



Planifier pour mieux gérer le risque d'inondation

Direction départementale des Territoires

Service de l'Eau et des Risques

Bureau Prévention des Risques Naturels
et Hydrauliques



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA CÔTE-D'OR

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES
NATURELS PREVISIBLES D'INONDATION
DE L'OUCHE, TILLE AVAL ET AFFLUENTS
DE LA COMMUNE DE GENLIS**

Note de présentation

Vu pour être annexé à l'arrêté préfectoral

n° 371 du 24 JUIN 2014

Le Préfet,

Pascal MAILHOS

Réalisation *hydratec* / *ASCONIT*
Edition : Décembre 2013

 **hydratec**


CONSULTANTS

SOMMAIRE

1	DEMARCHE NATIONALE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS	7
2	LE PPRI : ROLE – ELABORATION – CONTENU	8
2.1	ROLE DU PPRI	8
2.2	LA ZONE D'ETUDE	8
2.3	PERIMETRE D'ETUDE	9
2.4	PROCEDURE D'ELABORATION DU PPRI	9
2.5	CONTENU DU PPRI	10
3	HYDROLOGIE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE LEURS AFFLUENTS	11
3.1	GENERALITES	11
3.2	PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS	13
3.2.1	<i>L'Ouche</i>	13
3.2.2	<i>Le Suzon</i>	14
3.2.3	<i>La Tille</i>	14
3.2.4	<i>La Norges</i>	15
3.2.5	<i>Le Crosne et l'Arnison</i>	15
3.3	STATIONS DE MESURE DES DEBITS	15
3.4	CRUES HISTORIQUES	16
3.4.1	<i>Crues de l'Ouche</i>	16
3.4.2	<i>Crues de la Norges</i>	18
3.4.3	<i>Crues de la Tille</i>	18
3.5	LE LAC KIR	18
3.6	CRUES DE REFERENCE	18
4	DEFINITION DE L'ALEA INONDATION	20
4.1	CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODELE HYDRAULIQUE	20
4.2	DEFINITION DE LA CRUE DE REFERENCE	21
4.3	CARACTERISATION DES NIVEAUX D'ALEA	21
4.4	SYNTHESE DES ALEAS SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE	22
5	RECENSEMENT DES ENJEUX	23
5.1	LA CLASSIFICATION DES ENJEUX	23
5.2	METHODOLOGIE DE RECENSEMENT DES ENJEUX	25
5.2.1	<i>L'occupation du sol</i>	25
5.2.2	<i>Les enjeux spécifiques</i>	25
5.2.3	<i>La consultation des acteurs locaux</i>	26
5.2.4	<i>Le rendu cartographique</i>	26

5.3	SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE	26
6	ZONAGE REGLEMENTAIRE	28
1	ANNEXE 1 : REPERES DE CRUES	31
2	ANNEXE 2 : ANALYSE HYDROLOGIQUE : AJUSTEMENTS STATISTIQUES	32
2.1	METHODOLOGIE DE DETERMINATION DES DEBITS DE CRUE	32
2.1.1	Calcul du débit décennal	32
2.1.2	Calcul des débits de pointe supérieurs à décennaux	33
2.2	SYNTHESE	35
2.2.1	Débits de crue de l'Ouche à Plombières-lès-Dijon	35
2.2.2	Débits de crue de l'Ouche à Crimolois	37
2.2.3	Débits de crue du Suzon à Ahuy	39
2.2.4	Débits de crue de la Norges à Genlis	41
2.2.5	Débits de crue de la Tille à Cessey-sur-Tille	43
2.2.6	Débits de crue du Crosne	45
2.2.7	Débits de crue de l'Arnison	45
2.3	SYNTHESE DES DEBITS DE PROJET	47
3	ANNEXE 3 : MODELISATION HYDRAULIQUE	48
3.1	PRESENTATION	48
3.1.1	Généralités	48
3.1.2	Crues modélisées	48
3.1.3	Aire d'étude, emprise du modèle	48
3.2	CONSTRUCTION DU MODELE HYDRAULIQUE	48
3.2.1	Le logiciel de simulation HYDRARIV	48
3.2.2	Données topographiques et bathymétriques	50
3.2.3	Schématisation	50
3.2.4	Définition des apports hydrologiques	52
3.2.5	Calage du modèle	52

Table des illustrations

Tableau 1 - Caractéristiques de l'Ouche et de son bassin versant	13
Tableau 2 - Caractéristiques de la Tille et de son bassin versant	15
Tableau 3 - Caractéristiques de la Norges et de son bassin versant	15
Tableau 4 - Caractéristiques des stations hydrométriques.....	16
Tableau 5 - Débits estimés au pont de Plombières-lès-Dijon pour les crues historiques	17
Tableau 6 - Débits et périodes de retour des crues historiques, estimation des débits décennal et centennal au droit des stations de mesure	19
Tableau 7 - Estimation des débits décennal et centennal sur les cours d'eau ne disposant pas de stations de mesure	19

GLOSSAIRE

Bassin versant : surface délimitée par des points hauts sur laquelle tous les ruissellements sont collectés vers un point bas correspondant à un fossé ou un cours d'eau.

Bief : secteur d'un cours d'eau compris entre 2 chutes ou 2 séries de rapides. Généralement, les vitesses du courant y sont faibles.

Crue : gonflement d'un cours d'eau dû à des apports pluviométriques importants jusqu'à débordement de son lit mineur ; la cote du cours d'eau en crue est alors nettement supérieure à sa cote habituelle.

Curage : Extraction de matériaux alluviaux dans le lit de la rivière provoqué soit par l'homme (curage mécanique) soit par les écoulements de crue (curage hydraulique).

Les curages mécaniques sont interdits dans les lits mineurs des cours d'eau. Ils peuvent toutefois être autorisés dans certains cas (nécessité pour la sécurité des personnes par exemple) après établissement d'une demande d'autorisation.

Embâcle : terme général désignant un amoncellement de troncs d'arbres, de débris divers dans un cours d'eau, pouvant former obstacle lors d'une crue.

Etiage : débit le plus faible de l'année, ou niveau moyen des basses eaux établi sur plusieurs années d'observation.

Exutoire : point de déversement d'un bassin versant.

Hydrogramme : courbe représentant les débits en fonction du temps en un point donné (lors d'une crue).

Laisse de crue : limite supérieure atteinte par les écoulements de crue et matérialisée en général par des dépôts d'alluvions ou de corps flottants (bois morts,...).

Ligne d'eau : profil en long de la surface d'un courant d'eau dans un canal ouvert dit "à surface libre" ou dans un cours d'eau.

Lit majeur : zone d'écoulements occupée par une rivière en crue (plaine d'inondation).

Lit mineur : chenal d'écoulement creusé par la rivière pour les débits ordinaires (débits non débordants).

Modèle mathématique : outil de simulation informatique permettant de calculer avec les formules de l'hydraulique les conditions de débit et de hauteur en fonction du temps en tout point d'un cours d'eau, et de représenter ainsi les écoulements dans les conditions d'aménagement actuelles ou futures. La représentation des modèles peut être filaire ou bidimensionnelle.

Module : débit moyen du cours d'eau.

Morphologie du lit : description de la forme du fond et du tracé du cours d'eau, et de ses évolutions dans le temps et dans l'espace.

Nappe phréatique, nappe libre : eau qui se trouve dans la zone de saturation du sous-sol. Cette eau peut alimenter ou drainer des cours d'eau superficiels.

Période de retour : La période de retour d'une crue T , exprimée en années, correspond à la crue maximale, exprimée en m^3/s , observée une fois dans ce laps de temps T . Par exemple la crue décennale est l'événement maximal ne pouvant se produire que 10 fois sur une durée de 100 ans ; l'intervalle entre deux événements décennaux peut être inférieur à 10 ans ou supérieur à plusieurs décennies. Les deux crues les plus fortes sur une période de 100 ans seront au moins cinquantennales.

Protection de berge : ouvrage hydraulique servant à stabiliser la berge et à supprimer les érosions. Les protections peuvent être de plusieurs types : enrochements, murs en béton, gabions, plantations,...

Recalibrage : action consistant à reprofiler le lit et les berges dans le but d'agrandir la section hydraulique de la rivière. Le recalibrage peut entraîner un déséquilibre hydrodynamique du cours d'eau (déséquilibre entre la capacité de transport et la charge solide de la rivière) et se révéler à terme inefficace voir dangereux (réalluvionnement progressif du lit, érosion régressive du fond,...).

Remous : perturbation de la ligne d'eau se propageant vers l'amont et provoquée par une influence aval.

Rugosité du lit : grandeur utilisée en hydraulique pour caractériser la résistance aux écoulements d'une conduite ou d'un cours d'eau. Pour un cours d'eau, le coefficient de rugosité intègre l'aspect des berges et du lit (taux d'encombrement, enrochements éventuels, broussailles, perré en béton,...).

1 DEMARCHE NATIONALE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

Le risque inondation constitue le principal risque naturel en France. L'Etat met ainsi en œuvre une politique de prévention des risques, qui vise à permettre un développement durable des territoires en assurant une sécurité maximum des personnes et un très bon niveau de sécurité des biens. Cette politique poursuit les objectifs suivants :

- Mieux connaître les phénomènes et leurs incidences,
- Assurer lorsque cela est possible une surveillance des phénomènes naturels,
- Sensibiliser et informer les populations sur les risques les concernant et sur les moyens de s'en protéger,
- Prendre en compte les risques dans les décisions d'aménagement,
- Adapter et protéger les installations actuelles et futures aux phénomènes naturels,
- Tirer des leçons des événements naturels exceptionnels qui se produisent.

Le Plan de Prévention des Risques naturels est l'outil privilégié de cette politique.

2 LE PPRI : ROLE – ELABORATION – CONTENU

2.1 ROLE DU PPRI

Les Plans de Prévention des Risques d'inondation sont établis en application des articles L562-1 et suivants et R562-1 et suivants du code de l'environnement. Le PPRI inondation répond aux objectifs suivants :

- prévenir les dommages aux biens et aux activités existantes et futures en zone inondable,
- prévenir le risque humain en zone inondable,
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant l'équilibre des milieux naturels.

Pour ce faire, ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

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

2.2 LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude concerne 17 communes de la vallée de l'Ouche aval, de la Tille aval et de leurs affluents :

- | | | |
|--------------|------------------------|-----------------|
| • Champdôtre | • Neuilly lès Dijon | • Tart l'Abbaye |
| • Crimolois | • Plombières lès Dijon | • Tart le Bas |
| • Fauverney | • Pluvault | • Treclun |
| • Genlis | • Pluvet | • Trouhans |
| • Longeault | • Pont | • Varanges |
| • Longvic | • Rouvres en Plaine | |

La zone d'étude concerne les inondations par débordements de l'Ouche, de la Tille aval et de leurs principaux affluents :

- Le Suzon,

- Le Crosne,
- La Norges,
- L'Arnison,
- L'Abreuvaill,
- La Neige Rose,
- Le Gondevin.

2.3 PERIMETRE D'ETUDE

Le périmètre d'étude du présent PPRI concerne le territoire de la commune de Genlis.

Cette commune est impactée par les débordements de l'Ouche, la Norges et la Tille.

2.4 PROCEDURE D'ELABORATION DU PPRI

L'élaboration du PPRI est menée par le préfet qui désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet.

La procédure normale d'élaboration d'un PPRI comporte six phases :

1) arrêté de prescription par le préfet. Cet arrêté est publié et notifié aux maires, il comporte les modalités de concertation.

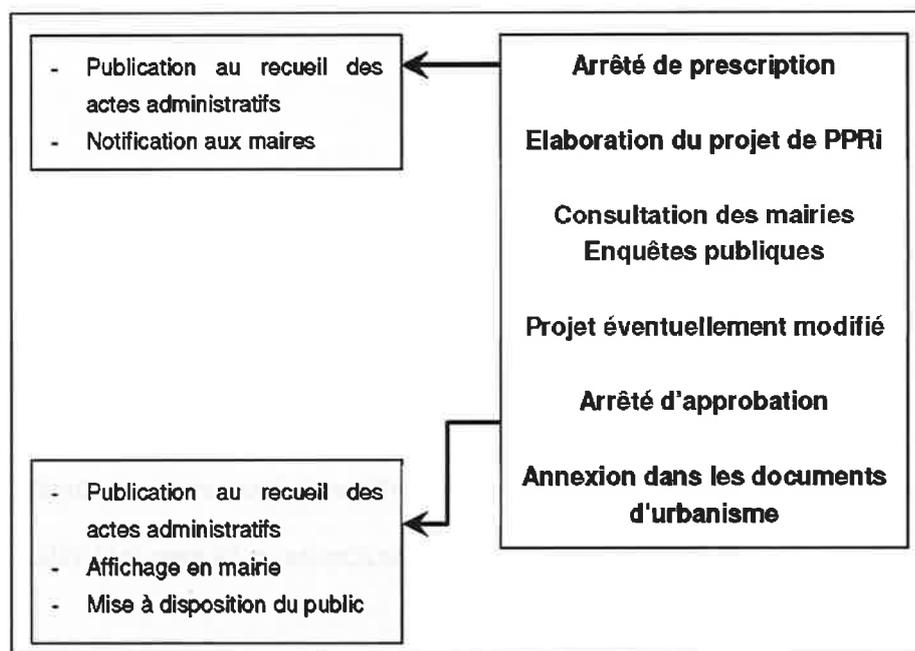
2) élaboration du projet.

3) consultation des conseils municipaux des communes concernées, autres consultations éventuelles (conseils généraux, régionaux, du centre national de la propriété forestière, de la chambre d'agriculture) et **enquête publique.**

4) projet éventuellement modifié.

5) arrêté d'approbation du PPRI par le préfet qui est publié, affiché en mairie. Le dossier est mis à disposition du public.

6) Annexion dans les documents d'urbanisme (POS, PLU, ...).



2.5 CONTENU DU PPRI

Le document final du PPRI se compose d'une note de présentation, de documents graphiques et d'un règlement.

La note de présentation expose : les raisons de la prescription du PPRI, les phénomènes naturels connus, les aléas, les enjeux, les objectifs recherchés pour la prévention des risques et le choix du zonage.

Les documents graphiques sont composés de 3 jeux de cartes présentant : l'aléa, les enjeux au regard de la vulnérabilité, le zonage réglementaire.

Le règlement précise : les mesures d'interdiction, d'autorisation et les prescriptions, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.

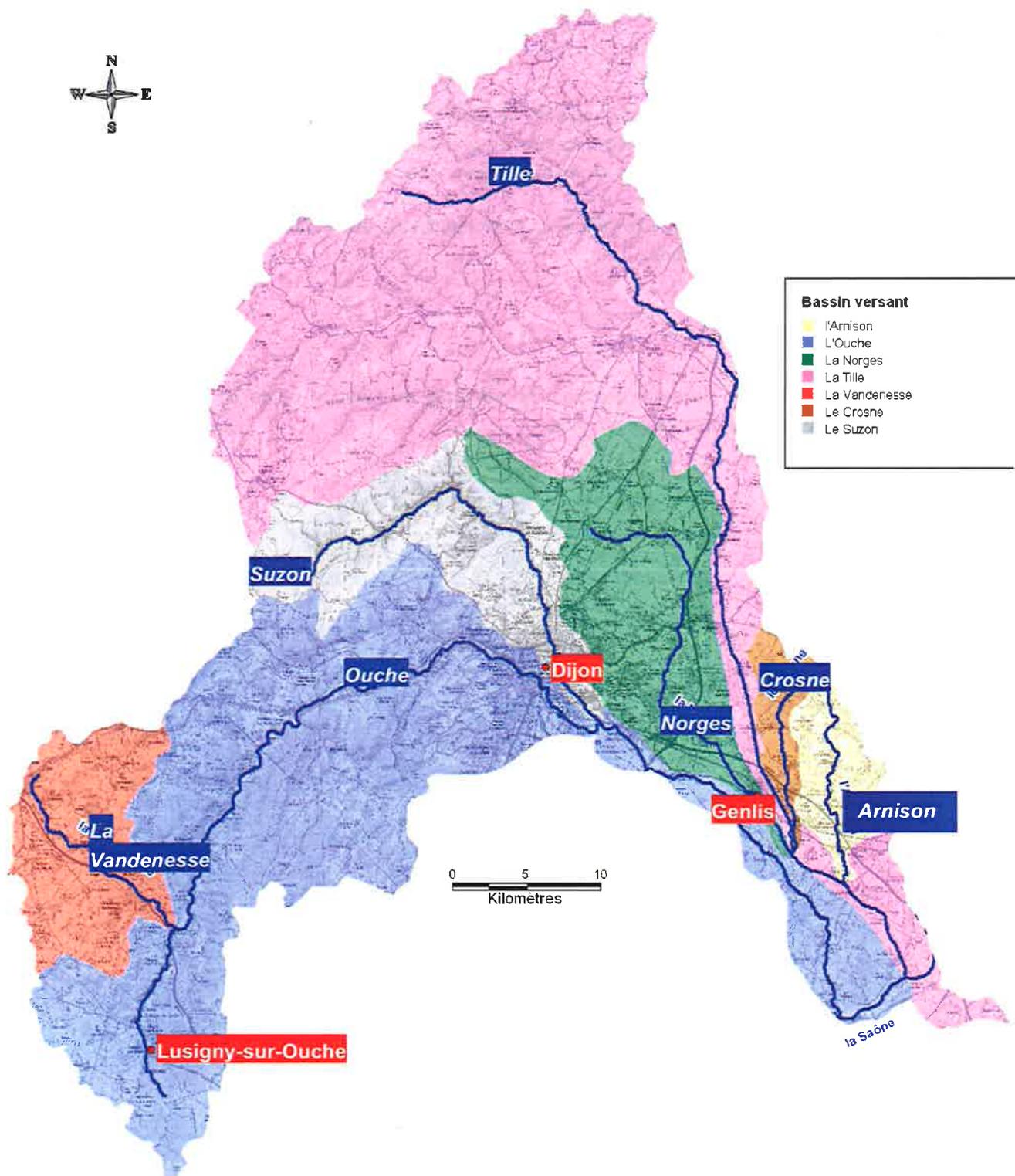
3 HYDROLOGIE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE LEURS AFFLUENTS

L'analyse hydrologique a pour objectif de quantifier les débits de crue de l'Ouche, de la Tille aval et de leurs principaux affluents ; elle s'appuie sur une étude statistique des débits mesurés sur le bassin versant et sur une étude détaillée des crues historiques : mécanismes de genèse et fréquences d'occurrence.

Ces éléments permettent de définir les caractéristiques des événements de référence pour lesquels ont été réalisées les cartes d'aléa.

3.1 GENERALITES

La carte ci-après présente les bassins versants de l'Ouche et de la Tille, ainsi que les sous bassins versants de leurs principaux affluents.



La géologie du bassin est complexe avec des secteurs marneux peu perméables et une dominante de formations calcaires perméables (karst), influençant les débits d'étiages. Ce bassin versant présente deux unités structurales :

- les plateaux calcaires jurassiques à l'Ouest de Dijon (Arrière Côte et Montagne),

- le fossé d'effondrement tectonique Saône-Bresse à l'Est de Dijon.

La **pluviométrie moyenne annuelle** touchant le bassin versant est de l'ordre de **850 mm**, ce qui est comparable avec la moyenne nationale. Les orages peuvent être violents et générer des lames d'eau importantes en quelques heures (cumul de la pluie journalière de retour 10 ans de 55 à 60 mm). Compte tenu de la modestie des altitudes et de la faiblesse des pluies hivernales, le **rôle de la neige** sur les crues de l'Ouche et de la Tille est plutôt **faible**.

3.2 PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS

3.2.1 L'Ouche

L'Ouche est un affluent rive droite de la Saône d'une longueur totale de 95 km. Son bassin versant a une surface totale de 931 km². Les caractéristiques géométriques du bassin de l'Ouche jusqu'à la confluence avec la Saône sont données dans le Tableau 1.

Etendue	Linéaire du cours d'eau (km)	Bassin versant (km ²)
De la source à Dijon	51	655
De la source à la confluence avec le Suzon	62	844
De la source à la confluence avec la Saône	95	931

Tableau 1 - Caractéristiques de l'Ouche et de son bassin versant

L'Ouche prend sa source à une altitude de 375m dans le sud du département de la Côte d'Or sur la commune de Lusigny-sur-Ouche. A l'amont de Dijon, la vallée de l'Ouche est caractérisée par un large bassin versant.

L'Ouche traverse le **lac artificiel du Chanoine Kir** avant d'entrer dans Dijon. Ce lac occupe une surface de 38 ha pour une profondeur d'environ 3.5 m. Le niveau d'eau est régulé par deux vannes situées à l'aval du lac et capables de laisser transiter un débit de 230 m³/s, c'est-à-dire supérieur au débit centennal. Au-delà de ce débit, le niveau dans le lac augmenterait.

A l'aval de l'agglomération, l'Ouche rejoint la vallée basse qui est constituée par un bassin versant plus étroit large de 2 km en moyenne. Elle se jette en rive droite de la Saône à Echenon.

La **pente générale** de la rivière est faible et n'excède pas **2 pour mille** à partir de l'aval de Lusigny-sur-Ouche; les écoulements y sont par conséquent relativement lents.

3.2.2 Le Suzon

Le Suzon est un affluent de l'Ouche d'une longueur totale de 40km (de la source jusqu'à la confluence avec l'Ouche). Son bassin versant, caractérisé par un fort taux de boisement, a une surface totale de **190km²**. La longueur et la superficie du bassin versant intercepté, depuis sa source jusqu'à la limite de commune de Dijon, sont respectivement de 30km et 150km².

Il prend sa source sur la commune de Trouhaut au niveau de Fontaine Merle à une altitude de 425m et se jette dans l'Ouche à Longvic après avoir traversé l'agglomération dijonnaise en souterrain.

La géologie du bassin est caractérisée par une dominance de calcaires fortement karstifiés induisant la présence d'importantes réserves d'eaux souterraines. La nature géologique du bassin explique également le **caractère non pérenne** de la rivière sur une bonne partie de son cours (entre Val Suzon Bas et Dijon).

Le Suzon est sensible aux évènements orageux intenses et alterne les régimes d'écoulement nuls et de type torrentiels.

Dans la traversée de Dijon, le Suzon reçoit les **eaux pluviales des secteurs urbanisés de Dijon**, Talant et Fontaine-lès-Dijon via les réseaux d'eaux pluviales, les avaloirs de rues et les surverses du réseau unitaire.

3.2.3 La Tille

La Tille est un **affluent rive droite de la Saône** d'une longueur totale de 83 km. Son bassin versant présente une surface totale de 1310 km². Il est limité au Nord par le plateau de Langres, à l'Ouest par les sommets de St Seine l'Abbaye et l'agglomération Dijonnaise et enfin à l'Est par la plaine alluviale de la Saône.

La Tille prend sa source sur le plateau de Langres en Cote d'Or au niveau de la commune de Salives et se jette dans la Saône aux Maillys. Ses principaux affluents sont l'Ignon, la Norges, le Crosne et l'Arnison.

De la source jusqu'à Lux, la Tille a un tracé relativement naturel. A partir de Beire-le-Chatel, la Tille a été déplacée afin d'alimenter des moulins à eau ce qui a conduit à **l'artificialisation du cours d'eau dans la partie aval**.

La géologie du bassin est caractérisée par une dominance de **calcaires** fortement karstifiés à l'amont induisant la présence d'importantes réserves d'eaux souterraines.

Les caractéristiques géométriques du bassin versant jusqu'à la confluence avec la Saône sont données dans le **Tableau 2**.

LA TILLE		
Etendue	Linéaire du cours d'eau (km)	Bassin versant (km ²)
De la source à Cessey-sur-Tille	61	744
De la source à la confluence avec la Norges	70	785
De la source à Champdotre	75	1100

Tableau 2 - Caractéristiques de la Tille et de son bassin versant

3.2.4 La Norges

La **Norges** est un **affluent rive droite de la Tille** d'une longueur totale de 33 km. Son bassin versant a une surface totale de **268 km²**. Elle prend sa source à une altitude de 265 m au centre du village de Norges-la-Ville et se jette en rive droite de la Tille en aval de la commune de Genlis. Les caractéristiques géométriques de son bassin versant jusqu'à la confluence avec la Tille sont données dans le **Tableau 3**.

LA NORGES		
Etendue	Linéaire du cours d'eau (km)	Bassin versant (km ²)
De la source à Magny sur Tille en amont de la confluence avec le Champaisson et le Gourmerault	25	208
De la source à Genlis	29	264
De la source à la confluence avec la Tille	33	268

Tableau 3 - Caractéristiques de la Norges et de son bassin versant

3.2.5 Le Crosne et l'Arnison

Le **Crosne** et l'**Arnison** sont tous deux des **affluents rive gauche** de la **Tille**.

- Le **Crosne** a une longueur totale de 14km. Son bassin versant a une surface totale de 32km².
Il prend sa source sur la commune de Binges au lieu dit « Lanblin-Haut » et se jette dans la Tille en aval de Genlis au même niveau que la confluence entre la Norges et la Tille.
- **L'Arnison** est un affluent de la Tille d'une longueur totale de 18 km (de la source jusqu'à la confluence avec la Tille). Son bassin versant a une surface totale de **56 km²**.
Il prend sa source sur les communes de Tellecey et Cirey-lès-Pontailleur et se jette dans la Tille à Champdotre en aval des confluences du Crosne et de la Norges avec ce même cours d'eau.

3.3 STATIONS DE MESURE DES DEBITS

Le **réseau de mesures** permettant la surveillance des crues de l'Ouche et de ses principaux affluents se compose sur le secteur concerné ou en amont immédiat de celui-ci de :

- **Ouche** : 6 stations (dont 3 actuellement en fonctionnement) ;
- **Tille aval** :
 - 1 station sur la Norges (actuellement en fonctionnement),
 - 3 stations sur la Tille (dont 2 actuellement en fonctionnement).

Les **caractéristiques** des stations présentes sur les cours d'eau étudiés sont données dans le **Tableau 4**.

Station	Cours d'eau	Années de mesure	Bassin versant contrôlé
Plombières les Dijon	Ouche	1964 -2013	651 km ²
Chèvre Morte	Ouche	jusqu'en 2001	
Dijon [3 ponts]	Ouche	1963 -1970	674 km ²
Longvic	Ouche	1963 - 1974	689 km ²
Crimolois	Ouche	1963 -2013	873 km ²
Trouhans	Ouche	1967 -2013	902 km ²
Genlis	Norges	1963 -2013	264 km ²
Cessey sur Tille	Tille	1963 -2013	884 km ²
Champdôtre	Tille	1967 -2013	1 258 km ²
Maillys	Tille	1967 -1993	1 310 km ²

Tableau 4 - Caractéristiques des stations hydrométriques

Les stations situées en **aval du bassin versant de l'Ouche** sont soumises à **l'influence des niveaux d'eaux de la Saône** (Trouhans, Les Maillys). A ce titre les hauteurs mesurées ne permettent pas de connaître les débits réels.

En conséquence ces 2 stations n'ont pas été retenues dans le cadre de l'analyse des débits.

3.4 CRUES HISTORIQUES

La **connaissance des crues historiques** est fondamentale pour la compréhension des écoulements en crue sur l'ensemble du bassin versant. Des **rencontres** avec les différents syndicats de rivière, les communes et les riverains ont été réalisées.

L'analyse bibliographique des études existantes et les enquêtes de terrain ont permis de recueillir des repères de crue, qui ont été nivelés par un géomètre. Ces repères concernent principalement les crues de 1965 et 2001 sur l'ensemble des cours d'eau concernés.

L'ensemble des repères de crue collectés est présenté en **annexe 1**.

3.4.1 Crues de l'Ouche

Les **crues historiques** marquantes de l'Ouche ont eu lieu en 1866, 1910, 1930, 1965, 1968, 1982, 1996 et 2001.

On reconnaît ici les grandes **crues d'ampleur plus régionale** (Bassin Parisien et Doubs/Saône : crue de l'hiver 1982, crues de 1910 et 1930, Grand Est de la France : crue de mars 2001, vicennale sur la Saône, Rhône moyen : crue de 1996, décennale, Loire Moyenne : crue de 1866) ; seules les crues de 1965 et 1968 semblent avoir été plus locales.

Pour les crues les plus **anciennes** (1866-1910-1930), **aucune station n'était en place** pour mesurer et restituer les hydrogrammes de crue. Les sources bibliographiques sont cependant relativement abondantes et la DREAL Bourgogne dispose d'une chronique de hauteur au pont de Plombières-lès-Dijon pour les crues les plus fortes de ces 150 dernières années (*source : Atlas des zones inondables de la Région Bourgogne – Vallée de l'Ouche – Juillet 1995*).

A partir de **1965**, les hydrogrammes de crue ont pu être mesurés à la station de Plombières-lès-Dijon. Le **débit maximal de la crue d'octobre 1965 a été estimé à 177 m³/s** (jaugeage à la pointe de crue aux Trois Ponts– *Etude des inondations de l'Ouche dans l'agglomération dijonnaise pour une crue de type 1965 – Sogréah 1994*).

Les débits de pointe évalués ou estimés à la station de Plombières pour ces différentes crues historiques sont présentés dans le **Tableau 5**.

Crue	Débit de pointe
1866	195 m ³ /s
1910	180 m ³ /s
1930	172 m ³ /s
oct-65	177 m ³ /s
nov-68	152 m ³ /s
déc-82	134 m ³ /s
déc-96	111 m ³ /s
mars-01	151 m ³ /s

Tableau 5 - Débits estimés au pont de Plombières-lès-Dijon pour les crues historiques

La **plus forte crue connue** à Plombières-lès-Dijon est celle de **1866 avec 195 m³/s**. Pour cette crue, le rapport des Ponts et Chaussées du département de la Côte d'Or indique qu'elle est survenue après une chute d'eau de 95 mm en 36 heures sur le bassin de l'Ouche, le maximum de pluie atteignant 120 mm sur certains points du bassin.

De nombreux débordements ont été recensés pendant la crue d'octobre 1965. A l'amont de Dijon, des **échanges ont eu lieu entre l'Ouche et le canal**. Dans la traversée de Dijon, les inondations au droit de l'usine de Chèvre Morte et de l'hôpital psychiatrique en amont de la rue Hoche ont été en partie provoquées par **l'obstruction des vannes du lac Kir par un ouvrage provisoire**. A l'aval, les villages ont été submergés. Suite à cette crue, de nombreux travaux de curage, rectification du lit, aménagements et endiguements de l'Ouche ont été réalisés.

La crue de **décembre 1982** quant à elle, avait été précédée de **conditions pluviométriques assez exceptionnelles** avec 104 mm de précipitations enregistrées en novembre 1982 et 71 mm en octobre. Le total des précipitations de décembre s'élevait quant à lui à 125 mm, soit 2 fois la normale du mois.

La succession de précipitations intenses sur de courtes périodes et/ou leur survenue sur des sols déjà humides engendrerait les plus fortes crues de l'Ouche.

La crue de **mars 2001** a quant à elle été marquée par la **rupture d'une digue en rive gauche de l'Ouche à Varanges** qui a favorisé des inondations sur une grande partie de la plaine en aval. De manière générale, les débordements étaient plus localisés que pour la crue de 1965.

3.4.2 Crues de la Norges

Les crues marquantes sont 1965, 1970, 1982, 2001 et 2006.

La seule commune concernée sur la zone d'étude par des inondations de la Norges est **Genlis**. Les crues mentionnées n'ont pas entraîné d'inondations importantes. En **mars 2001**, la Norges coulait à **pleins bords**.

3.4.3 Crues de la Tille

Les crues les plus importantes identifiées sur la Tille sont celles de **1866, 1910, 1955 et 1965**.

Les informations disponibles ne permettent pas de caractériser précisément les crues de 1866 et 1910. La crue de **1965** est consécutive à des **précipitations exceptionnelles** provoquant des pertes de vie humaines et d'importantes destructions.

De nombreuses autres crues ont provoqué des débordements du cours d'eau. On peut citer notamment les crues de 1968, 1970, 1977, 1978, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1986, 1991, 1993, 1994, 1995, 1996, 2001 et 2006.

Les communes concernées par les inondations de la Tille sur le secteur d'étude sont Genlis, Longeault, Pluvault, Pluvet, Tréclun, Champdôtre. Les zones les plus impactées par ces inondations sont situées à la limite entre les communes de Longeault et Pluvault et sur la commune de Pluvet. On peut noter que le niveau important de la Tille et son endiguement provoquent des débordements de ses affluents : le Gondevin à Pluvet et l'Arnison à Treclun.

3.5 LE LAC KIR

Le niveau d'eau est régulé par deux vannes situées à l'aval du lac et capables de laisser transiter un débit de 230 m³/s, c'est-à-dire supérieur au débit centennal, en maintenant le niveau du lac à la cote de régulation de 242.30 mNGF. Au-delà de ce débit, le niveau dans le lac augmenterait.

3.6 CRUES DE REFERENCE

Une analyse statistique des débits maxima annuels permet de définir la période de retour des crues historiques mesurées sur les cours d'eau jaugés, et de définir les débits de période de retour centennale.

La période de retour d'une crue exprime en années la probabilité de voir se produire un tel événement chaque année. Par exemple, une crue de période de retour 2 ans a un risque sur deux d'être atteinte ou dépassée chaque année.

Une crue centennale est une crue qui a un risque sur 100 d'être atteinte ou dépassée chaque année. Cependant, une crue centennale ne se produit pas tous les 100 ans.

Cours d'eau	Station	Surface BV (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	1866		1965		2001	
					Débit (m ³ /s)	T (ans)	Débit (m ³ /s)	T (ans)	Débit (m ³ /s)	T (ans)
Ouche	Plombières	655	112	200	195	85	177	56	151	30
Ouche	Crimolois	867	134	239	-	-	194	43	171	27
Norges	Genlis	264	40	88	-	-	53	25	37	<10
Tille	Cessey-sur-Tille	744	52	57	-	-	-	-	53.8	25

T : période de retour, en années

Tableau 6 - Débits et périodes de retour des crues historiques, estimation des débits décennal et centennal au droit des stations de mesure

Le tableau ci-après donne les débits caractéristiques retenus sur le Crosne et l'Arnison, ne disposant pas de stations de mesure des débits.

Cours d'eau	Surface BV (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)
Crosne	32	9	16
Arnison	56	14	25

Tableau 7 - Estimation des débits décennal et centennal sur les cours d'eau ne disposant pas de stations de mesure

Le détail de l'analyse statistique des débits de crue est présenté en **annexe 2**.

4 DEFINITION DE L'ALEA INONDATION

4.1 CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODELE HYDRAULIQUE

Un modèle hydraulique est un outil informatique de calcul qui permet :

- de reconstituer des crues historiques connues,
- de simuler des crues plus fortes encore.

Le modèle hydraulique permet de définir les secteurs inondés pour un événement hydrologique donné, et de quantifier les vitesses d'écoulement et les hauteurs de submersion en tout point de ces secteurs.

Pour ce faire, il s'appuie sur une schématisation du lit mineur, du relief de la vallée et des ouvrages (ponts, vannes...).

Les calculs des conditions d'écoulement sont effectués pour différentes hypothèses de débits des cours d'eau.

Un modèle numérique de simulation des écoulements des vallées aval de l'Ouche, de la Tille et de leurs affluents est mis en œuvre afin de définir l'aléa inondation par débordements, à partir de levés topographiques détaillés :

La vallée de l'Ouche de sa source jusqu'à la confluence avec la Saône a été divisée en 4 grandes entités aboutissant à la construction de 4 sous-modèles distincts :

- Modèle **OAM** : l'Ouche en amont du lac Kir et la Vandenesse,
- Modèle **SUZ** : le Suzon en amont de Dijon,
- Modèle **DIJ** : l'Ouche et le Suzon dans la traversée de Dijon (du lac Kir à la confluence Ouche/Suzon),
- Modèle **OAV** : l'Ouche, la Tille et leurs affluents en aval de Dijon jusqu'à la confluence avec la Saône.

Le modèle OAV a servi spécifiquement à la réalisation des études de PPRI des 17 communes de l'Ouche, de la Tille aval et leurs affluents. Il a été construit à partir de levés topographiques détaillés :

- Profils en travers du lit mineur de l'Ouche (tous les 50m environ), la Tille, affluents et biefs secondaires,
- Plans cotés de l'ensemble des ouvrages hydrauliques (ponts, vannes, seuils...),
- Levé photogrammétrique et laser aéroporté (LIDAR) du lit majeur couvrant l'ensemble du bassin versant.

Le détail de la modélisation hydraulique mise en œuvre est présenté en **annexe 3**.

Le modèle est calé sur la crue de mars 2001, par comparaison avec les repères de crue et les informations qualitatives sur le déroulé de l'inondation recueillis sur le terrain dans le cadre d'enquêtes spécifiques effectuées auprès des riverains et des communes.

La crue de 1965, plus forte que celle de 2001, n'a pas été retenue pour le calage du modèle compte tenu des nombreuses modifications des conditions d'écoulement survenues depuis (curages, endiguements, ...).

4.2 DEFINITION DE LA CRUE DE REFERENCE

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que l'événement de référence à retenir pour l'aléa est « la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de référence centennale, cette dernière ».

Compte tenu des conclusions de l'étude hydrologique, la crue de référence centennale est retenue pour la définition de l'aléa. Le modèle hydraulique est repris pour simuler la crue centennale.

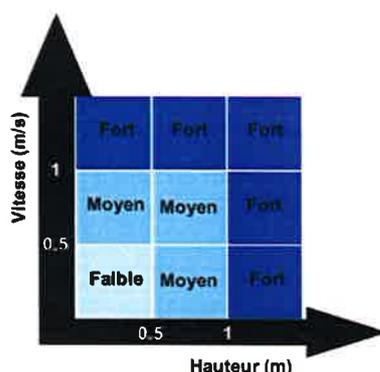
4.3 CARACTERISATION DES NIVEAUX D'ALEA

Les niveaux d'aléa sont déterminés en fonction de l'intensité des paramètres physiques de l'inondation de référence, qui se traduisent en termes de dommages aux biens et de gravité pour les personnes :

- hauteurs de submersion, calculées par croisement entre les résultats du modèle hydraulique et la topographie levée,
- vitesses d'écoulement calculées par le modèle.

Trois classes d'aléa sont ainsi définies, et reportées sur la carte d'aléas :

- **Aléa fort** : hauteur d'eau supérieure à 1m ou vitesse d'écoulement supérieure à 1m/s.
- **Aléa moyen** : hauteur d'eau comprise entre 0,5m et 1m si la vitesse est inférieure à 1m/s, ou vitesse d'écoulement comprise entre 0,5m/s et 1m/s si la hauteur d'eau est inférieure à 1m.
- **Aléa faible** : hauteur d'eau inférieure à 0,5m, et vitesse inférieure à 0,5m/s.



4.4 SYNTHÈSE DES ALEAS SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE

En rive droite de la Norges, le territoire communal est inondé en crue centennale par les débordements en provenance de l'Ouche qui ont lieu en amont au niveau de la commune de Varanges. Les eaux débordées s'écoulent en lit majeur vers la commune de Genlis et rejoignent en partie le cours de la Norges après avoir submergé en plusieurs points la RD25 et la N5.

En amont de la RD25, le territoire est également touché par les débordements de la Norges et de son affluent les Creux Jacques. En aval de la voie ferrée, les écoulements se concentrent entre la N5 et la rive droite des Creux Jacques. La rive gauche des Creux Jacques puis de la Norges n'est pas concernée par les inondations.

Enfin, la Tille en bordure de commune présente des débordements en rive droite qui inonde une partie de la zone d'activités jusqu'au pont sous la voie ferrée.

5 RECENSEMENT DES ENJEUX

Le recensement des enjeux consiste à faire un inventaire des biens et des activités qui sont situés dans l'emprise de la zone inondable d'occurrence centennale.

L'objectif est d'identifier et de qualifier les différents enjeux potentiellement soumis au risque d'inondation. Le croisement de la carte des enjeux avec celle de l'aléa permettra de définir le zonage réglementaire et le règlement qui l'accompagne.

Le guide méthodologique PPRI définit l'évaluation des enjeux comme une « étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de prévention des risques et les dispositions qui seront retenues. Elle sert donc d'interface avec la carte des aléas pour délimiter le plan de zonage réglementaire, préciser le contenu du règlement, et formuler un certain nombre de recommandations sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ».

5.1 LA CLASSIFICATION DES ENJEUX

Le choix des enjeux à recenser et la méthodologie appliquée sont issus :

- des recommandations du Guide méthodologique de réalisation des Plans de Prévention des Risques ;
- de la nomenclature réalisée par la Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS). Ce travail vise à standardiser les données géographiques des Plans de Prévention des Risques Naturels et Technologiques.

La nomenclature « PPRI » a été élaborée comme suit :

- les catégories principales sont issues du paragraphe 3.3 du guide PPRT,
- les sous-catégories des ERP sont celles définies par les articles R123-18 et R123-19 du code de la construction et de l'habitation.

Les enjeux répertoriés sont les suivants :

I. Zones urbanisées

Zones résidentielles :

- Habitat dense
- Habitat peu dense
- Habitat diffus
- Projet d'urbanisation future
- Parcs et jardins

Zones d'activités économiques :

- Zones d'activités commerciales
- Zones industrielles
- Zones d'activités futures
- Zones d'activités artisanales et sièges d'entreprise
- Exploitation agricole

Zone d'activité artisanale
Ancienne sablière

Zones d'infrastructures particulières :

Réseau routier
Réseau ferré
Canalisation de matière dangereuse

II. Zones naturelles et agricoles

Zones naturelles :

Forêt
Zones naturelles non boisées
Zones humides
Réseau hydrographique/surfaces en eau

Zones agricoles :

Prairies agricoles/Pâturages
Grande culture
Peupleraies
Jardins familiaux

III. Etablissements recevant du public

Structures d'accueil pour personnes âgées
Salle des fêtes
Restaurants et débits de boissons
Etablissements d'enseignement
Bibliothèques
Etablissements de soins
Etablissements de culte
Administrations
Etablissements sportifs couverts

IV. Espace ouvert recevant du public

Espaces de loisirs / Terrain de sport
Terrain de jeux pour enfants
Aire d'accueil des gens du voyage
Cimetière

V. Ouvrage ou équipement d'intérêt général

Caserne de pompiers
Zone militaire
Déchetterie
Château d'eau
Ancienne décharge
Stations de pompage, de traitement, de captage ou poste de relèvement
Station d'épuration
Postes électriques ou téléphoniques

VI. Enjeu patrimonial

Château
Lavoir
Site / Zone archéologique

5.2 METHODOLOGIE DE RECENSEMENT DES ENJEUX

Le recensement des enjeux repose dans un premier temps sur l'analyse de l'occupation des sols qui vise à délimiter les espaces urbanisés et les zones d'expansion des crues. Les zones d'expansion des crues correspondent aux espaces naturels et agricoles qui sont « non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés ».

Dans un second temps, l'inventaire des enjeux a consisté en l'identification d'enjeux spécifiques qui touchent à la sécurité et aux fonctions vitales des territoires, tels que les établissements recevant du public, les activités économiques, ...

L'identification des enjeux a été faite sur la base d'une analyse documentaire et de la consultation des acteurs locaux.

5.2.1 L'occupation du sol

L'analyse de l'occupation du sol repose sur la définition :

- des zones urbanisées : zones d'habitat (dense, peu dense, diffus, habitat futur), zones d'activités économiques (commerciales, industrielles, zones d'activités futures) ;
- des zones naturelles (forêt, zone naturelle non boisée, zones humides,...) et agricoles (prairies, grandes cultures, jardins familiaux,...).

L'identification, la localisation et la qualification des espaces urbanisés et des zones peu ou pas urbanisées ont été réalisées par l'interprétation de Corine Land Cover, du SCAN 25 et des photographies aériennes.

Les projets d'urbanisation future ont été recueillis auprès des élus locaux lors des visites de terrain.

5.2.2 Les enjeux spécifiques

L'identification des enjeux spécifiques repose sur l'inventaire et la caractérisation des éléments suivants :

- Établissements recevant du public : structures d'accueil pour personnes âgées, salles des fêtes, restaurants, bibliothèques, écoles, administrations,...
- Espaces ouverts recevant du public : terrain de sport, terrain de jeux pour enfants, cimetière.
- Ouvrages ou équipements d'intérêt général : SDIS, postes électriques ou téléphoniques, STEP, poste de relèvement AEP, station de pompage, de captage AEP, déchetterie,...
- Enjeux patrimoniaux : château, lavoir, ...

Les enjeux spécifiques ont été recensés sur la base d'une analyse documentaire (sites Internet des communes, base de données Mérimée, Pages Jaunes, Google Earth,...).

Cette analyse documentaire a été complétée par une visite de terrain et la consultation des maires de chaque commune (voir paragraphe suivant pour la présentation du déroulement de la consultation des acteurs locaux).

5.2.3 La consultation des acteurs locaux

La consultation des acteurs locaux est une étape essentielle pour l'inventaire des enjeux. Elle permet de :

- Valider et compléter les enjeux inventoriés à partir de l'analyse documentaire,
- Prendre en compte une dimension prospective du territoire en inventoriant les projets d'urbanisation future,
- Prendre des photographies.

Les élus (maire et/ou leurs représentants) de chaque commune ont été consultés. Cette consultation s'est déroulée en cinq étapes :

- Envoi préalable aux maires d'un courrier accompagné d'un guide d'entretien (janvier 2011)
- Prise de rendez-vous avec les maires et/ou leurs adjoints (mars/avril 2011)
- Entretiens sur place (sauf pour 1 commune : entretien téléphonique) et visites de chaque commune (mai 2011)
- Envoi des comptes-rendus avec un projet de carte (juin 2011)
- Corrections et validation des comptes-rendus modifiés (juin/juillet/août 2011)

5.2.4 Le rendu cartographique

Les enjeux inventoriés ont été digitalisés sous SIG puis cartographiés sur fond cadastral au 1/5 000ème.

5.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE

Des enjeux sont situés en zone inondable sur la commune de Genlis.

En plus des zones d'habitats, certaines activités économiques sont situées en zone inondable :

- Dijon céréales : céréales et produits phytosanitaires,
- Parc technologique de Genlis : activités techniques, panneaux photovoltaïques, assemblage...
- Zone artisanale de la Tille : artisans divers - 25 emplois environ,
- STEP Arcadia ,
- Société de Mécanique des Tilles (SMT).

Certains établissements recevant du public et les espaces publics ouverts sont également localisés en zone inondable. On dénombre :

- Foyer-logement pour personnes âgées : 77 occupants,
- Salle Agora : salle des fêtes,
- Salle de sport,
- Local du Conseil Général,

- Sapeurs pompiers,
- Terrains de football, de tennis, de rugby, boulodrome,
- Cimetière.

Les ouvrages d'intérêt général situés dans l'enveloppe d'aléa sont les suivants :

- 8 postes de transformation EDF (transformateurs généralement surélevés),
- 1 poste électrique (haute tension),
- Station d'épuration (surélevée),
- Station de pompage,
- Château d'eau,
- Relais téléphonique.

Un site environnemental a été identifié dans la zone inondable, il s'agit des Creux de Saint-Jacques (frayères, espèces ornithologiques à protéger).

La D25 entre Genlis et Varanges et l'extrémité de la N5 à l'entrée de Genlis sont submersibles en crue centennale.

6 ZONAGE REGLEMENTAIRE

Le plan de zonage réglementaire traduit cartographiquement sur l'ensemble du territoire soumis à l'aléa inondation les mesures d'interdiction, d'autorisation et les prescriptions d'aménagement ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre ; il est fondé sur le **croisement** entre la carte d'**aléas**, qui indique la nature et l'intensité des risques naturels, et la carte des **enjeux**. Ce croisement permet d'évaluer le **risque**.

Deux classes de zonage sont ainsi retenues :

▪ **Les zones rouges :**

1. Secteurs situés en aléa fort, quelle que soit l'occupation du sol,

Ces secteurs correspondent aux zones exposées aux risques mentionnées à l'article L 562-1 du code de l'environnement repris dans le paragraphe 2.1 de la présente note de présentation.

2. Champs d'expansion des crues et axes d'écoulement à préserver afin de ne pas aggraver l'aléa en amont ou en aval, quel que soit l'aléa défini (faible, moyen ou fort).

Ces secteurs de champ d'expansion de crue correspondent, en fonction de la nature de l'aléa, aux zones exposées au risque là où l'aléa est qualifié de « fort », et aux zones qui ne sont pas directement exposées aux risques là où l'aléa a été qualifié de « moyen ou faible ».

▪ **Les zones bleues :** elles correspondent aux secteurs où de forts enjeux sont relevés, avec un aléa faible à moyen :

1. Centres urbains,
2. Parkings, voiries,
3. Zones urbanisées en périphérie : équipements, activités, habitat en périphérie.

Ces secteurs correspondent aux zones qui ne sont pas directement exposées au risque mentionnées à l'article L 562-1 du code de l'environnement repris dans le paragraphe 2.1 de la présente note de présentation.

ENJEUX / ALEAS	espace urbanisé	espace peu ou pas urbanisé
FORT	rouge	rouge
MOYEN	bleu	rouge
FAIBLE	bleu	rouge
NUL	blanc	blanc

ANNEXES

1 ANNEXE 1 : REPERES DE CRUES

Des enquêtes de terrain ont permis de recenser les repères de crue visibles sur l'ensemble du territoire de l'Ouche, de la Tille aval et de leurs affluents.

Chaque repère de crue identifié a fait l'objet d'une fiche, avec plan de situation, photographie, coordonnées de la personne qui nous a renseignés. Ces repères de crue sont ensuite rattachés au NGF.

FICHE DE REPERE DE CRUE - M24

Identifiant: M24	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L6) M. Michelot	Commune / Lieu-dit: Champdâtre
Adresse: Moulin de Champdâtre	Coordonnées: X= 824221 Y= 2246955
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 188.15 m
Référence: Au niveau du sol dans la cours du Moulin.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M25

Identifiant: M25	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L30) M. Mourolin	Commune / Lieu-dit: Champdâtre
Adresse: Rue de l'Ouche	Coordonnées: X= 824611 Y= 2246483
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 187.19 m
Référence: Au niveau du sol, à l'angle de la maison.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M25b

Identifiant: M25b	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L4) Photographie	Commune / Lieu-dit: Champdâtre
Adresse: Rue d'Ouche	Coordonnées: X= 824623 Y= 2246493
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 187.05
Référence: Niveau de la gouttière de la maison	Précision: Témoignage direct
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M25c

Identifiant: M25c	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Landry	Commune / Lieu-dit: Champdâtre
Adresse: 16 Grande Rue	Coordonnées: X= 824743 Y= 2246507
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 187.05
Référence: Limite de l'inondation sur la route	Précision: Bonne
Commentaire:	

Plan de situation

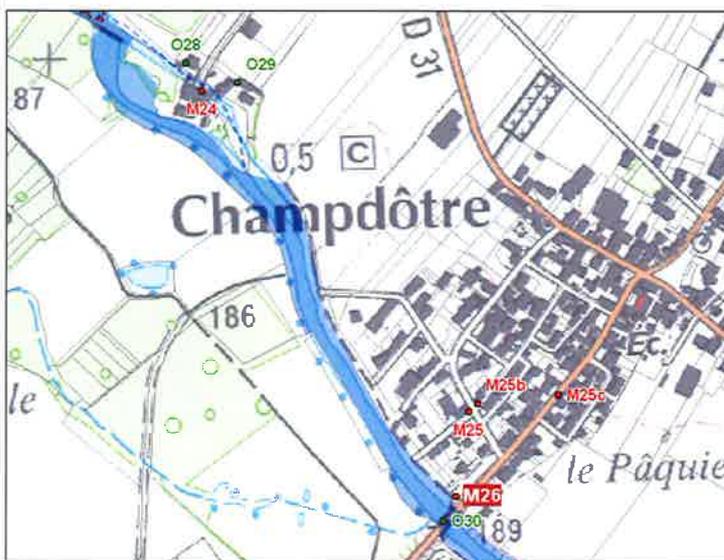
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M26

Identifiant: M26	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L31) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Champdâtre
Adresse: Grande Rue, rive gauche de la Tille, à l'amont du pont de la RD 976.	Coordonnées: X= 824592 Y= 2246357
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 187.18 m
Référence: Bord supérieur de la vanne.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



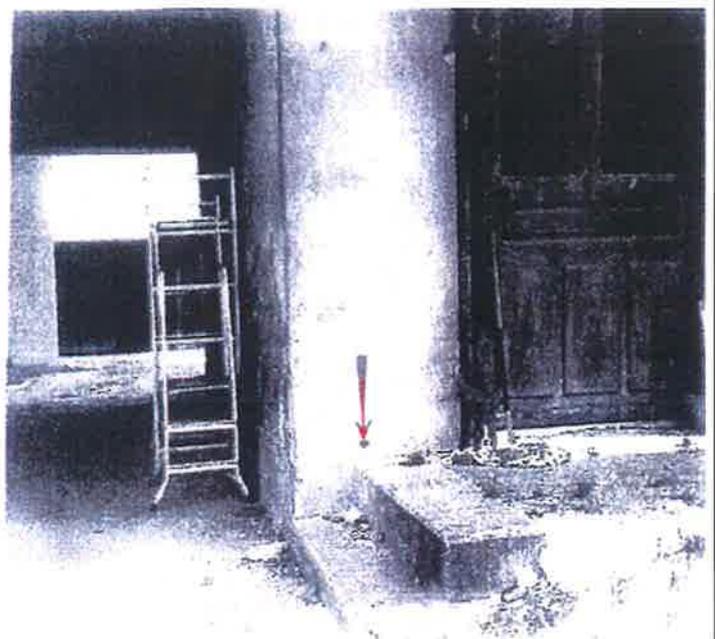
FICHE DE REPERE DE CRUE - O28

Identifiant: O28	Cours d'eau: Tille	
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L10) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Champdâtre	
Adresse: Moulin de Champdâtre	Coordonnées: X= 824197 Y= 2246998	
Date de l'évènement: 1965	Hauteur :	Cote: 188.48 m
Référence: Marque sur la facade amont du Moulin en rive gauche du bief.	Précision: Témoignage direct.	
Commentaire:		

Plan de situation



Photo





ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI



FICHE DE REPERE DE CRUE - O29

Identifiant: O29	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L5) M. Michelot	Commune / Lieu-dit: Champdâtre
Adresse: Moulin de Champdâtre	Coordonnées: X= 824273 Y= 2246969
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 188.53 m
Référence: Seuil de la porte d'entrée.	Précision: Témoignage direct.

Commentaire:

Plan de situation



Photo





Liberté - Égalité - Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire

ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUICHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI



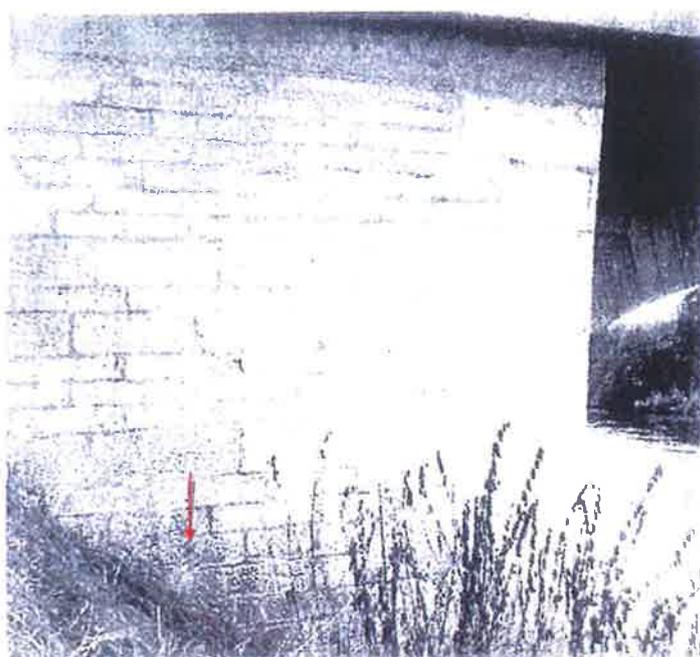
FICHE DE REPERE DE CRUE - O30

Identifiant: O30	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L9) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Champdâtre
Adresse: Pont de la RD 976 sur la Tille.	Coordonnées: X= 824573 Y= 2246321
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 187.21 m
Référence: Marque sur la face aval de la culée rive droite du pont.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

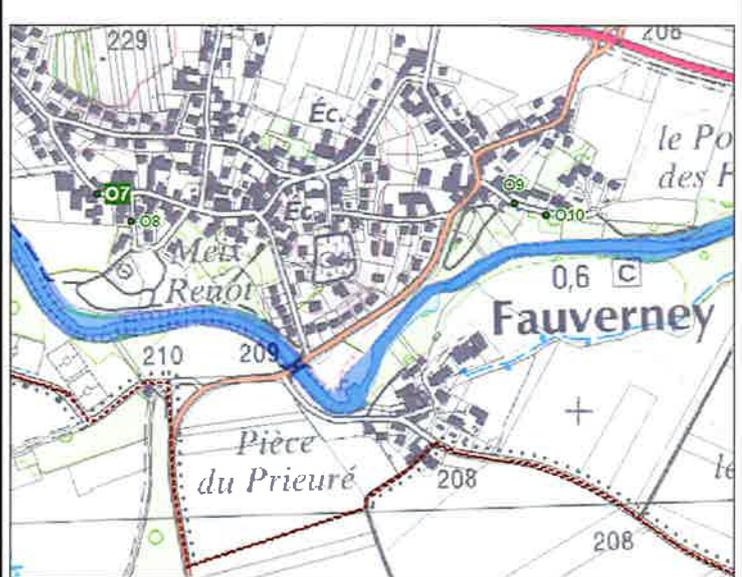
Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - 07

<p>Identifiant: 07</p> <p>Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L8) M. Poulleau</p>	<p>Cours d'eau: Ouche</p> <p>Commune / Lieu-dit: Fauverney</p>	
<p>Adresse: 13 rue Saint Georges</p>	<p>Coordonnées: X= 812172 Y= 2254375</p>	
<p>Date de l'évènement: 1965</p>	<p>Hauteur :</p>	<p>Cote: 210.39 m</p>
<p>Référence: Au niveau du haut de la plinthe du couloir d'entrée.</p>	<p>Précision: Témoignage direct.</p>	
<p>Commentaire:</p>		
<p>Plan de situation</p>	<p>Photo</p>	
		

FICHE DE REPERE DE CRUE - 08

Identifiant: 08	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L9) Mme Thibert	Commune / Lieu-dit: Fauverney
Adresse: 8 rue Rousselain	Coordonnées: X= 812230 Y= 2254327
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 209.7 m
Référence: Seuil de la porte d'entrée	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



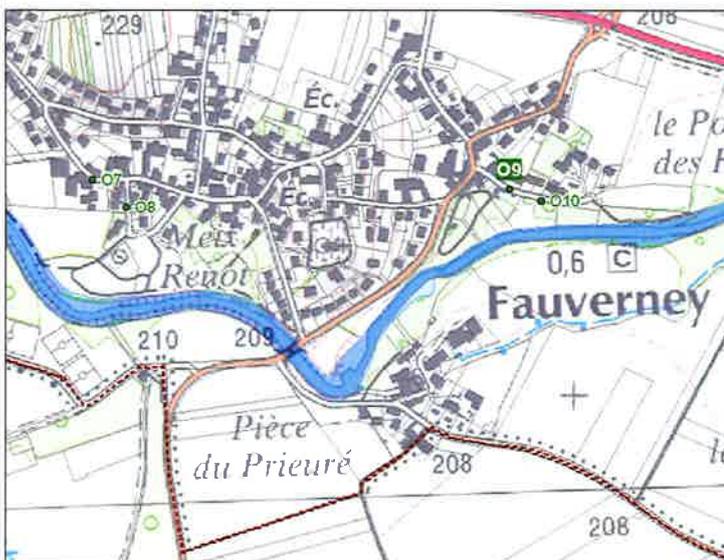
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - 09

Identifiant: 09	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L6) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Fauverney
Adresse: 19, rue d'Aval	Coordonnées: X= 812888 Y= 2254360
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 208.01 m
Référence: Cote prise au niveau du sol de la cour, au pied d'un souche.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

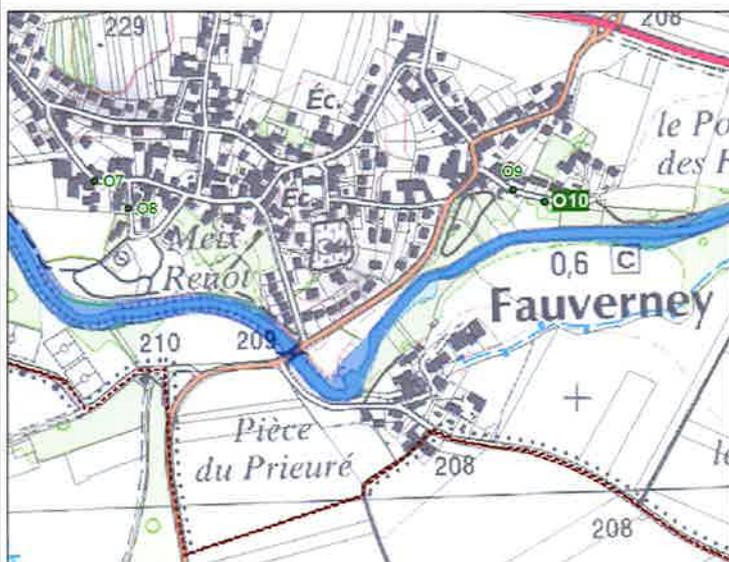


FICHE DE REPERE DE CRUE - O10

Identifiant: O10	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L7) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Fauverney
Adresse: 21 rue d'Aval	Coordonnées: X= 812943 Y= 2254339
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 207.18 m
Référence: Cote prise au niveau du sol, face au n°21	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).

Commentaire:

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M6

Identifiant: M6	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L13) M. Bordot	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: Ferme sur la RD 25 à la sortie de Genlis en direction de Varanges.	Coordonnées: X= 817677 Y= 2252714
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 199.32 m
Référence: Entaille dans le mur sur le coin gauche de l'entrée.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire: Cote identique pour la crue de 1965 (RC26).	

Plan de situation



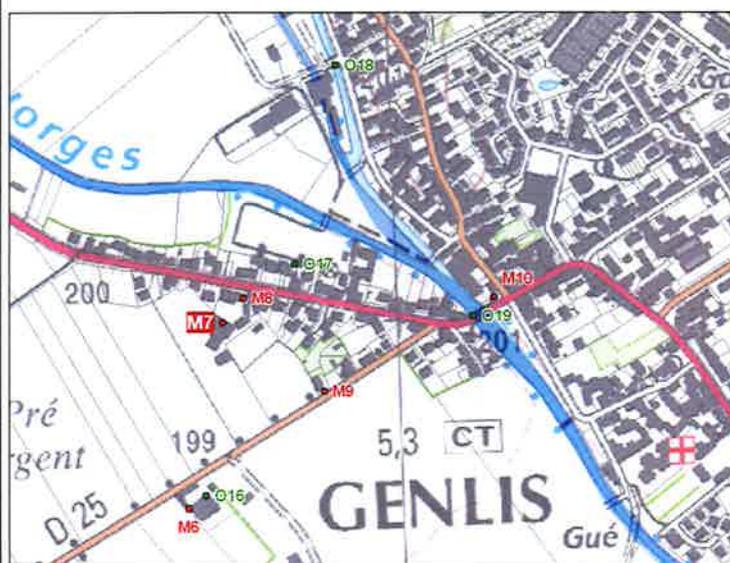
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M7

Identifiant: M7	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L14) M. Prudent	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: 27 route de Dijon	Coordonnées: X= 817728 Y= 2252998
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 198.92 m
Référence: Trace au bas des portes.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo





Ministère
de l'Écologie, de l'énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire

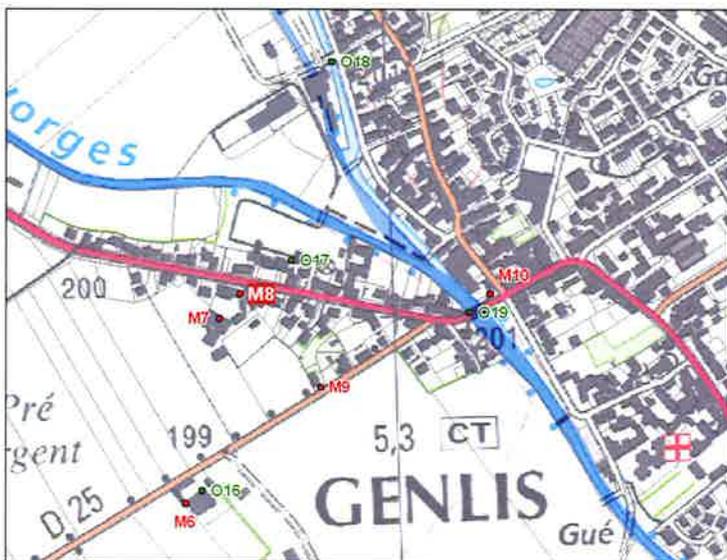
ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI



FICHE DE REPERE DE CRUE - M8

Identifiant: M8	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Prudent	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: 27 rue de Dijon	Coordonnées: X= 817760 Y= 2253035
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 198.85
Référence: Première marche de l'escalier d'accès à la maison.	Précision:
Commentaire:	

Plan de situation



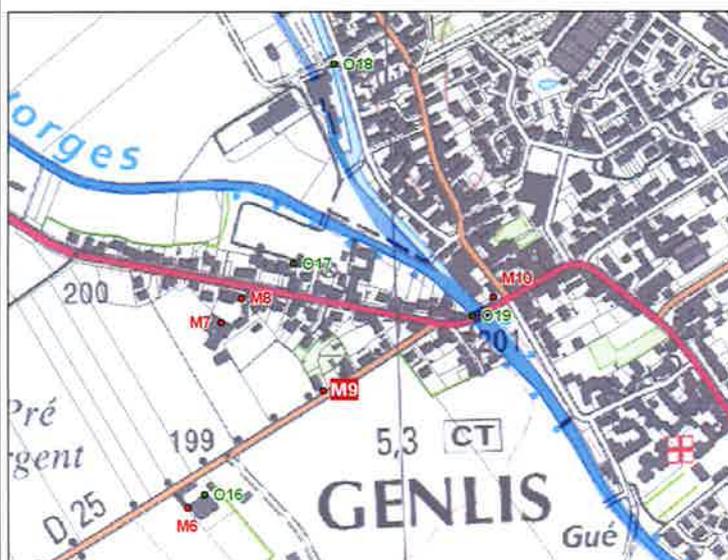
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M9

Identifiant: M9	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L12) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: RD 25 à la sortie de Genlis en direction de Varanges.	Coordonnées: X= 817882 Y= 2252893
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 199.04 m
Référence: Limite de la peinture jaune sur une borne kilométrique, (hauteur évalué à partir d'une photo).	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire: Submersion de la route entre Varanges et Genlis.	

Plan de situation



Photo





Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire

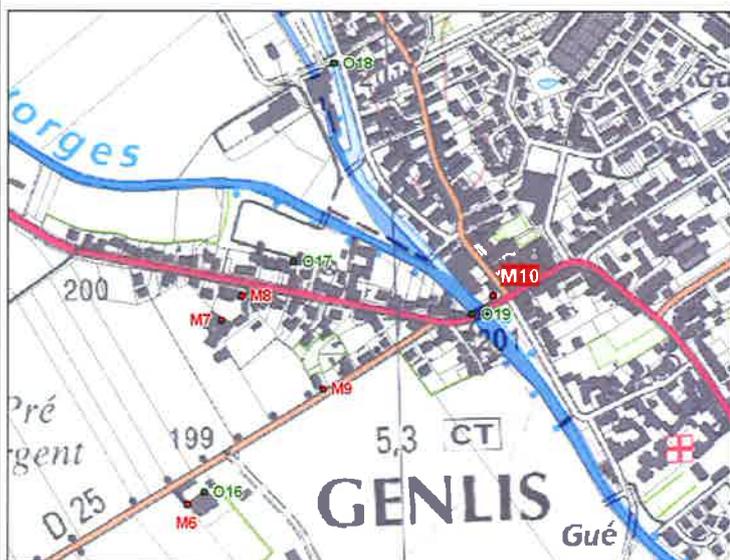
ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI



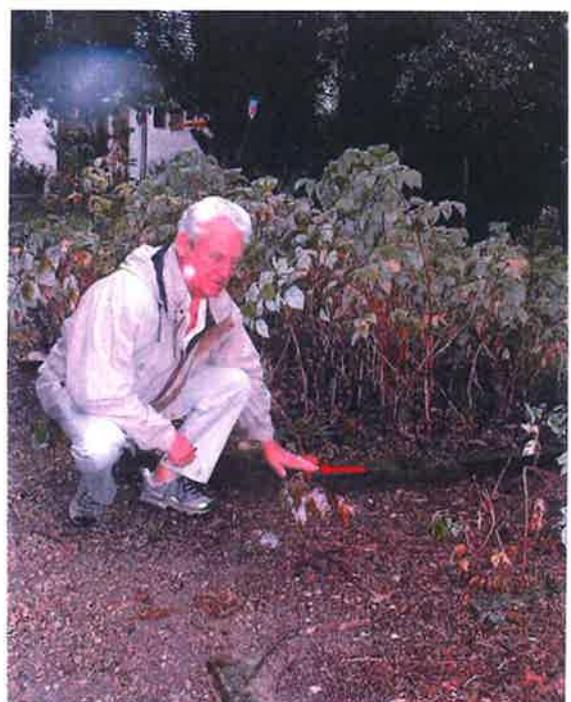
FICHE DE REPERE DE CRUE - M10

Identifiant: M10	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L27) M. Tissot	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: 1 rue Jean-Jaurès	Coordonnées: X= 818140 Y= 2253036
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 197.80 m
Référence: Bordure de massif dans le jardin.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

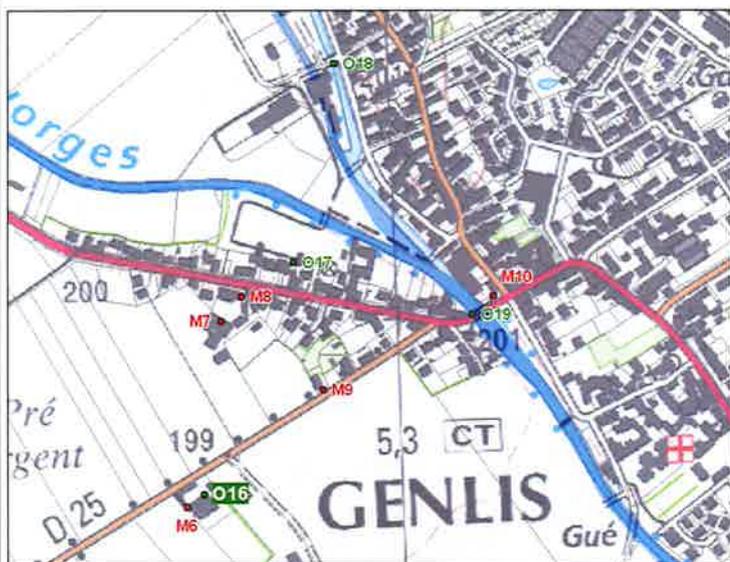


FICHE DE REPERE DE CRUE - O16

Identifiant: O16	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L13) M. Bordot	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: Ferme sur la RD25 à la sortie de Genlis en direction de Varanges.	Coordonnées: X= 817702 Y= 2252734
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 199.32 m
Référence: Entaille dans le mur sur le coin gauche de l'entrée.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire: Cote identique pour la crue de mars 2001 (RC27).	

Plan de situation

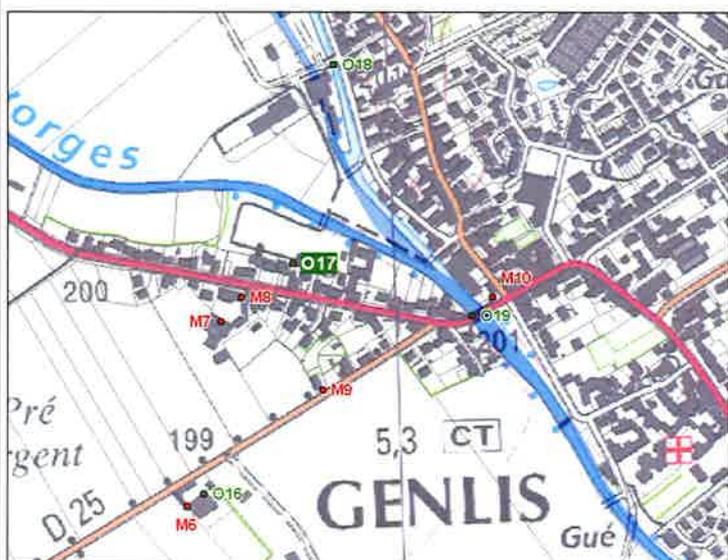
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O17

Identifiant: O17	Cours d'eau: Norges
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Prudent	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: 28 rue de Dijon	Coordonnées: X= 817837 Y= 2253088
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 200.24
Référence: Niveau de clôture extérieure.	Précision: Témoignage direct.
<p>Commentaire:</p> <p>L'eau surversait au dessus du muret - 20 cm dans la première maison.</p>	

Plan de situation



Photo





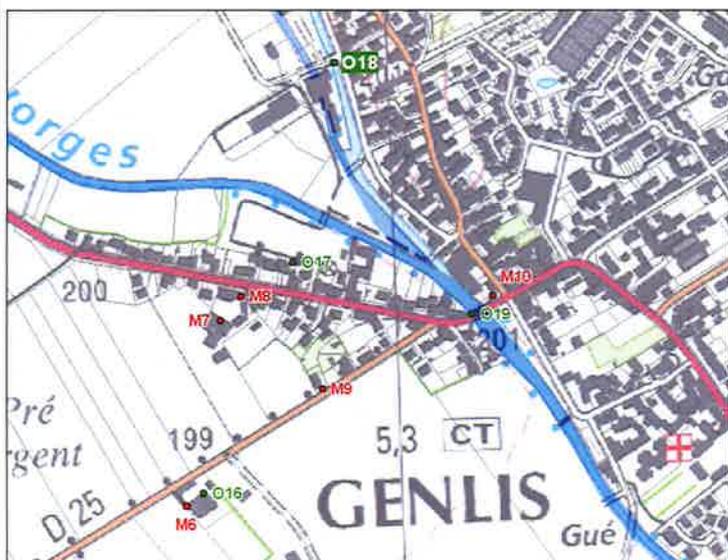
ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI



FICHE DE REPERE DE CRUE - O18

Identifiant: O18	Cours d'eau: Creux Jacques
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Prudent - M. Mathé	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: Pont d'accès à la distillerie.	Coordonnées: X= 817900 Y= 2253394
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 199.49
Référence: Face inférieure des poutre de soutènement du tablier du pont.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O19

Identifiant: O19	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L28) M. Tissot	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: 1 rue Jean-Jaurès	Coordonnées: X= 818108 Y= 2253008
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 198.33 m
Référence: Bordure de massif dans le jardin.	Précision: Bordure de massif dans le jardin.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



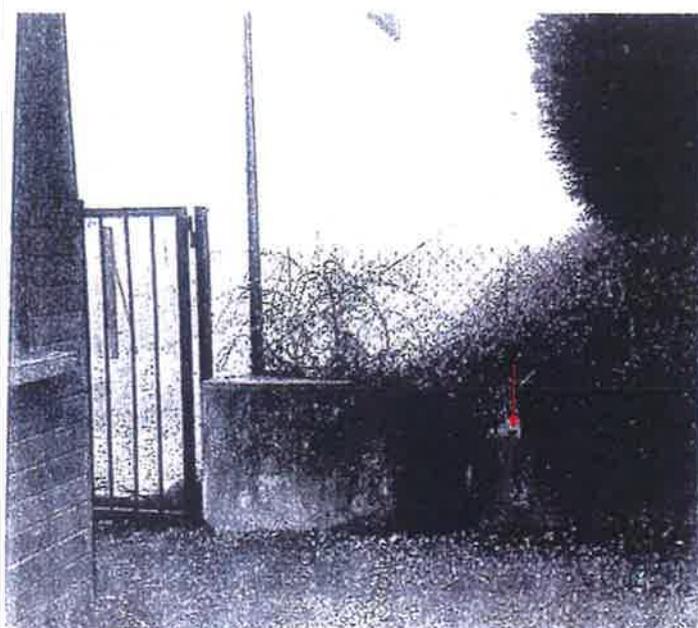
FICHE DE REPERE DE CRUE - O20

Identifiant: O20	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L34) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: Avenue Sprendligen	Coordonnées: X= 818608 Y= 2253891
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 199.34 m
Référence: Butée métallique sur le mur du stade, à droite en regardant l'entrée principale.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



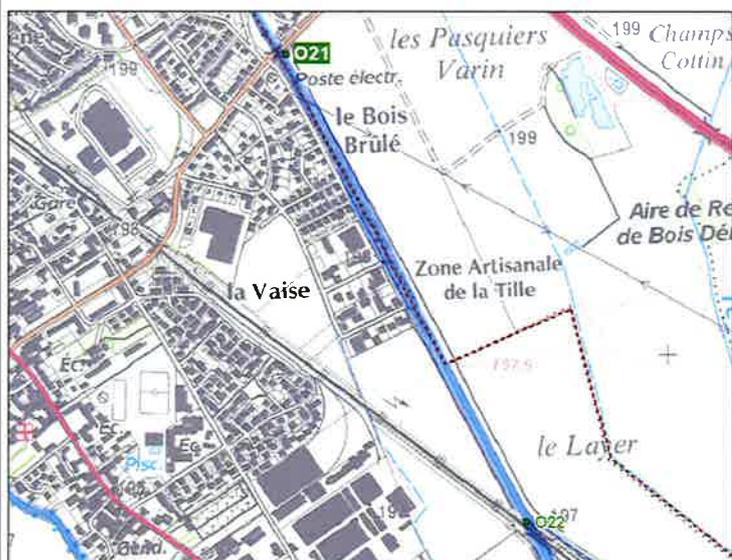
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O21

Identifiant: O21	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L33) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: Pont de la RD 25 sur la Tille.	Coordonnées: X= 819062 Y= 2253750
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 198.94 m
Référence: Butée métallique sur la face aval de la culée rive gauche.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

Plan de situation



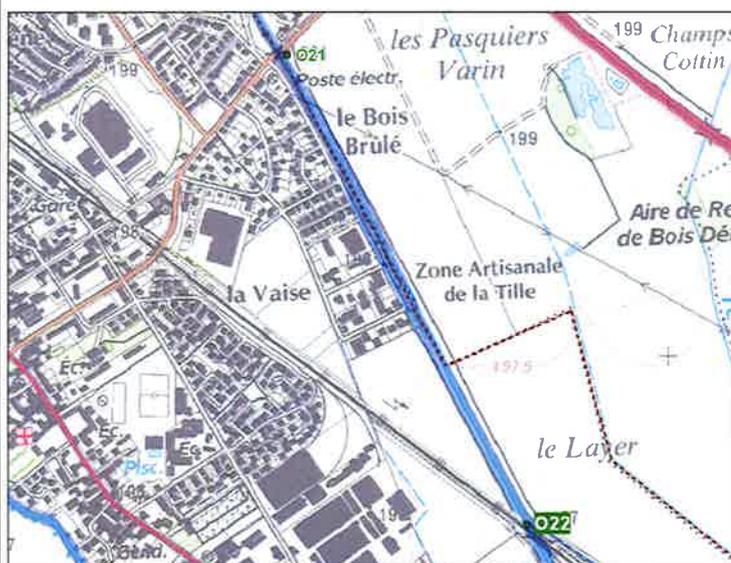
Photo



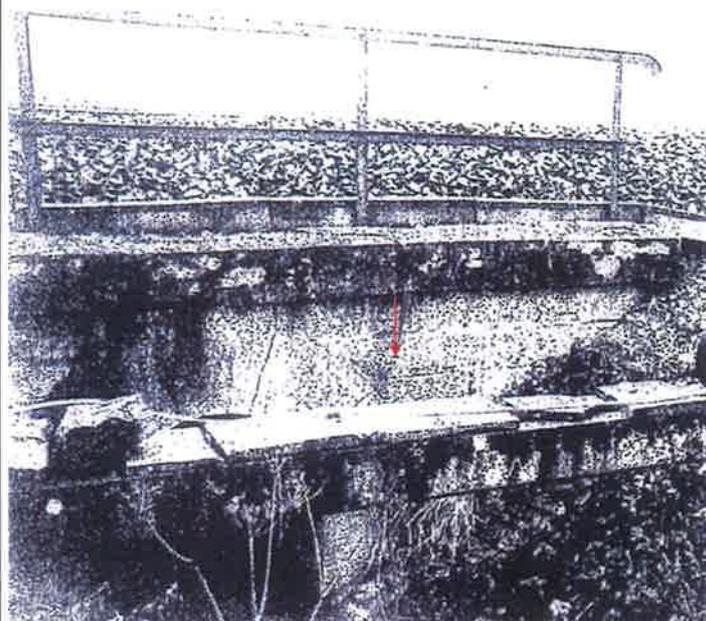
FICHE DE REPERE DE CRUE - O22

Identifiant: O22	Cours d'eau: Norges
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L32) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Genlis
Adresse: Pont de la ligne S.N.C.F au droit de la zone industrielle du Layer.	Coordonnées: X= 819651 Y= 2252585
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 197.85 m
Référence: Butée métallique sur la face amont de la culée rive droite.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

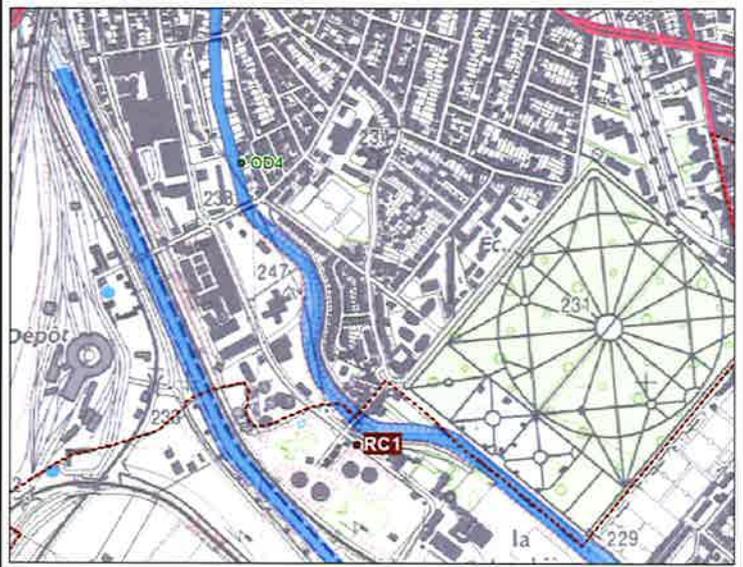
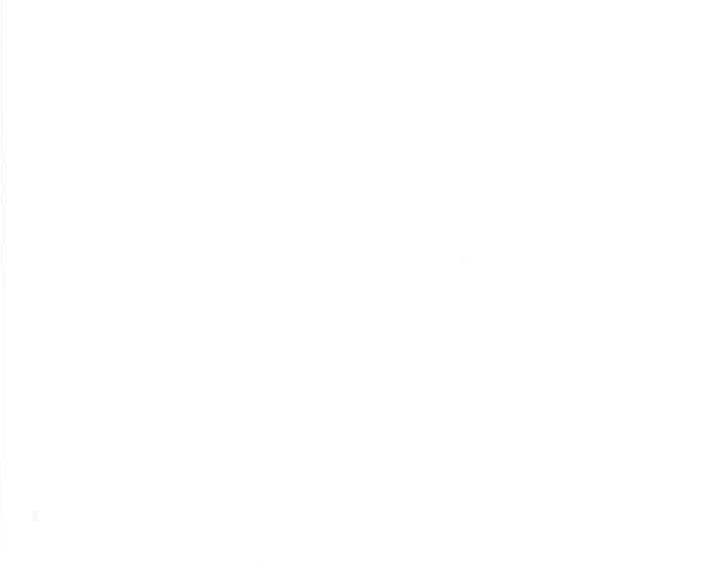
Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - RC1

Identifiant: RC1 Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R12)	Cours d'eau: Ouche Commune / Lieu-dit: Longvic	
Adresse: 7 chemin de la Colombière	Coordonnées: X= 804367 Y= 2258859	
Date de l'évènement: 1992	Hauteur : 0.65 m	Cote: 230.75 m
Référence: Trace sur une poutre du hangar.	Précision:	
Commentaire:		
Plan de situation	Photo	
		

FICHE DE REPERE DE CRUE - M0

Identifiant: M0	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. MOUSSA	Commune / Lieu-dit: Longvic
Adresse: 6 chemin de l'Ouche	Coordonnées: X= 806420 Y= 2257465
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 224.88
Référence: Sur la façade avant de la maison	Précision: Moyenne
Commentaire:	

Plan de situation



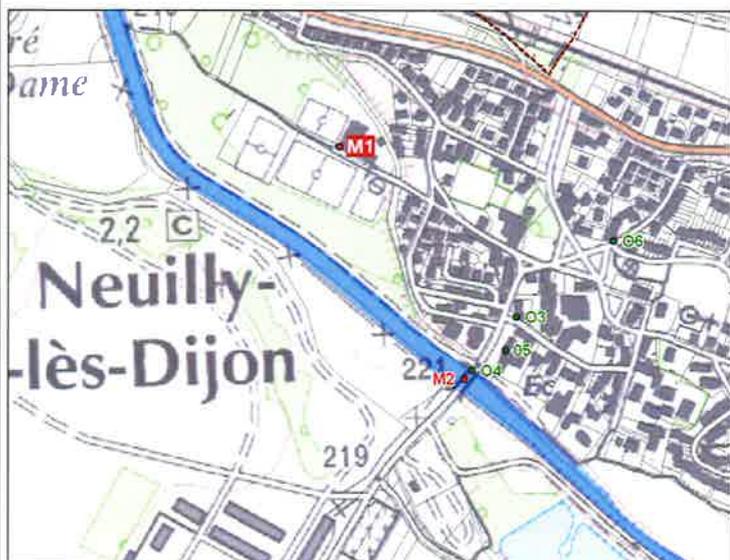
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M1

Identifiant: M1	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI de l'Ouche - Silène 2006 (L5)	Commune / Lieu-dit: Neuilly-lès-Dijon
Adresse: Rue de Gaudran, gymnase.	Coordonnées: X= 809177 Y= 2257214
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 217.84 m
Référence: Au niveau du sol à l'entrée du parking du gymnase.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo), précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - 01

Identifiant: 01	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R13)	Commune / Lieu-dit: Longvic
Adresse: Rue des Trois Marronniers	Coordonnées: X= 806012 Y= 2257805
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 226.52 m
Référence: Pied du pylône E.D.F.	Précision:
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O2

Identifiant: O2	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R14)	Commune / Lieu-dit: Longvic
Adresse: 7 bis rue Jules Guesde	Coordonnées: X= 806341 Y= 2257529
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 225.04 m
Référence: Seuil de la porte d'entrée.	Précision:
Commentaire:	

Plan de situation



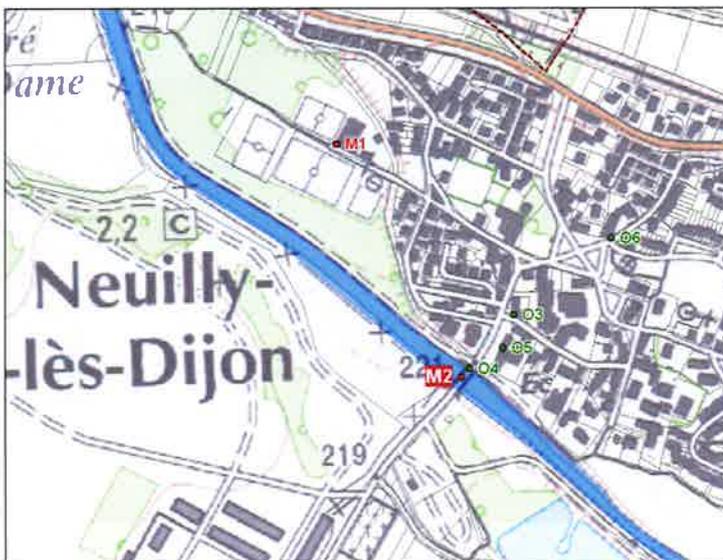
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M2

Identifiant: M2	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L4)	Commune / Lieu-dit: Neuilly-lès-Dijon
Adresse: Pont de la rue du Général de Gaulle	Coordonnées: X= 809368 Y= 2256854
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 217.83 m
Référence: Cote prise sur le pont de la rue Général de Gaulle.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo), précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

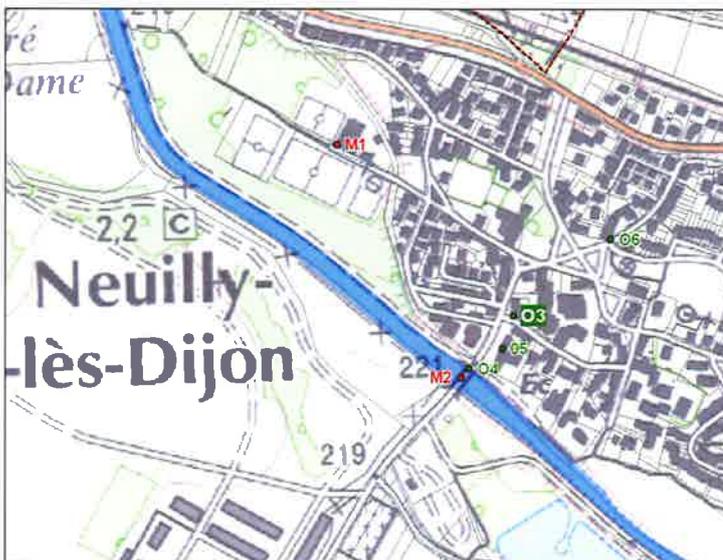


FICHE DE REPERE DE CRUE - O3

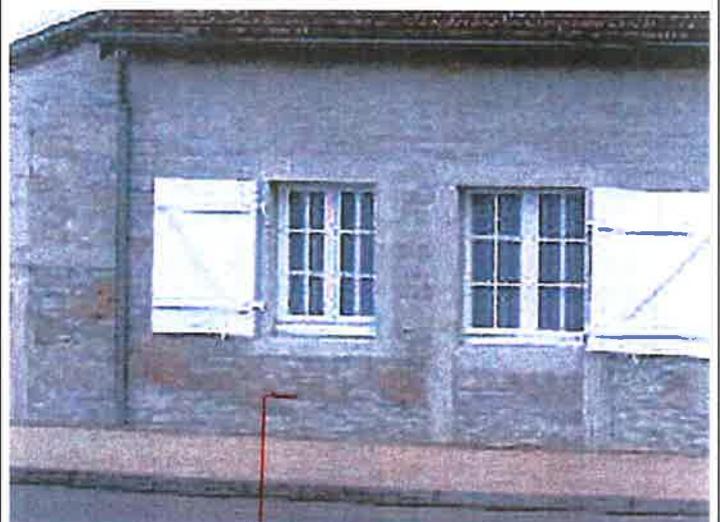
Identifiant: O3	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L2) M. Cadiou	Commune / Lieu-dit: Neuilly-lès-Dijon
Adresse: Rue des Roses, face à la mairie.	Coordonnées: X= 809448 Y= 2256950
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 217.92 m
Référence: Sur le mur de la propriété face à la mairie.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).

Commentaire:

Plan de situation



Photo

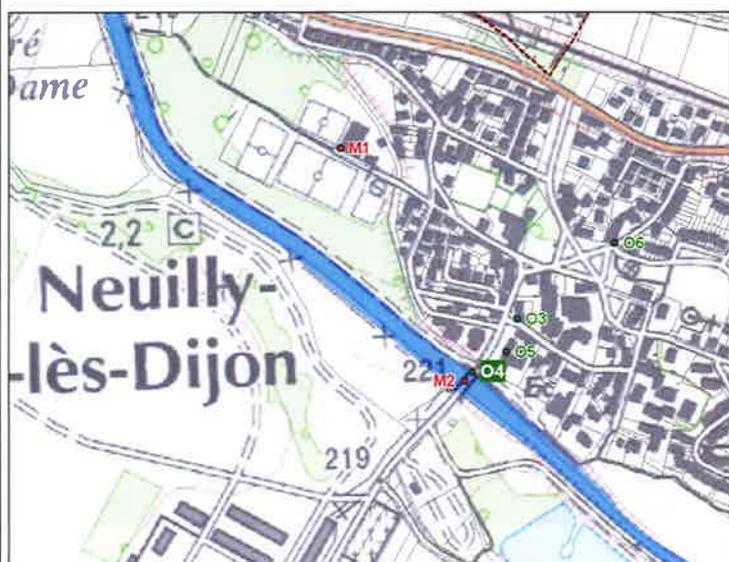


FICHE DE REPERE DE CRUE - O4

Identifiant: O4	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R15)	Commune / Lieu-dit: Neuilly-lès-Dijon
Adresse: Pont de la B.A 102	Coordonnées: X= 809380 Y= 2256868
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 220.0 m
Référence: Cote de crue sur le pont.	Précision:
Commentaire:	

Plan de situation

Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - 05

Identifiant: **05**

Cours d'eau: Ouche

Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L1)
M. Cadiou

Commune / Lieu-dit: Neuilly-lès-Dijon

Adresse: Ecole, rue du Général de Gaulle.

Coordonnées: X= 809431
Y= 2256900

Date de l'évènement: **1965**

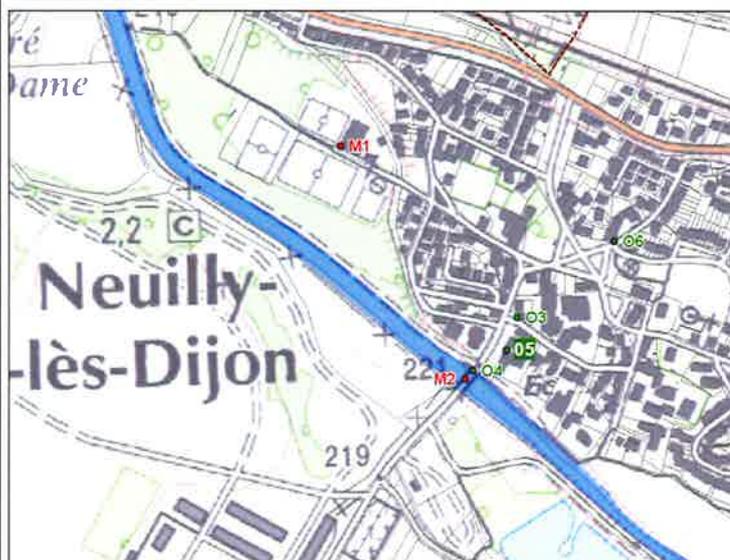
Hauteur : Cote: 217.84 m

Référence: Limite entre la peinture grise et la peinture blanche du mur extérieur de l'école, face à la mairie.

Précision: Témoignage direct.

Commentaire:

Plan de situation



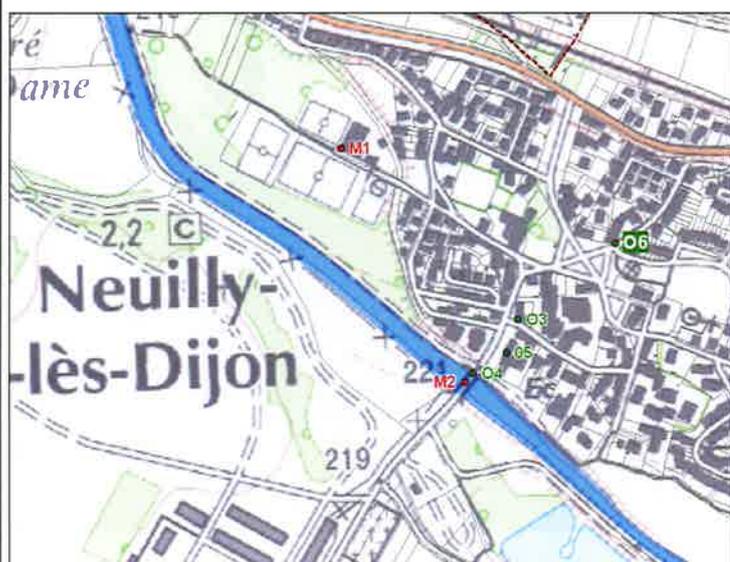
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O6

Identifiant: O6	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI de l'Ouche - Silène 2006 (L3) M. Cadiou	Commune / Lieu-dit: Neuilly-lès-Dijon
Adresse: 5 rue de la Glacière	Coordonnées: X= 809597 Y= 2257068
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 218.65 m
Référence: Seuil de la première porte.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



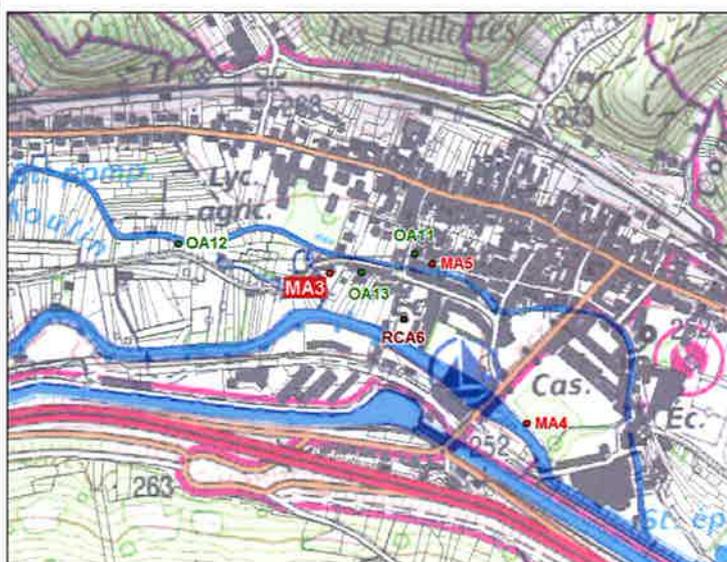
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - MA3

Identifiant: MA3	Cours d'eau: Ouche - Bief du Moulin
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Martin	Commune / Lieu-dit: Plombières-lès-Dijon
Adresse: 46 impasse du Château	Coordonnées: X= 798755 Y= 2263330
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 249.64
Référence: 4ème marche de l'escalier d'accès à la porte d'entrée.	Précision: Témoignage direct
Commentaire:	

Plan de situation



Photo





**ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE
L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI**



FICHE DE REPERE DE CRUE - MA4

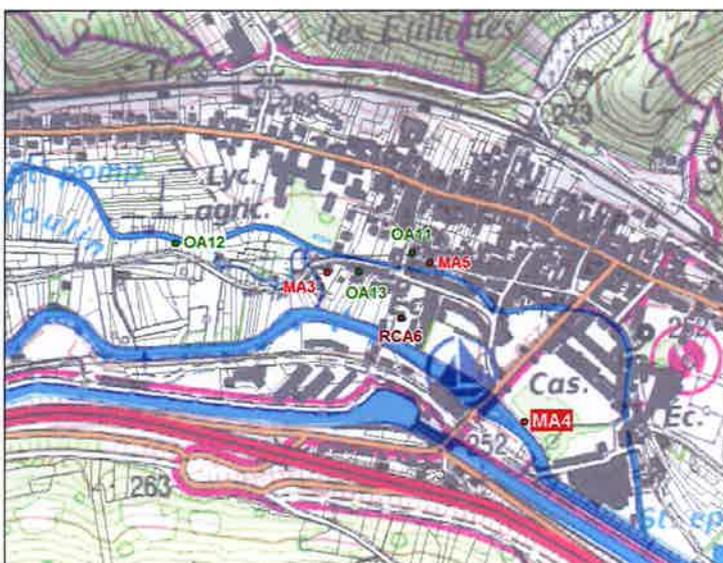
Identifiant: MA4	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Martin	Commune / Lieu-dit: Plombières-lès-Dijon
Adresse: Parking de la caserne des CRS	Coordonnées: X= 799066 Y= 2263091
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : 0.40 à 0.50 m Cote: 248.39
Référence: Sol au niveau de l'escalier d'accès à l'esplanade au fond du parking.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo), précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).

Commentaire:



Plan de situation

Photo

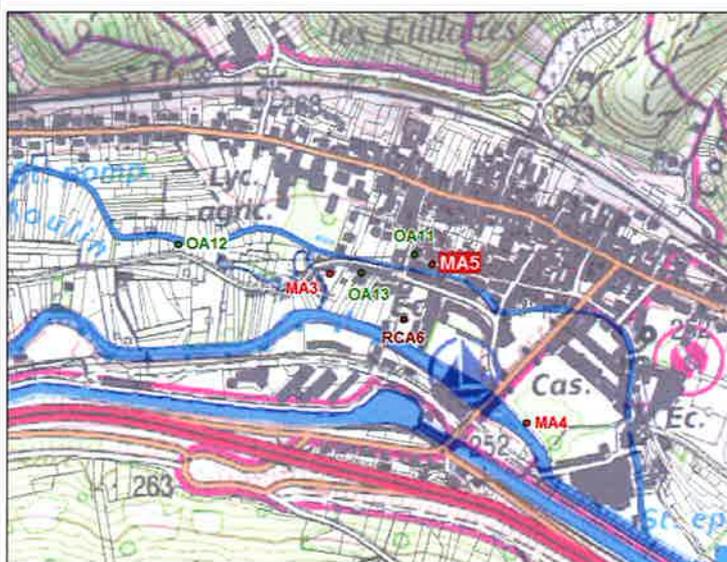


FICHE DE REPERE DE CRUE - MA5

Identifiant: MA5	Cours d'eau: Ouche - Bief du Moulin
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Martin	Commune / Lieu-dit: Plombières-lès-Dijon
Adresse: 17 rue Pasteur	Coordonnées: X= 798917 Y= 2263346
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : 0.40 m Cote: 250.27
Référence: Seuil de la porte d'entrée.	Précision: Témoignage direct, Précision altimétrique peu fiable (>20 cm près).

Commentaire: Repère peu fiable à cause de la proximité d'un autre repère (crue de 1965), avec une cote plus basse.

Plan de situation



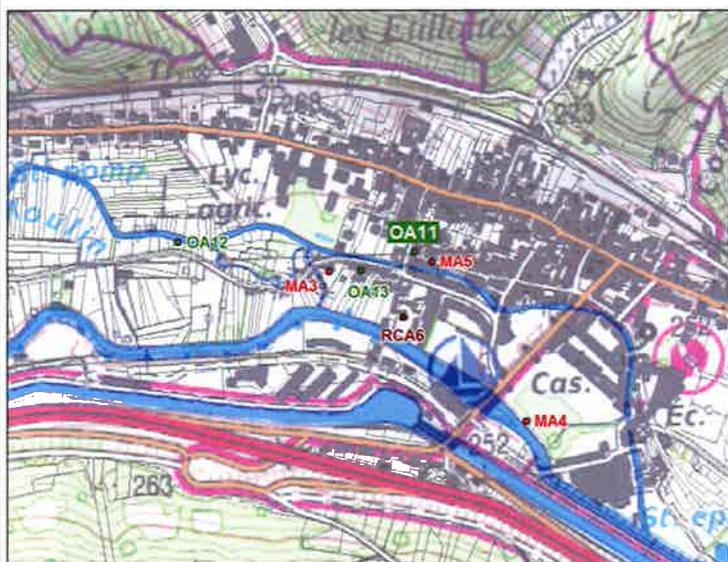
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - OA11

Identifiant: OA11	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R5)	Commune / Lieu-dit: Plombières-lès-Dijon
Adresse: 54 rue Pasteur	Coordonnées: X= 798890 Y= 2263361
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 251.11 m
Référence: Au niveau du sol au pied de l'escalier.	Précision:
Commentaire:	

Plan de situation



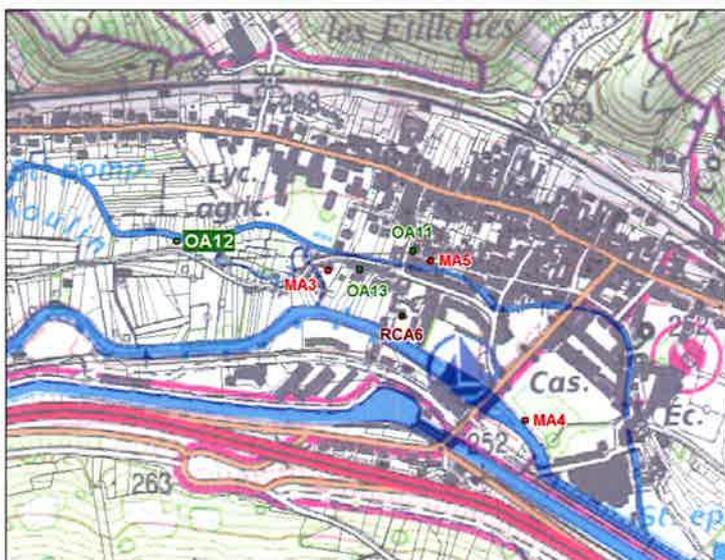
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - OA12

Identifiant: OA12	Cours d'eau: Ouche - Bief du Moulin
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Martin	Commune / Lieu-dit: Plombières-lès-Dijon
Adresse: Jardin de M. Martin	Coordonnées: X= 798517 Y= 2263376
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : 1.30 m Cote: 251.63
Référence: Branche basse de l'arbre en fond de parcelle.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo), précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



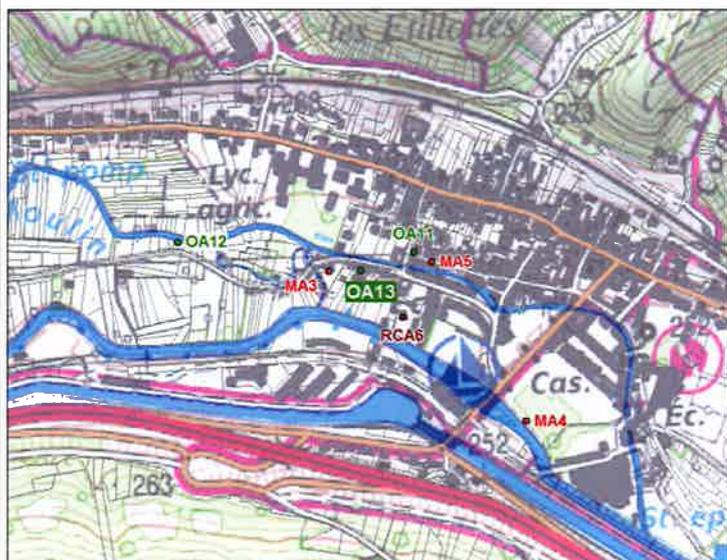
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - OA13

Identifiant: OA13	Cours d'eau: Ouche - Bief du Moulin
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 M. Martin	Commune / Lieu-dit: Plombières-lès-Dijon
Adresse: 42 impasse du Château	Coordonnées: X= 798804 Y= 2263331
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : 0.90 m Cote: 250.68
Référence: Face inférieure du rebord de la première fenêtre à droite de la porte d'entrée.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo), précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



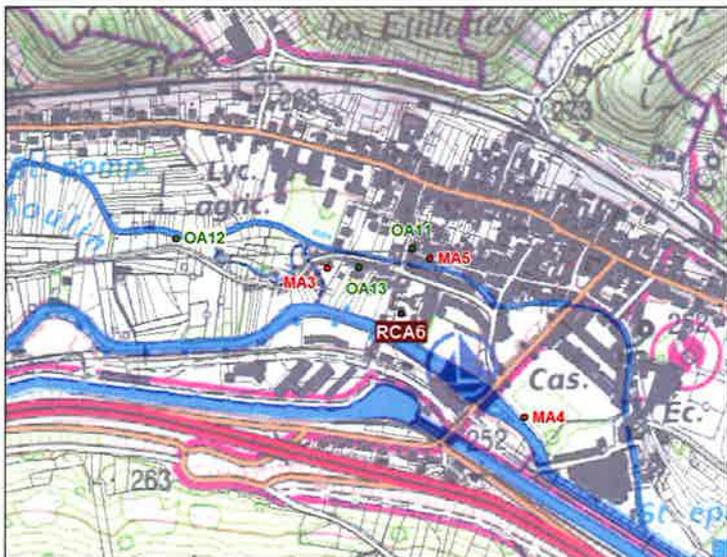
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - RCA6

Identifiant: RCA6	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R6)	Commune / Lieu-dit: Plombières-lès-Dijon
Adresse: Résidence du Bief bleu	Coordonnées: X= 798872 Y= 2263256
Date de l'évènement: 1992	Hauteur : 0.72 m Cote: 242.92
Référence: Repère gravé dans la face sud d'un bâtiment H.L.M.	Précision:
Commentaire: Mal situé (adresse inconnue).	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M13

Identifiant: M13	Cours d'eau: Crosne
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L20) M. Bruey	Commune / Lieu-dit: Pluvault
Adresse: Rue du Lavoir	Coordonnées: X= 820770 Y= 2249947
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 193.1 m
Référence: Sol au niveau du portail d'entrée.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M14

Identifiant: M14	Cours d'eau: Crosne
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L22) M. Bruey	Commune / Lieu-dit: Pluvault
Adresse: Rue du Crône	Coordonnées: X= 820889 Y= 2249630
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 192.71 m
Référence: Bord supérieur de la rive gauche du Crône.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



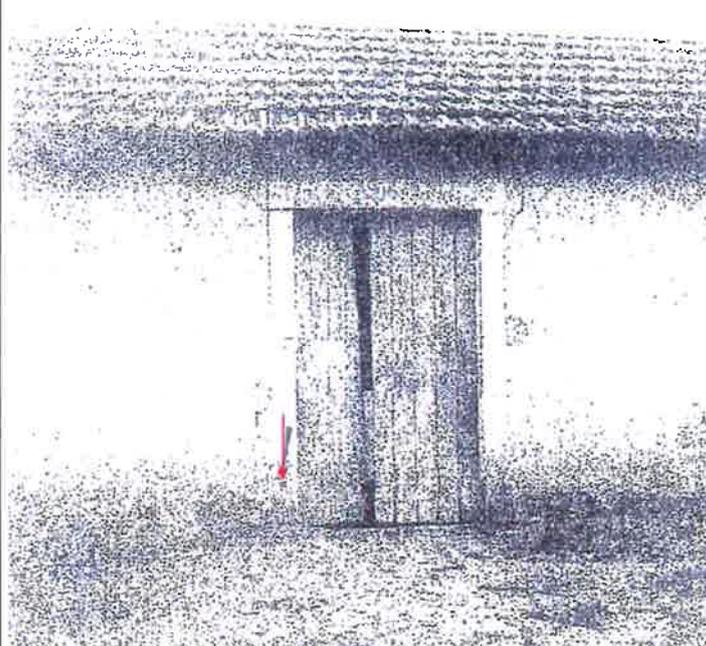
FICHE DE REPERE DE CRUE - O23

Identifiant: O23	Cours d'eau: Tille - Crosne	
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L20) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Pluvault	
Adresse: Lavoir, de la rue du lavoir.	Coordonnées: X= 820741 Y= 2249945	
Date de l'évènement: 1965	Hauteur :	Cote: 193.28 m
Référence: Butée métallique fixée sur la facade du lavoir.	Précision: Témoignage direct.	
Commentaire:		

Plan de situation



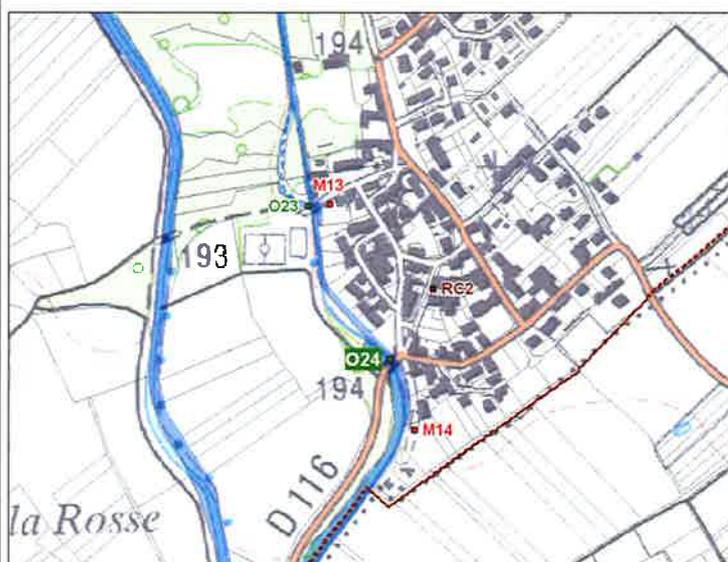
Photo



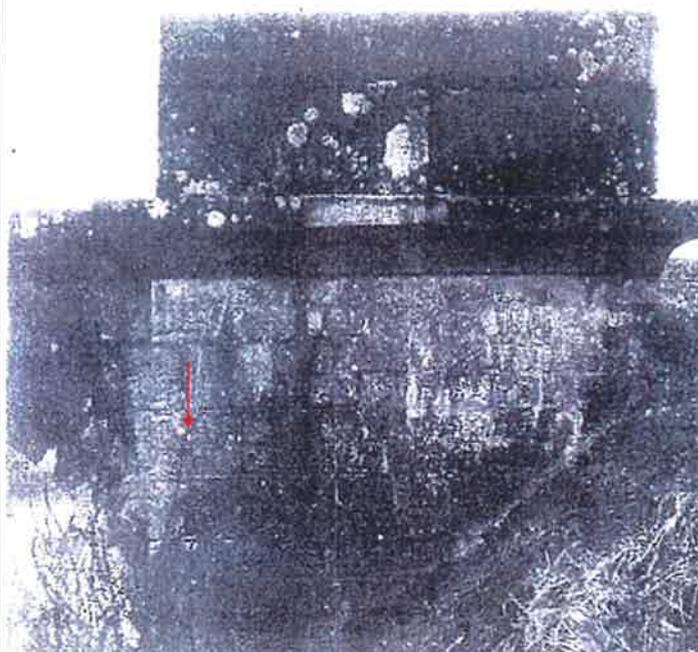
FICHE DE REPERE DE CRUE - O24

Identifiant: O24	Cours d'eau: Crosne
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L19) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Pluvault
Adresse: Pont de la RD 116 sur le Crône	Coordonnées: X= 820854 Y= 2249728
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 193.12 m
Référence: Butée métallique sur la face amont de la culée rive droite.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



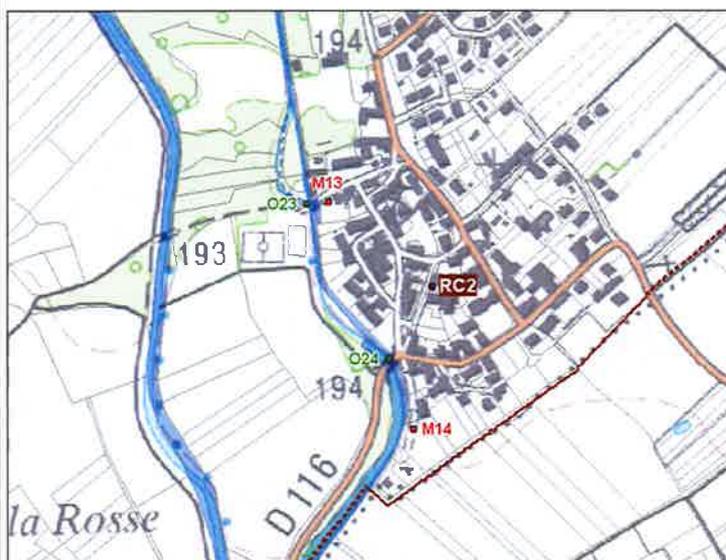
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - RC2

Identifiant: RC2	Cours d'eau: Crosne
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L21) M. Bruey	Commune / Lieu-dit: Pluvault
Adresse: 5 rue de la Forge	Coordonnées: X= 820914 Y= 2249829
Date de l'évènement: 1910	Hauteur : Cote: 191.79 m
Référence: 5 rue de la Forge	Précision: Témoignage direct, Précision altimétrique peu fiable (>20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



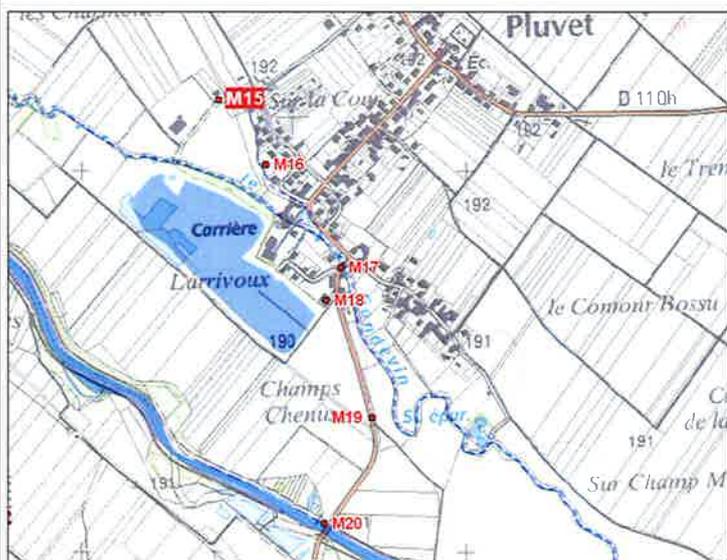
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M15

Identifiant: M15	Cours d'eau: Tille - Gondevin
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L23) M. Puthais	Commune / Lieu-dit: Pluvet
Adresse: 22 rue de la Charbonnière	Coordonnées: X= 821352 Y= 2249191
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 191.99 m
Référence: Seuil de la porte-fenêtre.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

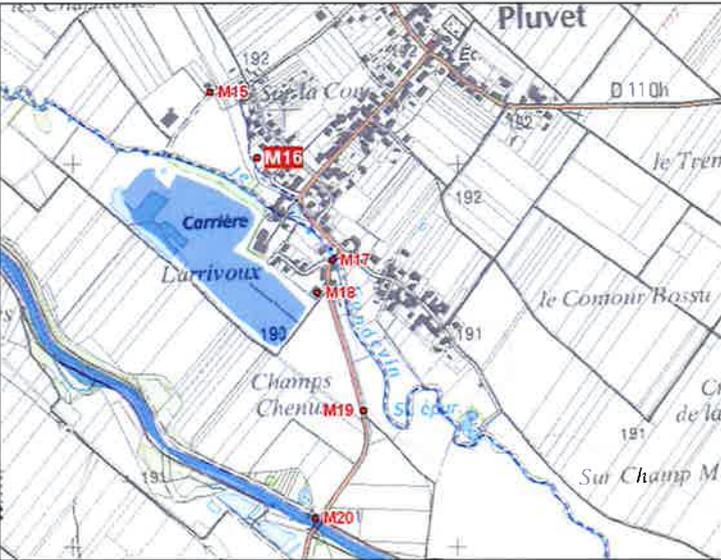
Plan de situation



Photo



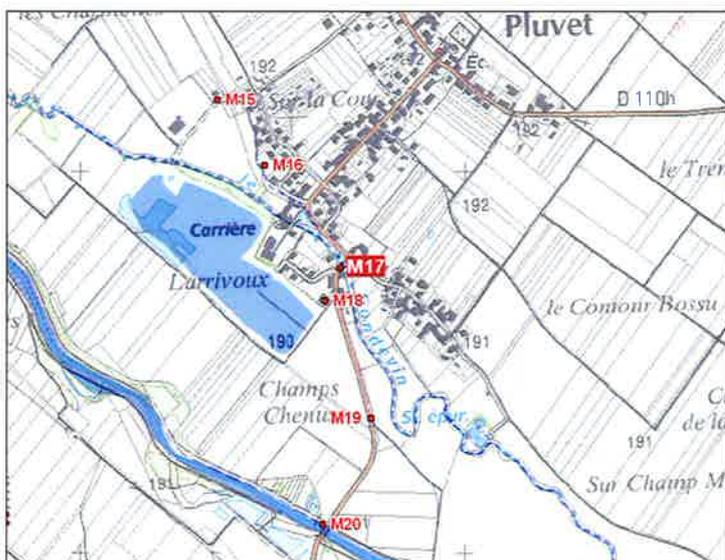
FICHE DE REPERE DE CRUE - M16

<p>Identifiant: M16</p> <p>Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L25) M. Moniotte</p>	<p>Cours d'eau: Tille - Gondevin</p> <p>Commune / Lieu-dit: Pluvet</p>	
<p>Adresse: 3 rue de la Charbonnière</p>	<p>Coordonnées: X= 821474 Y= 2249017</p>	
<p>Date de l'évènement: Mars 2001</p>	<p>Hauteur :</p>	<p>Cote: 191.03 m</p>
<p>Référence: Au niveau du sol au pied de la clôture, au fond du jardin.</p>	<p>Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).</p>	
<p>Commentaire:</p>		
<p>Plan de situation</p>	<p>Photo</p>	
		

FICHE DE REPERE DE CRUE - M17

Identifiant: M17	Cours d'eau: Tille - Gondevin
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L21) M. Catinot	Commune / Lieu-dit: Pluvet
Adresse: Pont de la RD 110 sur le Gondevin.	Coordonnées: X= 821670 Y= 2248748
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 190.69 m
Référence: Face amont de la culée rive droite du pont, cote relevée à partir d'une photo.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo).
Commentaire:	

Plan de situation



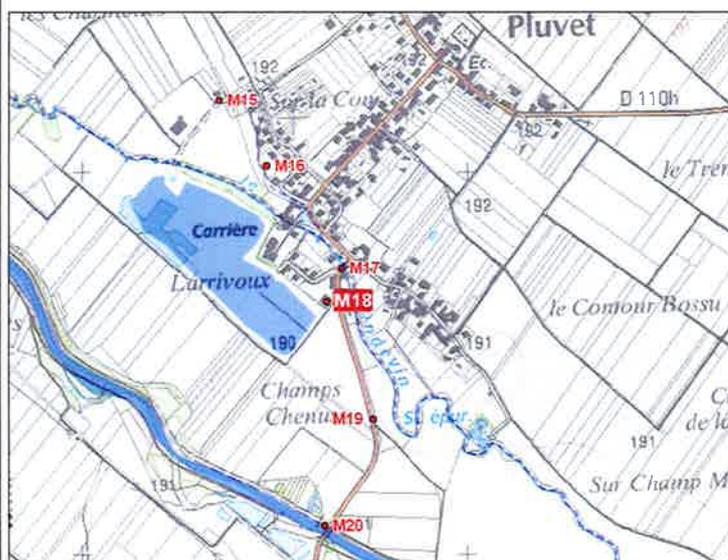
Photo



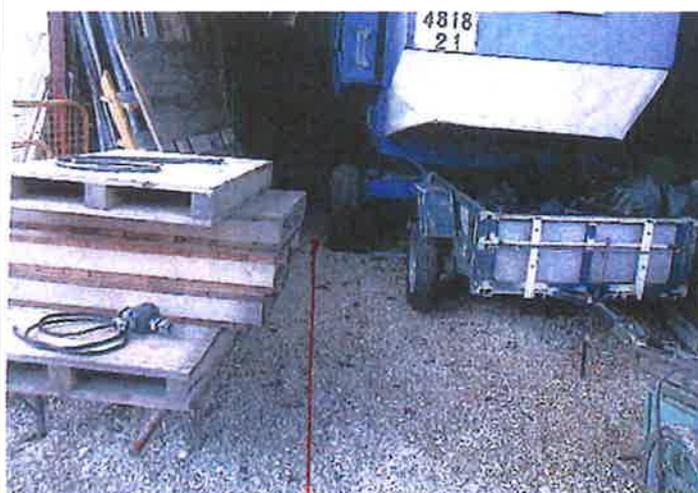
FICHE DE REPERE DE CRUE - M18

Identifiant: M18	Cours d'eau: Tille - Gondevin	
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L24) M. Konckzac	Commune / Lieu-dit: Pluvet	
Adresse: 2 rue de la Banotte	Coordonnées: X= 821632 Y= 2248661	
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur :	Cote: 190.98
Référence: Au niveau du sol du garage.	Précision: Témoignage direct.	
Commentaire:		

Plan de situation



Photo

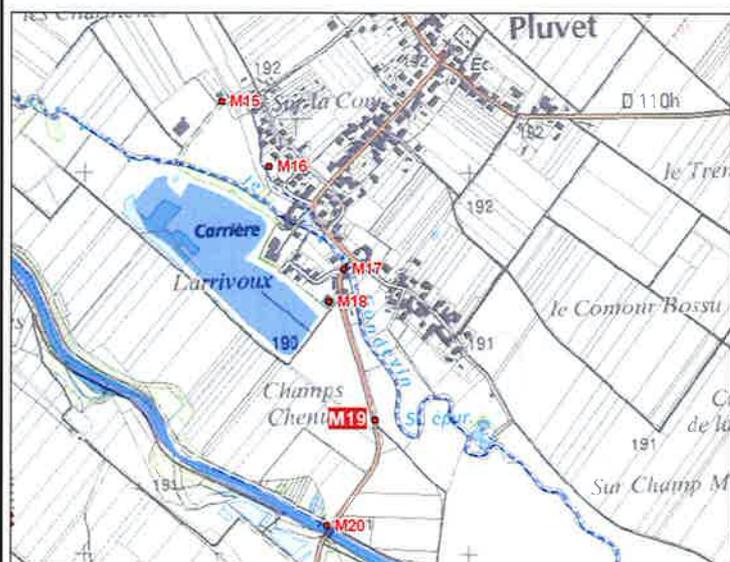


FICHE DE REPERE DE CRUE - M19

Identifiant: M19	Cours d'eau: Tille - Gondevin
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L22) M. Catinot	Commune / Lieu-dit: Pluvet
Adresse: RD 110	Coordonnées: X= 821752 Y= 2248352
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 191.03 m
Référence: Sol au niveau de la route, cote relevée à partir d'une photo.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo).

Commentaire:

Plan de situation



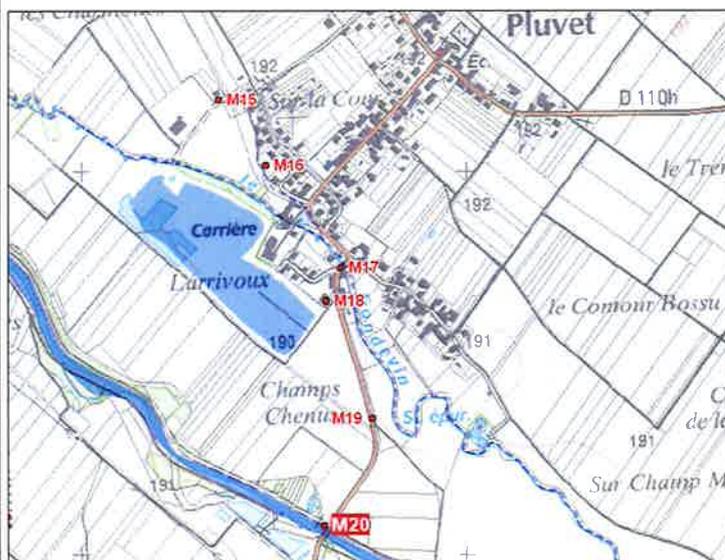
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M20

Identifiant: M20	Cours d'eau: Tille
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L23) M. Catinot	Commune / Lieu-dit: Pluvet
Adresse: Pont de La RD 110 sur la Tille.	Coordonnées: X= 821627 Y= 2248072
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 190.12 m
Référence: Niveau atteint par l'eau sur une culée du pont, cote relevée à partir d'une photo.	Précision: Témoignage direct (à partir d'une photo).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

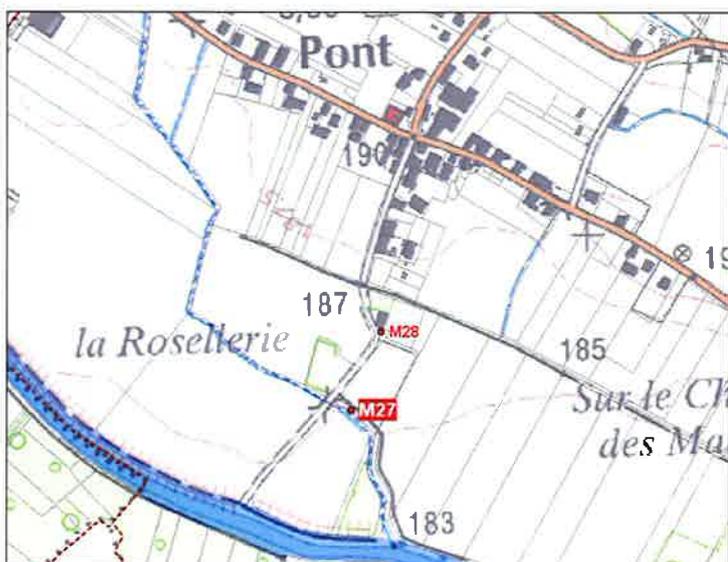


FICHE DE REPERE DE CRUE - M27

Identifiant: M27	Cours d'eau: Tille - Neige Rose
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval M. Maréchal	Commune / Lieu-dit: Pont
Adresse: Chemin en rive gauche de la Neige Rose	Coordonnées: X= 825653 Y= 2245740
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 185.73
Référence: 5cm sur le chemin en rive gauche du fossé	Précision: Bonne

Commentaire:

Plan de situation



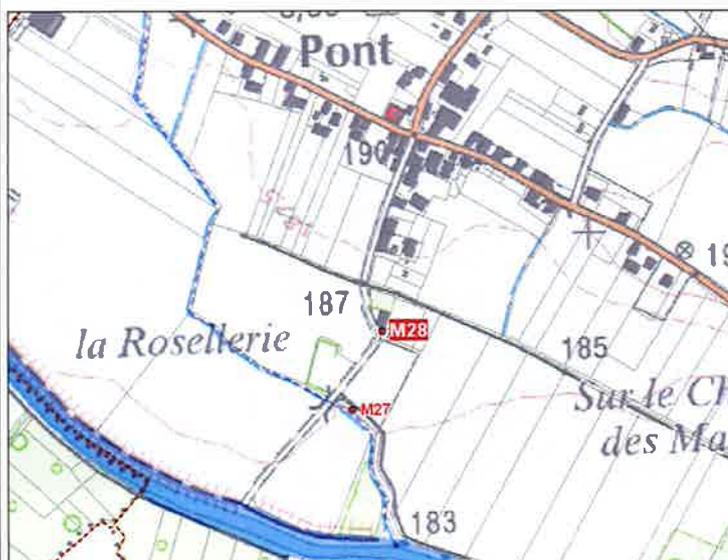
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M28

Identifiant: M28	Cours d'eau: Tille - Fossé Neige
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval M. Maréchal	Commune / Lieu-dit: Pont
Adresse: Devant chez M. Dalval rue Basse	Coordonnées: X= 825697 Y= 2245855
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 186.13
Référence: Au niveau de la rue Basse	Précision: Bonne
Commentaire:	

Plan de situation



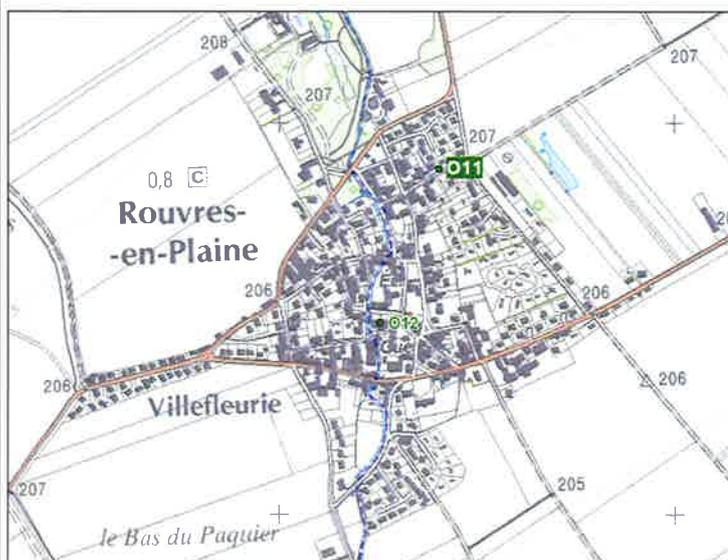
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O11

Identifiant: O11	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L11)	Commune / Lieu-dit: Rouvres-en-Plaine
Adresse: 7 rue de Cretagne	Coordonnées: X= 812402 Y= 2252885
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 207.48 m
Référence: Au niveau du sol au seuil de la porte d'entrée.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo





Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'écologie, de l'énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire

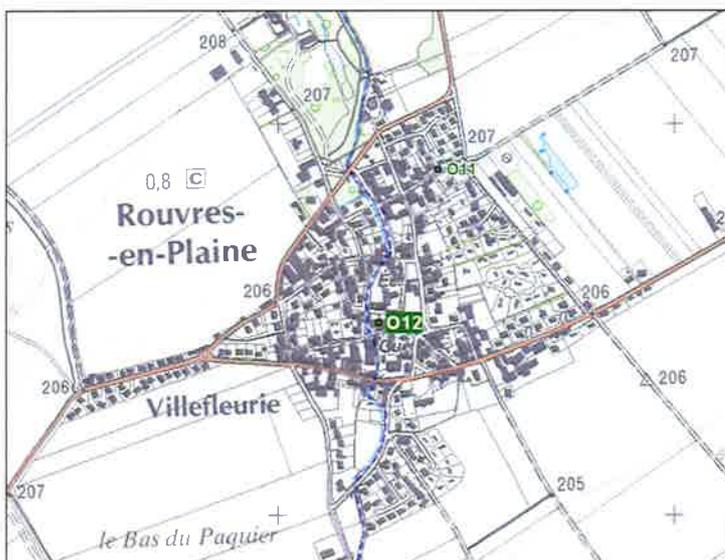
ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI



FICHE DE REPERE DE CRUE - O12

Identifiant: O12	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L10) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Rouvres-en-Plaine
Adresse: Eglise de Rouvre-en-Plaine	Coordonnées: X= 812250 Y= 2252487
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote : 206.42
Référence: Marque sur le mobilier de l'église.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

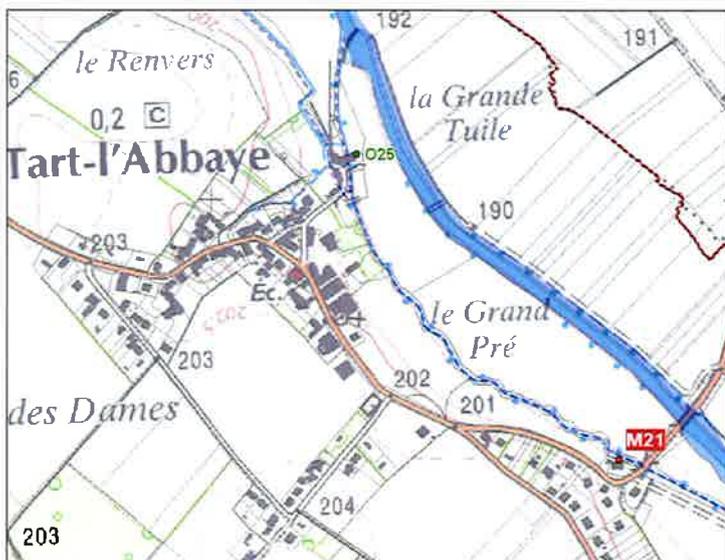


FICHE DE REPERE DE CRUE - M21

Identifiant: M21	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L27) M. Joliet	Commune / Lieu-dit: Tart-l'Abbaye
Adresse: Rue de la Petite Ouche, au droit du pont sur le bief.	Coordonnées: X= 820778 Y= 2246499
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 190.79 m
Référence: Au niveau du sol devant la niche.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).

Commentaire:

Plan de situation



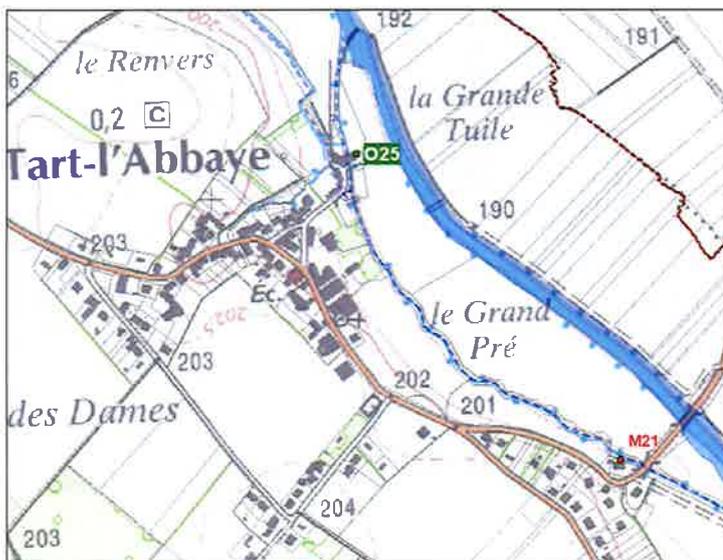
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O25

Identifiant: O25	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L26) M. Joliet	Commune / Lieu-dit: Tart-l'Abbaye
Adresse: Le Moulin, chemin du Moulin	Coordonnées: X= 820277 Y= 2247088
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 190.49 m
Référence: Au niveau du sol à l'angle du moulin.	Précision: Témoignage direct.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M11

Identifiant: M11	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L18) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Tart-le-Bas
Adresse: Mairie, Grande rue	Coordonnées: X= 818687 Y= 2249110
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 194.7 m
Référence: Seuil du garage derrière la mairie	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).

Commentaire:

Plan de situation



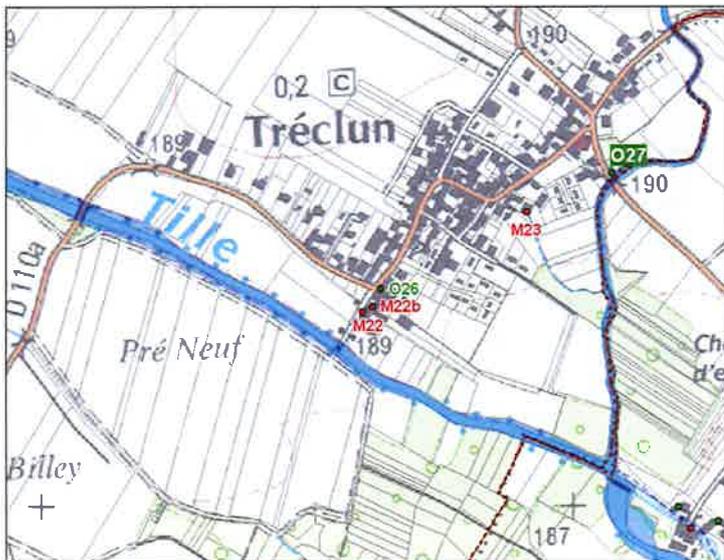
Photo



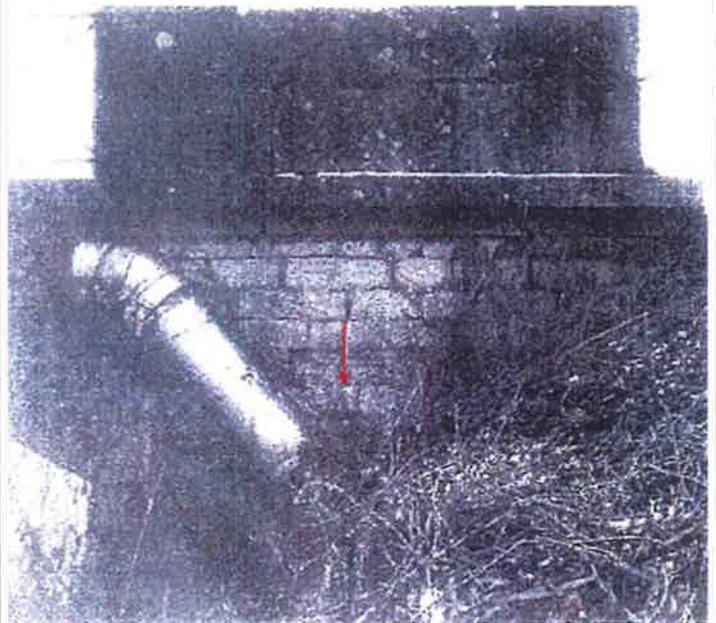
FICHE DE REPERE DE CRUE - O27

Identifiant: O27	Cours d'eau: Tille - Arnison	
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L15) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Tréclun	
Adresse: Pont de la RD 31 sur l'Arnison	Coordonnées: X= 824073 Y= 2247634	
Date de l'évènement: 1965	Hauteur :	Cote: 189.02 m
Référence: Butée métallique sur la face amont de la culée rive droite	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près)	
Commentaire:		

Plan de situation



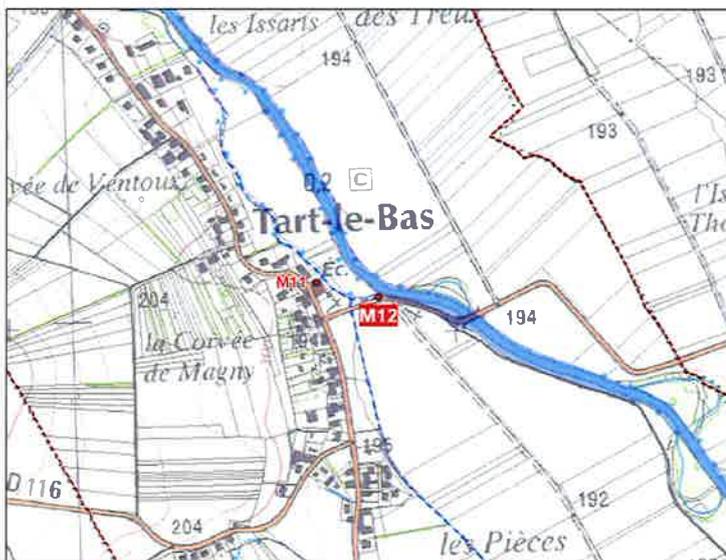
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M12

Identifiant: M12	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L19) M. Charpy	Commune / Lieu-dit: Tart-le-Bas
Adresse: Bord de la RD 116 au droit de la confluence de l'Ouche et du bief, en amont du pont.	Coordonnées: X= 818825 Y= 2249077
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 194.56 m
Référence: Bord supérieur de la rive droite du bief.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



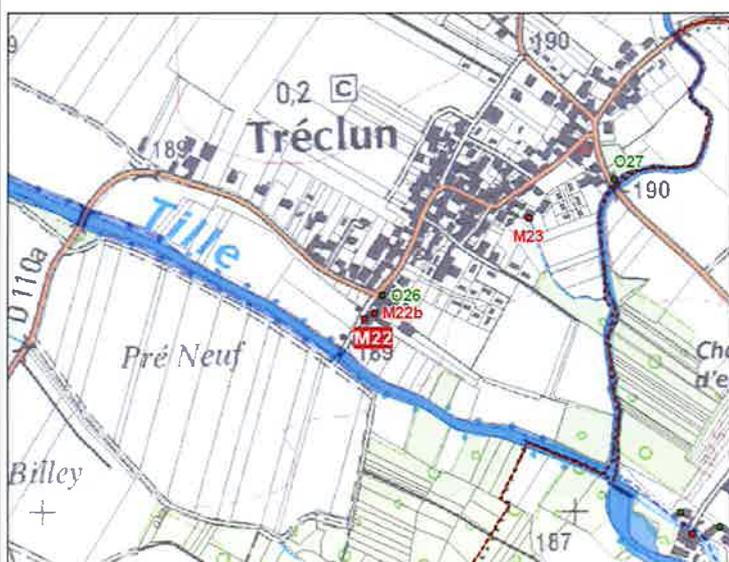
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M22

Identifiant: M22	Cours d'eau: Tille - Arnison	
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L29) M. Dugied	Commune / Lieu-dit: Tréclun	
Adresse: Rue Aristide Briand	Coordonnées: X= 823604 Y= 2247367	
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur :	Cote: 189.07 m
Référence: Marque sur le poteau du portail d'entrée	Précision: Témoignage direct	
Commentaire:		

Plan de situation



Photo





ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI

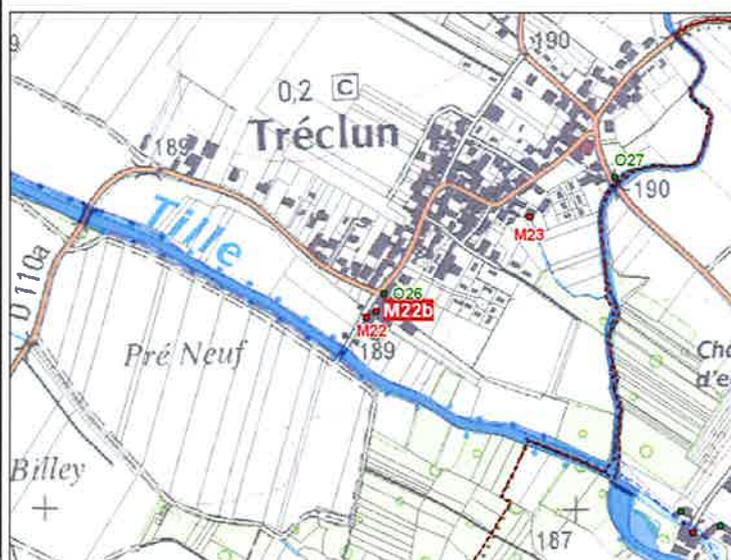


FICHE DE REPERE DE CRUE - M22b

Identifiant: M22b	Cours d'eau: Tille - Arnison
Source de donnée: Atlas des Zones inondables de la Tille - Silène 2004 (L11) M. Garriot	Commune / Lieu-dit: Tréclun
Adresse: Rue Aristide Briand	Coordonnées: X= 823623 Y= 2247379
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 189.12
Référence: Pas de la porte	Précision: Témoignage direct

Commentaire:

Plan de situation



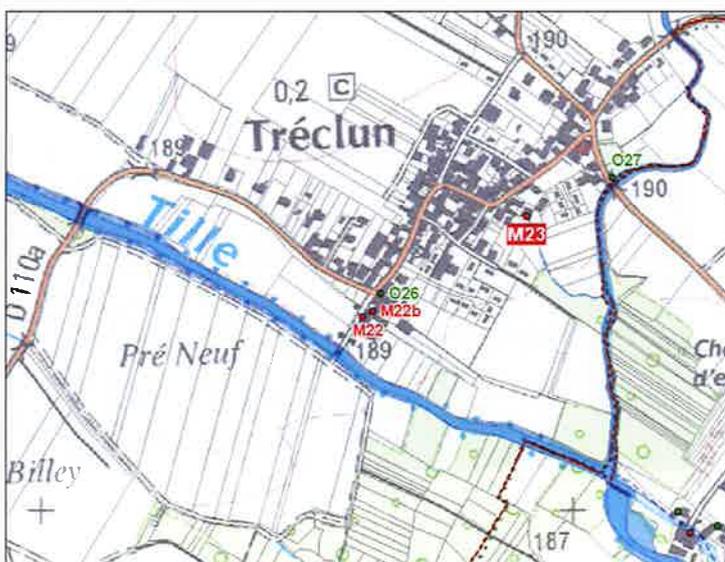
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M23

Identifiant: M23	Cours d'eau: Tille - Arnison	
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L28) M. Dugied	Commune / Lieu-dit: Tréclun	
Adresse: 9 rue Davault	Coordonnées: X= 823912 Y= 2247559	
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur :	Cote: 189.15 m
Référence: Première marche de l'escalier	Précision: Témoignage direct	
Commentaire:		

Plan de situation



Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O26

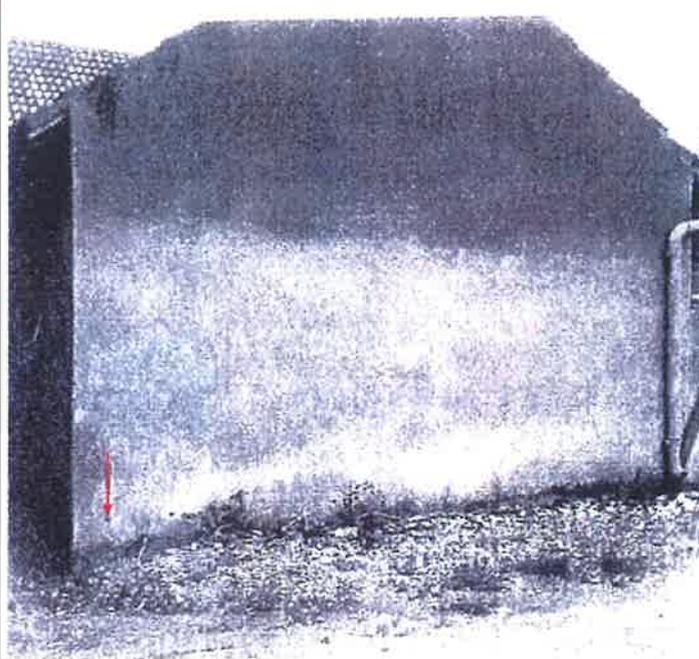
Identifiant: O26	Cours d'eau: Tille - Arnison
Source de donnée: Atlas des Zones Inondables de la Tille aval - Silène 2004 (L14) DDE Cote d'Or	Commune / Lieu-dit: Tréclun
Adresse: Rue Aristide Briand	Coordonnées: X= 823637 Y= 2247412
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 189.05 m
Référence: Marque sur la facade d'une maison	Précision: Témoignage direct

Commentaire:

Plan de situation



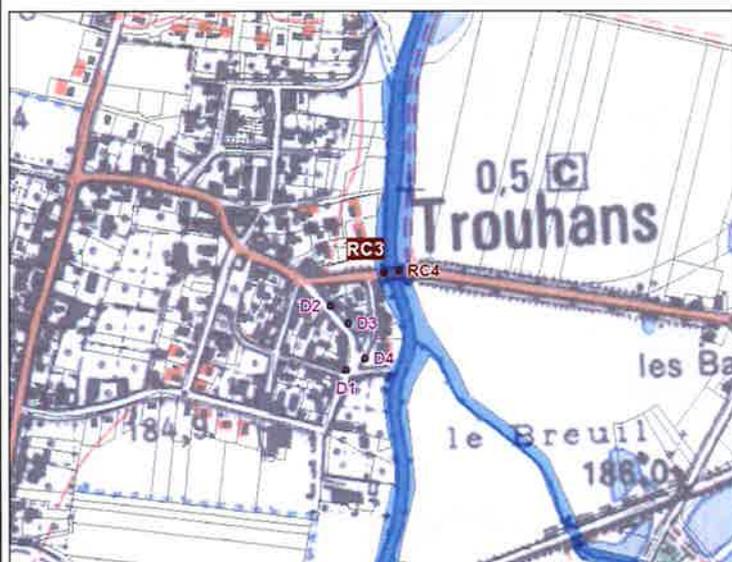
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - RC3

Identifiant: RC3	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L33)	Commune / Lieu-dit: Trouhans
Adresse: Pont de la RD 976	Coordonnées: X= 822968 Y= 2242888
Date de l'évènement: 1889	Hauteur : Cote: 185.58 m
Référence: Inscription sur la pile rive gauche amont.	Précision: Niveau gravé dans la pierre.
Commentaire:	

Plan de situation



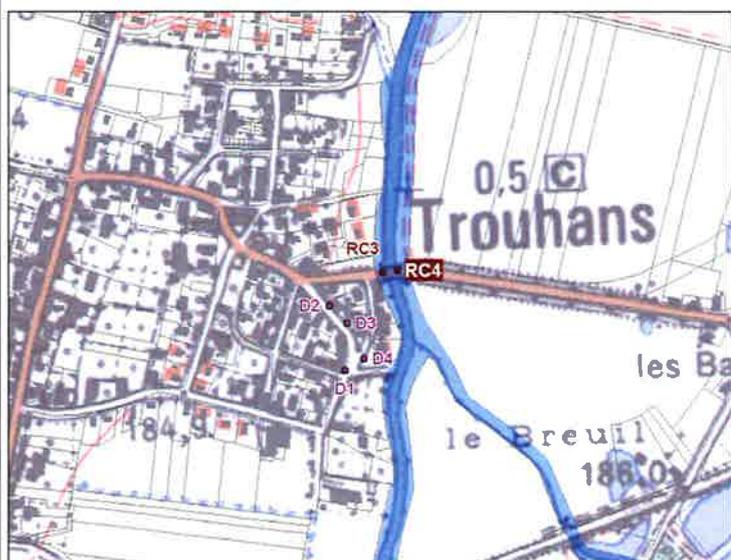
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - RC4

Identifiant: RC4	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L34)	Commune / Lieu-dit: Trouhans
Adresse: Pont de la RD 976	Coordonnées: X= 822988 Y= 2242890
Date de l'évènement: 1866	Hauteur : Cote: 185.5 m
Référence: Inscription sur la pile rive gauche amont.	Précision: Niveau gravé dans la pierre.
Commentaire:	

Plan de situation



Photo





Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire

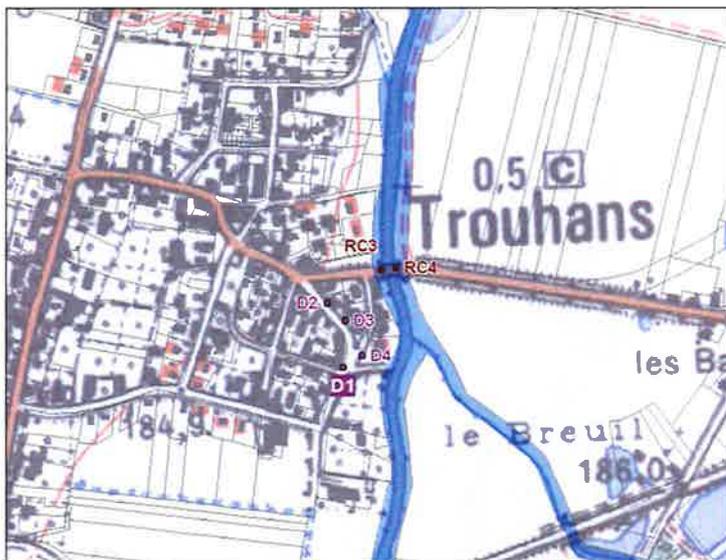
ETUDE HYDRAULIQUE GLOBALE DE LA ZONE INONDABLE DE L'OUCHE, DE LA TILLE AVAL ET DE SES AFFLUENTS - PPRI



FICHE DE REPERE DE CRUE - D1

Identifiant: D1	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 Mairie Trouhans	Commune / Lieu-dit: Trouhans
Adresse: 11 rue Basse	Coordonnées: X= 822917 Y= 2242754
Date de l'évènement: Décembre 2010	Hauteur : Cote: 185.40
Référence: Seuil de la porte d'entrée	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

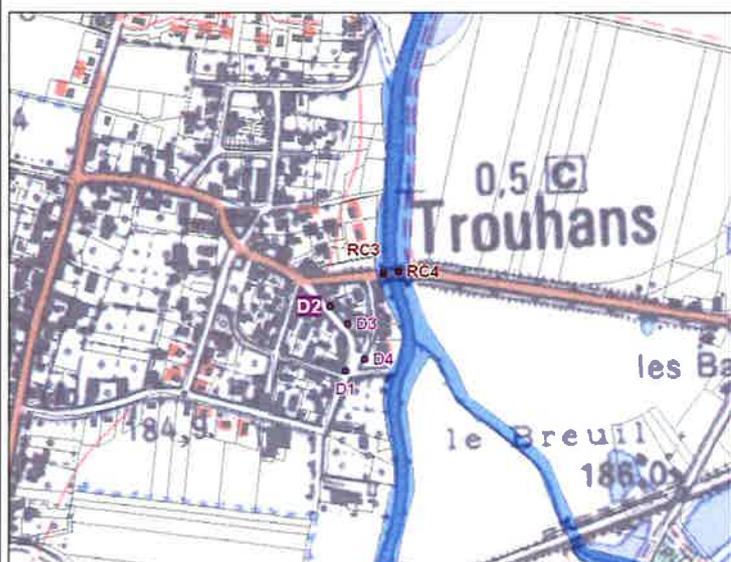


FICHE DE REPERE DE CRUE - D2

Identifiant: D2	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 Mairie Trouhans	Commune / Lieu-dit: Trouhans
Adresse: 4 rue Basse	Coordonnées: X= 822896 Y= 2242842
Date de l'évènement: Décembre 2010	Hauteur : Cote: 185.34
Référence: Seuil de la porte d'entrée	Précision: Bonne

Commentaire:
Ce niveau serait identique à celui observé en 1965 (étude Silène 2006 - Repère L32)

Plan de situation



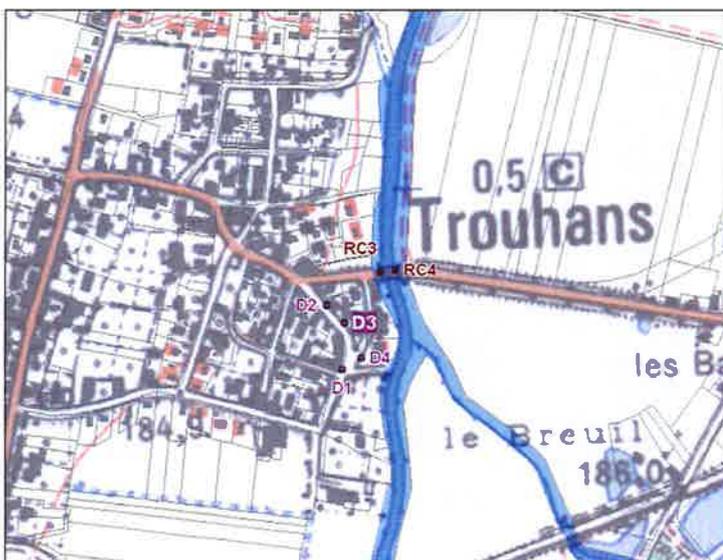
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - D3

Identifiant: D3	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 Mairie Trouhans	Commune / Lieu-dit: Trouhans
Adresse: rue Basse	Coordonnées: X= 822919 Y= 2242818
Date de l'évènement: Décembre 2010	Hauteur : Cote: 185.36
Référence: Seuil de la maison	Précision: Bonne
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

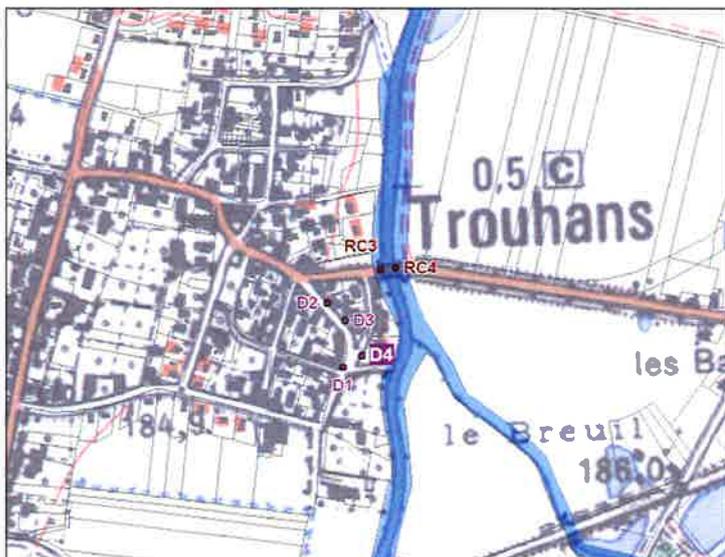


FICHE DE REPERE DE CRUE - D4

Identifiant: D4	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011 Mairie Trouhans	Commune / Lieu-dit: Trouhans
Adresse: rue Basse	Coordonnées: X= 822942 Y= 2242770
Date de l'évènement: Décembre 2010	Hauteur : Cote: 185.40
Référence: Niveau haut du banc communal (photo)	Précision: Bonne

Commentaire:

Plan de situation



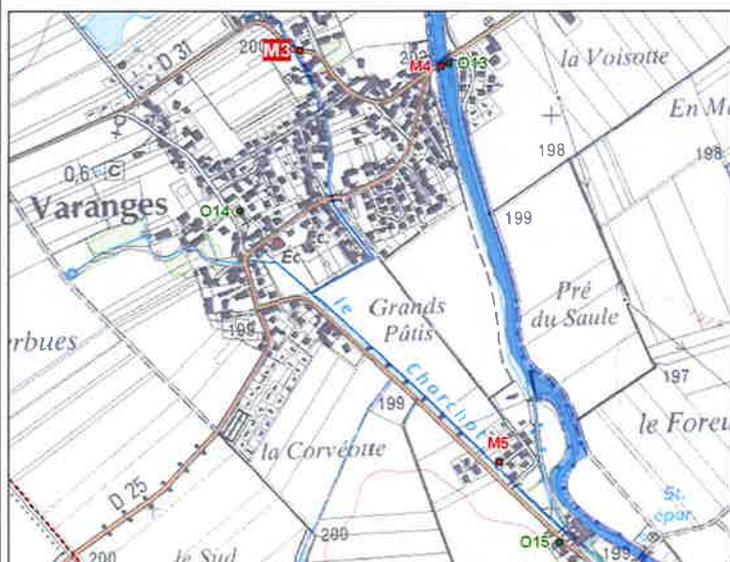
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M3

Identifiant: M3	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L17) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Varanges
Adresse: Route de Rouvre	Coordonnées: X= 816365 Y= 2252167
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 199.43 m
Référence: Au niveau de la route au droit du pont	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire: Le ruisseau passait sur la route	

Plan de situation



Photo

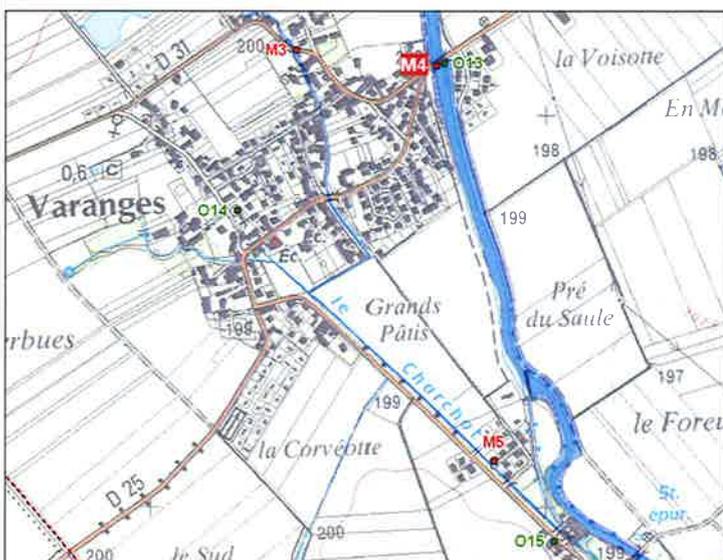


FICHE DE REPERE DE CRUE - M4

Identifiant: M4	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Hydratec 2011	Commune / Lieu-dit: Varanges
Adresse: Pont de la RD 25 sur l'Ouche.	Coordonnées: X= 816721 Y= 2252129
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 200.66
Référence: 84 cm sur l'échelle de crue.	Précision: Témoignage direct.

Commentaire:

Plan de situation



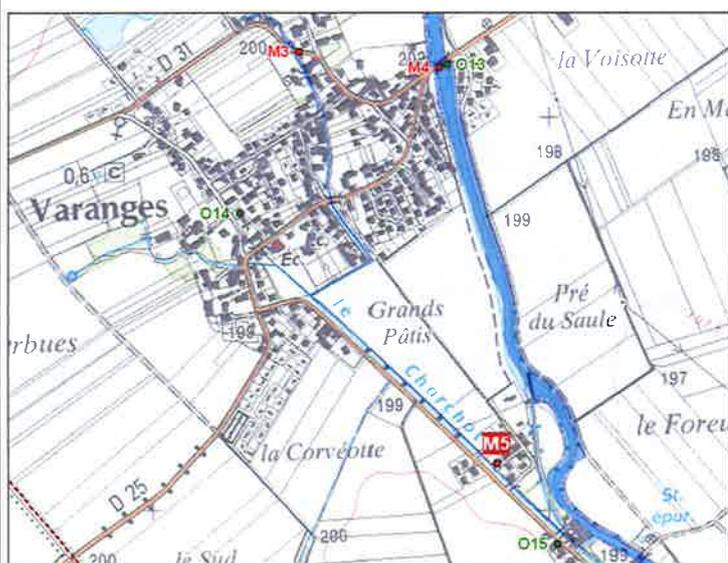
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - M5

Identifiant: M5	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L15) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Varanges
Adresse: 5 rue du Moulin	Coordonnées: X= 816867 Y= 2251118
Date de l'évènement: Mars 2001	Hauteur : Cote: 198.55 m
Référence: Seuil de la porte d'entrée.	Précision: Témoignage direct, récision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
<p>Commentaire:</p> <p>Inondation de la maison liée à un bouchage à l'aval du ruisseau du Charchot par des embcles et un niveau de l'Ouche important.</p>	

Plan de situation



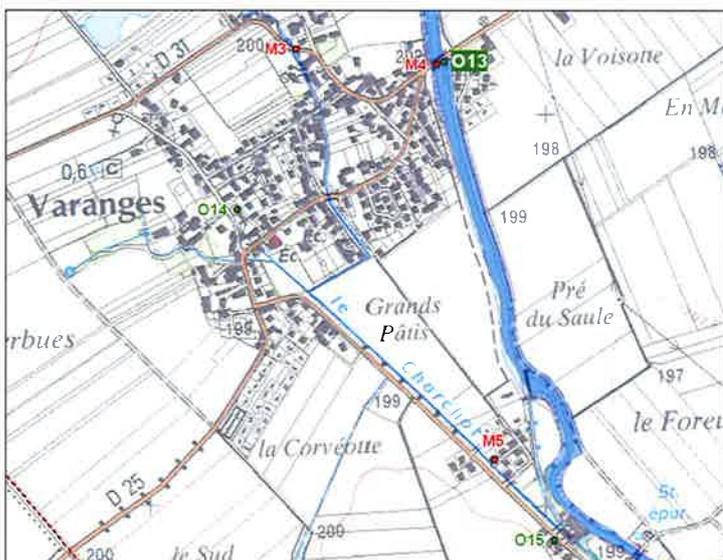
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O13

Identifiant: O13	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R20)	Commune / Lieu-dit: Varanges
Adresse: Pont de la RD 25 sur l'Ouche.	Coordonnées: X= 816741 Y= 2252136
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 200.82
Référence: Sommet de l'échelle de crue située sur la culée du pont.	Précision:
Commentaire:	

Plan de situation



Photo

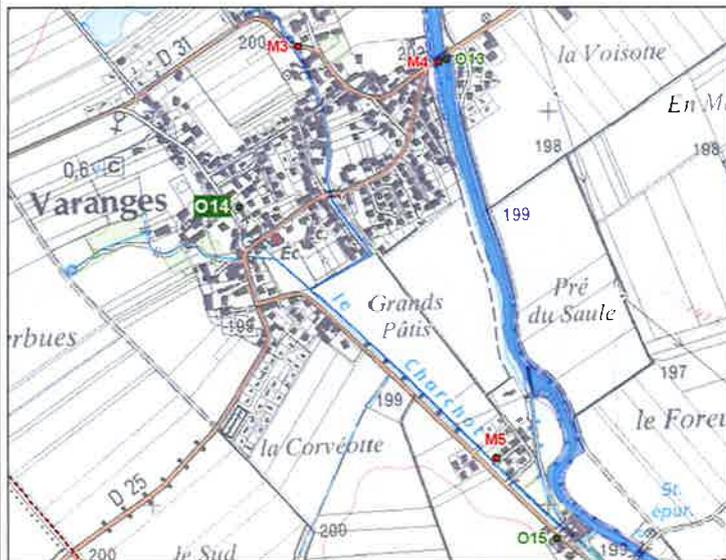


FICHE DE REPERE DE CRUE - O14

Identifiant: O14	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: Cabinet Mornand Ruinet (R19)	Commune / Lieu-dit: Varanges
Adresse: Eglise, rue du Souris.	Coordonnées: X= 816217 Y= 2251756
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : 0.35 m Cote: 199.73
Référence: 0.35 m au dessus du seuil de l'église, trace visible sur les bancs.	Précision: Témoignage direct.

Commentaire:

Plan de situation



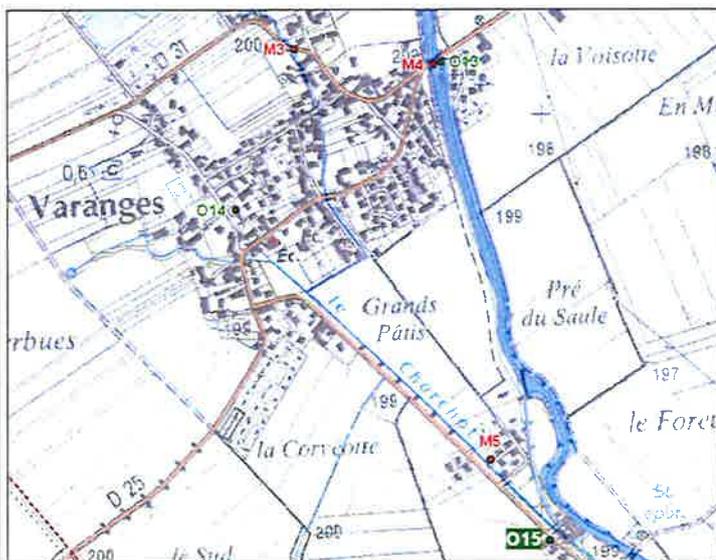
Photo



FICHE DE REPERE DE CRUE - O15

Identifiant: O15	Cours d'eau: Ouche
Source de donnée: PPRI Ouche - Silène 2006 (L16) M. le Maire	Commune / Lieu-dit: Varanges
Adresse: Rue du Moulin	Coordonnées: X= 817019 Y= 2250914
Date de l'évènement: 1965	Hauteur : Cote: 199.13 m
Référence: Seuil de la porte.	Précision: Témoignage direct, précision altimétrique moyenne (10 à 20 cm près).
Commentaire:	

Plan de situation



Photo



2 ANNEXE 2 : ANALYSE HYDROLOGIQUE : AJUSTEMENTS STATISTIQUES

2.1 METHODOLOGIE DE DETERMINATION DES DEBITS DE CRUE

2.1.1 Calcul du débit décennal

Ajustement de Gumbel

Pour les stations qui disposent de **suffisamment d'années de mesure**, le débit décennal peut être estimé à partir de **l'analyse statistique des débits**.

L'analyse statistique repose sur l'ajustement à une **loi de type Gumbel** des débits maximum annuels. L'ajustement de Gumbel est défini selon la loi suivante :

$$Q(T) = a \times U + b \quad \left\{ \begin{array}{l} a = f(K) \times \sigma_x \\ b = \mu_x - g(K) \times a \\ U = -\ln \left(-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right) \end{array} \right.$$

Avec :

- T : période de retour,
- Q(T) : débit pour une période de retour T
- σ_x : écart type des débits maximum instantanés
- μ_x : moyenne des débits maximum instantanés
- f(K) et g(K) : coefficients de correction fonctions du nombre de valeurs K de la série.

Les données de débits maximum annuels aux stations hydrométriques sont extraites de la **banque HYDRO** du ministère de l'Environnement.

Les résultats des ajustements réalisés pour les stations disposant de suffisamment de données sont présentés dans les paragraphes suivants.

Formule de Crupedix

Certains bassins ne disposent pas de stations de mesure pour pouvoir réaliser un ajustement de Gumbel tel que défini dans le paragraphe précédent. Les bassins concernés sont :

- le Crosne,
- l'Arnison.

Pour ces stations, le **débit décennal peut être calculé à partir d'une loi surface-débit**. Cette loi s'exprime couramment sous la forme :

$$Q = a \cdot S^b$$

Avec :

- S : surface du bassin versant
- a et b : coefficients établis à partir de l'analyse des débits statistiques des stations disposant de suffisamment de mesures dans la région proche.

Les coefficients a et b ont été établis à partir des stations hydrométriques de la zone d'étude dont la surface du bassin versant était cohérente avec les surfaces des bassins versants ne disposant pas de données.

Les coefficients obtenus sont :

$$a=0.55$$

$$b=0.8$$

La loi surface débit s'écrit alors :

$$Q=0.55.S^{0.8}$$

2.1.2 Calcul des débits de pointe supérieurs à décennaux

Au-delà d'une certaine période de retour, et compte tenu que les chroniques de débits mesurés ne constituent généralement pas un échantillon suffisamment long de mesure, il s'avère **difficile d'utiliser les lois statistiques sur les débits mesurés pour les crues rares à exceptionnelles**. La méthode d'ajustement de Gumbel telle que présentée dans le paragraphe précédent n'est donc plus applicable.

La méthode du gradex progressif et du rapport au débit décennal ont été utilisées pour déterminer les débits de pointe des crues rares. Ces 2 méthodes sont décrites dans les paragraphes suivants.

Méthode du gradex progressif (Michel – 1982)

La méthode du gradex progressif, développée par le CEMAGREF s'inspire de la méthode du gradex. Elle traduit cependant une évolution peut-être **plus proche de la réalité physique des phénomènes** en supposant qu'il n'y a **pas de refus total de l'infiltration** dès la fréquence de débit décennal (période de retour pivot) mais plutôt une **augmentation progressive du coefficient de ruissellement** à partir de ce point.

La formulation permettant de traduire cette augmentation progressive est la suivante ; elle introduit le rapport des gradex de la pluie et du débit :

$$Q(T) = Q(T_{pivot}) + C_{PD} \times \frac{G_{PD} \times S}{D \times 86.4} \times \ln \left(1 + \frac{G_Q}{C_{PD} \times \frac{G_{PD} \times S}{D \times 86.4}} \times \frac{T - T_{pivot}}{T_{pivot}} \right)$$

Avec :

- $Q(T)$ = débit instantané de période de retour T (m^3/s)
- T_{pivot} = temps de retour du point pivot (ans), pris ici à 10 ans sur les deux stations
- C_{PD} = coefficient de pointe du débit des crues pour une durée D
- G_{PD} = gradex des pluies de durée D (mm)
- S = surface du bassin versant (km^2)
- D = durée des crues (jours)
- G_Q = gradex des débits de pointe (m^3/s)

Méthode du rapport au débit décennal Q_T/Q_{10}

Pour les bassins qui ne sont **pas jaugés**, il n'est pas possible de réaliser un ajustement statistique fiable au-delà de la période de retour 10 ans.

Les stations concernées sont :

- le Crosne,
- l'Arnison.

Pour ces stations, on établit une loi qui s'exprime sous la forme :

$$Q_T = b_T \cdot Q_{10}$$

Avec :

- T = période de retour en année
- b_T = coefficient multiplicateur
- Q_T = débit instantané de période de retour T (m^3/s)
- Q_{10} = débit décennal (m^3/s)

A chaque débit instantané de période de retour T , on associe un coefficient multiplicateur b_T . Ce coefficient est déterminé en utilisant les résultats aux **stations proches dont les données statistiques sont plus fiables et dont les bassins versants ont des caractéristiques comparables**. Les stations suivantes ont été choisies : Ahuy (Suzon) et la Bussière-sur-Ouche (Ouche).

Le **tableau suivant** présente les coefficients b_T obtenus pour les différentes périodes de retour aux stations d'Ahuy et de Bussière-sur-Ouche.

Période de retour	b_T à Ahuy	b_T à Bussière-sur-Ouche
20 ans	1.13	1.21
50 ans	1.48	1.71
100 ans	1.78	2.21

Rapport entre les débits de fréquence rare et les débits décennaux aux stations d'Ahuy et de la Bussière-sur-Ouche

2.2 SYNTHÈSE

Les débits calculés et les ajustements statistiques aux stations de l'Ouche et de la Tille aval sont présentés dans les paragraphes suivants.

2.2.1 Débits de crue de l'Ouche à Plombières-lès-Dijon

Les données à la station de Plombières sont disponibles depuis 1967 jusqu'à aujourd'hui via la banque Hydro.

L'étude de Sogreah de 1972 fournit par ailleurs les débits à Dijon pour les 4 saisons hydrologiques précédentes (1963 - 1967). Au total **45 valeurs** sont disponibles pour l'ajustement statistique.

L'ajustement de Gumbel puis le gradex progressif ont donc été appliqués. Les ajustements et les intervalles de confiances associés sont présentés page suivante.

Ouche à Plombières-lès-Dijon	
Q2	54 m ³ /s
Q5	89 m ³ /s
Q10	112 m ³ /s
Q20	135 m ³ /s
Q30	151 m ³ /s
Q50	172 m ³ /s
Q100	200 m ³ /s

Débits de crue de l'Ouche à Plombières-lès-Dijon.

STATION : L'Ouche à Plombières les Dijon
Nombre d' années 45
A partir de : 1963

Résultats de l'ajustement statistique

PERIODE DE RETOUR (ans)	DEBITS GUMBEL (m ³ /s)	IC à 70% (m ³ /s)	IC à 95% (m ³ /s)
2	54	(50 - 60)	(47 - 66)
5	89	(83 - 97)	(76 - 110)
10	112	(102 - 123)	(92 - 143)
20	134		
50	163		
100	184	(166 - 207)	(147 - 237)
---	---	(--- ---)	(--- ---)

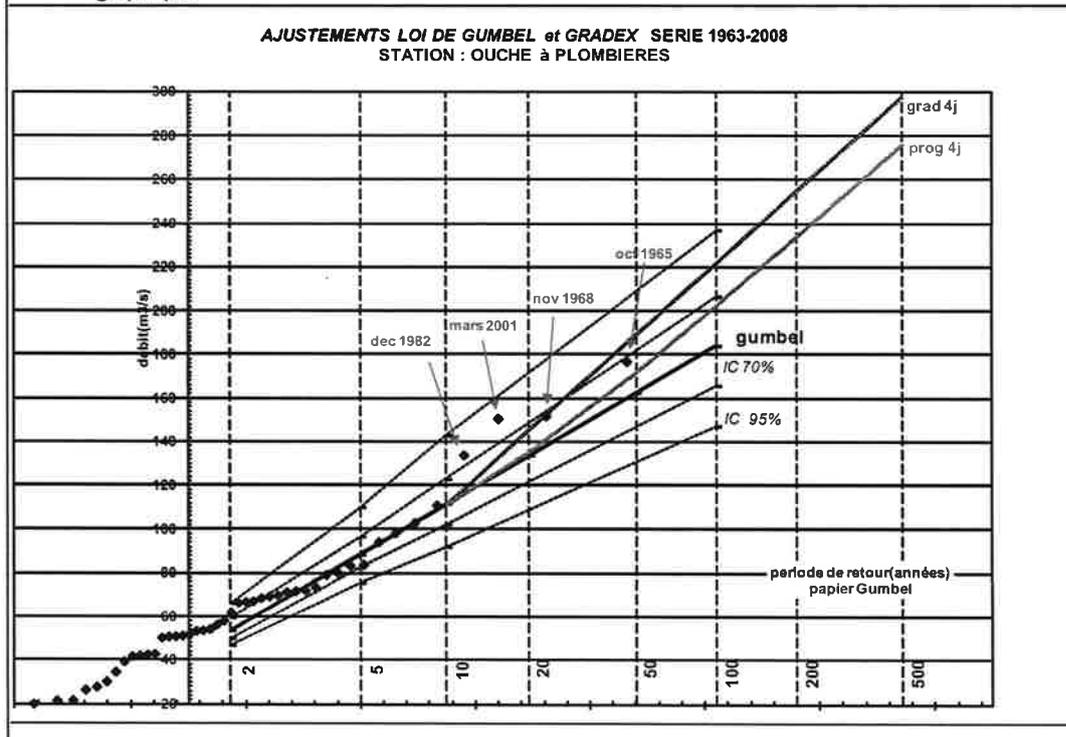
DEBITS GRADEX (m ³ /s)	DEBITS GRADEX progressif (m ³ /s)
4 jours	4 jours
-	-
-	-
112	112
146	135
189	172
222	202
---	---

Années particulières (T selon ajustement de Gumbel)

DATE	DEBITS (m ³ /s)	PERIODE DE RETOUR (selon Gumbel)		
		IC 95%	T	IC 95%
09/03/2006	79	2	4	6
01/01/1968	81	2	4	7
23/04/1986	84	3	4	7
28/04/1998	94	4	6	12
16/12/1981	99	4	7	14
15/10/1993	103	4	8	17
01/12/1996	111	5	10	25
18/12/1982	134	9	20	69
14/03/2001	151	13	35	142
01/11/1968	152	13	36	142
01/10/1965	177	24	80	442
Crués historiques :				
1866	195		142	
1910	180		88	
1930	172		68	

PERIODE DE RETOUR (selon Gradex des pluies)	PERIODE DE RETOUR (selon Gradex progressif)
4 jours	4 jours
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
16	19
22	30
23	31
39	56
56	85
41	60
35	50

Résultat graphique



2.2.2 Débits de crue de l'Ouche à Crimolois

L'ajustement de Gumbel puis le gradex progressif ont été appliqués. Les ajustements et les intervalles de confiances associés sont présentés page suivante.

L'ajustement de Gumbel puis le gradex progressif ont donc été appliqués.

Les ajustements et les intervalles de confiances associés sont présentés ci-dessous.

Ouche à Crimolois	
Q2	78 m ³ /s
Q5	112 m ³ /s
Q10	134 m ³ /s
Q20	159 m ³ /s
Q30	176 m ³ /s
Q50	201 m ³ /s
Q100	239 m ³ /s

Débits de crue de l'Ouche à Crimolois

STATION : L'Ouche à Crimolois
 Nombre d'années: 47
 A partir de : 1963

Résultats de l'ajustement statistique

PERIODE DE RETOUR	DEBITS GUMBEL (m ³ /s)	IC à 70% (m ³ /s)	IC à 95% (m ³ /s)
2	78	(74 - 84)	(71 - 90)
5	112	(106 - 120)	(99 - 133)
10	134	(125 - 145)	(115 - 165)
20	156		
50	184		
100	204	(187 - 227)	(168 - 256)

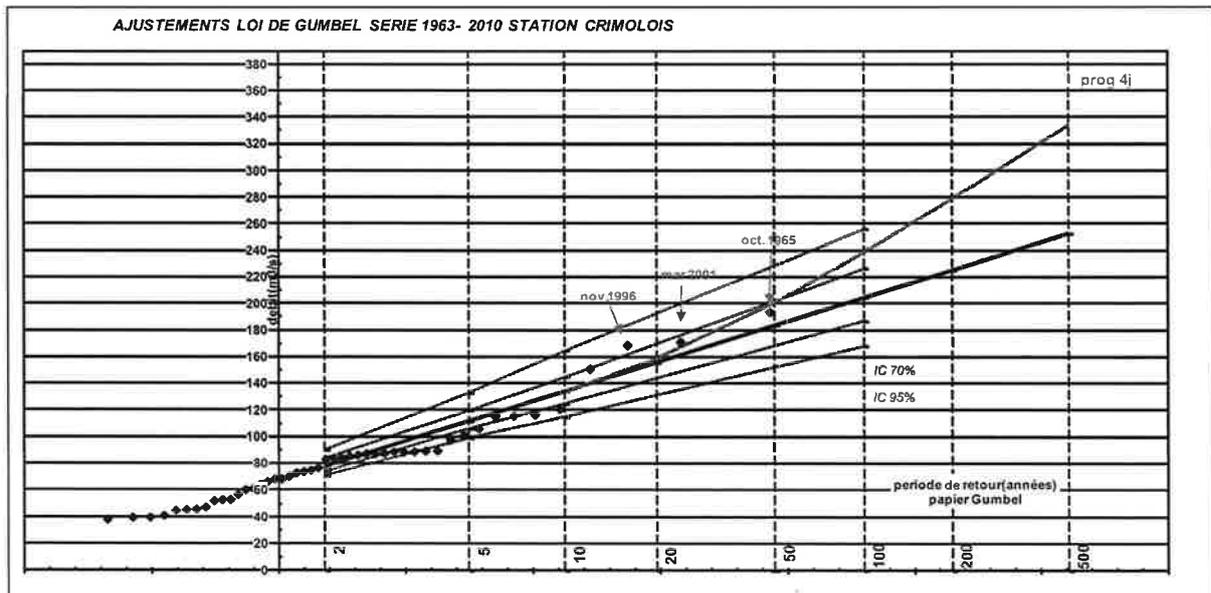
DEBITS GRADEX (m ³ /s)	DEBITS GRADEX progressif (m ³ /s)
	# jours
	134
	159
	201
	239

Années particulières

DATE	DEBITS (m ³ /s)	PERIODE DE RETOUR (selon Gumbel)		
		IC 95%	T	IC 95%
01/10/1965	194	23	70	355
01/03/2001	171	13	34	135
01/11/1968	169	13	31	121
18/12/1982	151	8	17	56
01/12/1996	121	4	7	15
28/04/1998	117	4	6	12
15/10/1993	116	4	6	12
16/12/1981	116	4	6	12
10/03/2006	106	3	4	8
14/12/1966	101	3	4	6

PERIODE DE RETOUR (selon gradex de solides)	PERIODE DE RETOUR (selon gradex progressif)
	# jours
	43
	27
	26
	17
	-
	-
	-
	-
	-

Résultat graphique



2.2.3 Débits de crue du Suzon à Ahuy

Les données de débit à la station d'Ahuy sont disponibles entre 1991 et 2001. La série de débits à la station d'Ahuy a été **complétée pour obtenir une série de débits continus entre 1989 et 2008 à partir des sation amont de Val Suzon et Val Suzon village.**

Les débits instantanés de crues à la station d'Ahuy à partir des mesures aux stations de Val Suzon et Val Suzon Village ont été déterminés à partir des lois suivantes :

- Détermination des débits instantanés à la station de Val Suzon à partir de ceux de la station de Val Suzon Village avec la loi et $\alpha=0.8$:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \left(\frac{S_2}{S_1}\right)^\alpha$$

- Détermination des débits instantanés à la station d'Ahuy à partir de ceux de la station de Val Suzon avec la loi définie dans le rapport de la DIREN Bourgogne « Les crues du Suzon – Etude de la propagation entre Val-Suzon et Ahuy » (mars 1997) :

$$Q_p(\text{Ahuy}) = 1,8 \times Q_p(\text{Val Suzon}) - 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

Les ajustements et les intervalles de confiances associés sont présentés ci-dessous.

Suzon à Ahuy	
Q2	15 m ³ /s
Q5	20 m ³ /s
Q10	23 m ³ /s
Q20	26 m ³ /s
Q30	29 m ³ /s
Q50	34 m ³ /s
Q100	41 m ³ /s

Débits de crue du Suzon à Ahuy

STATION : Le Suzon a Ahuy
 Nombre d' années 18
 A partir de : 1990

Résultats de l'ajustement statistique

PERIODE DE RETOUR	DEBITS GUMBEL (m3/s)	IC à 95% (m3/s)	IC à 95% (m3/s)
2	15.0	(14 - 16)	(13 - 18)
5	19.7	(19 - 21)	(18 - 24)
10	22.7	(21 - 25)	(20 - 29)
20	25.7		
50	29.6		
100	32.4	(29 - 37)	(26 - 43)

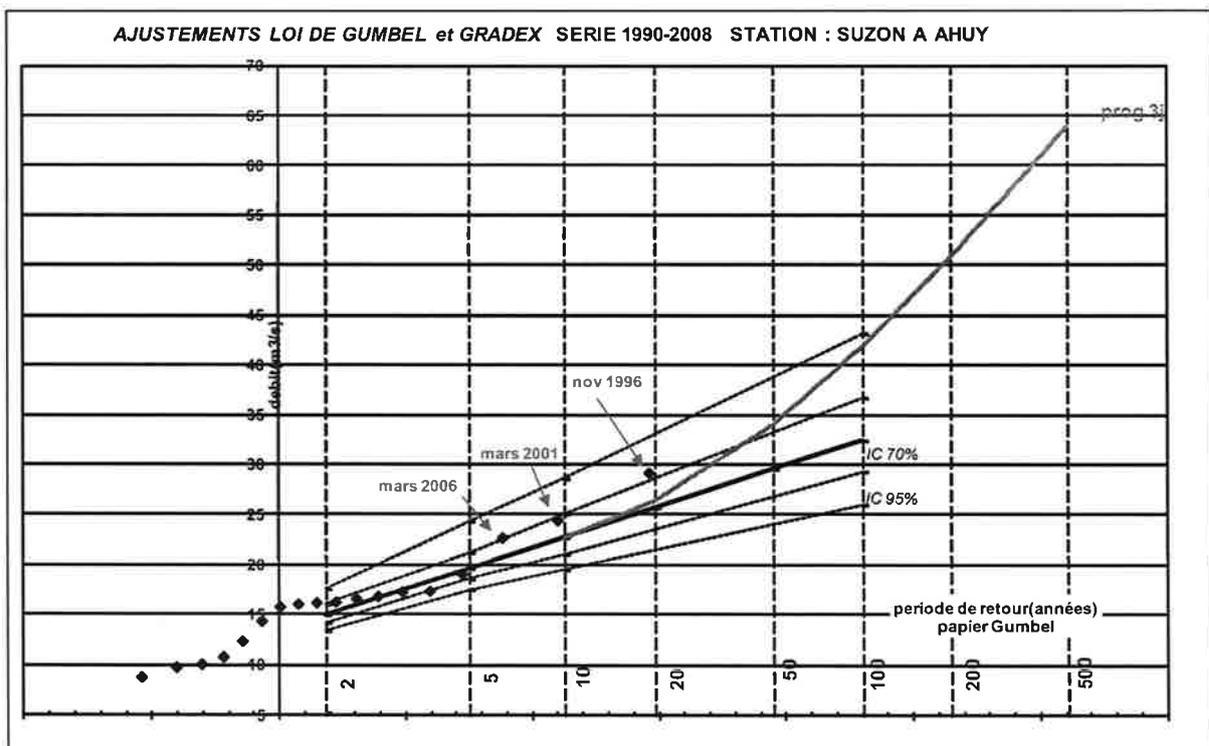
DEBITS GRADEX (m3/s)	DEBITS GRADEX progressif (m3/s)
	3 jours
	-
	-
	22.7
	26.4
	34.0
	41.8

Années particulières

DATE	DEBITS (m3/s)	PERIODE DE RETOUR (selon Gumbel)		
		IC 95%	T	IC 95%
17/01/2004	17.3	2	3	8
28/04/1998	17.4	2	3	8
11/01/1995	19.1	2	4	13
10/03/2006	22.7	3	10	49
14/03/2001	24.5	5	15	101
30/11/1996	29.2	10	46	701

PERIODE DE RETOUR (selon gradex de splines)	PERIODE DE RETOUR (selon gradex progressif)
	3 jours
	-
	-
	-
	14
	29

Résultat graphique



2.2.4 Débits de crue de la Norges à Genlis

La Norges est équipée d'une station hydrométrique à **Genlis**. Les données sont disponibles sur une durée de **45 ans** depuis 1964.

L'ajustement de Gumbel puis le gradex progressif ont donc été appliqués. Les ajustements et les intervalles de confiances associés sont présentés page suivante.

Les ajustements et les intervalles de confiances associés sont présentés ci-dessous.

Noges à Genlis	
Q2	20 m ³ /s
Q5	32 m ³ /s
Q10	40 m ³ /s
Q20	49 m ³ /s
Q30	57 m ³ /s
Q50	68 m ³ /s
Q100	88 m ³ /s

Débits de crue de la Norges à Genlis

STATION : La Norges à Genlis
 Nombre d'années: 45
 A partir de : 1964

Résultats de l'ajustement statistique

PERIODE DE RETOUR	DEBITS GUMBEL (m3/s)	IC à 70% (m3/s)	IC à 95% (m3/s)
2	20	(19 - 22)	(18 - 25)
5	32	(30 - 35)	(27 - 39)
10	40	(36 - 44)	(33 - 51)
20	47		
50	57		
100	64	(58 - 72)	(51 - 83)

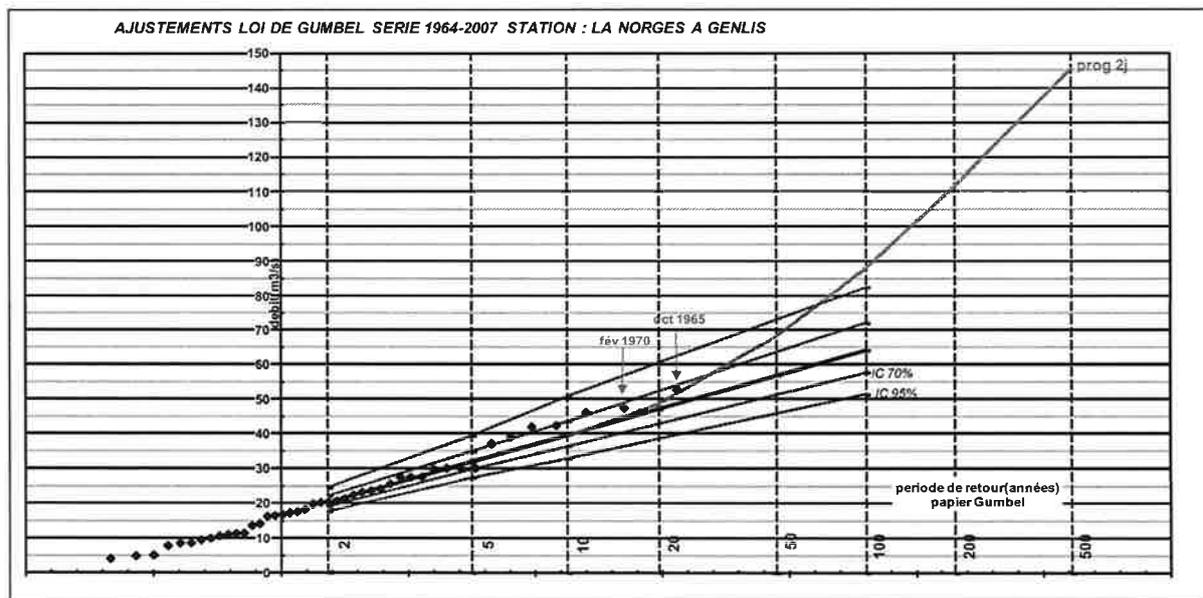
DEBITS GRADEX (m3/s)	DEBITS GRADEX progressif (m3/s)
	2 jours
	40
	49
	68
	88

Années particulières

DATE	DEBITS (m3/s)	PERIODE DE RETOUR (selon Gumbel)		
		IC 95%	T	IC 95%
01/10/1965	53	13	34	144
01/02/1970	48	9	21	74
19/12/1981	46	8	18	63
21/12/1982	43	7	13	39
08/01/1994	42	6	12	37
01/02/1980	39	5	10	26
17/03/2001	37	5	8	20
01/01/1968	30	3	4	8
14/03/2006	30	3	4	8
01/02/1978	30	3	4	8

PERIODE DE RETOUR (selon gradex de spluies)	PERIODE DE RETOUR (selon gradex progressif)
	2 jours
	25
	18
	17
	13
	12

Résultat graphique



2.2.5 Débits de crue de la Tille à Cessey-sur-Tille

La Tille est équipée d'une station hydrométrique à **Cessey-sur-Tille**. Les données sont disponibles sur une durée de **46 ans** depuis 1963. L'analyse de la série des débits classés révèle une **cassure nette** pour un débit de l'ordre de $48\text{m}^3/\text{s}$ (période de retour de l'ordre de 3 ans), représentant un écrêtement des débits de pointe des crues débordantes.

Elle est liée aux **débordements dans la plaine de la Tille qui ont lieu entre Arcelot et Arc sur Tille** (soit en amont de la station de mesure de Cessey-sur-Tille) et qui se traduisent par un amortissement important des débits à la station de Cessey-sur-Tille. Ces débits empruntent d'anciens canaux et rejoignent la Norges.

L'ajustement statistique présenté page suivante ne prenant pas en compte ces phénomènes, les débits caractéristiques calculés sont surestimés pour une période de retour supérieure à 3 ans.

Deux droites d'ajustement empiriques ont donc été déterminées directement à partir des débits classés sur papier Gumbel applicables pour des périodes de retour inférieures à 3 ans et supérieures à 3 ans.

Les ajustements et les intervalles de confiances associés sont présentés ci-dessous.

La Tille à Cessey-sur-Tille	
Q2	$41\text{ m}^3/\text{s}$
Q5	$50\text{ m}^3/\text{s}$
Q10	$52\text{ m}^3/\text{s}$
Q20	$53\text{ m}^3/\text{s}$
Q30	$54\text{ m}^3/\text{s}$
Q50	$56\text{ m}^3/\text{s}$
Q100	$57\text{ m}^3/\text{s}$

Débits de crue de la Tille à Cessey-sur-Tille

STATION : La Tille à Cessey sur Tille
 Nombre d'années: 46
 A partir de : 1963

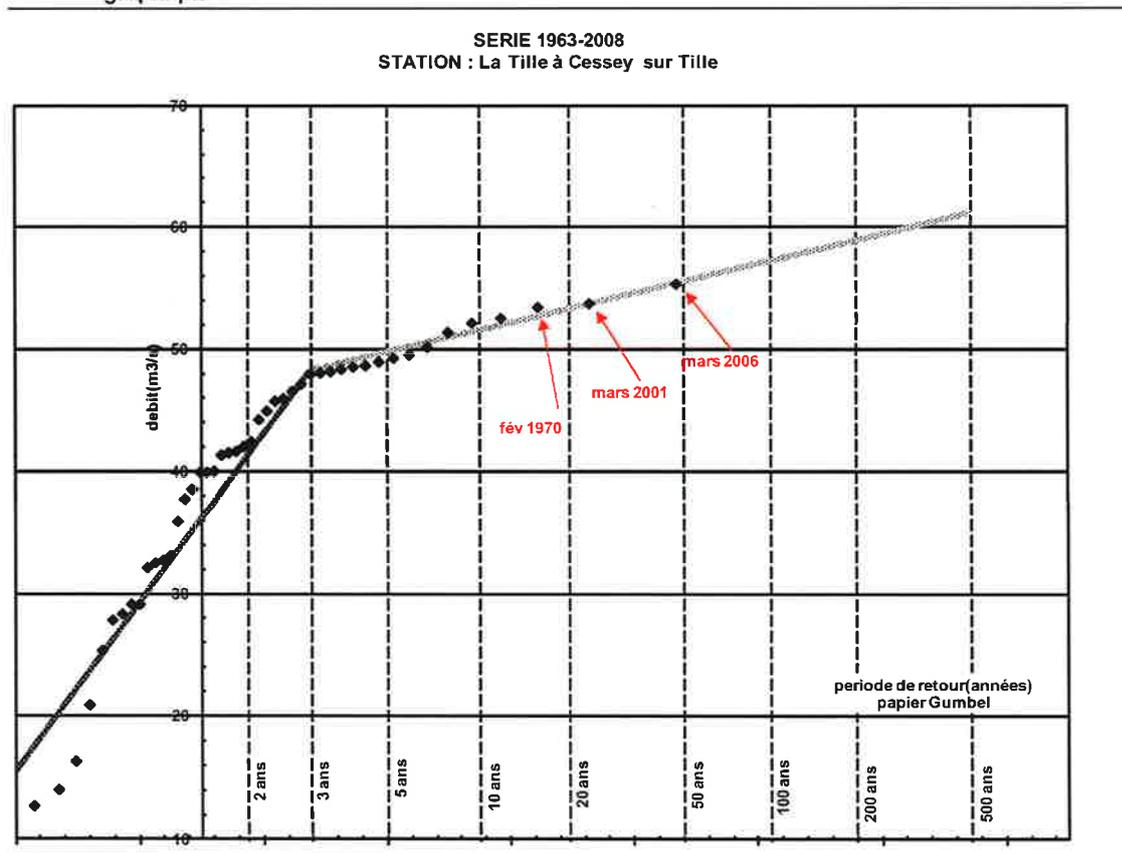
Résultats de l'ajustement statistique

PERIODE DE RETOUR (ans)	DEBITS AJUSTEMENT (m3/s)	
	T < 3	T > 3
2	41	-
5	-	50
10	-	52
20	-	53
50	-	56
100	-	57
----		--

Années particulières (T selon ajustement de Gumbel)

DATE	DEBITS (m3/s)	PERIODE DE RETOUR (empirique)
		T
29/04/1998	50.2	6
20/12/1982	51.4	9
03/12/1996	52.2	13
18/12/1981	52.6	15
01/02/1970	53.5	22
17/03/2001	53.8	25
11/03/2006	55.4	47

Résultat graphique



2.2.6 Débits de crue du Crosne

Le bassin du Crosne n'étant **pas équipé de station hydrométrique**, le débit décennal a été calculé selon la loi surface débit :

$$Q_{10}=0.55.S^{0.8}$$

avec $S= 32 \text{ km}^2$ on obtient :

$$Q_{10}=9 \text{ m}^3/\text{s}$$

Les débits d'occurrence plus rares sont estimés à partir de la station d'Ahuy pour laquelle il a été possible de reconstituer une série de 18 années. On applique au débit décennal calculé ci-dessus les coefficients multiplicateurs obtenus à la station d'Ahuy.

Les débits obtenus sont récapitulés dans le **tableau suivant**

Le Crosne à la confluence avec la Tille	
Q2	7 m ³ /s
Q5	8 m ³ /s
Q10	9 m ³ /s
Q20	10 m ³ /s
Q30	11 m ³ /s
Q50	13 m ³ /s
Q100	16 m ³ /s

Débits de crue du Crosne à la confluence avec la Tille

2.2.7 Débits de crue de l'Arnison

Le bassin de l'Arnison n'étant **pas équipé de station hydrométrique**, le débit décennal a été calculé selon la loi surface débit :

$$Q_{10}=0.55.S^{0.8}$$

avec $S= 56 \text{ km}^2$ on obtient :

$$Q_{10}=14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Les débits d'occurrence plus rares sont estimés à partir de la station d'Ahuy pour laquelle il a été possible de reconstituer une série de 18 années. On applique au débit décennal calculé ci-dessus les coefficients multiplicateurs obtenus à la station d'Ahuy.

Les débits obtenus sont récapitulés dans le **tableau suivant**

L'Arnison à la confluence avec la Tille	
Q2	9 m ³ /s
Q5	12 m ³ /s
Q10	14 m ³ /s
Q20	16 m ³ /s
Q30	18 m ³ /s
Q50	21 m ³ /s
Q100	25 m ³ /s

Débits de crue de l'Arnison à la confluence avec la Tille

2.3 SYNTHÈSE DES DÉBITS DE PROJET

Les résultats des calculs des débits de crues sont récapitulés dans le **tableau suivant**.

Cours d'eau	Station	Surface BV (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Q100/Q10
Ouche	Plombières	655	112	200	1.8
	Crimolois	867	134	239	1.8
Suzon	Ahuy	140	23	42	1.8
Norges	Genlis	264	40	88	2.2
Tille	Cessey-sur-Tille	744	52	57	1.1
Crosne	Confluence Tille	32	9	16	1.8
Arnison	Confluence Tille	56	14	25	1.8

Synthèse des débits de crues

3 ANNEXE 3 : MODELISATION HYDRAULIQUE

3.1 PRESENTATION

3.1.1 Généralités

Le modèle numérique de simulation des crues de l'Ouche en aval de Dijon s'appuie sur la connaissance topographique et bathymétrique de l'Ouche, de la Tille et de leurs principaux affluents et du champ d'expansion de ses crues, complétée par une analyse détaillée des spécificités du terrain.

3.1.2 Crues modélisées

La crue historique de mars 2001 est modélisée ; elle permet de valider le calage du modèle en termes de hauteurs d'eau calculées et d'emprise des zones inondables cartographiées.

La crue centennale définie par les analyses hydrologiques est ensuite modélisée afin de définir une cartographie de l'aléa centennial sur l'ensemble des communes.

3.1.3 Aire d'étude, emprise du modèle

Le modèle construit couvre la vallée de l'Ouche de sa source jusqu'à la confluence avec la Saône. Il a été divisé en 4 grandes entités aboutissant à la construction de 4 sous-modèles distincts :

- Modèle **OAM** : l'Ouche en amont du lac Kir et la Vandenesse,
- Modèle **SUZ** : le Suzon en amont de Dijon,
- Modèle **DIJ** : l'Ouche et le Suzon dans la traversée de Dijon (du lac Kir à la confluence Ouche/Suzon),
- Modèle **OAV** : l'Ouche, la Tille et leurs affluents en aval de Dijon jusqu'à la confluence avec la Saône.

Le modèle OAV a servi spécifiquement à la réalisation des études de PPRI des 17 communes de l'Ouche, de la Tille aval et de leurs affluents.

3.2 CONSTRUCTION DU MODELE HYDRAULIQUE

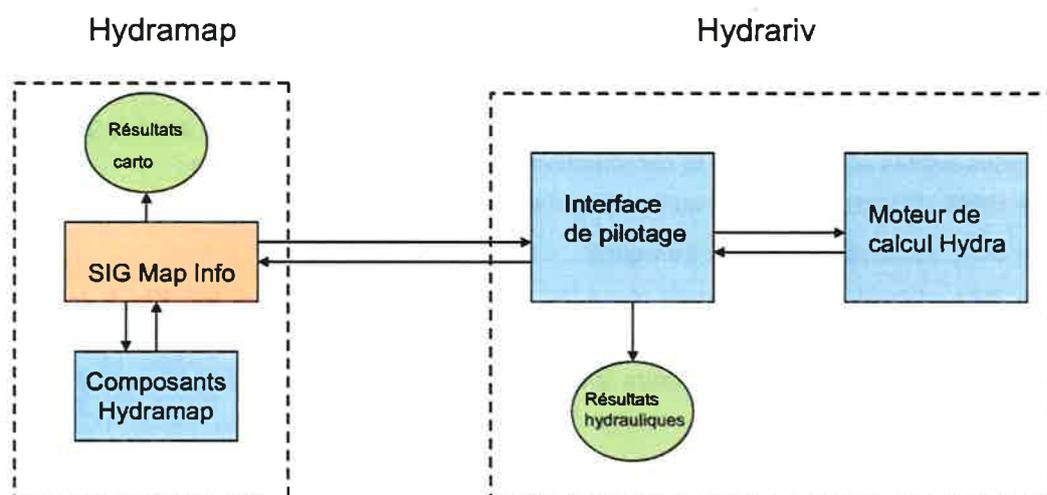
3.2.1 Le logiciel de simulation HYDRARIV

HYDRARIV est un logiciel de simulation des systèmes fluviaux, développé par Hydratec, pour répondre aux besoins très divers de modélisation hydraulique dans le domaine fluvial. C'est un outil de simulation complet, basé sur la résolution des équations de Barré de Saint Venant unidimensionnelles et bidimensionnelles. Ce logiciel comporte les particularités suivantes :

- il intègre 4 concepts de schématisation pouvant coexister au sein d'un même modèle : filaire, casier, bi dimensionnel et station de gestion,
- il offre un éventail étendu de fonctionnalités regroupées en 4 grands modules : hydrologie, hydraulique, advection-diffusion, contrôle et régulation,
- la résolution des équations de Barré de Saint Venant repose sur des algorithmes implicites, s'appuyant sur des techniques de sous structuration, ce qui confère à la fois une grande rapidité et une forte robustesse aux calculs,
- HYDRARIV est pilotée par une interface graphique fondée sur les commandes API de Windows : les objets graphiques font appel à des notions intuitives et à des commandes familières aux utilisateurs des logiciels de bureautique et de dessin du monde Windows. Cet environnement confère à HYDRARIV un grand confort d'utilisation.

HYDRARIV dispose de nombreux modules d'import et d'export avec des outils SIG, pour certaines opérations de pré et post-traitement : cette disposition est particulièrement utile pour les modèles bidimensionnels dont le paramétrage repose généralement sur l'exploitation de semis de points et de modèles numériques de terrain.

HYDRARIV est articulé autour des blocs fonctionnels schématisés sur la figure ci-dessous.



Le logiciel HYDRARIV proprement dit comprend une interface de pilotage graphique et un moteur de calcul composé de la chaîne de simulation Hydra.

L'interface remplit les fonctions principales suivantes :

- importation de données externes générées par d'autres applicatifs tels que les SIG,
- génération, éditions des entités de modélisation,
- paramétrage des scénarios,
- pilotage et contrôle des calculs de simulation. Ces derniers sont réalisés en sous tâche par la chaîne de simulation Hydra et sont totalement transparents pour l'utilisation,

- exploitation des résultats hydrauliques à partir des fichiers de résultats bruts produits par Hydra : courbes $x(t)$, profils en long, cartes bi dimensionnelles d'écoulement,
- conditionnement et exportation de fichiers résultats au format MIF/MID en vue d'un post-traitement cartographique par un SIG, couplé à un modèle numérique de terrain M.N.T.

Les résultats de modélisation sont exportés vers le logiciel de post-traitement Hydramap, qui permet la réalisation de cartes d'aléa par croisement avec le MNT issu des levés topographiques disponibles en lit majeur.

3.2.2 *Données topographiques et bathymétriques*

Les données topographiques utilisées sont de plusieurs types, et ont toutes été levées dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques d'inondation :

- **levés bathymétriques du lit mineur** : profils en travers du lit mineur de l'Ouche, de la Tille et de leurs affluents tous les 50 mètres environ,
- **ouvrages hydrauliques** : l'ensemble des ponts, des seuils et des vannages.
- **levés topographiques du lit majeur** : laser aéroporté (LIDAR) du lit majeur couvrant l'ensemble du bassin versant.

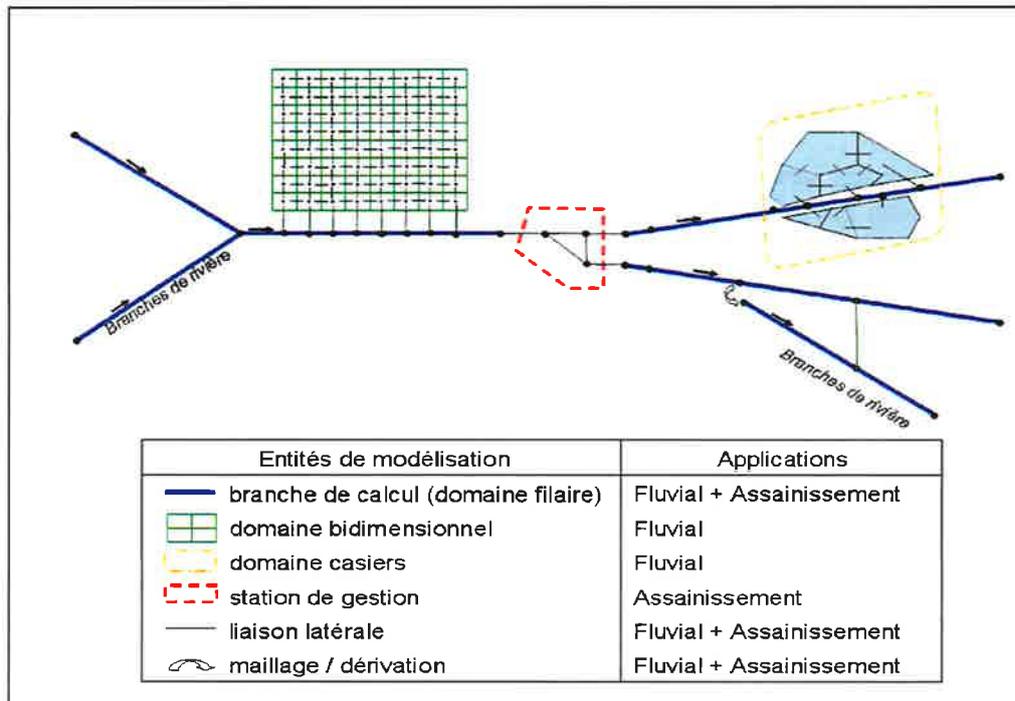
3.2.3 *Schématisation*

3.2.3.1 **Généralités**

Compte tenu des **objectifs de la modélisation**, à savoir l'élaboration d'un diagnostic global du secteur d'étude et la production de cartes d'inondation précises fondées sur une topographie fine du terrain naturel, et des **caractéristiques locales** de la vallée inondable, un schéma mixte de modélisation a été choisi, comprenant une schématisation filaire à casiers et bi-dimensionnelle.

La connexion des différents domaines est assurée par les liaisons latérales, de natures différentes selon la topographie ou le type d'ouvrage.

La figure ci-après illustre les différents domaines coexistant dans les cinq sous-modèles de la zone d'étude.



Entités de modélisation présentes dans le modèle hydraulique

3.2.3.2 Schématisation filaire

Le domaine filaire modélise l'écoulement le long d'un bief de rivière ou de vallée inondable, caractérisé par une direction privilégiée d'écoulement le long de son axe longitudinal.

Le modèle filaire rend compte du fonctionnement du lit majeur d'un cours d'eau, de ses affluents et des principaux axes d'écoulement.

Le bief de vallée est composé d'une succession de tronçons de rivière entrecoupés de singularités hydrauliques formant obstacle à l'écoulement.

Le modèle filaire se construit à partir des profils en travers. L'hydraulicien synthétise avec 14 points, les profils en travers levés par le géomètre. Il interpole des profils supplémentaires pour rester fidèle à la géométrie du lit du fleuve.

La schématisation filaire est utilisée pour représenter l'ensemble du lit mineur de l'Ouche et de la Tille, de leurs affluents et des bras de dérivation.

3.2.3.3 Schématisation bi-dimensionnelle

La schématisation bidimensionnelle est retenue sur les secteurs de lit majeur où des vitesses d'écoulements conséquentes sont observées ; la quasi – totalité de la vallée est ainsi modélisée par cette représentation. Les voiries assurant un écoulement des eaux en lit majeur sont notamment représentées par un maillage très fin.

La rugosité du fond est définie en fonction du type de terrain ou du mode d'occupation de sol en place.

Les berges de chaque lit de cours d'eau sont connectées au domaine bidimensionnel par l'intermédiaire de liaisons spécifiques apparentées à des déversoirs, la cote et la largeur de chacune étant fonction du profil de la berge.

Les singularités ponctuelles au droit des franchissements routiers ou ferrés sont schématisées par :

- des lois d'orifice pour les buses et les ponceaux de décharge,
- des lois de seuil pour les routes, chemins, digues, murets, ... submersibles.

3.2.4 Définition des apports hydrologiques

Les débits des différents cours d'eau sont injectés en amont du modèle ; les hydrogrammes correspondant à chacun des scénarios hydrologiques modélisés sont issus de l'analyse hydrologique.

3.2.5 Calage du modèle

Le modèle est calé sur la crue de mars 2001, par comparaison avec les repères de crue relevés sur le terrain dans le cadre d'enquêtes spécifiques effectuées auprès des riverains et de la commune.

