

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

La préfecture de l'Yonne a souhaité réaliser un P.P.R intégrant le risque ruissellement du vallon de Mont en Biche - Chante Merle qui domine le bourg de St Aubin sur Yonne.

La zone d'étude est limitée par :

- > à l'amont : la forêt du Mileu et plus particulièrement les crêtes du Mont de la Briffe et du Haut de la Lune

- > à l'aval : la zone urbaine du bourg.

La présente étude hydraulique est fondée sur :

- > une reconnaissance de terrain,
- > une analyse hydrologique,
- > un examen des conditions d'écoulement.

2. CONTEXTE GENERAL

2.1 Localisation de l'aire d'étude

La commune de Saint Aubin sur Yonne est située à l'Ouest de Joigny, en rive droite de l'Yonne.

Le bassin versant concerné par l'étude est celui du « Mont en Biche - Chante Merle ». Il est limité au Sud par la ligne de crête de la forêt de St Aubin et au Nord par celle passant par les lieux dits « la Pierre, les Grands Champs, les Frélus ».

Orienté Nord-Est à l'aval dans la zone de « Mont en Biche », l'axe du vallon s'incline vers l'Est au niveau de « Chante Merle » jusqu'à sa limite amont.

Les limites de ce bassin versant (BV1) sont présentées sur le plan ci-après.

2.2 Géologie

Le bassin a pour substratum la craie turonnienne, de texture fine et contenant de rares silex, qui affleure dans les versants.

Sur les plateaux, elle est masquée par la formation tertiaire très hétérogène dite, « d'épandage et de remaniement » constituée de matériaux siliceux grossiers (galets de silex, silex) emballés dans une matrice sablo-argileuse. La limite de son extension se situe à environ 180-190 m d'altitude.

La formation tertiaire est elle-même recouverte par les complexes loessiques, limoneux et argileux, parfois sableux, présents au sommet des plateaux.

Dans les versants, on trouve des colluvions sableuses et caillouteuses, d'épaisseur variable et qui reposent soit directement sur la craie, soit sur la formation tertiaire par laquelle elles sont alimentées. Au pied des pentes, le long de la RN n°6 et dans la partie du vallon dite de « Mont en Biche », des colluvions argilo-sableuses ont été reconnues.

Les complexes loessiques ainsi que la formation tertiaire lorsque la proportion d'argile dans sa matrice est importante, sont peu perméables. Sur les versants, les colluvions sont relativement perméables alors qu'en fond de vallon, l'accumulation des particules fines tend à limiter leur perméabilité. La craie fracturée est perméable.

2.3 Hydrogéologie

La formation aquifère principale dans le secteur d'étude est la craie où les eaux circulent suivant un processus complexe où interviennent la porosité, la fissuration et parfois un réseau de cavités karstiques. Elle est alimentée par les plateaux où les formations résiduelles tertiaires jouent un rôle de frein et de filtre à l'infiltration.

Le second réservoir est celui des alluvions de l'Yonne. Composé de sables et graviers, ce réservoir repose sur la craie altérée qui draine les eaux vers sa propre nappe.

2.4 Historique des catastrophes

La commune a été déclarée sinistrée suite aux préjudices subis par une quinzaine de ses administrés. Les dégâts ont été provoqués par des coulées de boue qui ont suivi les orages du 6 et du 9 Juin 1985. Ces dégâts consistaient en des détériorations de façades, de caves, de sous-sols et de produits entreposés dans des hangars.

Lors des événements, il a été signalé que les champs situés à l'Est du vallon et à l'amont immédiat des habitations étaient cultivés en tournesol. Ceci a pu être un facteur d'augmentation du ruissellement dans la zone.

3. HYDROLOGIE

3.1. Caractéristiques du bassin versant

On considérera l'ensemble du bassin versant (BV1) pour les ruissellements ayant lieu dans la rue de la vallée et à l'aval. En ce qui concerne les écoulements qui se produisent dans le chemin des Orchies, on prendra en compte le petit bassin BV2 qui correspond aux écoulements qui se concentrent dans le chemin d'accès au réservoir.

Les bassins versants sont caractérisés par les éléments suivants :

| | BV1 | BV2 |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Superficie du bassin versant | 4,5 km² | 0,1 km² |
| Longueur du chemin hydraulique | 4,5 km | 1,6 km |
| Pente du bassin versant | 3,3 % | 8,4 % |

Du bourg au hameau de la tuilerie, la couverture du bassin versant est surtout composée de champs présents jusqu'à mi-pente. A l'amont s'étendent les forêts de St Aubin et du Mileu. Le bassin versant BV2 est recouvert d'arbres et d'arbustes.

2.2. La pluviométrie

Les valeurs caractéristiques de la pluviométrie ont été obtenues au poste météorologique de Joigny :

| Précipitation | Joigny |
|---------------------------------|-------------|
| interannuelle Pa (mm) | 650 |
| décennale P10 (mm/24h) | 53,3 |
| centennale P100 (mm/24h) | 72,8 |

La température interannuelle est de **10,5 °C**.

Les coefficients de Montana **a** et **b** ont été pris égaux respectivement à **30,9** et **0,79**.

2.3. Estimation des débits de crues

3.3.1. Débit décennal

Les débits de la crue décennale des bassins ont été estimés en appliquant les formules synthétiques et pseudo-déterministes habituelles, sans tenir compte, dans un premier temps, de la morphologie du champ d'inondation.

Les résultats sont consignés dans le tableau présenté ci-dessous :

| | BV1 | BV2 |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|
| Formule Crupedix | 1,77 m³ /s | 0,08 m³ /s |
| Méthode Rationnelle | 0,55 m³ /s | 0,05 m³ /s |
| Formule Socose | 1,24 m³ /s | 0,17 m³ /s |
| Formule S.C.S. | 3,56 m³ /s | 0,47 m³ /s |

Ainsi, on peut considérer un débit décennal de :

| |
|---|
| BV1 : Q10 = 1,8 m³/s BV2 : Q10 = 0,19 m³/s |
|---|

3.3.1. Débit centennal

Au vu des résultats précédents, on retiendra le débit centennal suivant :

| |
|---|
| BV1 : Q100 = 3,6 m³/s BV2 : Q100 = 0,38 m³/s |
|---|

4. HYDRAULIQUE

4.1. Ouvrages

4.1.1. Ouvrages de rétention

Aucun ruissellement permanent n'existe dans le vallon et aucun ouvrage de rétention n'a été mis en place.

4.1.2. Ouvrages d'évacuation

Un réseau pluvial construit après 1985 récupère les eaux de chaussée.

A l'aval du chemin des Orchies, un ouvrage a été reconnu, il s'agit d'une buse béton dont les caractéristiques sont les suivants :

| | |
|----------------------------------|------------|
| ouvrage | OH1 |
| ∅ (mm) | 400 |
| hauteur avant débordement (m) | 0,50 |
| Q évacuation (m ³ /s) | 0,24 |

4.2. Conditions d'écoulement en crue

A l'amont, dès la sortie de la zone boisée, les écoulements se concentrent dans le fond du vallon orienté Sud-Est _ Nord-Ouest.

Quand le vallon change d'orientation (devenant Nord-Est _ Sud-Ouest) les écoulements suivent le chemin rural n°38 bis dit « de la Vallée ». Les vitesses sont alors faibles et les hauteurs d'eau peu importantes. La zone d'écoulement s'élargit progressivement tandis que les hauteurs d'eau et les vitesses augmentent.

Jusqu'à l'intersection avec le chemin rural des Travers, le champ d'inondation a une largeur de l'ordre de 40 m et présente, en partie centrale, des vitesses d'écoulement comprises entre 0,64 et 0,76 m/s, ce qui correspond à des vitesses moyennes à fortes. Les hauteurs d'eau maximales attendues sont comprises entre 0,23 m et 0,28 m. Sur les bords et en fonction de la morphologie du vallon, le couple hauteur d'eau – vitesse est parfois moins fort.

A l'aval du chemin des Travers, la bande d'écoulement se décale à l'Est de la rue de la Vallée. Les vitesses sont relativement plus importantes, de 0,65 à 0,96 m/s, de même que les hauteurs maximales d'eau qui sont comprises entre 0,24 et 0,45 m.

A l'intersection avec la RN n°6, l'écoulement se partitionne entre la route nationale et la rue des Sureaux. Compte tenu de la topographie et des vitesses d'écoulement, on estime que la majorité des eaux est dirigée vers la rue des Sureaux. Dans cette rue, la hauteur d'eau est d'environ 0,15 m avec une vitesse d'écoulement très forte de 1,7 m/s.

Au niveau de la route nationale, s'accumulent la part des écoulements venant de la route de la Vallée mais aussi le ruissellement issu du chemin des Orchies. Ce ruissellement provient du chemin forestier qui permet l'accès au réservoir.

Dans le chemin des Orchies, la hauteur d'eau attendue est assez faible de l'ordre de 0,08 m et la vitesse de 1,1 m/s, ce qui est assez fort. Au pied de ce chemin se trouve l'ouvrage OH1. Il ne peut absorber le débit attendu d'autant plus qu'il existe une très forte probabilité pour qu'il soit rapidement obstrué par des feuilles ou des blocs.

Les eaux s'accumulent donc sur la RN n°6 au point bas qui se situe dans l'alignement de l'habitation n° 13. Les eaux s'évacuent ensuite vers l'aval selon la plus grande pente, et notamment par le portail de l'habitation n° 11. L'écoulement rejoint ensuite la rue des Sureaux en passant à travers les parcelles (143, 144, 145, 174, 175).

Au-delà, l'écoulement suit la rue des Ormes puis la rue du Lavoir où il gagne le canal.

4.3. Plan de zonage du P.P.R.I.

La carte des aléas et le plan de zonage du risque de ruissellement du vallon sont présentés ci-après.

4.3.1. Aléas

La carte des aléas résulte de la confrontation des contraintes hydrauliques et des données historiques. Les limites suivantes ont été prises en compte pour la mise au point des cartes :

- **Aléa fort** : vitesse forte ($> 0,75$ m/s) et hauteur d'eau faible (> 15 cm), ou vitesse faible à moyenne et hauteur d'eau moyenne à importante correspondant à des conditions au-delà de la limite de déplacement debout d'un adulte non sportif.
- **Aléa moyen** : hauteur d'eau faible et vitesse moyenne,
- **Aléa faible** : hauteur d'eau faible et vitesse négligeable.

La détermination des aléas en zone urbaine ne prend pas en compte les divers aménagements que les riverains peuvent mettre en place pour se protéger des inondations (sac de sable, détournement de l'eau etc...).

Par ailleurs, la précision des plans est limitée par les variations ponctuelles de la topographie intervenant dans le cadre d'une protection contre l'événement (remblai par exemple).

4.3.2. Zonage

La carte de zonage résulte du croisement entre la carte d'aléa et le P.O.S, on distingue ainsi :

- Les **zones rouges** caractérisées par :
 - La présence d'un aléa fort ou moyen sur une zone vulnérable mais pour laquelle il n'existe pas de dispositifs de protection satisfaisant ou économiquement justifiable.
 - Ou la présence d'un aléa fort ou moyen dans une zone actuellement dépourvue de vulnérabilité mais dont l'aménagement serait susceptible d'aggraver le ruissellement dans d'autres secteurs géographiques.

- Les **zones bleues** traduisant :
 - La présence d'un aléa moyen à faible sur une zone vulnérable pour laquelle il existe des dispositifs de protection collectifs satisfaisants et économiquement justifiables.
 - Ou la présence d'un aléa moyen à faible sur une zone actuellement non vulnérable mais urbanisable et pour laquelle il existe des dispositifs de protection individuels et/ou collectifs satisfaisants et économiquement justifiables.

Dans la partie aval de la vallée, à partir de la limite des cultures puis le long du trajet préférentiel d'écoulement, les zones où l'aléa est moyen à faible ont été classées en **zone bleue**.

La zone de la vallée et les routes dans son prolongement où la topographie et les écoulements reconnus sont susceptibles d'engendrer des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement importantes, ont été classée en **zone rouge**.