

SOMMAIRE

1	LES EAUX PLUVIALES : REGLEMENTATION ET ZONAGE PLUVIAL	2
2	ETAT INITIAL, CONTEXTE	2
2.1	LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL	2
2.2	ASPECTS QUALITATIFS DU MILIEU RECEPTEUR	3
2.3	ASPECTS QUANTITATIFS : DONNEES CLIMATIQUES	4
2.4	LE CONTEXTE LOCAL	4
2.5	PATRIMOINE NATUREL ET PROTECTION AU TITRE DE L'ENVIRONNEMENT...	5
2.6	LE RISQUE INONDATION.....	5
3	ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	5
3.1	LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES	5
3.2	RESULTATS DE LA SIMULATION DECENNALE EN SITUATION ACTUELLE	6
3.3	EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX EXISTANTS	11
4	DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS	12
4.1.1	Description des aménagements et du zonage pluvial	13
4.2	INCIDENCE QUANTITATIVE	14
4.3	EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX FUTURS	16
4.4	PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET ESTIMATIF DES DEPENSES	17

1 LES EAUX PLUVIALES : REGLEMENTATION ET ZONAGE PLUVIAL

La loi sur l'eau 92-3 du 3 janvier 1992 est fondée sur la nécessité d'une gestion globale, équilibrée et solidaire induite par l'unité de la ressource et l'interdépendance des différents besoins ou usages qui doivent concilier les exigences des activités économiques et de l'environnement.

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales rappelle que les communes, après enquête publique, délimitent les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Elles délimitent également les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

2 ETAT INITIAL, CONTEXTE

2.1 LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL

Le territoire communal se situe sur le bassin versant hydrographique de l'Indre. L'Indre serpente au cœur du territoire de Veigné marquant fortement le paysage de la commune. Sur le territoire communal de Veigné, les principaux affluents de l'Indre sont :

- ▶ le **ruisseau Le Mardereau**, en rive gauche, assure la limite communale avec Montbazou,
- ▶ le **ruisseau Le Bourdin**, en rive gauche, draine le sud ouest de la commune et conflue avec le ruisseau Le Mardereau,
- ▶ le **ruisseau de Taffoneau (ou ruisseau de Saint-Branches)**, en rive gauche, draine quant à lui le sud est ;
- ▶ le **ruisseau le Saint-Laurent (ou ruisseau de Monts)**, en rive droite coule en limite nord-ouest de la commune

La commune de VEIGNE se situe dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux) du bassin Loire-Bretagne. Adopté le 4 novembre 2015 par la Commission Loire-Bretagne, il couvre la période 2016-2021.

Le SDAGE souligne la nécessité de **maîtriser les rejets d'eaux pluviales** par la mise en place d'une gestion intégrée (Disposition 3D de l'orientation « Réduire la pollution organique et bactériologique »).

2.2 ASPECTS QUALITATIFS DU MILIEU RECEPTEUR

Le nouveau SDAGE a redéfinis les objectifs pour les différentes masses d'eau en application de la Directive Cadre sur l'Eau :

Type de masse d'eau	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Cours d'eau	FRGR2111	Le Saint-Branchs et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre	Bon état	2021	Bon état	ND
Cours d'eau	FRGR2165	Le ruisseau de Monts et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre	Bon état	2027	Bon état	ND
Cours d'eau	FRGR2158	Le Bourdin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre	Bon état	2021	Bon état	ND
Cours d'eau	FRGR0351c	L'Indre depuis Courcay jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon état	2021	Bon état	ND

Tableau 1 - Objectif qualité des cours d'eau (Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne ; Mise à jour : 10/2015)

Type de masse d'eau	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état chimique		Objectif d'état quantitatif	
Masse d'eau souterraine	FRGG142	Sables et grès captifs du Cénomaniens unité de la Loire	Bon état	2015	Bon état	2015
Masse d'eau souterraine	FRGG095	Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	Bon état	2027	Bon état	2015
Masse d'eau souterraine	FRGG086	Craie du Séno-Turonien du BV de l'Indre	Bon état	2015	Bon état	2015

Tableau 2 - Objectif qualité des masses d'eau souterraine (Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne ; Mise à jour : 10/2015)

L'état écologique des masses d'eau de surface intègre des paramètres biologiques et des paramètres chimiques (polluants spécifiques) ainsi que des paramètres physico-chimiques et hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques. Il se décline en 5 classes d'état (très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais).

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat écologique	Etat biologique	Etat physico-chimique
FRGR2111	Le Saint-Branchs et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre	Moyen Niveau de confiance élevé	Moyen	Bon
FRGR2165	Le ruisseau de Monts et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre	Médiocre Niveau de confiance moyen	Médiocre	Moyen
FRGR0351c	L'Indre depuis Courcay jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon Niveau de confiance élevé	Bon	Bon
FRGR2158	Le Bourdin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre	Mauvais Niveau de confiance élevé	Mauvais	Bon

Tableau 3 - Qualité écologique des milieux récepteur (Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne ; Mise à jour : 10/2015)

Pour les eaux souterraines, l'évaluation se fait au travers de deux notions : l'état quantitatif et l'état chimique. Le premier consiste dans un bon équilibre entre prélèvements et ressources. Le second porte principalement sur les teneurs en nitrates et pesticides, les deux principales familles de polluants qui affectent les eaux souterraines.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique 2010-2011	Etat quantitatif 2010-2011
FRGG142	Sables et grès captifs du Cénomaniens unité de la Loire	Bon état	Etat médiocre
FRGG095	Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	Etat médiocre Paramètres déclassants : Nitrates et pesticides	Bon état
FRGG086	Craie du Séno-Turonien du BV de l'Indre	Bon état	Bon état

Tableau 4 – Qualité chimique des masses d'eau souterraines (SDAGE Loire Bretagne)

2.3 ASPECTS QUANTITATIFS : DONNEES CLIMATIQUES

La commune de VEIGNE est située dans le département de l'Indre-et-Loire. Le régime pluviométrique exceptionnel, peut être décrit grâce aux précipitations observées à la station météorologique de TOURS (période de 1970 à 2011), représentative des précipitations orageuses du département. La normale des hauteurs de précipitation annuelle relevée à TOURS (37) est de 695,6 mm. (Source Météo France)

2.4 LE CONTEXTE LOCAL

Géologie

Trois ensembles géologiques se distinguent sur la commune de Veigné :

- ▶ Dans la vallée : Sur les terrasses supérieures : des alluvions anciennes composées par des sables quartzeux, des graviers et des galets peuvent être trouvées ; Le fond de la vallée : des alluvions modernes constituées de sables fins ; La rivière peu active ne dépose actuellement que des sédiments fins : argiles limono-sableuse calcaire sur les berges et sables en fond de lit majeur.
- ▶ Les versants des vallées (et notamment des vallées secondaires) : l'argile à silex et la « Craie de Blois » affleurent.
- ▶ Le plateau : en règle générale, c'est du calcaire lacustre de Touraine qui affleure : c'est le plateau de la Champeigne tourangelle.

Hydrogéologie

D'un point de vue hydrogéologique, le territoire de VEIGNE repose sur 3 nappes principales utilisées pour les besoins de l'irrigation, de l'industrie ou de l'Adduction en Eau Potable (AEP).

1. Nappe des calcaires lacustres
2. Nappe de la craie du Séno-Turonien
3. Nappe du Cénomaniens

2.5 **PATRIMOINE NATUREL ET PROTECTION AU TITRE DE L'ENVIRONNEMENT**

Présence de sites présentant un potentiel écologique intéressant à préserver :

- Les Vallées du Bourdin et de l'Indre : encaissées et sinueuses, la première présente des espaces humides et boisées tandis que la seconde est composée de prairies humides, cariçaies et roselières.
- Les coteaux de Thorigny et de la Tortinière : composés de pelouses calcicoles orientées au sud, ils présentent une flore particulière
- Les espaces boisés : plus particulièrement présents au nord, ils sont à considérer en lien avec le réseau de haie
- les mares prairiales : propice au développement des amphibiens

Dans le cadre de la révision du PLU, un **inventaire des zones humides** a été réalisé. Les zones humides de la commune sont principalement localisées dans les vallées des cours d'eau ainsi que sur le plateau nord de la commune où l'on retrouve un grand réseau de mares.

Enfin, le diagnostic communal provisoire fait état d'une **trame verte et bleue** assez bien développée.

2.6 **LE RISQUE INONDATION**

La commune de VEIGNE est soumise à un risque inondation, du fait des crues violentes de l'Indre.

Institués par la loi du 22 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement, les plans de préventions des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRi) permettent de finaliser la démarche de prévention. Le PPRi de la vallée de l'Indre a été approuvé le 28 avril 2005. cf. Annexe 2.

Deux crues importantes : la crue en 1910 et celle de décembre 1982, d'occurrence 125 ans.

3 **ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL**

3.1 **LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES**

Le plan détaillé

Un relevé du réseau pluvial sur l'ensemble de la zone agglomérée au sud et nord de Veigné, ainsi que le lotissement de la Tremblaye, le lieu dit de Vaugourdon et Baigneux, a été effectué afin de décrire le système d'assainissement. Il se compose de 34,9 km de réseaux enterrés et 14,9 km de fossé.

Les plans détaillés qui accompagnent le présent rapport comportent les informations suivantes : le cheminement du réseau pluvial, la nature des canalisations (aqueduc, conduite béton, PVC ou PEHD...), le sens d'écoulement, la nature des regards eaux pluviales (avaloirs, grilles, tampon...), les points exutoires vers le milieu récepteur, les

tronçons de cours d'eau canalisés, les désordres observés : trace de pollution d'eaux usées, contre-pentes, la localisation des bassins de rétention existants, leurs dimensions et les réserves incendies.

Un levé altimétrique des fils d'eau et des cotes terrain du réseau, référencé par rapport au nivellement général français, vient compléter l'état des lieux du dispositif de collecte.

Il est à noter la présence de 12 bassins de rétention des eaux pluviales, dont deux sont équipés de poste de relevage, et 5 bassins d'infiltration, localisés sur la carte 2 du dossier de zonage pluvial et caractérisés au moyen des fiches de contrôles présentées en annexe 3 du dossier de zonage pluvial.

Il a été mis en évidence 22 exutoires dont la localisation est visible sur le plan général et leur caractéristiques décrites dans l'annexe 4 du dossier de zonage pluvial. Deux d'entre eux sont présents sur la commune de Montbazou, et un sur la commune de Chambray-Lès-Tours. Les fiches exutoire ont été mises à jour et sont présentées en annexe 1.

Les dysfonctionnements notables

Lors de la réunion de lancement de l'étude, il a été fait état de problèmes d'inondation liée aux ruissellements de parcelles agricoles à l'extrême nord-est de la commune, provoquant une gêne sur les zones urbaines de la commune située en contrebas.

Les visites sur le terrain et les témoignages des riverains ont permis de recenser d'autres problèmes d'inondation récurrents et d'importance liés au fonctionnement du réseau pluvial de la commune :

- Secteur de la Tremblaye : des inondations sont fréquentes au niveau des parcelles de l'allée des Chênes, conséquence du raccordement du bassin de rétention de l'autoroute A85 et des réductions de section sur le réseau aval du lotissement (diamètre $\Phi 600$ à $\Phi 400$ mm puis $\Phi 300$ mm).
- Secteur de Tartifume : inondation de la parcelle au droit de la traversée sous la voie ferrée, conséquence du manque d'entretien des fossés : colle, ce qui engendre une obstruction du réseau avec des branches, des déchets...
- Rue de Beaupré à Vaugourdon : inondation du au réseau insuffisant en $\Phi 600$ mm. Conséquence : lors de fort épisode orageux, l'eau s'évacue par les grilles puis s'écoule jusqu'à la maison en contrebas.
- Lotissement Fosse d'Argent : problème de profil de voirie ne permettant pas aux eaux pluviales d'accéder au réseau = stagnation de l'eau au point bas du lotissement.
- Lotissement Croix aux Jeux - rue Cérés : problème de profil de voirie ne permettant pas aux eaux pluviales d'accéder au réseau = stagnation de l'eau sur voirie.

3.2 RESULTATS DE LA SIMULATION DECENNALE EN SITUATION ACTUELLE

Une simulation hydrologique et hydraulique du réseau a été réalisée, à l'aide d'un logiciel spécialisé (MIKE URBAN, DHI), afin de mettre en évidence les dysfonctionnements théoriques pour différentes périodes de retour.

Les débordements mis en évidence lors de la simulation sont localisés et d'importance variable d'un bassin versant à l'autre. Ils mettent en évidence les points les plus sensibles du réseau pluvial, en termes de fonctionnement hydraulique. Les causes possibles des différents dysfonctionnements sont : un sous-dimensionnement des conduites, une pente trop faible ou des pertes de charges singulières dues à une rupture de pente, à un changement de direction ou à un changement de section d'écoulement.

La simulation hydraulique pour l'évènement pluviométrique de référence, soit un épisode orageux décennal, montre les résultats suivant :

Le code de couleur différencie l'importance du risque d'inondation :

	<i>Débordement mineur, non observé en situation réelle</i>
	<i>Débordement important, non observé en situation réelle</i>
	<i>Débordement observé en situation réelle</i>

BV	Localisation	Bilan des simulations	Interprétation
1	Rue du Lavoir Réseau principal (Fig.1*)	Débordement du à une insuffisance de réseau en Ø 600mm (2 arrivées sur la conduite : un Ø 600mm et un Ø 300mm provenant du fossé). L'insuffisance réseau s'accompagne d'une rupture de pente passant de 11% à 1%.	Résultats à confronter aux observations de terrain. La rupture de pente est à prendre avec précaution. La topographie n'ayant pas pu être validée dans le secteur en aval, la pente du réseau est estimée. Toute fois le terrain naturel présente tout de même une pente importante en amont et un terrain relativement plat en aval.
	Rue du Lavoir Branchement sur réseau principal (Fig.2*)	Débordement du à une insuffisance de réseau en Ø 300mm.	Résultats à confronter aux observations de terrain. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
	Rue des Martinières (Fig.3*)	Débordements du à une réduction de section (Ø 400mm → Ø 300mm)	
2	Rue des Acacias (Fig.4*)	De nombreux débordements du à une insuffisance de réseau en Ø 300mm. De plus, le réseau présente une section peu profonde.	Idem
3	Rue du Lavoir (Fig.5*)	Débordements du à une insuffisance de réseau en Ø 600mm dans un premier temps puis en Ø 700mm : - Sur le réseau en Ø 600mm deux arrivées : l'une en Ø 600mm, l'autre est un cadre d'une dimension de 0,6m*0,15m. - Sur le réseau en Ø 700mm deux arrivées en Ø 700mm chacune. De plus, la pente en aval est faible.	Idem
	Rue de l'Egalité (Fig.6*)	Un collecteur en Ø 400mm insuffisant pour récupérer 2 réseaux l'un en Ø 400mm de la rue de la Martinière et l'autre en Ø 300mm de la rue de l'Egalité.	Idem
	Rue du Stade	Débordements du à une insuffisance de réseau en Ø	Résultats à confronter aux

	(Fig.7*)	300mm.	observations de terrain. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
	Rue du Paradis (Fig.7*)	Débordement du à une pente faible et un réseau peu profond.	Idem
3-5	Rue Principale jusqu'à la rue de la Treille (Fig.9*)	Débordements du en amont à la pente faible du fossé et en aval à une réduction de section en aval (\emptyset 300mm \rightarrow \emptyset 200mm).	Résultats à confronter aux observations de terrain. La Rue Principale présentant une forte pente, les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
	Rue de la Fosse d'Argent (Fig.10*)	Deux point de débordements sont observés dans la rue de la Fosse d'Argent : - D'une part du à une insuffisance du réseau en aval, rue de Sardelles, en \emptyset 400mm. - D'autre part du à une topographie défavorable pour la rue de la Fosse d'Argent qui se trouve plus basse que la rue principale.	Résultats à confronter aux observations de terrain. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
4	Rue des Rangs (Fig.11*)	Débordements du à une pente faible et un réseau peu profond.	Idem
5	Rue des Varennes (Fig.12*)	Un point de débordement du à une réduction de section ponctuelle : une conduite en \emptyset 500mm sur le réseau en \emptyset 600mm	Idem
7	Rue de Flore (Fig.13*)	Bien que les réseaux soient profonds, de nombreux débordements sont observés du à une insuffisance de réseau en \emptyset 400mm et une pente faible.	Idem
	Rue Cérès (Fig.14*)	De nombreux débordements sont observés du à une insuffisance de réseau en \emptyset 400mm et une pente faible.	Eau stagnante observée conséquence d'un profil de voirie ne permettant pas aux eaux de ruissellement d'accéder au réseau pluvial.
8	Rue de Flore (Fig.15*)	Idem	Idem
9	Rue des Partenais (Fig.16*)	Le fossé de la rue des Partenais déborde du à une pente trop faible voir même à des contre-pentes. De plus, en aval, la capacité de la bêche à incendie est insuffisante provoquant une mise en charge des réseaux en amont.	Idem
10	ZA des Petits Partenais (Fig.17*)	De nombreux débordements dans la ZA des Petits Partenais du aux réseaux peu profonds et à la pente faible.	Le diamètre de la conduite à l'entrée de la ZA (permettant la connexion du réseau de la ZA des Petits Partenais à celui de la Rue Principale) est inconnu. Aucun regard de visite ne permet l'accès pour un repérage visuel. Il est estimé à \emptyset 400mm pour la modélisation.
	Rue Principale (Fig.17*)	En aval de la ZA des Petits Partenais, le fossé d'évacuation est en contre-pente jusqu'à la traversée vers le plan d'eau de la Fosse Mainegond.	Résultats à confronter aux observations de terrain. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
15	Rue du Belvédère	Un point de débordement du à l'association d'une	Idem

	dans le lotissement Beauregard (Fig.18*)	rupture de pente et un changement de direction à angle droit.	
	Avenue des Couzières - Aval (Fig.19*)	Quelques points de débordements du à une réduction de section couplé à une contre pente au sein du réseau principale en Ø 600mm. Cette réduction de section (Ø 600mm → 2* Ø 350mm) résulte du croisement du réseau de l'avenue des Couzières et celui du lotissement de la Chataigneraie au carrefour avec la rue de la Robinetterie.	Idem
	Avenue des Couzières - Amont (Fig.20*)	Des points de débordements en amont du à une insuffisance de réseau en Ø 300mm et une pente faible du Ø 500mm en aval.	Idem
16	Allée des Platanes (Fig.21*)	De nombreux points de débordements du à un réseau insuffisant. De plus, en aval présence d'une réduction de section (Ø 400mm → Ø 380mm)	Idem
	Rue de la Robinetterie (Fig.22*)	De nombreux débordements du à un réseau insuffisant en Ø 300mm. De plus en aval, présence d'une réduction de section (dalot de la voie ferrée 0,6*0,4 → Ø 400mm)	Idem
	Lotissement de la Chataigneraie (Fig.23*)	De nombreux débordements du à une pente insuffisante du réseau et quelques contre-pentes.	Idem
17	Allée des Pins (Fig.24*)	Quelques points de débordements du à une insuffisance de réseau en Ø 500mm. Il collecte trois branches : - Ø 400mm de l'allée des Pins ; - Ø 300mm du chemin privé ; - Ø 500mm de la traversée de voie ferrée.	Idem
	Traversée de voie ferrée (Fig.25*)	De nombreux points de débordements en amont de la traversée de la voie ferrée du à une réduction de section en aval de la traversée (dalot de 0.6*0.6 → Ø 500mm).	Dysfonctionnement observé sur la parcelle de M. CALZAS.
	Récupération du fossé le long de la voie ferrée vers le réseau communal (Fig.26*)	Un point de débordement du à un fossé peu profond et donc insuffisant.	Pour rappel, l'entretien des fossés était mis en cause. Or le modèle ne tient pas compte de ce paramètre. Les débordements en amont peuvent donc être plus conséquents.
17	Route Nationale (Fig.27 et 28*)	Plusieurs débordements du à une insuffisance de réseau en Ø 300mm en aval. En amont, une réduction de section de Ø 400mm en Ø 300mm.	Résultats à confronter aux observations de terrain. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
	Rue de Tartifume (Fig.29*)	Un point de débordement du à une rupture de pente associée à un changement de direction à angle droit.	Idem
25	Rue de la Roquille (Fig.30*)	De nombreux débordements en amont du à des contre-pentes dans le réseau.	Idem
26	Rue de la Fosse Sèche	De nombreux débordements du à une faible pente des fossés et de nombreuses contre-pentes.	Idem

	(Fig.31 et 32*)		
27	Rue des Giraudières (Fig.33, 34 et 35*)	De nombreux débordements du à une pente insuffisante du réseau et des contre-pentes. En amont, des réductions de sections s'y ajoutent (\varnothing 400mm \rightarrow \varnothing 300mm, puis passage d'un \varnothing 400mm \rightarrow \varnothing 300mm \rightarrow \varnothing 200mm)	Idem
29	La Tremblaye (Fig.36 et 37*)	De nombreuses réductions de section sont à l'origine des débordements. Au point bas, les réseaux de chaque côté de la route s'évacuent via un \varnothing 300mm insuffisant avant de se rejoindre en \varnothing 800mm. En amont, pour le fossé récupérant les eaux de l'autoroute, il y a également une réduction de section de \varnothing 600mm \rightarrow \varnothing 400mm. Dans la forêt, des débordements sont aussi constatés du à une insuffisance du \varnothing 400mm traversant la parcelle privée.	Dysfonctionnements observés et faisant l'objet de projet d'aménagement.
	Fossé le long de l'autoroute jusqu'à la voie ferrée (Fig.38*)	Quelques débordements du à une contre-pente du fossé.	Résultats à confronter aux observations de terrain. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
	Rue des Fougères (Fig.39, 41*)	De nombreux débordements dans ce secteurs du en aval à un réseau insuffisant et en amont à des contres pentes.	Idem
	Rue de la Tortinière (Fig.40*)	De nombreux débordements du à une contre-pente.	Idem
	Rue des Grés (Fig.42*)	Débordements dans toute la rue du à une contre-pente de la conduite de raccordement au réseau principal de la rue Nationale.	Idem
	Rue Nationale (Fig.43*)	Quelques débordements du à une pente insuffisante du réseau.	Idem
	Rue Puits Jean -Les Gués (Fig.44*)	De nombreux débordements du à une insuffisance de réseau. Un \varnothing 350mm collecte deux réseaux : un en \varnothing 350mm l'autre en \varnothing 400mm.	Idem
	Rue Juche Perdrix (Fig.45*)	Quelques débordements du à une pente insuffisante du réseau.	Idem
30	Rue Beaupré (Fig.46a*)	Un point de débordement du à une insuffisance du réseau en \varnothing 600mm. Les débordements "calculés" sur ce secteurs sont inférieurs à 1m ³ .	D'après les témoignages, ce dysfonctionnement semble plus conséquent et récurant. Le modèle demande un calage plus précis pour ce secteur, à commencer par les caractéristiques du bassin versant.
	Rue de Bel Air (Fig.46b et 46c *)	Des points de débordement importants du à une traversée insuffisante en \varnothing 400mm en aval et des \varnothing 300mm en amont.	Résultats à confronter aux observations de terrain. Les débordements ruissellent sur la chaussée ne provoquant pas forcément de gêne.
31	Rue de Vaugourdon	Quelques points de débordements du à une insuffisance de réseau en aval et une réduction de	Idem

		section en amont.	
32	Rue du Lissoir (Fig.47*)	Un point de débordement du à une réduction de section (\emptyset 900mm \rightarrow 1* \emptyset 300mm + 2* \emptyset 200mm)	Idem

*cf annexe 5 du rapport de zonage

3.3 EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX EXISTANTS

Il s'agit d'estimer les flux de pollutions rejetés aux différents exutoires du réseau d'eaux pluviales et d'identifier les zones susceptibles de générer le plus de pollution.

Sources de pollution des eaux pluviales

Cette pollution est essentiellement constituée de matières minérales, donc des Matières En Suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur lesquelles se fixent les métaux lourds ou encore de la pollution atmosphérique même si elle prend une part minoritaire.

La pollution de ces eaux ne présente à l'origine du ruissellement que des teneurs relativement faibles. C'est leur concentration, les dépôts cumulatifs, le nettoyage du réseau et la remise en suspension de ces dépôts qui peuvent provoquer des chocs de pollution sur le milieu récepteur par temps de pluie.

Evaluation de la charge polluante par temps de pluie

Les masses polluantes annuelles ainsi que celles générées pour un événement équivalent à un effet choc sont calculées à partir des ratios issus de la littérature.

La mesure de l'efficacité de l'interception de diverses capacités de stockage montre qu'un stockage de 100 à 200 m³ par hectare imperméabilisé est nécessaire pour intercepter une part significative de la pollution.

Les masses de pollution brute présentées dans les tableaux ci-dessus sont conséquentes en valeurs absolues. Sur les projets d'urbanisation, des mesures d'accompagnement de réduction de ces flux devront être prises.

	Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Charge annuelle (kg)				
				MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
TOTAL	29	860,27	195,10	128 767	122 914	17 559	2 927	195

Tableau 5 : Pollution chronique – Masses annuelles rejetées à chaque point exutoire

	Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Charge polluante pour un épisode orageux de 10 mm en deux heures (kg)				
				MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
TOTAL	29	860,27	195,10	19 510	19 510	1 951	156	18

Tableau 6 : Masses rejetées aux points exutoires pour une pluie de 10 mm en 2 heures

Evaluation de la charge polluante par temps sec

Dans le cadre de notre mission, les exutoires pluviaux ont été inspectés, de façon à vérifier la présence d'écoulement de temps sec. Des traces supposées d'eaux usées ont

été détectées dans le bourg de Veigné lors des investigations sur le réseau. Leur localisation est rappelée sur la carte 7 du rapport de zonage.

4 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

Le développement de l'urbanisation va entraîner des modifications du comportement hydraulique : hausse de l'imperméabilisation et donc du volume ruisselé, augmentation des vitesses d'écoulement du fait de la création d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales pour chaque projet. Entre l'état actuel et l'état projet, les débits de pointe et les volumes ruisselés sur ces surfaces urbanisables vont être augmentés.

Pour toutes les zones urbaines et à urbaniser, l'augmentation de l'imperméabilisation doit être maîtrisée. C'est pourquoi un coefficient d'imperméabilisation maximal est proposé pour chaque zone du PLU. Le tableau suivant décrit les coefficients d'imperméabilisation proposées pour chaque zone urbanisable au PLU.

Zone PLU	Coefficient d'imperméabilisation actuel	Coefficient d'imperméabilisation maximal futur
Zones urbanisées		
UA : Zone de centralité	0,58	0,80
UAz : Zone mixte de renouvellement urbain	0,45	0,80
UB : Zone de transition entre les centralités et les secteurs d'habitat récent	0,40	0,60
UC : Secteur d'habitat récent	0,36	0,40
UD et UDi3 : Secteur de hameaux	0,25	0,30
UDr	0,31	0,30
UX : zone à vocation d'activités économiques	0,59	0,80
Zones urbanisables		
1AU	0,09	0,60
2AU	0,06	0,60
Zone agricole		
A	0,07	0,20
Zones naturelles et forestières		
Nep	0,25	0,20
Nj	0,05	
Np	0,05	
Nt	0,07	

Pour l'ensemble des projets d'urbanisation, les pétitionnaires seront tenus de respecter au maximum ces coefficients d'imperméabilisation. Seules des dérogations limitées peuvent être autorisées, et seulement après décision motivée du Conseil Municipal. Le pétitionnaire se verra alors dans l'obligation de mettre en place des mesures compensatoires à titre privé sous forme de « régulation à la parcelle » pour se conformer aux exigences retenues à savoir le débit de fuite des zones urbanisables imposé dans le cadre de ce schéma directeur (cf. annexe 6).

4.1.1 Description des aménagements et du zonage pluvial

PLAN DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Cette étude a été l'occasion d'envisager les différents aménagements possibles sur le territoire communal de VEIGNE avec pour objectif la résolution des dysfonctionnements mis en évidence lors de l'état des lieux et la prise en compte des projets d'urbanisation futurs.

Il faut considérer d'une part, les futures zones urbanisables avec un rejet dans les milieux récepteur en aval du réseau collectif communal. Des mesures de rétention des eaux pluviales sont préconisées en compensation de l'augmentation de l'imperméabilisation, avec un rejet limité.

Selon la configuration topographique du site, différentes techniques de rétention sont possibles, soit des techniques dites « classiques » tels que les bassins de rétention, soit des techniques dites « alternatives », tels que des noues, des tranchées, des puits d'infiltration. Le choix sera fonction du projet d'urbanisation, les volumes et les débits de fuite définis dans le schéma directeur étant à respecter.

Il faut considérer d'autre part, les zones urbaines, dont le réseau présente des dysfonctionnements en situation actuelle. Pour le réseau d'assainissement pluvial existant, une optimisation des bassins de rétention existant est tout d'abord envisagée, puis une augmentation des capacités d'évacuation des canalisations (augmentation des diamètres) sur certains secteurs. Lorsque cela c'est avéré possible (place disponible et configuration topographique adaptée), des mesures de rétention des eaux pluviales ont été mise en place en amont des exutoires de façon à limiter l'incidence de la modification des écoulements comme sur l'exutoire 2 et 27 par exemple où une mesure compensatoire globale est prévue en zone AU.

Ces modifications des capacités d'évacuation du réseau pluvial et les aménagements proposés vont d'une manière générale, permettre une amélioration de la situation. Les débordements seront en effet évités pour un épisode décennal, les ruissellements pluviaux seront pour une plus grande surface dirigés vers un dispositif de traitement, et les débits de pointe aux exutoires seront diminués.

L'ensemble de ces aménagements est synthétisé sur le plan de zonage ci-joint. C'est un document qui permet de définir les contraintes hydrauliques à imposer sur les secteurs où des insuffisances ont été identifiées. Des zones sont ainsi délimitées, sur l'ensemble du territoire communal, selon le coefficient d'imperméabilisation maximal acceptable sur cette zone.

Elle définit d'une part, **les zones où l'imperméabilisation doit être limitée**. Il s'agit de l'ensemble des zones urbaines existantes ou à venir.

Pour les secteurs déjà urbanisés, tout projet de construction sera soumis aux conditions suivantes :

- ▶ L'imperméabilisation actuelle de la parcelle (ou de l'ensemble de parcelles concerné par l'aménagement) est supérieure au coefficient

d'imperméabilisation maximal défini sur le plan de zonage et au 4.1.2 : Seules des dérogations limitées pourront être autorisées, après une délibération motivée du conseil municipal et sous réserve de mettre en place une compensation de l'imperméabilisation supplémentaire (voir annexe 6).

- ▶ L'imperméabilisation actuelle de la parcelle (ou de l'ensemble de parcelles concerné par l'aménagement) est inférieure ou égale au coefficient d'imperméabilisation maximal défini sur le plan de zonage et au 4.1.2 : Le pétitionnaire pourra imperméabiliser son terrain à hauteur du coefficient d'imperméabilisation maximal. Au-delà, seules des dérogations limitées pourront être autorisées, après une délibération motivée du conseil municipal et sous réserve de mettre en place une compensation de l'imperméabilisation supplémentaire (voir annexe 6).

Elle définit d'autre part, **les zones où sont nécessaires des installations de collecte, de stockage et de traitement des eaux pluviales (secteurs hachurés sur le plan de zonage pluvial)**. Il s'agit des secteurs desservis par une ou plusieurs zones de rétention des eaux pluviales (bassin de rétention par exemple) existante ou future.

Elle définit enfin, un coefficient d'imperméabilisation global pour le reste du territoire. Il s'agit de l'ensemble des sous-bassins versants ruraux (zones A et Nh). L'absence d'enjeux d'urbanisation permet de retenir un coefficient d'imperméabilisation maximal moyen de 0,2, applicable pour l'ensemble de la zone.

4.2 INCIDENCE QUANTITATIVE

L'ensemble des aménagements proposés dans les paragraphes précédents a fait l'objet d'un nouveau bilan hydrologique et hydraulique, soit après prise en compte de l'urbanisation future, des aménagements de zones de rétention prévues et des modifications de conduites sur le réseau existant.

Le tableau suivant fait état du bilan quantitatif aux exutoires du réseau modélisé. Il s'agit de comparer les débits de pointe aux exutoires en situation initiale avec les débits de pointe en situation future, soit après réalisation des aménagements prévus.

Le bilan global montre une augmentation du débit de pointe en situation future conséquence de l'augmentation de l'imperméabilisation et de l'augmentation de la capacité d'évacuation des collecteurs ou/et une augmentation de la surface de certain bassin versant.

Sur certains exutoires, la diminution des débits de pointe en situation future s'explique par l'optimisation des bassins de rétention existant et la création de nouvelles zones de rétention.

Il est à noter que les débits de pointe augmenteront au fur et à mesure de la densification des zones urbaines existantes, les débits calculés résultant d'une hypothèse maximaliste.

Exutoire	Débit de pointe décennal situation initiale (m3/s)	Débit de pointe décennal situation future long terme (m3/s)	Evolution	Remarques / Mesures correctrices
EX1	0,82	0,99	↗	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX2	0,53	0,33	↘	○ Conséquence de la création d'une mesure de compensation globale pour la zone 1AU en amont du point de rejet (B1AUa) collectant également la zone urbanisée.
EX3	2,02	2,74	↗	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes) ○ Atténuation : création de la mesure de rétention Bfutur_3 rue du Bellay.
EX4	0,11	0,19	↗	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX5a	0,58	0,69	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX5b	0,38	0,65	↗	○ Atténuation : création des différentes mesures compensatoires sur les lotissements de Fosse d'Argent (Bfutur_6), le Clos Martin (Bfutur_5) et sur l'espace vert (Bfutur_4).
EX6	0,36	0,53	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX10	0,32	0,45	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX12	0,40	0,49	↗	
EX13	0,29	0,26	↘	○ Légère diminution due à la compensation de la ZAC des Gués
EX14	0,23	0,24	↗	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX15	1,53	2,88	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes) ○ Augmentation due à la connexion des réseaux rue de Couzières et rue de la Robinetterie.
EX16	0,60	1,46	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX17	0,88	1,39	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes) ○ Atténuation : création d'une mesure compensatoire Bfutur_7 rue de la Charmerie pour les zones U.
EX18	0,13	0,25	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes) ○ Augmentation due au raccordement du réseau amont de la Route Nationale sur l'exutoire 18.
EX19	0,06	0,08	=	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX30	0,58	0,42	↘	○ Conséquence du laminage du débit de pointe
EX31	0,26	0,25	↘	○ Conséquence de la création d'une mesure de compensation globale pour la zone 2AU (B_2AUd)
EX32	0,52	0,80	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
TOTAL	10,65	14,98	↗	

INDRE

Exutoire	Débit de pointe décennal situation initiale (m3/s)	Débit de pointe décennal situation future long terme (m3/s)	Evolution	Remarques / Mesures correctrices
EX25	0.13	0.13	=	
EX26	0.11	0.15	↗	○ Légère augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes)
EX27	0.63	0.84	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes) ○ Atténuation par la création d'une mesure de compensation globale pour la zone 2AU et la zone urbanisée (UD, A, Np).
EX29	0.48	1.04	↗	○ Augmentation due à l'augmentation des hypothèses d'imperméabilisation (maximalistes) ○ Atténuation par la création d'une mesure de compensation en amont du lotissement de la Tremblay.
TOTAL	1.35	2,16	↗	

SAINT LAURENT

4.3 EVALUATION DE L'INCIDENCE QUALITATIVE DES REJETS PLUVIAUX FUTURS

Les mesures compensatoires existantes et à venir permettent un abattement de la pollution sur tout ou partie des bassins versants présentés ci-dessus. En situation future, leur efficacité sur le plan qualitatif est vérifiée, les débits de fuite et les volumes de rétention étant suffisant par rapport à la surface desservie. Les résultats montrent une nette diminution des flux de pollution rejetés dans les milieux récepteurs, du fait de la mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales.

Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Surface desservie par une MC	Surface active desservie par une MC	Charge annuelle (kg)				
					MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
TOTAL SANS BASSIN DE RETENTION	769,54	196,50	0,00	0,00	129 693	123 798	17 685	2 948	197
TOTAL AVEC BASSIN DE RETENTION	769,54	196,50	323,07	77,79	83 484	79 689	11 384	1 897	126

Tableau 7 : Pollution chronique – Masses annuelles rejetées à chaque point exutoire

Bassin versant	Surface du BV (ha)	Surface active du BV (ha)	Surface desservie par une MC	Surface active desservie par une MC	Charge polluante pour un épisode orageux de 10 mm en deux heures (kg)				
					MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures	Pb
TOTAL SANS BASSIN DE RETENTION	769,54	196,50	0,00	0,00	19 650	19 650	1 965	157	18
TOTAL AVEC BASSIN DE RETENTION	769,54	196,50	323,07	77,79	12 649	12 649	1 165	101	11

Tableau 8 : Masses rejetées aux points exutoires pour une pluie de 10 mm en 2 heures

4.4 PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET ESTIMATIF DES DEPENSES

Nous rappelons la forte variabilité des coûts en fonction des contraintes topographiques et de celles du sous-sol. Le présent dossier étant une étude hydraulique préalable, il s'agit là d'un estimatif donnant un ordre de grandeur des dépenses. Un devis plus précis nécessite une phase avant-projet détaillé.

L'estimatif ne tient compte que du terrassement et de la mise en place des ouvrages à l'aval des bassins, ainsi que des remplacements de canalisations. Les coûts de l'aménagement paysager, des clôtures éventuelles et des réseaux d'eaux pluviales des futurs lotissements ne sont pas pris en compte.

La programmation des aménagements prévus dans le cadre de ce Schéma Directeur doit permettre d'assurer les extensions et les modifications du réseau d'assainissement en concordance avec les opérations d'urbanisation et de définir les niveaux de priorité :

	Objectifs	Coûts HT	Description des travaux	Secteurs et Mesures Compensatoires	Bassin versant concerné
Priorité 1	Résoudre les dysfonctionnements hydrauliques entraînant des inondations récurrentes	43 982 €	Bassin de rétention au point bas de la rue de Tartifume	Tartifume Bfutur_8	17
		130 982 €	Redimensionnement réseau et bassin de rétention en amont de la Tremblaye	La Tremblaye Bfutur_1	29
	TOTAL	174 964 €			
Priorité 2	Eviter des débordements théoriques et limiter l'incidence de l'urbanisation existante	46 500 € ou 122 460 €	Bassin de rétention au point bas du lotissement de la Fosse d'Argent (à ciel ouvert ou enterré)	Fosse d'Argent Bfutur_6	3-5
		37 283 €	Redimensionnement de réseau	Rue de Flore	8
		Varie selon les résultats de l'étude de sol	Agrandissement du bassin d'infiltration BI6 (nécessite une étude complémentaire pour le dimensionnement de l'ouvrage)	Rue de Taffonneau BI6	9
		9 000 €	Amélioration du bassin de rétention	ZA des Petits Partenais BR6	9
		92 049 €	Redimensionnement de réseau	Rue des Giraudières	27
		154 269 €	Redimensionnement de réseau	Rue de la Fosse Sèche	29
		TOTAL	292 601 €		

	Objectifs	Coûts HT	Description des travaux	Secteurs et Mesures Compensatoires	Bassin versant concerné
Priorité 3	Eviter des débordements théoriques mineurs et limiter l'incidence de l'urbanisation existante	61 100 €	Redimensionnement de réseau	Rue du Lavoir	1
		3 498 €	Redimensionnement de réseau	Rue du Noyer Marquet	1
		30 353 €	Bassin de rétention rue des Acacias	Rue des Acacias Bfutur_2	2
		8 892 €	Déviation du sens d'écoulement	Rue de la Martinière	2
		67 991 €	Redimensionnement de réseau	Rue du Stade	3
		32 354 € ou 196 994 €	Bassin de rétention (à ciel ouvert ou enterré)	Rue du Bellay Bfutur_3	3
		73 906 €	Redimensionnement de réseau	Rue de l'Egalité	3
		67 991 €	Redimensionnement de réseau	Rue du Moulin	3
		30 417 €	Redimensionnement de réseau	Rue des Rangs	4
		46 014 €	Redimensionnement de réseau	Rue de Sardelle	3-5
		17 880 €	Bassin de rétention Clos Martin	Lotissement Clos Martin Bfutur_5	3-5
		66 528 €	Redimensionnement du réseau	Rue des Varennes	5
		18 600 €	Bassin de rétention sur l'espace vert	Espace Vert des Varennes Bfutur_4	5
		65 966 €	Redimensionnement de réseau	Rue de Cérés	7
		10 910 €	Redimensionnement de réseau	Allée de la Marjolaine	8
		20 838 €	Reprofilage du fossé en sortie de la ZA des Petits Partenais	ZA des Petits Partenais	10
		21 087 €	Suppression des pertes de charges Redimensionnement de réseau	Lotissement Beauregard	15
		228 748 €	Redimensionnement de réseau	Lotissement de la Chataigneraie	15-17
		251 824 €	Création d'un nouveau réseau pour une répartition des débits	Rue de Couzières	15-17
		195 937 €	Redimensionnement de réseau et mise en place d'un bassin de rétention	Rue de la Robinetterie Bfutur_7	17
		1 292 €	Création d'une conduite de décharge	Rue de Tartifume	17
		54 720 €	Redimensionnement de réseau	Allée des Pins	17
		5 438 €	Déviation du sens d'écoulement	Rue Nationale	18
		18 912 €	Redimensionnement de réseau	Route de Ballan	19
		119 469 €	Redimensionnement de réseau	Rue Juche Perdrix	29
		190 304 €	Redimensionnement de réseau	Rue des Epinettes	29
		113 667 €	Redimensionnement de réseau	Rue des Fougères	29
189 104 €	Redimensionnement de réseau	Rue du Lisoir	32		
	TOTAL	1 981 390 €			

	Objectifs	Coûts HT	Description des travaux	Secteurs et Mesures Compensatoires	Bassin versant concerné
A programmer en fonction des opérations d'aménagement	Aménagement de la zone 1AUa	130 164 €	Travaux sur réseau liés à l'aménagement de la zone 1AU et création de la mesure compensatoire	"Centre bourg sud" B_1AUa	2
	Aménagement de la zone 1AUc	22 200 €	Création de la mesure compensatoire	"ZAC des Gués" B_1AUc	A créer
	Aménagement de la zone 1AUd	49 400 €	Création de la mesure compensatoire	"ZAC des Gués" B_1AUd	A créer
	Aménagement de la zone 2AUa	25 400 €	Création de la mesure compensatoire	A proximité de la ZA des Petits Partenais B_2AUa	9
	Aménagement de la zone 2AUb	29 220 €	Création de la mesure compensatoire	"la Pentaine" B_2AUb	A créer
	Aménagement de la zone 2AUc	60 600 €	Création de la mesure compensatoire et raccordement au réseau pluvial existant	" la Saulaie " B_2AUc	27
	Aménagement de la zone 2AUd	53 077 €	Création de la mesure compensatoire et raccordement au réseau pluvial existant	"Vaugourdon" B_2AUd	31
	Aménagement de la zone 2AUe	21 960 €	Création de la mesure compensatoire	"Fosse à la Terre" B_2AUe	A créer
	TOTAL	392 021 €			

TOTAL : 2 850 000 €

Les créations de réseau et de zone de rétention en zone AU doivent respecter les conditions suivantes :

1. Si le choix se porte sur une seule zone de rétention pour l'ensemble de la zone AU, prévoir une emprise foncière suffisante pour la zone de rétention totale ;
2. Lors de la 1ère tranche d'urbanisation, réalisation de la totalité du bassin ou pour un volume proportionnel à la surface urbanisée ;
3. Dans tous les cas, débit de fuite proportionnel à la surface réelle raccordée au bassin à modifier au fur et à mesure des raccordements (par tranche) ;
4. Le dimensionnement du réseau d'assainissement pluvial de la surface urbanisée doit prendre en compte le potentiel raccordement futur des zones urbanisables situées en amont ou en aval.