.90	20/05/1996	3.19	04/03/2001	3.38
09/04/1987	1.85	14/11/1991	2.26	03/06/1996	1.95	30/04/2001	2.35
07/05/1987	0.70	23/12/1991	2.65	08/07/1996	0.97	06/05/2001	3.58
20/06/1987	3.04	21/01/1992	0.62	29/08/1996	0.51	19/06/2001	0.59
20/07/1987	1.27	17/02/1992	2.06	13/09/1996	0.67	16/07/2001	0.63
25/08/1987	0.81	28/03/1992	1.43	17/10/1996	0.32	29/08/2001	0.69
27/09/1987	1.92	04/04/1992	3.17	30/11/1996	3.33	24/09/2001	0.43
16/10/1987	1.90	03/05/1992	0.66	01/12/1996	3.35	04/10/2001	1.24
23/11/1987	2.19	12/06/1992	0.95	22/01/1997	2.50	30/11/2001	1.55
18/12/1987	3.35	06/07/1992	0.50	15/02/1997	2.25	30/12/2001	2.38
16/01/1988	3.11	31/08/1992	0.68	01/03/1997	1.00	28/01/2002	1.98
13/02/1988	3.09	23/09/1992	1.03	01/04/1997	0.51	22/02/2002	3.13
19/03/1988	3.23	29/10/1992	1.61	10/05/1997	1.01	03/03/2002	2.61
11/04/1988	2.45	22/11/1992	3.35	30/06/1997	1.07	04/04/2002	0.51
10/05/1988	3.01	06/12/1992	2.76	01/07/1997	1.25	24/05/2002	0.87
18/06/1988	1.67	28/01/1993	1.18	07/08/1997	1.61	25/06/2002	0.98
06/07/1988	1.10	01/02/1993	0.67	03/09/1997	0.64	10/07/2002	0.53
26/08/1988	0.38	08/03/1993	0.79	17/10/1997	0.44	09/08/2002	0.45
30/09/1988	0.56	26/04/1993	0.88	07/11/1997	0.77	09/09/2002	0.44
12/10/1988	1.36	21/05/1993	1.27	20/12/1997	2.00	25/10/2002	0.58
30/11/1988	0.66	16/06/1993	0.79	01/01/1998	1.00	16/11/2002	2.59
06/12/1988	2.06	13/07/1993	0.44	12/05/1998	0.72	29/12/2002	2.84
23/01/1989	1.07	02/08/1993	0.16	01/06/1998	0.79	05/01/2003	2.79
28/02/1989	1.42	25/09/1993	1.09	09/07/1998	0.60	04/02/2003	3.60
04/03/1989	2.42	15/10/1993	3.17	02/08/1998	0.42	03/03/2003	1.46
27/04/1989	3.35	02/11/1993	0.58	30/09/1998	0.68	30/04/2003	0.59
01/05/1989	1.82	25/12/1993	2.98	10/10/1998	0.81	01/05/2003	0.62
01/06/1989	0.98	08/01/1994	3.27	11/11/1998	1.69	02/06/2003	0.53
11/07/1989	0.64	05/02/1994	2.76	22/12/1998	2.10	01/07/2003	0.44
17/08/1989	0.44	01/03/1994	2.62	15/01/1999	3.13	17/08/2003	0.77
23/09/1989	0.56	11/04/1994	2.71	09/02/1999	3.57	09/09/2003	0.39
23/10/1989	0.60	11/05/1994	1.00	05/03/1999	2.83	31/10/2003	0.80
04/11/1989	1.01	09/06/1994	1.00	14/04/1999	1.38	28/11/2003	1.38
20/12/1989	1.27	19/07/1994	0.67	18/05/1999	2.69	03/12/2003	3.59
29/01/1990	1.94	12/08/1994	0.62	02/06/1999	1.62	19/01/2004	3.54
17/02/1990	3.36	15/09/1994	1.13	07/07/1999	0.77	01/02/2004	2.16
01/03/1990	2.39	27/10/1994	1.29	08/08/1999	0.53	14/03/2004	1.47

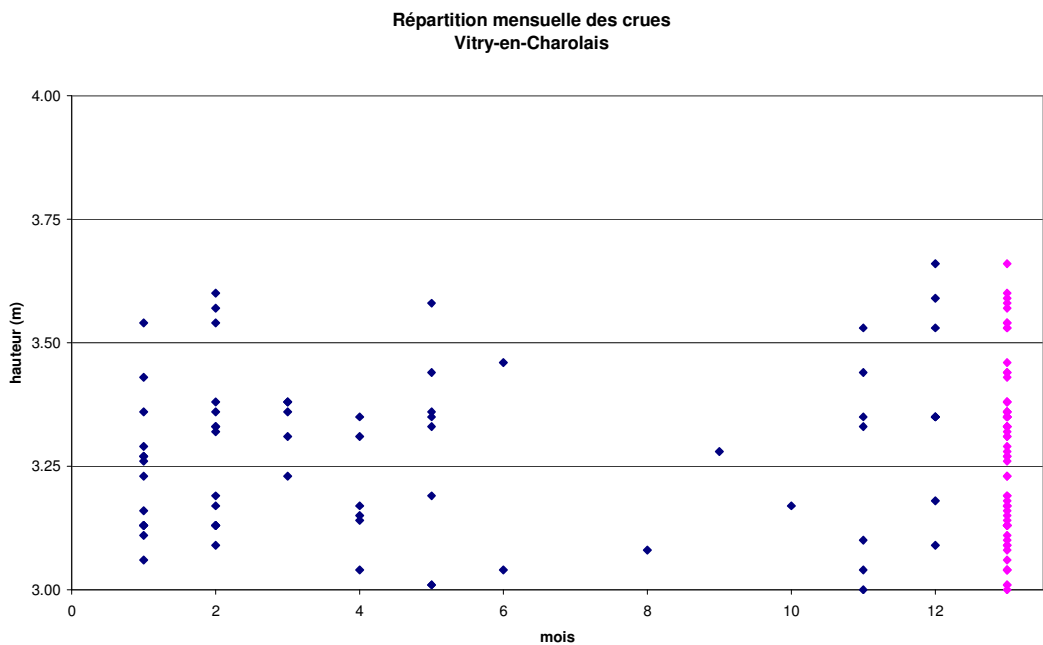
date	hauteur
30/04/2004	1.02
01/05/2004	1.04
02/06/2004	0.52
24/07/2004	0.49
25/08/2004	0.67
13/09/2004	0.39
30/10/2004	2.31
05/11/2004	3.53
21/12/2004	2.79
23/01/2005	3.23
14/02/2005	2.16
27/03/2005	1.53
17/04/2005	3.14
23/05/2005	2.05
15/06/2005	0.68
06/07/2005	0.39
25/08/2005	0.28
16/09/2005	0.23
31/10/2005	0.42
30/11/2005	0.81
31/12/2005	1.08
19/01/2006	1.94
18/02/2006	2.74
05/03/2006	3.36
11/04/2006	3.04
09/05/2006	1.41
27/06/2006	0.48
08/07/2006	0.44
19/08/2006	0.74
16/09/2006	0.68
04/10/2006	0.80
10/11/2006	0.97
09/12/2006	1.09
02/01/2007	0.60



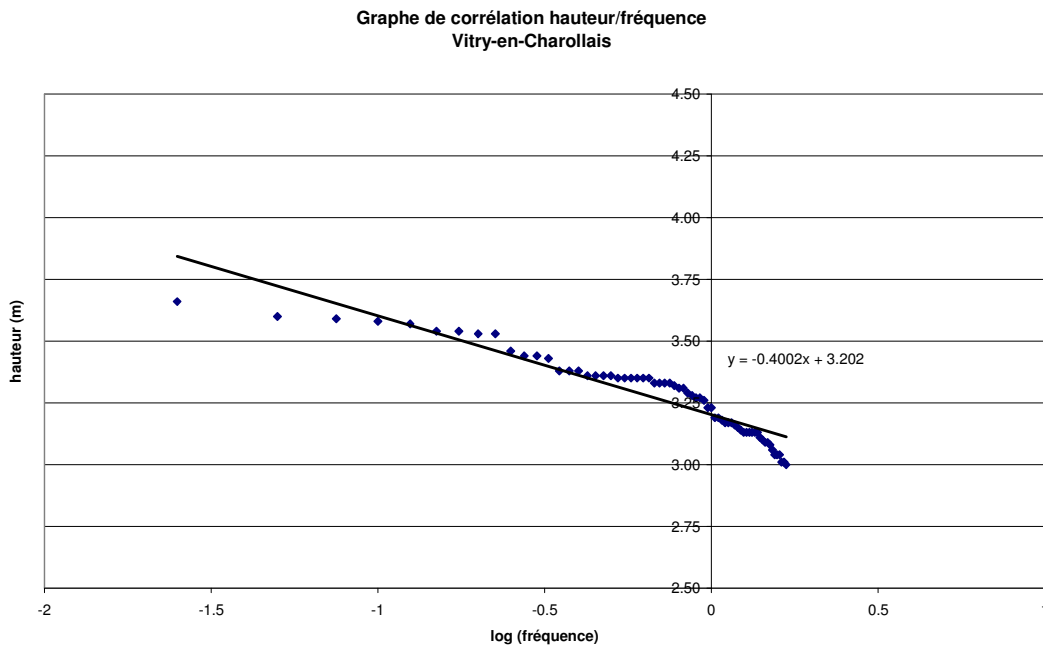
**Relevé des crues classées de la station de Vitry-en-Charollais**

rang	date	hauteur	fréquence	rang	date	hauteur	fréquence
1	26/12/1968	3.66	0.03	56	16/01/1988	3.11	1.4
2	04/02/2003	3.60	0.05	57	04/11/1968	3.10	1.425
3	03/12/2003	3.59	0.08	58	20/12/1981	3.09	1.45
4	06/05/2001	3.58	0.10	59	13/02/1988	3.09	1.475
5	09/02/1999	3.57	0.13	60	18/08/1977	3.08	1.5
6	14/02/1976	3.54	0.15	61	07/01/2001	3.06	1.525
7	19/01/2004	3.54	0.18	62	28/11/1974	3.04	1.55
8	28/12/1999	3.53	0.20	63	20/06/1987	3.04	1.575
9	05/11/2004	3.53	0.23	64	11/04/2006	3.04	1.6
10	23/06/1977	3.46	0.25	65	11/05/1985	3.01	1.625
11	11/11/1976	3.44	0.28	66	10/05/1988	3.01	1.65
12	22/05/1978	3.44	0.30	67	17/11/1975	3.00	1.675
13	21/01/1981	3.43	0.33				
14	21/03/1978	3.38	0.35				
15	25/02/1995	3.38	0.38				
16	04/03/2001	3.38	0.40				
17	08/01/1968	3.36	0.43				
18	27/05/1977	3.36	0.45				
19	17/02/1990	3.36	0.48				
20	05/03/2006	3.36	0.50				
21	29/05/1968	3.35	0.53				
22	03/12/1976	3.35	0.55				
23	18/12/1987	3.35	0.58				
24	27/04/1989	3.35	0.60				
25	22/11/1992	3.35	0.63				
26	01/12/1996	3.35	0.65				
27	24/02/1970	3.33	0.68				
28	21/02/1977	3.33	0.70				
29	25/05/1979	3.33	0.73				
30	30/11/1996	3.33	0.75				
31	06/02/1979	3.32	0.78				
32	23/04/1986	3.31	0.80				
33	02/03/2000	3.31	0.83				
34	15/01/1969	3.29	0.85				
35	30/09/1968	3.28	0.88				
36	25/01/1978	3.27	0.90				
37	08/01/1994	3.27	0.93				
38	25/01/1980	3.26	0.95				
39	19/03/1988	3.23	0.98				
40	23/01/2005	3.23	1.00				
41	18/02/1978	3.19	1.03				
42	20/05/1996	3.19	1.05				
43	22/12/1982	3.18	1.08				
44	01/02/1971	3.17	1.10				
45	04/04/1992	3.17	1.13				
46	15/10/1993	3.17	1.15				
47	27/01/1977	3.16	1.18				
48	29/04/1969	3.15	1.20				
49	17/04/2005	3.14	1.23				
50	05/02/1980	3.13	1.25				
51	08/01/1982	3.13	1.28				
52	15/02/1985	3.13	1.30				
53	12/01/1995	3.13	1.33				
54	15/01/1999	3.13	1.35				
55	22/02/2002	3.13	1.38				

**Graphe du régime des crues sur la station de Vitry-en-Charollais**



**Graphe de corrélation hauteur-fréquence sur la station de Vitry-en-Charollais**



**Tableau de synthèse**

Période de retour	Fréquence	Hauteur en m
100	0.01	4.00
50	0.02	3.88
20	0.05	3.72
10	0.1	3.60
5	0.2	3.48
2	0.5	3.32
1	1	3.20

Annexe 3 : Données extraites de la Banque Hydro



## LA BOURBINCE A BLANZY

Zone hydrographique : K1353010 Bassin versant : 146 km<sup>2</sup>

Producteur : DIREN Bourgogne

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

Département : 71

Altitude : 280 m

Bassin-versant topographique : 146 Km<sup>2</sup>

Mise en service le : 29/12/2005 00:00

Mise hors service :

Type : station à une échelle

Statut : station avec signification hydrologique

Régime : fortement en étiage

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 29/12/2005 00:00 au

X = 757502 m Y = 2190880 m

Commentaires :

Finalité :

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

### Qualité globale des mesures

En basses eaux :

En moyennes eaux :

En hautes eaux :



# LA BOURBINCE A BLANZY

Zone hydrographique : K1353010 Bassin versant : 146 km<sup>2</sup>

Producteur : DIREN Bourgogne

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

Altitude du zéro de l'échelle : du

## Date & Evénement

Empty table area for Date & Evénement.

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

## Données disponibles

Légende :

- Inconnus dans HYDRO
- Validés douteux
- Provisoires
- Validés bons
- Invalidés

Hauteurs :

- Inconnus dans HYDRO
- Disponibles

Année	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Débits																
Hauteurs																

Année	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Débits																
Hauteurs																

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Débits											
Hauteurs											



# LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE

Zone hydrographique : K1363010 Bassin versant : 343 km<sup>2</sup>

Producteur : DIREN Bourgogne

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

Département : 71

Altitude : 264 m

Bassin-versant topographique : 343 Km<sup>2</sup>

Mise en service le : 01/03/1981 12:00

Mise hors service :

Type : station à une échelle

Statut : station avec signification hydrologique

Régime : pas ou faiblement

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 01/03/1981 12:00 au

X = 750470 m Y = 2180140 m

Commentaires :

Finalité : Hydrometrie generale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

## Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux : bonne



# LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE

Zone hydrographique : K1363010 Bassin versant : 343 km<sup>2</sup>

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

Altitude du zéro de l'échelle : 264.00 NGF 1884 du 01/03/1981 12:00

## Date & Evénement

01/01/1990 12:00

PANNE D'ENREGISTREMENT DU 8 AU 15 JANVIER ET DU 10 AU 17 DECEMBRE . DEBITS RECONSTITUES PAR CORRELATION AVEC LA STATION DE

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

## Données disponibles

Légende :

Inconnus dans HYDRO  Validés douteux  Provisoires  Validés bons  Invalidés

Hauteurs :

Inconnus dans HYDRO  Disponibles

Année	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Débits																
Hauteurs																

Année	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Débits		XXX												XXX		
Hauteurs											XXX		XXX	XXX	XXX	

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Débits											XXX
Hauteurs											





# LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE

Zone hydrographique : K1363010      Bassin versant : 343 km<sup>2</sup>

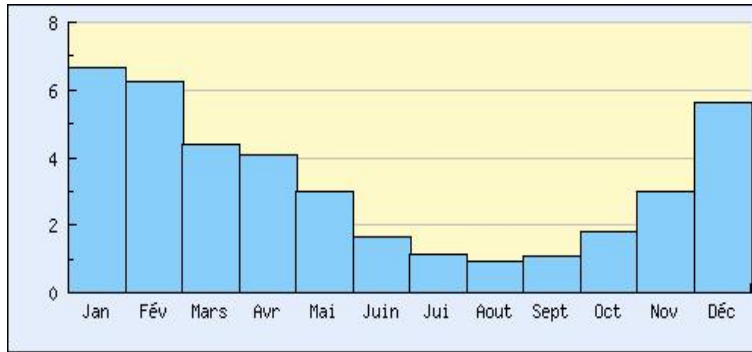
Producteur : DIREN Bourgogne      E-mail : dany.leveque@bourgogne.ecologie.gouv.fr

<b>SYNTHESE</b>	donnees hydrologiques de synthese (1981 - 2006) Calculees le 14/10/2006; Intervalle de confiance : 95 %
-----------------	--

écoulements mensuels (naturels)

donnees calculees sur 26 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	6.640 #	6.240 #	4.380 #	4.090 #	3.010 #	1.630 #	1.130 #	0.921 #	1.070 #	1.800 #	3.010 #	5.640 #	3.280
Qsp (l/s/km2)	19.3 #	18.2 #	12.8 #	11.9 #	8.8 #	4.8 #	3.3 #	2.7 #	3.1 #	5.3 #	8.8 #	16.4 #	9.6
Lame d'eau (mm)	51 #	45 #	34 #	30 #	23 #	12 #	8 #	7 #	8 #	14 #	22 #	44 #	303



modules interannuels ( loi de Gauss - septembre a aout )

donnees calculees sur 26 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
3.280 [ 2.940;3.620 ]	debits (m3/s)	2.500 [ 2.000;2.800 ]	3.300 [ 2.600;4.300 ]	4.000 [ 3.700;4.500 ]

basses eaux ( loi de Galton - janvier a decembre )

donnees calculees sur 26 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.530 [ 0.480;0.600 ]	0.580 [ 0.520;0.650 ]	0.750 [ 0.680;0.820 ]
quinquennale sèche	0.410 [ 0.360;0.460 ]	0.450 [ 0.390;0.510 ]	0.600 [ 0.530;0.660 ]

crues ( loi de Gumbel - septembre a aout )

donnees calculees sur 26 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	35.00 [ 32.00;39.00 ]	42.00 [ 40.00;46.00 ]
quinquennale	45.00 [ 41.00;52.00 ]	52.00 [ 48.00;59.00 ]
décennale	52.00 [ 47.00;62.00 ]	58.00 [ 54.00;67.00 ]
vicennale	58.00 [ 52.00;71.00 ]	65.00 [ 59.00;76.00 ]
cinquantennale	67.00 [ 59.00;83.00 ]	72.00 [ 65.00;87.00 ]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanee (cm)	307	18 janvier 2004 12:33
debit instantane maximal (m3/s)	62.20 #	18 janvier 2004 12:33
debit journalier maximal (m3/s)	53.00 #	2 decembre 2003

débits classés

donnees calculees sur 9322 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
debit (m3/s)	27.50	20.10	12.90	7.770	3.940	2.570	1.920	1.470	1.210	0.983	0.822	0.667	0.559	0.483	0.429