

Atlas des zones inondables de la Vègre et de ses affluents

Rapport de présentation

Janvier 2010

Sommaire

1.Introduction.....	<u>3</u>
1.1. Avant propos.....	<u>3</u>
1.2. Objet de l'étude.....	<u>3</u>
1.3. Cadre législatif.....	<u>3</u>
1.Présentation de la zone d'étude.....	<u>3</u>
2.1. Situation et cadre géographique.....	<u>3</u>
2.2. Le milieu naturel.....	<u>5</u>
2.2.1. Le réseau hydrographique.....	<u>5</u>
2.2.3. Géologie.....	<u>7</u>
2.2.4. Contexte végétal.....	<u>12</u>
2.2.5. Faune.....	<u>12</u>
2.3. Habitat et cadre humain.....	<u>12</u>
2.4. Activité économique.....	<u>12</u>
2.5. Infrastructures.....	<u>13</u>
2.6. Aménagements hydrauliques et dispositifs de protection.....	<u>13</u>
3. Approche hydrogéomorphologique.....	<u>15</u>
3.1. Méthodologie.....	<u>15</u>
3.2. Les cartes des zones inondables.....	<u>15</u>
3.2.1 Les unités hydrogéomorphologiques actives.....	<u>15</u>
3.2.2 Les structures secondaires.....	<u>17</u>
3.2.3 Les terrains encaissants.....	<u>18</u>
3.2.4 Les éléments influençant l'écoulement des eaux.....	<u>18</u>
3.2.5 Fonds de plan.....	<u>18</u>
3.3. Synthèse bibliographique.....	<u>18</u>
3.4. Données pluviométriques.....	<u>19</u>
3.5. Régime Hydraulique.....	<u>20</u>
3.6. Approche historique des phénomènes naturels.....	<u>23</u>
3.7. Analyse géomorphologique et détermination des zones inondables, commentaires des cartographies.....	<u>32</u>
3.7.1. La vallée de La Vègre.....	<u>32</u>
3.7.2. Les affluents de La Vègre.....	<u>37</u>
3.8. Enjeux menacés par des inondations sur le bassin versant de la Vègre.....	<u>48</u>
4 Annexes.....	<u>50</u>
4.1. Bibliographie.....	<u>50</u>
4.2. Estimation des débits vicennaux, quinquennaux et centennaux par la méthode du Gradex. Application au bassin versant de la Vègre.....	<u>51</u>

1.Introduction

1.1. Avant propos

Le rapport fait la synthèse :

- de l'étude réalisée à la demande de la DDAF 72 par la société ALP'GEORISQUES – Bâtiment Magbel – Rue du Moirond – 38420 – DOMENE., suite aux reconnaissances de terrain effectuées par Jean-Luc MICHAUX, chargé d'étude,
- du complément d'études réalisé par le CETE de l'Ouest, suite à la demande de la DIREN Pays de la Loire, à savoir les chapitres 2.2.3 – Contexte géologique, 3.1 – Approche hydrogéomorphologique et les cartes d'inondabilité modifiées afin de les rendre graphiquement homogènes avec le Guide de numérisation des objets géographiques (CETE Méditerranée, février 2002).

Il se compose d'un rapport principal et d'un document annexe contenant l'ensemble de la cartographie.

1.2. Objet de l'étude

L'objet de l'étude est la réalisation d'un atlas des zones inondables de la Vègre et de ses affluents de bassin versant supérieur à 1 km² afin d'améliorer la connaissance du risque inondation, d'informer les citoyens sur ce risque et que les collectivités puissent le prendre en compte dans leurs projets d'aménagement du territoire.

1.3. Cadre législatif

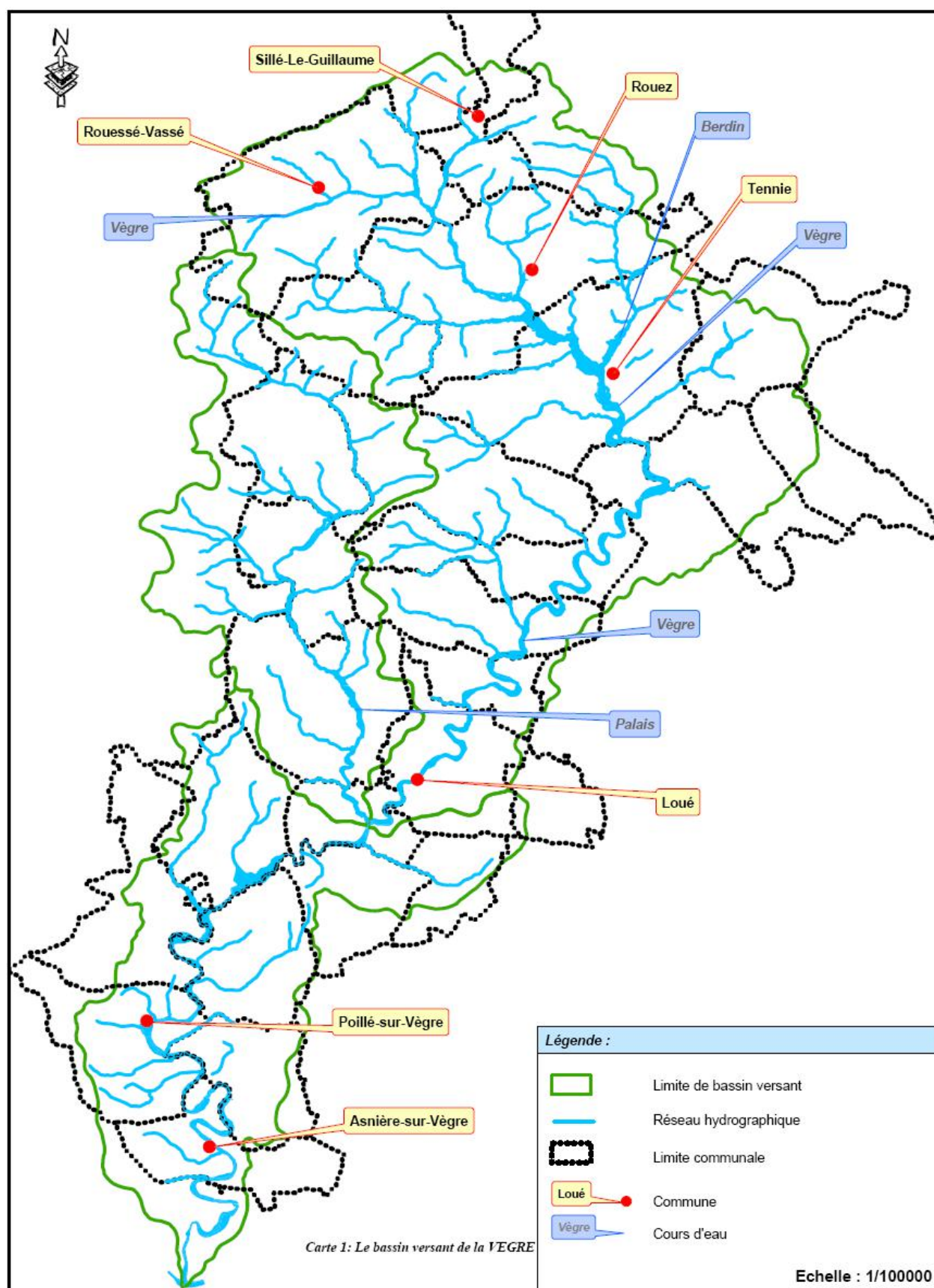
- Circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.
- Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, instituant les PPR, et Loi sur l'Eau du 2 janvier 1992 (articles L110-1, L124-2 et L562-1 à 8 du Code de l'Environnement – partie législative).
- Circulaire du 4 novembre 2003 relative à la politique de l'État en matière d'établissement des atlas des zones inondables.
- Loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000 (SRU), instituant les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

1.Présentation de la zone d'étude

2.1. Situation et cadre géographique

La zone d'étude qui correspond au bassin versant de la Vègre se situe dans la partie ouest du département de la SARTHE. Elle couvre une superficie de 420 km² et concerne 31 communes. Orientée Nord-Sud, la Vègre se jette dans la SARTHE en rive droite, après un parcours de 87 km entre les communes de ROUESSE-VASSE et AVOISE.

Le bassin versant de la Vègre est présenté en page suivante.



2.2. Le milieu naturel

2.2.1. Le réseau hydrographique

La Vègre possède un bassin versant de 420 km². Elle prend naissance sur la commune de ROUESSE-VASSE, et se jette dans la SARTHE, rive droite, après un parcours de 87 km. De nombreux affluents viennent l'alimenter le long de son tracé, principalement en rive droite, pour un linéaire total de 168 km. L'affluent principal est le PALAIS en rive droite. Les affluents sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Remarque : plusieurs cours d'eau ont deux noms, un nom signalé sur le fond de carte IGN, et un nom usuel local, indiqué in situ par différents témoins.

Affluent	Communes	Longueur (m)	Affluent de la VEGRE rive droite (RD) ou rive gauche (RG)	Commentaires
BOURG NEUF	ROUESSE-VASSE	2000	RG	
"LA DAVIERE"	ROUESSE-VASSE	1400	RG	Non nommé sur la Carte
ESSART	LE GREZ, ROUESSE-VASSE	3550	RG	
RUBAN	LE GREZ, Su LE-LE-GUILLAUME, ROUESSE-VASSE	4500	RG	
ANJOUBERTE	ST-REMY-DE-SILLE, SILLE-LE-GUILLAUME, ROUESSE-VASSE	1300		Affluent RG du RUBAN
ROUEZ=MERDEREAU	SILLE-LE-GUILLAUME, ROUEZ	4500	RG	
VEGRENNEAU	PARENNE, ROUEZ	11720	RD	
COURDEMANCHE	ROUESSE-VASSE, PARENNE	1360		Affluent RG du VEGRENNEAU
HULLIN	ROUESSE VASSE, PARENNE, ROUEZ	2100		Affluent RG du VEGRENNEAU
PARENNE	PARENNE	4100		Affluent RD du VEGRENNEAU
"LEVERGER"	PARENNE			Affluent RD du VEGRENNEAU, non nommé sur la carte
MONY=TRONCHEAU	PARENNE, ROUEZ	1640		Affluent RD du VEGRENNEAU
MATHIS	ROUEZ, TENNIE	3500	RD	
LE BERDIN = ECHARBEAU	ST-REMY-DE-SILLE, CRISSE, ROUEZ, TENNIE	10575	RG	
COULONGE	ST-REMY-DE-SILLE, CRISSE	??		Affluent RD du BERDIN
FERTINIERE	ROUEZ	570		Affluent RD du BERDIN
LA LANDE = CHAMPAGNE	ROUEZ, TENNIE	1750		Affluent RG du BERDIN
CHEVEIGNE	TENNIE	3170		Affluent RG du BERDIN
LA GUITTONNIERE	ST-SYMPHORIEN, TENNIE	6500	RD	
ROUSSEL	ST-SYMPHORIEN, TENNIE	1440		Affluent RG de la GUITTONNIERE
LA TELLERIE	ST-SYMPHORIEN	1300		Affluent RD de la GUITTONNIERE
LE GIRONDE = SERRUERE	CONLIE - TENNIE	7920	RG	
"MORTRE"	CONLIE	1300		Affluent RG de la GIRONDE, non nommé sur la carte

Affluent	Communes	Longueur (m)	Affluent de la VEGRE rive droite (RD) ou rive gauche (RG)	Commentaires
NEUVY	NEUVY-EN-CHAMPAGNE, BERNAY	1070	RG	
VAUJOUX	ST-SYMPHORIEN, RUILLE-EN- CHAMPAGNE	3900	RD	
GUERINEAU	ST-SYMPHORIEN, RUILLE-EN- CHAMPAGNE, EPINEU-LE- CHEVREUIL	1600		Affluent RD du QUINEAU
LE QUINEAU = TOURNERIE	RUILLE-EN-CHAMPAGNE	6780	RG	Affluent RD du GUERINEAU
LE BUISSON	ST-SYMPHORIEN	1400		Affluent RG du GUERINEAU
LA RIGAUDIERE	EPINEU LE CHEVREUIL	1730	RD	
LA RIGOTTIERE	CHASSILLE, LOUE	1300	RD	
LE PALAIS	TORCE-VIVIERS-EN-CHARNIE, NEUVILLETTE-EN-CHARNIE, ST-SYMPHORIEN, CHEMIRE- EN-CHARNIE, ST-DENIS- D'ORQUES, JOUE-EN- CHARNIE, MAREIL-EN- CHAMPAGNE	25500	RD	
PONT	TORCE-VIVIERS-EN-CHARNIE, NEUVILLETTE-EN-CHARNIE	1850		Affluent RD du PALAIS
CONSERVIN = ROCHER	PARENNE, NEUVILLETTE-EN- CHARNIE, ST-SYMPHORIEN	1600		Affluent RG du PALAIS
MEILLAIS	NEUVILLETTE-EN-CHARNIE	1600		Affluent RD du PALAIS
LOGES	NEUVILLETTE-EN-CHARNIE, CHEMIRE-EN-CHARNIE	4650		Affluent RD du PALAIS
ABBAYE D'ETIVAL = PONT HAMMON	ST-DENIS-D'ORQUES, CHEMIRE-EN-CHARNIE	3340		Affluent RD du PALAIS
HOUETTE = RED VIN	EPINEU LE CHEVREUIL, CHEMIRE-EN-CHARNIE	1300		Affluent RD du PALAIS
ETANG NEUF	ST-DENIS-D'ORQUES, JOUE- EN-CHARNIE	2700		Affluent RD du PALAIS
NOE AUBERT	ST-DENIS-D'ORQUES	1350		Affluent RD de L'ETANG NEUF
FOLLETRERE = LES BRETES	CHEMIRE-EN-CHARNIE, JOUE- EN-CHARNIE	165		Affluent RG du PALAIS
ROIRE = GORGERE	JOUE-EN-CHARNIE	1800		Affluent RD du PALAIS
LE RIOLAY	ST-CHRISTOPHE-EN- CHAMPAGNE, ST-OUEN-EN- CHAMPAGNE, MAREIL-EN- CHAMPAGNE	2500	RG	
BAYET = PARCAIGNEAU	BRULON	3500	RD	
LA ROCHE POIX	JOUE-EN-CHARNIE, BRULON	6340		
L'AUNAY = DUISSE	ST-OUEN-EN-CHAMPAGNE, CHEVILLE	3100	RG	
TARTIFUME	POILLE-SUR-VEGRE	1300	RD	
LE SABLONNAY	POILLE-SUR-VEGRE	1000	RD	
"PIROUSE"	POILLE-SUR-VEGRE	3400	RD	Non nommé sur la Carte
LE CHATEAU REPRIER = CHATEAU REGNIER	ASNIERE-SUR-VEGRE	2900	RD	
L'ASNEROLTES	ASNIERE-SUR-VEGRE, AVOISE	1200	RD	

Tableau 1 - Liste des affluents de la Vègre

2.2.3. Géologie

L'intérêt d'un tel chapitre est d'apporter un début d'explication au comportement des cours d'eau en situation de crue, d'après l'analyse de la géologie en place sur le bassin versant.

Contexte régional

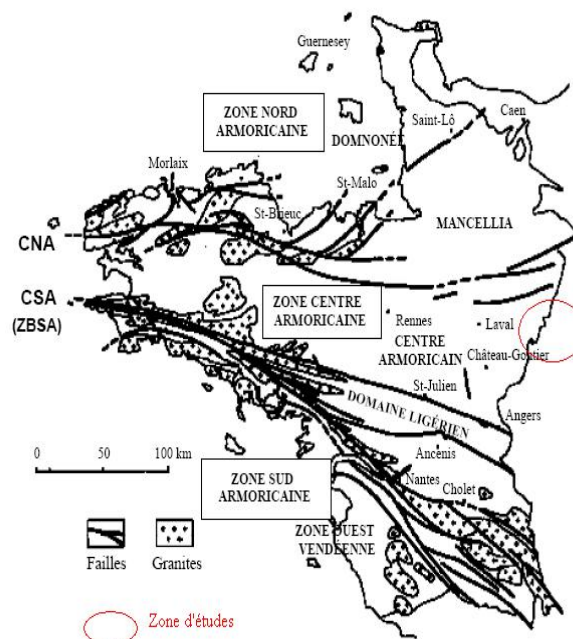
La zone d'étude appartient au Massif Armoricain, résultat de la collision hercynienne d'anciens continents qui s'est déroulée à l'ère primaire. Le massif armoricain est constitué d'un socle principalement précambrien et d'une couverture paléozoïque. Il est classiquement découpé en trois zones, délimitées par des accidents tectoniques cisailants appelés Cisaillement Nord Armoricaire et Cisaillement Sud Armoricaire. On distinguera ainsi trois ensembles :

- ✓ zone Nord Armoricaire
- ✓ zone Centre Armoricaire
- ✓ zone Sud Armoricaire

Le secteur d'étude Ouest appartient à la Zone Centre Armoricaire, comprenant des séries paléozoïques reposant sur les terrains briovériens, montrant des déformations et une granitisation hercynienne.

La partie orientale appartient quant à elle aux dépôts sédimentaires du bassin parisien, principalement carbonatés à argilo-carbonatés.

Cette différence de faciès lithologique ainsi que les grands accidents tectoniques ont une influence sur l'orientation des cours d'eau mais aussi sur la géométrie de la vallée.

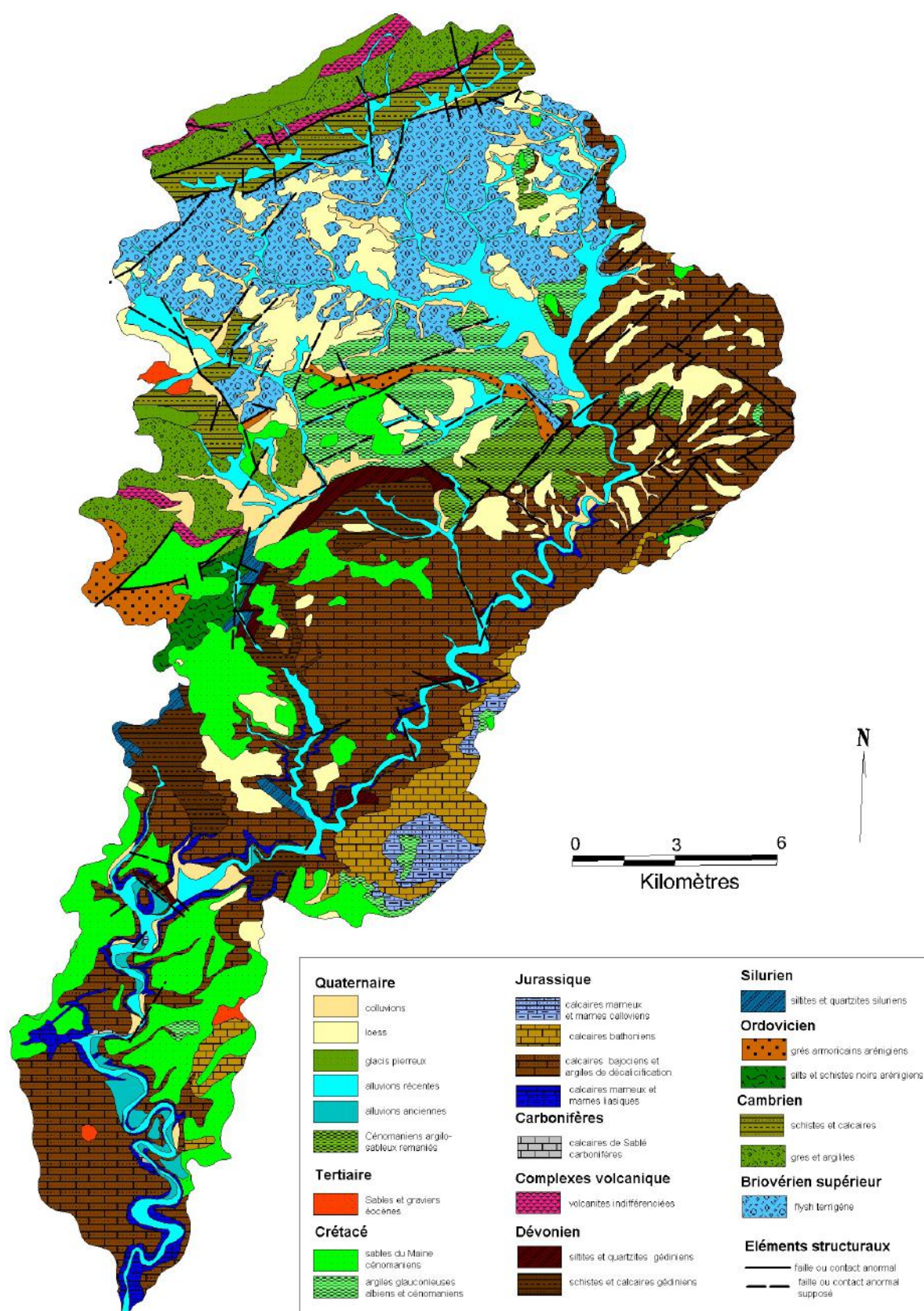


Carte 2 - structure générale du Massif Armoricain

Présentation générale et histoire géologique

La carte géologique simplifiée du bassin versant de la Vègre (présentée ci-après) est composée majoritairement de terrains précambriens et paléozoïques appartenant à l'extrémité orientale du massif armoricain, recouverts au Sud par des formations mésozoïques et cénozoïques du bassin parisien.

Les terrains précambriens, représentés par le flysch terrigène, correspondent à des séries grésopélitiques de forte épaisseur appartenant au Briovérien. On y retrouve un amas minéralisé en forme d'amande au voisinage de ROUEZ. Il contient de nombreux métaux sulfurisés, dont l'origine est hydrothermale, c'est à dire volcano-sédimentaire. Ces formations couvrent le secteur compris entre le synclinal des Coëvrons, d'âge Cambrien au nord, le synclinal de la Petite-Charnie à l'ouest, d'âge Ordovicien à Dévonien et les dépôts sédimentaires secondaires à l'est. Ce flysch a été déformé par l'orogénèse cadomienne.



Carte 3 - Carte géologique simplifiée du bassin versant de la Vègre

Les terrains primaires sont discordants sur le socle briovérien. Ils ont une épaisseur de près de 5000 m, présentant une structure synclinale. Leur âge s'étale du Cambrien au Dévonien, qui correspond à la limite de l'érosion post-varisque. La transgression paléozoïque est la plus importante à l'Ordovicien. De l'Ordovicien au Dévonien, ce sont des dépôts détritiques de plate-forme, dont les faciès sont essentiellement gréseux et schisteux, devenant davantage carbonatés au Dévonien.

Au Dévonien, la région s'exhausse et l'érosion du relief engendre l'accumulation de grandes masses de dépôts détritiques en bordure de mer.

A noter la présence de roches volcaniques intercalées dans les formations sédimentaires cambriennes, témoins de l'intense activité volcanique à cette époque.

Les calcaires de Sablé, d'âge Carbonifère, ont été formés dans un contexte de mer chaude et peu profonde, favorisant ainsi une sédimentation calcaire biochimique. Au Carbonifère supérieur, la mer régresse et la sédimentation détritique reprend, formant les schistes de Laval (formations non représentées sur la carte).

Au Lias, la mer subit à nouveau une transgression, mais sans submerger le massif armoricain. Les dépôts marno-calcaires comblent alors les dépressions et constituent une plate-forme littorale. Après une légère régression, la mer s'avance sur le massif armoricain au Bajocien et au Bathonien. La sédimentation est alors essentiellement calcaire, puis devient argilo-silteuse avec toujours des niveaux calcaires au Callovien.

A la fin du Jurassique, la région connaît une nouvelle période où la région émerge et subit alors une période d'altération continentale. Puis à la fin du Crétacé, la transgression cénomaniennne apporte une sédimentation détritique sablo-graveleuse à argileuse, dont les témoins sont les sables du Maine et les argiles glauconieuses.

Puis une nouvelle émergence intervient, qui continue jusqu'à nos jours, pendant laquelle s'installe un régime d'altération continentale. Des témoins de climats désertiques froids et ventés sont attestés par la présence ponctuelle de sables et grès éolisés, datés de l'Eocène.

Enfin, au Quaternaire, la succession des grandes périodes de glaciations est responsable du remblaiement alluvial de la Sarthe et de la Vègre. De manière générale, les calcaires présentent une frange de surface caractérisée par des argiles de décalcification, telles que les argiles à silex issues du Bajocien, présentes en bordure et surtout à l'ouest de la Vègre. Le Cénomaniennne remanié présente la même répartition que les argiles à silex, il se présente sous la forme de minces couches non uniformes qui masquent le plus souvent les argiles à silex. Les loess ou plutôt leurs altérations sont assez peu présentes sur l'ensemble du bassin. Enfin le terme de colluvions regroupe les colluvions de fonds de vallées, les colluvions du Bajocien et du Cénomaniennne. Les glacis pierreux sont des dépôts de pentes, mis en place sous climat périglaciaire. Ils sont le résultat du transport et du dépôt des formations gréseuses paléozoïques qui forment les reliefs de l'amont du bassin versant de la Vègre.

Pédologie

Le type de sols sera différent suivant sa position topographique. Les sols développés sur des fortes pentes ou sur des buttes auront une épaisseur limitée car ils subissent majoritairement l'érosion mécanique (vents, ruissellement), leur épaisseur est donc faible en comparaison des sols de plaines. Par opposition, les sols situés sur des parties plus planes du relief, seront davantage

soumis à l'érosion chimique, due au contact prolongé avec les eaux ; ces sols sont souvent plus développés et majoritairement hydromorphes.

Les sols étant influencés par le substrat géologique dont ils sont issus, la nature géologique doit donc être prise en compte afin de les caractériser.

✓ Les sols développés sur roche métamorphique (schistes et micaschistes)

Ces formations sont souvent très altérées, ainsi on peut retrouver dans le sol des feuillets de schistes ou micaschistes. Les sols situés sur les pentes seront peu profonds, caillouteux et peu hydromorphes. Les parties topographiques planes présentent des sols avec une proportion argileuse plus importante (due à l'altération chimique de la roche par les eaux) ; ils sont plus profonds et hydromorphes.

✓ Les sols développés sur granites et gneiss

Bien que de nature géologique différente, les sols issus de ces formations présentent des similitudes. On retrouve dans ces sols des blocs de dimensions hétérogènes issus de la roche-mère, avec une fraction sableuse dominante lorsqu'ils sont situés en partie haute du relief. En partie basse ou plane, les sols seront plus argileux, avec une matrice argilo-sableuse et posséderont un caractère hydromorphe et imperméable.

✓ Les sols développés sur les formations pliocènes et quaternaires

Les formations pliocènes et quaternaires correspondent aux colluvions, aux dépôts alluviaux et fluvio-lacustres. Ces sols sont situés principalement dans les dépressions ou les parties basses du relief. Ils ont une matrice argileuse dominante à argilo-sableuse suivant la formation dont ils sont le produit. Ils sont le plus souvent hydromorphes et relativement imperméables.

Sur le bassin versant, on rencontre donc des sols relativement peu épais, développés sur une roche mère imperméable. Il y aura donc peu de nappe de soutien d'étiage des cours d'eau. En revanche, ces sols seront très réactifs en cas de pluie soutenue et la réponse entre l'évènement pluvieux et la crue potentielle sera rapide.

Tronçons homogènes sur la Vègre

Le découpage des cours d'eau en tronçons homogènes est réalisé du point de vue de leur comportement hydrogéomorphologique, c'est-à-dire sur la base de la morphologie de la vallée et du cours d'eau, de son profil en long, de son régime hydraulique (apports d'affluents), du substrat géologique et, pour une moindre part, de la pédologie et de l'aménagement / occupation des sols. L'échelle du 1/50 000 a été retenue pour ce découpage à l'échelle du bassin versant.

La source du cours d'eau se situe dans les formations briovériennes, vers la Blottière. Le cours d'eau est intermittent avec une pente forte de l'ordre de 2,8%, son orientation est sensiblement Nord/Sud.

La Vègre prend une orientation Est/Ouest à partir du moment où sa vallée entaille les terrains cambriens. Cette direction correspond à celle des grands accidents tectoniques régionaux affectant le massif armoricain.

La largeur de sa plaine alluviale fonctionnelle est de l'ordre de 80 à 100 m, la rivière traverse des paysages de prairie, sans enjeux. Son orientation devient alors Nord/Nord-Ouest à Sud/Sud-Est à partir du lieu-dit Le Moulin des Jumeaux, comme la majorité des vallées qui se situent dans ce domaine briovérien.

La zone potentiellement inondable s'élargit avec l'apport, en rive gauche, de deux petits affluents venus du Nord, dont l'orientation est fortement influencée par les failles. La configuration de la Vègre est homogène jusqu'au lieu-dit Le Baudray, au sud-est de ROUEZ. Ce tronçon homogène

présente une largeur moyenne de lit majeur d'une centaine de mètres et les pentes sont assez fortes pour permettre un bon écoulement en cas de crues. C'est une zone rurale à habitat dispersé, constitué principalement de fermes isolées ou de hameaux, assez éloignées du lit majeur pour ne constituer que peu d'enjeu.

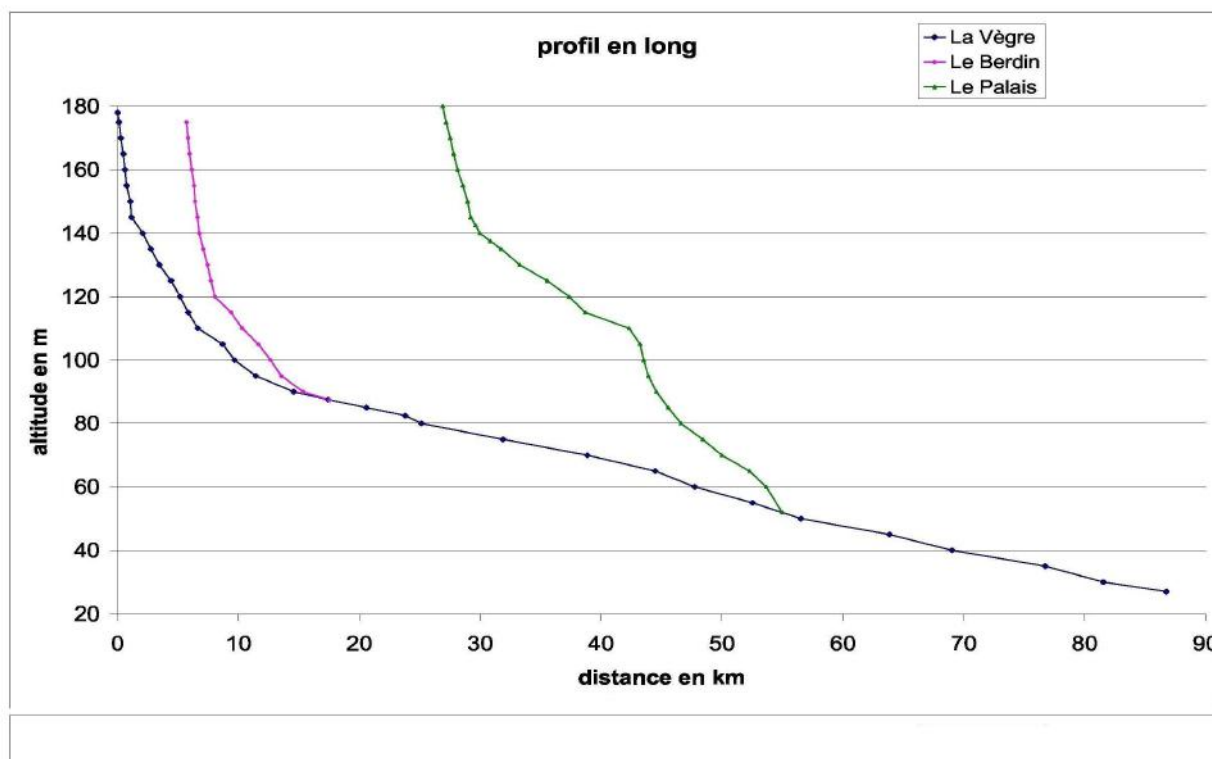


Illustration 1 - Profil en long de la Vègre et de ses deux principaux affluents : le Berdin et le Palais

La seconde zone homogène du point de vue hydrogéomorphologique se situe entre les lieux-dits Le Baudray et Les Jumeaux au sud de TENNIE. Cette zone correspond à une transition entre une pente assez forte à l'amont et une pente plus faible ; la pente aval est quasiment constante jusqu'à la Sarthe. Sur une longueur d'environ 7 km, la Vègre reçoit de nombreux apports affluents, dont celui du Merdereau, du Vègroneau, du Berdin, du ruisseau de la Guittonnière et du ruisseau de la Serruère. La faible pente, tant en profil en travers qu'en profil en long, engendre une morphologie dite « en tresse » pour le lit mineur de la Vègre. Cette morphologie, développée sur des sols hydromorphes et imperméables (en liaison avec la nature argileuse du substratum cénomanien remanié au Quaternaire) et ces faibles pentes ont créé une zone à fleur d'eau une grande partie de l'année. Cette zone se transforme en vaste plan d'eau lors des crues. C'est une zone de stockage naturel des eaux de crues, contrairement aux tronçons amont et aval qui sont plutôt qualifiés de zones de transport. Quelques bâtiments sur la commune de TENNIE peuvent être qualifiés d'enjeux dans ce secteur.

Le dernier tronçon part du lieu-dit Les Jumeaux pour aboutir à la SARTHE. La plaine alluviale varie entre 150 et 400 m de large. L'orientation de la vallée est Nord-Est/Sud-Ouest jusqu'à BRULON puis prend une orientation Nord/Sud. La rivière traverse des terrains sédimentaires jurassiques et crétacés constitués principalement de calcaire, d'argile et de sable. Le cours d'eau est méandrique au sein d'une vallée qui présente elle-même de nombreuses divagations.

Les rives concaves de la vallée sont le lieu de mobilisation des matériaux de l'encaissant par érosion. Le lit mineur a une vitesse de courant plus élevée dans cette partie. La limite du lit majeur y est marquée de façon franche (trait continu sur les cartes d'inondabilité).

La rive convexe est quant à elle le lieu favorisé pour le dépôt alluvionnaire en cas de crue. La

limite de zone inondable y est plus incertaine. La vallée est donc asymétrique avec une pente douce coté convexe et raide coté concave.

A chaque oscillation, la rive concave de la vallée présente une pente assez raide, où le lit mineur vient se coller à l'encaissant. La rive convexe, quant à elle, est de faible pente, c'est le lieu où la quasi totalité de la plaine inondable se trouve.

L'ensemble des enjeux recensés pour cet atlas sont rassemblés dans le tableau 14, page 48.

2.2.4. Contexte végétal

Les prairies et les espaces cultivés prédominent sur le territoire. L'agriculture se pratique généralement sur les coteaux de faible pente. Elle est relativement peu fréquente en fond de vallée. Les prairies sont nombreuses. Elles sont destinées à la fauche et à la pâture (production laitière et élevage). Elles sont omniprésentes dans la vallée de la Vègre.

Les espaces naturels s'insèrent dans un système de bocage. Les parcelles sont en effet fréquemment délimitées par des haies (arbres et buissons) parfois plantées sur des levées de terre, et les espaces de friches sont rares.

Hormis la présence des haies, la région est boisée de manière très localisée par de grandes forêts : FORET DOMANIALE DE SILLE au Nord, FORET DOMANIALE DE LA PETITE CHARNIE et FORET DOMANIALE DE LA GRANDE CHARNIE à l'Ouest.

On notera également la présence de plantation de peupliers dans la vallée de la Vègre et du PALAIS. Ces arbres peuvent casser lors de forts coups de vent (comme en août 2004), avec le risque de provoquer des embâcles sur les rivières.

2.2.5. Faune

Sur l'ensemble du bassin-versant, nous avons constaté la présence en très grand nombre de ragondins dont les terriers peuvent fortement détériorer les berges et poser des problèmes d'affouillement en cas de digues, ainsi que des risques d'érosion régressive.

2.3. Habitat et cadre humain

La zone d'étude revêt un caractère très rural. L'habitat est composé de bourg et de très nombreuses fermes dispersées sur les différentes communes. En amont de TENNIE, les bourgs sont éloignés du lit de la Vègre et peu d'habitations sont situées à proximité. En aval par contre, plusieurs villages sont installés au bord de la Vègre. Remarquons également que de nombreux moulins sont situés sur le cours d'eau ou ses affluents. Pour la plupart ils ont perdu leur fonction économique, mais ont été restaurés à usage d'habitations.

2.4. Activité économique

Les activités économiques de la zone d'étude sont variées. Elles sont à dominante agricole avec une tradition bovine fortement implantée, ainsi que des élevages de « Poulets de Loué ».

Quelques PME sont également implantées, principalement sur les communes de SILLE-LE-GUILLAUME, LOUE, MAREIL-EN-CHAMPAGNE et BRULON.

Ce tissu économique est complété par un réseau très varié d'activités artisanales, commerçantes et de services, ainsi que par des activités touristiques (rivière classée de première catégorie pour la pêche, campings au bord de l'eau à TENNIE et à LOUE, village médiéval d'ASNIERE-SUR-VEGRE, ...)

2.5. Infrastructures

Le bassin versant de la Vègre est traversé par 5 axes principaux :

- la D304 qui relie LE MANS à SILLE-LE-GUILLAUME,
- la RD 357 qui coupe le bassin versant d'Est en Ouest en amont de LOUE,
- l'autoroute A81 qui coupe également le bassin versant d'Est en Ouest en amont de LOUE,
- la RD4 qui relie SABLE-SUR-SARTHE à SILLE-LE-GUILLAUME,
- la RD21 qui relie BRULON à CONLIE en longeant en partie la rive gauche de la VEGRE.

Ce schéma routier est complété par un réseau de voies communales et départementales secondaires qui assure les dessertes des bourgs et fermes du bassin versant :

Deux voies ferrées importantes traversent également d'Est en Ouest le bassin versant :

- au Nord, la ligne LE MANS - RENNES passe notamment par la commune de SILLE-LE-GUILLAUME,
- au Sud, la ligne LE MANS – ANGERS franchit la Vègre par un viaduc situé sur la commune d'AVOISE.

On signalera enfin qu'une voie ferrée cheminait autrefois sur la zone d'étude. Des remblais sont observables localement, à proximité de la Vègre et de ses affluents, avec des ouvrages pour franchir les différents cours d'eau. Ces ouvrages sont parfois délabrés.

2.6. Aménagements hydrauliques et dispositifs de protection

La Vègre a conservé un caractère naturel sur l'ensemble de son cours. Mis à part les franchissements routiers, il n'y a aucun aménagement hydraulique important qui entrave son écoulement de manière notoire.

De nombreux ponts anciens à arches ainsi que des ponts plus récents de section rectangulaire assurent le passage du cours d'eau. Ces ouvrages ne permettent pas toujours le transit des débits de crue, en particulier les ponts anciens dont les arches peuvent être étroites. En période de débordement ces aménagements en travers du lit majeur peuvent perturber les écoulements (rehaussement de la ligne d'eau à l'amont), et également provoquer des embâcles en cas de transports de branches ou d'arbres par la rivière. Cette situation d'embâcle s'est par exemple déjà produite à LOUE, lorsque des peupliers coupés et stockés en bordure de la Vègre ont été emportés par une crue et se sont encastrés sous le pont.

La Vègre a été historiquement beaucoup exploitée. De nombreux biefs ont été créés pour alimenter en énergie des moulins (utilisation de la force motrice de l'eau). Un grand nombre de ces biefs subsistent aujourd'hui. Ils sont souvent de gestion privée, et l'entretien est donc à la charge des propriétaires. Ils sont généralement alimentés par des prises d'eau (seuils, vannages, pelles) qui permettent de réguler efficacement le débit en temps normal. En période de crue, le fonctionnement de ces ouvrages est très incertain (possibilité de submersion, de surverses de dysfonctionnements, etc...). Outre ces problèmes techniques, remarquons que ces ouvrages sont gérés par des particuliers qui ne sont pas forcément présents au moment de la crue, (moulins transformés en résidences secondaires, propriétaires partis au travail lors d'une crue diurne, propriétaire dormant lors d'une crue nocturne ...). Certains de ces ouvrages sont de plus très délabrés, les propriétaires n'ayant pas toujours les moyens financiers pour les remettre en état, ou ne souhaitant pas le faire. Enfin, nous insisterons sur le fait qu'il n'y a actuellement aucune gestion globale de ces ouvrages, ni aucune concertation sur leur fonctionnement. Chaque responsable d'ouvrage le gère à son bon vouloir.

La Vègre n'est pas endiguée. Nous n'avons pas observé de digue sur ses rives.

Sur les affluents de La Vègre, de nombreuses retenues ont été observées. Ces retenues ont pour vocation soit l'irrigation, soit les loisirs (pêche). Certaines peuvent contenir un volume d'eau important, ce qui pourrait poser des problèmes en contrebas, en cas de rupture de la digue retenant l'eau.

Remarquons aussi que de nombreuses mares dans la partie amont du bassin versant ont été asséchées ou comblées par les propriétaires, pour des raisons esthétiques, de salubrité ou de sécurité. Ces mares permettaient autrefois de réguler un peu le ruissellement pluvial en tête de bassin.

Mis à part ces retenues et quelques biefs, les aménagements hydrauliques sont relativement rares sur les affluents de la Vègre. On signalera que :

- les cours d'eau sont fréquemment franchis par des routes construites en remblai pouvant jouer un rôle de rétention, en période de crue. L'effet est a priori favorable pour l'aval du fait de l'écêtement de la crue, mais cette situation peut conduire à des accumulations d'eau en amont de ces ponts, et donc des surcôtes. En général, ces inondations concernent principalement des prairies situées à l'amont des ponts ;
- le tracé de l'ancienne voie ferrée coupe plusieurs affluents de la Vègre par des remblais. Les ouvrages hydrauliques permettant de faire passer ces cours d'eau sous les remblais sont parfois détériorés ou fortement bouchés. Leur entretien revient au propriétaire ou au gestionnaire de l'ouvrage ou de la voie ;
- les cours d'eau qui traversent des bocages sont parfois coupés perpendiculairement par des clôtures (barbelés) qui peuvent favoriser la formation d'embâcles.

Enfin, remarquons que les eaux pluviales de l'autoroute A81 se rejettent parfois directement dans les cours d'eau qu'elle traverse, comme par exemple dans le ruisseau de ROIRIE (affluent rive droite du PALAIS).

3. Approche hydrogéomorphologique

3.1. Méthodologie

Cet atlas des zones inondables a été réalisé selon la méthode explicitée dans le guide "Atlas des zones inondables par analyse hydrogéomorphologique" de février 2002, de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Cette méthode s'appuie sur deux outils complémentaires : l'analyse stéréoscopique de photographies aériennes et les observations de terrain.

Elle se passe en deux temps :

- D'abord, la photo-interprétation stéréoscopique qui permet, à partir des vues aériennes, d'avoir une vision d'ensemble du secteur étudié et de réaliser une première cartographie des unités hydrogéomorphologiques.
- Ensuite, les investigations de terrain avec la recherche d'indices hydrogéomorphologiques (talus, végétation, traces d'inondation...), qui permettent de vérifier cette première analyse et de préciser la cartographie sur les zones peu favorables à la photo-interprétation comme les zones encaissées ou les zones remaniées par l'homme (urbanisation, cultures ...).

Ces observations doivent être recoupées avec les témoignages de riverains, des mairies, des organismes consultés et la recherche bibliographique (archives départementales, études diverses).

3.2. Les cartes des zones inondables

3.2.1 Les unités hydrogéomorphologiques actives

La cartographie hydrogéomorphologique est basée sur l'identification des unités spatiales homogènes modelées par les crues au sein de la plaine alluviale.

Trois unités actives composent la zone inondable :

- **Le lit mineur** est le lit emprunté par des crues très fréquentes jusqu'à la crue annuelle, il correspond généralement au chenal d'écoulement,
- **Le lit moyen** est le lit d'inondation fréquente (avec une période de retour de 5 à 15 ans),
- **Le lit majeur** est l'ensemble des terrains susceptibles d'être submergés par des crues rares à exceptionnelles.

A noter que cette méthode, qui s'appuie sur une analyse naturaliste du secteur étudié, ne fournit que des informations qualitatives. Elle ne peut en aucun cas donner des indications sur les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement.

Elle permet néanmoins d'avoir une cartographie précise et homogène sur l'ensemble du secteur étudié, qui tient compte de la dynamique naturelle des écoulements et de l'histoire du secteur.

Le **lit mineur** correspond au chenal d'écoulement des eaux en période normale, délimité par des berges souvent abruptes. Il contient, en général, le lit d'étiage. Les étiages sont normalement caractérisés par une baisse de débit de la rivière (voire un débit nul) et par une diminution de sa section hydraulique.

Le lit mineur présente une section hydraulique rectangulaire à trapézoïdale. A noter que les érosions de berges sont nombreuses mais avec une extension géographique faible, qui n'a pas

permis un rendu cartographique à l'échelle retenue (1/25 000).

Le fond du lit mineur est constitué de matériel généralement fin, résultat du transport et du dépôt des produits d'érosion du bassin versant pendant les alternances de périodes glaciaires et inter-glaciaires passées.

Le **lit moyen** est une unité morphologique bien définie dans le domaine méditerranéen, où la méthode hydrogéomorphologique a été définie. Dans ce contexte, il est délimité par un bourrelet de berge, présentant une végétation arbustive hygrophile et dont le fond est constitué par des matériaux grossiers principalement (galets, graves et sables grossiers). Cette distinction est évidente sous un climat méditerranéen, du fait de l'hydrodynamisme rapide et violent des rivières. Pour ce bassin versant appartenant à un contexte climatique océanique tempéré, la détermination du lit moyen est bien différente. L'hydrodynamisme y est plus faible, avec des crues le plus souvent lentes et longues, qui marquent moins la morphologie de sa plaine alluviale. Le lit moyen ne présente donc pas de caractère morphologique bien défini. De plus, l'activité agricole, notamment céréalière, a tendance, par le labourage des terres, à aplanir le peu d'indices morphologiques présents.

Néanmoins, l'adaptation au contexte local de la méthode a permis de distinguer des formes morphologiques particulières qui ont été rattachées à la notion de lit moyen :

– Cas 1 - Les axes d'écoulements préférentiels en cas de crues

Ce cas correspond à un profil en toit de la plaine alluviale, où les cotes altimétriques plus faibles se trouvent près du contact avec l'encaissant et sont le siège d'écoulement préférentiel en cas de crues. Ces axes sont repérables parfois entre deux méandres qu'ils recoupent, ou encore lorsque la vallée, par sa morphologie propre, contraint fortement les écoulements des eaux en cas de crues. Ces zones se trouvent fréquemment en eau par débordement de la rivière ou par accumulation d'eau de ruissellement venant du versant. Ces axes sont dessinés par la micro-topographie de la plaine alluviale fonctionnelle, ils sont symbolisés par des flèches sur les cartographies. Le risque peut y être important notamment en terme de vitesse de courant.

– Cas 2 - les zones immergées de manière (quasi-)permanente : les zones humides et les bras morts de rivière

Les zones humides où les sols sont à fleur d'eau, sont caractérisées par de la végétation hygrophile comme dans un marais. Contrairement à ces derniers, elles ne présentent aucun aménagement. Ces zones humides sont d'extension limitée.

Les anciens chenaux sont abandonnés, naturellement ou non. Ceux-ci sont facilement identifiables soit par photographies aériennes, soit par les limites administratives communales qui suivent généralement les méandres (disparus ou non). Ils se remplissent soit par débordement de la rivière soit par remontée de la nappe alluviale. L'existence de ces anciens chenaux est à relier à l'évolution d'une rivière au fil des temps géologiques qui aboutit au déplacement du cours d'eau dans sa plaine alluviale, par érosion et sédimentation. Ces chenaux abandonnés ne se trouvent plus alors alimentés par les eaux courantes de la rivière et se combleront progressivement de sédiments fins lors de submersions en périodes de crues.

Le **lit majeur** est limité d'un côté par le versant, les terrasses alluviales anciennes ou des aménagements anthropiques (routes, remblais, etc.) et de l'autre côté par le lit mineur (rarement par le lit moyen). Il constitue le fond de la plaine alluviale qui est composée d'éléments fins (argiles et limons) déposés par décantation lors des crues. Sa largeur varie de l'amont vers l'aval de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres. Le lit majeur représente la majorité de la

plaine alluviale fonctionnelle pour la partie amont des rivières étudiées.

La notion de **lit majeur exceptionnel** peut être définie comme la mise en eau exceptionnelle d'une surface qui se trouve au-delà des limites du lit majeur. Ces surfaces peuvent correspondre à des terrasses alluviales anciennes, témoins du fonctionnement hydrologique passé de la rivière, ou bien à un replat dans le versant dans la vallée. Il correspond à une inondation exceptionnelle potentielle de ce terrain.

La limite entre la plaine d'inondation et l'encaissant est indiquée par un trait continu lorsque cette limite est bien marquée (présence d'un talus). Dans le cas contraire (talus peu marqué, raccordement progressif...) ce trait sera discontinu, marquant ainsi le caractère évolutif de la plaine d'inondation du cours d'eau, mais aussi l'incertitude liée à son positionnement cartographique.

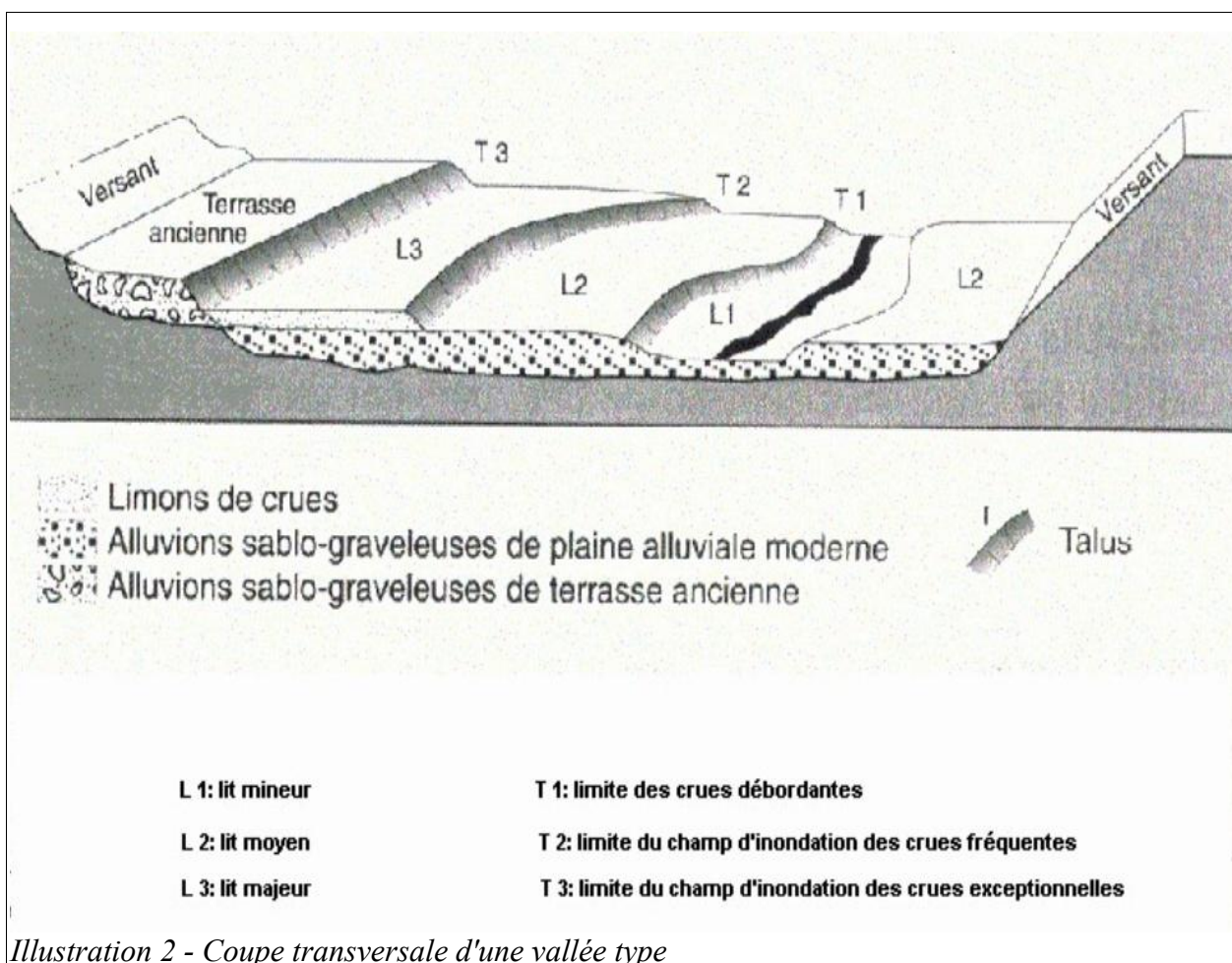


Illustration 2 - Coupe transversale d'une vallée type

3.2.2 Les structures secondaires

Les structures secondaires correspondent à des structures influençant directement le fonctionnement de la plaine alluviale.

On peut distinguer différentes structures :

- **Les bras secondaires de décharge et chenaux de crue** : les bras secondaires correspondent à d'anciens lits du cours d'eau encore bien marqués qui sont réactivés lors de crues ; les chenaux de crues correspondent à des axes préférentiels d'écoulement des eaux lors des crues, ils sont représentés par des flèches localisant la ligne de courant.
- **Les points de débordement** : ils correspondent à des secteurs privilégiés de

débordement. Ils sont souvent à l'origine d'un bras de décharge ou d'un chenal de crue.

- **L'érosion de berge** : il s'agit de talus présentant des traces d'érosion, comme des sous-cavages, indiquant la tendance d'un cours d'eau à venir saper ce talus.
- **Les dépressions du lit majeur** : ce sont des points bas dans le lit majeur qui restent inondés plus longtemps après la décrue.
- **Les talwegs secondaires** : ce sont des talwegs existants qui peuvent créer des apports latéraux.

3.2.3 Les terrains encaissants

Les terrains encaissants sont des unités sans rôle hydrodynamique particulier. Il s'agit principalement des terrasses alluviales du quaternaire et des colluvions de pentes ou de vallées. Les limites de ces formations ont été reportées sur la base des cartes géologiques, complétées par les observations de terrain.

3.2.4 Les éléments influençant l'écoulement des eaux

Les aménagements anthropiques, l'urbanisation et certains éléments du milieu naturel peuvent avoir une influence non négligeable sur la dynamique des crues. Il a ainsi pu être cartographié différents éléments :

- recalibrage du lit, seuils, barrages, digues, ...
- ouvrages de franchissement,
- gravières,
- campings,
- bâtiments isolés absents du Scan 25,
- fronts d'urbanisation,
- stations d'épuration,
- zones boisées, ripisylves.

3.2.5 Fonds de plan

Les observations de terrains ainsi que l'ensemble de l'information recensée au cours des différentes enquêtes réalisées ont été synthétisés sur fonds de plans topographiques au 1/25000 sur l'ensemble du bassin versant (12 planches) ainsi qu'au 1/10000 sur les zones à enjeux le long de la Vègre, depuis la commune de TENNIE à l'aval du bassin versant (13 planches). Ces cartographies sont rassemblées dans le document annexe intitulé Les cartes d'inondabilité.

3.3. Synthèse bibliographique

Deux études techniques traitent de la Vègre (Cf. annexes : références bibliographiques). L'une concerne la qualité des eaux et des milieux aquatiques de la Vègre. L'autre s'intéresse à la gestion des ressources en eau de la Vègre. Ces deux études se réfèrent aux données hydrométriques provenant de trois stations gérées par la DIREN des PAYS DE LA LOIRE. Ces données ont été mises à jour depuis par la DIREN, par conséquent nous ne présenterons que les données actualisées fin 2004 (cf. 3.4).

Un autre document exploité dans cette étude est une cartographie des zones inondées par la Vègre sur la commune de LOUE. Ce document a été réalisé par la subdivision de la DDE de SABLE SUR SARTHE, suite aux crues de mars 1997 et 2001.

Enfin, à l'aval du bassin versant, nous avons exploité le PPRI de la rivière SARTHE, au niveau de la confluence avec la Vègre.

3.4. Données pluviométriques

Deux postes pluviométriques sont implantés sur le bassin versant de la Vègre et nous renseignent sur les précipitations. Il s'agit des postes D'EPINEU-LE-CHEVREUIL et de TENNIE. Les estimations de précipitations de périodes de retour 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans ainsi que les précipitations maximales observées en ces postes sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

Poste	Durée de retour	Hauteur de précipitation estimée en 24h	Intervalle de confiance à 70 %	
EPINEU-LE-CHEVREUIL Période observée: 1948-2007	5 ans	38.5 mm	37.0 mm	40.0 mm
	10 ans	43.2 mm	41.1 mm	45.2 mm
	20 ans	47.6 mm	44.8 mm	50.4 mm
	30 ans	50.1 mm	46.7 mm	53.5 mm
	50 ans	53.2 mm	48.8 mm	57.5 mm
	100 ans	57.2 mm	51.5 mm	63.0 mm

Tableau 2 - estimations de précipitations de périodes de retour 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans au poste d'EPINEU-LE CHEVREUIL.

Poste	Durée de retour	Hauteur de précipitation estimée en 24h	Intervalle de confiance à 70 %	
TENNIE Période observée: 1985-2007	5 ans	40.8 mm	39.0 mm	42.7 mm
	10 ans	44.1 mm	42.0 mm	46.3 mm
	20 ans	46.8 mm	44.1 mm	49.5 mm
	30 ans	48.2 mm	45.1 mm	51.4 mm
	50 ans	49.8 mm	46.1 mm	53.6 mm
	100 ans	51.7 mm	47.1 mm	56.4 mm

Tableau 3 - estimations de précipitations de périodes de retour 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans au poste de TENNIE.

Poste	Hauteur observée	Date
EPINEU-LE-CHEVREUIL Période observée: 1948-2007	51.7 mm	24/07/69
	50.6 mm	30/06/93
	46.5 mm	11/06/63
	46.4 mm	03/07/07
	45.7 mm	05/08/97

Tableau 4 - valeurs maximales de précipitations sur la période 1948-2007 au poste D'EPINEU-LE-CHEVREUIL.

Poste	Hauteur observée	Date
TENNIE Période observée: 1985-2007	48.6 mm	25/08/90
	45.8 mm	26/12/98
	43.2 mm	13/02/02
	40.2 mm	17/07/94
	40.0 mm	18/05/03

Tableau 5 - valeurs maximales de précipitations sur la période 1985-2007 au poste de TENNIE.

Ces résultats montrent en particulier que les fortes précipitations ne se produisent pas uniquement pendant la période hivernale, mais peuvent également survenir en période estivale.

3.5. Régime Hydraulique

Dans le cas de la présente étude, on compte trois stations hydrométriques gérées par la DIREN des PAYS DE LA LOIRE :

- Une première station, située à TENNIE sur le BERDIN a été mise en place en 1982. Elle contrôle un bassin versant de 22 km².
- Une deuxième, située à CHEVILLE sur la Vègre a fonctionné de 1967 à 1980. Elle contrôle un bassin versant de 360 km². Pour cette station, les données étant anciennes, il n'est pas sûr que les valeurs seraient représentatives du fonctionnement du bassin versant actuel car d'éventuels remembrements, drainages, imperméabilisations ont pu influencer le ruissellement.
- Enfin, une troisième station située à ASNIERE-SUR-VEGRE sur la Vègre a été mise en place en 1980, sans doute initialement pour remplacer celle de CHEVILLE. Elle contrôle un bassin versant de 401 km².

Les débits de crues maximaux instantanés et journaliers observés à ces stations ainsi que les estimations de débits biennaux, quinquennaux, décennaux, vicennaux et cinquantennaux par la méthode de GUMBEL sont présentés dans les deux tableaux suivants (source DIREN).

Plusieurs remarques concernant ces données :

- des estimations de débits centennaux fiables ne sont pas possibles par la méthode de GUMBEL compte tenu de la trop courte période de mesure aux stations,
- les débits historiques observés sont inférieurs aux estimations de crue cinquantennale.

DEBIT INSTANTANE MAXIMAL (intervalle de confiance de 95%, données au 14/04/2009)				
Cours d'eau		Berdin	Vègre	Vègre
Station		Tennie	Chevillé	Asnière sur Vègre
durée de fonctionnement		1982-2009	1967-1980	1980-2009
Superficie du bassin versant	km ²	22	360	401
Débit biennal	m ³ /s	2.9 [2.5-3.4]	19.0 [16.0-24.0]	30.0 [26.0-35.0]
Débit quinquennal	m ³ /s	4.3 [3.8-5.2]	27.0 [23.0-36.0]	46.0 [41.0-56.0]
Débit décennal	m ³ /s	5.2 [4.6-6.5]	32.0 [27.0-45.0]	57.0 [49.0-70.0]
Débit vicennal	m ³ /s	6.1 [5.3-7.8]	37.0 [31.0-54.0]	67.0 [58.0-84.0]
Débit Cinquantennal	m ³ /s	7.3 [6.3-9.4]		80.0 [68.0-100.0]
Débit instantané observé maximale (Date)	m ³ /s	5.9 (01/01/1988)	41.3 (20/02/1978)	71.0 (14/01/2004)

Tableau 6 - débits maximaux instantanés de crues observés aux stations hydrométriques et estimations de débits biennaux, quinquennaux, décennaux, vicennaux et cinquantennaux.

DEBIT JOURNALIER MAXIMAL (intervalle de confiance de 95%)				
Cours d'eau		Berdin	Vègre	Vègre
Station		Tennie	Chevillé	Asnière sur Vègre
durée de fonctionnement		1982-2009	1967-1980	1980-2009
Superficie du bassin versant	km ²	22	360	401
Débit biennal	m ³ /s	1.9 [1.7-2.2]	17.0 [14.0-22.0]	27.0 [24.0-31.0]
Débit quinquennal	m ³ /s	2.9 [2.5-3.5]	25.0 [21.0-33.0]	41.0 [36.0-49.0]
Débit décennal	m ³ /s	3.5 [3.0-4.3]	29.0 [25.0-41.0]	50.0 [43.0-61.0]
Débit vicennal	m ³ /s	4.1 [3.5-5.2]	34.0 [28.0-49.0]	58.0 [51.0-73.0]
Débit Cinquantennal	m ³ /s	4.9 [4.2-6.3]		70.0 [60.0-89.0]
Débit journalier maximal observé (Date)	m ³ /s	3.4 (22/01/1995)	33.5 (20/02/1978)	60.9 (14/01/2004)

Tableau 7 - débits maximaux journaliers de crues observés aux stations hydrométriques et

Q journalier	BERDIN à TENNIE		VEGRE à CHEVILLE		VEGRE à ASNIERE-SUR-VEGRE	
	Station hydrométrique	Méthode du Gradex	Station hydrométrique	Méthode du Gradex	Station hydrométrique	Méthode du Gradex
Q20 (m ³ /s)	4.1 (3.5-5.2)	5	34.0 (28.0-49.0)	50	58.0 (51.0-73.0)	75
Q50 (m ³ /s)	4.9 (4.2-6.3)	7		75	70.0 (60.0-89.0)	100
Q100 (m ³ /s)		8		90		125

Tableau 8 - débits de crue journaliers estimés par la méthode du Gradex.

Concernant l'estimation du débit centennal, « l'étude des crues hydrologiques du bassin versant de la Maine – Prévision – Prévention – Protection » datant de mars 1999, avance la valeur de 90 m³/s pour le débit centennal à ASNIERES-SUR-VEGRE, ainsi qu'un débit décennal de 50 m³/s. Mais ces valeurs estimées par la méthode du GRADEX doivent être remises à jour suite aux crues récentes (l'estimation du débit instantané décennal à ASNIERES-SUR-VEGRE par la DIREN est actuellement de 61 m³/s).

Q instantané	BERDIN à TENNIE		VEGRE à CHEVILLE		VEGRE à ASNIERE-SUR-VEGRE	
	Station hydrométrique	Méthode du Gradex	Station hydrométrique	Méthode du Gradex	Station hydrométrique	Méthode du Gradex
Q20 (m ³ /s)	6.1 (5.3-7.8)	8	37.0 (31.0-54.0)	55	67.0 (58.0-84.0)	85
Q50 (m ³ /s)	7.3 (6.3-9.4)	10		80	80.0 (68.0-100.0)	115
Q100 (m ³ /s)		12		100		140

Tableau 9 - débits de crue instantanés estimés par la méthode du Gradex.

Estimation des débits vicennaux, cinquantennaux et centennaux par la méthode du Gradex

La méthode du Gradex permet d'estimer les débits centennaux à partir à la fois des données pluviométriques et des données hydrométriques. Cette méthode a été utilisée pour calculer les débits du BERDIN à TENNIE, et de la Vègre à CHEVILLE ainsi qu'à ASNIERES-SUR-VEGRE. Les calculs sont présentés en annexe, et les résultats obtenus sont les suivants :

Les débits obtenus par la méthode du Gradex sont assez élevés par rapport aux estimations de débits provenant des stations hydrométriques (débits vicennaux et cinquantennaux). Ceci semble être lié à l'hypothèse de la méthode du Gradex qui considère que pour les précipitations de période de retour supérieure à 10 ans, la totalité de la pluie ruisselle. Or, dans le cas de la Vègre, il existe des zones d'expansion des crues où l'eau peut s'accumuler et donc limiter partiellement le débit en aval.

Ces résultats de la méthode du Gradex restent cependant dans l'intervalle de confiance à 95% des

estimations hydrométriques ou au voisinage de la limite supérieure de cet intervalle. C'est pourquoi pour les estimations de débits du BERDIN à TENNIE et de la Vègre à ASNIERES-SUR-VEGRE, nous retiendrons les valeurs données par la méthode du Gradex. Ce choix va dans le sens de la sécurité.

Pour les estimations de débits de la Vègre à CHEVILLE, nous conserverons les valeurs obtenues par la méthode du Gradex car la station hydrométrique de CHEVILLE est hors service depuis 1980. Il n'est donc pas sur que les valeurs de débits estimées à cette station soient représentatives du fonctionnement du bassin versant actuel (éventuel remembrement, drainage, imperméabilisation ont pu influencer sur le ruissellement).

En conclusion les estimations de débits retenues sont les suivantes :

Q journalier	BERDIN à TENNIE	VEGRE à CHEVILLE	VEGRE à ASNIERE SUR-VEGRE
Q10 (m ³ /s)	3.5 [3.0-4.3]	30 [25.0-41.0]	50 [43.0-61.0]
Q20 (m ³ /s)	5	50	75
Q50 (m ³ /s)	7	75	100
Q100 (m ³ /s)	8	90	125

Tableau 10 - débits de crue journaliers retenus.

Q instantané	BERDIN à TENNIE	VEGRE à CHEVILLE	VEGRE à ASNIERE SUR-VEGRE
Q10 (m ³ /s)	5.2 [4.6-6.5]	30 [27.0-45.0]	57 [49.0-70.0]
Q20 (m ³ /s)	8	55	85
Q50 (m ³ /s)	10	80	115
Q100 (m ³ /s)	12	100	140

Tableau 11 - débits de crue instantanés retenus.

Les caractéristiques morphodynamiques (tracé, pente en long, vitesse de montée des eaux, érosion, alluvionnement...) de la rivière permettent de cerner l'importance relative que revêtent les autres paramètres. Dans le cadre de la présente étude :

Débits solides

Les débits solides sont faibles et ne concernent que le transport de limons provenant des berges érodées, et de flottants pouvant cependant créer des embâcles. Il ne présente pas d'intérêt de porter cette indication sur la carte.

Hauteur et Durée de submersion

La hauteur et la durée de submersion ont une importance considérable dans la majeure partie du champ d'inondation. Pour la crue centennale, les hauteurs d'eau peuvent être importantes et la durée de submersion peut être de plusieurs jours. Remarquons que de nombreux témoignages convergent vers une montée plus rapide des eaux de la Vègre lors des dernières crues que par le passé.

Vitesse du courant

La vitesse du courant dans le lit majeur de la Vègre est généralement faible, compte-tenu des pentes en long très faibles de la vallée. Pour les affluents, la pente peut être plus forte et donc les vitesses d'écoulement plus rapides. Cependant, ces fortes vitesses ne concernent alors qu'une largeur restreinte.

3.6. Approche historique des phénomènes naturels

Les investigations de terrain, l'enquête menée auprès des élus, de la population et des services déconcentrés de l'État, ainsi que des recherches aux archives départementales ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui ont marqué la mémoire collective ou qui ont été relatés par les médias.

Les informations collectées permettent d'apprécier l'activité hydraulique sur chaque commune, mais il convient de les considérer avec une certaine prudence. En effet, de nombreux travaux (travaux de génie civil, nettoyage de berges, opérations de curage, constructions, remblaiements, modification de l'occupation du sol, etc.) ont pu être menés dans des zones historiquement touchées. La transposition d'un phénomène historique dans le contexte actuel est donc délicate.

La densité des informations historiques et leur précision sont beaucoup plus grandes dans les zones habitées ou fréquentées régulièrement ; c'est donc dans ces secteurs que les phénomènes historiques sont les mieux connus. Les épisodes de débordement de La Vègre sont relativement fréquents. En effet, cette rivière sort de son lit presque chaque année, parfois même plusieurs fois par an. Les crues de faible période de retour se traduisent par des débordements plus ou moins localisés qui occupent une partie du lit majeur.

Pour les crues de période de retour importante La Vègre envahit rapidement son lit majeur et l'eau peut stagner plusieurs jours. Les crues se produisent la plupart du temps en hiver.

Recherche aux archives départementales

Concernant les recherches aux archives départementales, peu d'information ont été recueillies car les épisodes de crue relatés dans ces archives concernent plutôt les cours d'eau les plus importants du département, tel que la SARTHE. Nous avons néanmoins obtenu les renseignements suivants :

- Une forte crue a eu lieu en janvier 1881, avec des précipitations sous formes de neige fondue et de pluie sur un sol initialement gelé ;
- Durant l'hiver 1960-61, des inondations ont entraîné 1200 F de dégâts à POILLE-SUR-VEGRE ;
- En novembre 1966, une inondation a provoqué les dégâts suivants:
 - CHEMIRE-EN-CHARNIE : 1153 F / un sinistré ;
 - LOUE : 4325 F / 7 sinistrés ;
 - ASNIERE-SUR-VEGRE : 5925 F / 2 sinistrés.

Enquête auprès des communes et des services de l'Etat

Plusieurs dates d'inondations marquantes ressortent des enquêtes réalisées auprès des communes et des services de l'Etat. La Vègre a ainsi connu de fortes crues ces dernières années, notamment en 1997, 2001 et 2004. Plusieurs faits d'inondations nous ont également été signalés sur les affluents de La Vègre. L'ensemble de l'information obtenue est récapitulé commune par commune dans le tableau ci-dessous, ainsi que sur les cartes informatives. Précisons en ce qui concerne l'historique des crues de La Vègre que le tableau énumère uniquement les biens et équipements touchés par les débordements, ainsi que quelques détails sur les durées de submersion et l'étendue de la zone inondée. Il est bien sûr sous-entendu qu'à chaque grande crue, c'est l'ensemble du bassin versant qui a subi des inondations. De plus, seuls les événements indiqués par les témoins, les élus, ou les services de l'état sont notés. Cette liste n'est donc pas exhaustive.

COMMUNE	DATES DES CRUES	PHENOMENE ET SOURCE D'INFORMATION
ASNIERES SUR VEGRE	Janvier 1995, 17/01/1997, 06/01/2001, 14/01/2004	CRUE DE LA VEGRE : Rencontre du maire : Inondation du 14/01/2004 et du 06/01/2001 : 14 habitations concernées, jusqu'à 1,2m de hauteur d'eau sur les berges au niveau des habitations, pour une durée de submersion de 48h. La crue a atteint la marche du restaurant. (Cf. article de presse en annexe sur la crue du 06/01/01). "LES CLAIES" : selon un habitant, la VEGRE déborde parfois sur les pelouses devant la maison. "MOULIN VIEUX" : selon le propriétaire, les inondations touchent le moulin mais pas la maison.
AVESSE	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE : Entretien téléphonique avec la mairie: Quelques champs inondés MOULIN DE COURCELLES : l'eau rentre parfois à l'intérieur de la maison
AVOISE	Mars ou avril 1910, 1995, 2001, 14/01/2004	CRUE DE LA VEGRE: Rencontre du maire : Inondation de janvier 2004 : 6 habitations touchées (CHATEAU DE DOBERT, MOULIN DE DENNERAY, PETIT DENNERAY, MOULIN DE L'ISLE). Hauteur d'eau de 10 à 40 cm, pour une durée de submersion de 2 jours. Crue de 2001: L'habitation en face du MOULIN DE DENNERAY en rive droite a été envahie par 40 cm d'eau. L'eau est aussi rentrée l'intérieure de l'habitation du CHATEAU DE DOBERT. Un grand nettoyage de la VEGRE sur la commune d'AVOISE a eu lieu en 1978 (débranchement, coupe, ...) : tout a repoussé depuis. CHATEAU DE DOBERT : Témoignage des habitants: Le barrage en amont du château a été détruit par une crue en 2001. En 1910, une crue a inondé le château. Cette crue ne s'est pas produite en hiver mais au printemps, en mars ou avril. Depuis 1996 il y a eu 5 grosses crues, notamment une en 2001. MOULIN DE L'ISLE : Témoignage du propriétaire : la maison est régulièrement inondée, notamment en 1995 avec 50cm d'eau dans la maison. L'influence des crues de la SARTHE remonte jusqu'à cette habitation. MOULIN DE DENNERAY : Inondations fréquentes route de Juigné sur Sarthe (VC n°8) de part et d'autre du pont.
BERNAY EN CHAMPAGNE	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE : Entretien téléphonique avec la mairie: Seuls des champs sont inondés. Selon la propriétaire, la maison en rive gauche à l'amont du pont a parfois sa cave inondée. Les champs en rive droite à l'amont du pont sont inondés presque tous les ans.

COMMUNE	DATES DES CRUES	PHENOMENE ET SOURCE D'INFORMATION
BRULON	2001	CRUE DE LA VEGRE : Entretien téléphonique avec la mairie: Les débordements de la VEGRE concernent des champs et le plan d'eau. Les affluents n'ont jamais débordé. L'ILE : selon la propriétaire, la maison est parfois inondée, notamment en 2001.
CHASSILLE	2001, 2004	CRUE DE LA VEGRE: Rencontre du maire : La vitesse de montée des eaux et de décrue semble avoir augmenté. Deux grosses crues en 2001 et 2004. L'eau est montée jusqu'à la marche de la maison à PLANCHELLE. LA VEGRE inonde également le pré communal en remontant par le fossé. Une maison située sur une île entre deux bras de la VEGRE pose problème lors des crues. La route DE COURCELLE en rive gauche est parfois inondée. La maison de la HANTELLE a déjà été inondée selon un témoin.
CHEMIRE EN CHARNIE	Non précisées	CRUE DU PALAIS : Rencontre du maire : Sur la commune, quelques risques d'inondation ou d'embâcles sont à signaler au niveau de ponts (lieux-dits : "LA POISSONNIERE", "LA GRANGE".
CHEVILLE	1997	CRUE DE LA VEGRE: Entretien téléphonique avec la mairie : Les inondations concernent uniquement des champs et éventuellement des moulins (mais il n'a jamais vu un moulin inondé sur la commune). "LE VAU" : environ 40 cm dans le champ en rive gauche en 1997 selon un témoin.
CONLIE	2001	CRUE DE LA GIRONDE: Entretien téléphonique avec la mairie: Inondation à VERNIETTE en 2001 : 20 cm d'eau dans la rue principale suite à un embâcle de branchages à l'entrée d'une canalisation, en amont de la rue (au niveau moulin). Depuis, un curage a été réalisé, et une nouvelle grille à l'entrée de la canalisation a été installée. Il n'y a pas de problème à Conlie même.
CRISSE	Non précisées	CRUE DU BERDIN: Entretien téléphonique avec la mairie : Pas de problème particulier avec le BERDIN.

COMMUNE	DATES DES CRUES	PHENOMENE ET SOURCE D'INFORMATION
EPINEU LE CHEVREUIL	04/01/2001	CRUE DE LA VEGRE : Entretien téléphonique avec la mairie: La VEGRE inonde régulièrement des champs sur 30 à 40 m de large de chaque côté de la rivière. Maison "LA PERCHE " (rive gauche de la VEGRE) : La propriétaire signale une crue durant l'hiver 2001, l'eau a atteint la maison sans rentrer dedans. La passerelle du GR365 était recouverte par 20 cm d'eau. Il y avait 50 cm à 1m d'eau dans les champs en aval de la maison. CRUE DU GUERINEAU : Le maire a déjà vu la RD101 coupée deux fois par une crue du GUERINEAU. Ce cours d'eau a détruit 2 ponts au niveau du CHEMIN DU MOULIN DE BLERE, et inondé deux propriétés et leurs habitations. Le réservoir en aval a également eu sa digue abîmée, et érodée jusqu'au socle rocheux. Le témoignage de la propriétaire de la maison du CHEMIN DU MOULIN DE BLERE inondée par le GUERINEAU indique que cette crue date du 4/01/01 et qu'elle a eu 30cm d'eau dans la cuisine. La crue a été rapide (montée en 2-3h). Dans sa propriété, les débordements sont fréquents.
FONTENAY SUR VEGRE	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE : Rencontre de Madame le Maire : Principalement des champs inondés.
GREZ (LE)	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE : Entretien téléphonique avec la mairie: Pas de problème particulier sur la commune.
JOUE EN CHARNIE	Non précisées	CRUE DU PALAIS : Entretien téléphonique avec la mairie: Les inondations concernent uniquement des champs en bord du cours d'eau Aval de GLATIGNE : selon un témoin, en rive droite le PALAIS inonde jusqu'au milieu des champs entre la route et le cours d'eau. Une crue s'est produite une fois en juin. Sur la VC n°7 en amont du 1^{er} pont qui se situe dans la courbe, la chaussée est submergée par le trop plein de l'étang. CRUE DU RUISSEAU DE LA ROIRIE : Selon un témoin, les embâcles sont fréquents au niveau du pont de la route de la ferme de MONTABON.
JUIGNE SUR SARTHE	Non précisées	Entretien téléphonique avec la mairie: Pas de problème particulier avec la VEGRE qui est très encaissée sur la commune. C'est la rivière SARTHE qui pose des problèmes d'inondations.

COMMUNE	DATES DES CRUES	PHENOMENE ET SOURCE D'INFORMATION
LOUE	vers les années 1945, entre 1990 et 1995, 1995, 26/02/1997, 5-6/01/2001	CRUE DE LA VEGRE: Rencontre du maire : Des inondations importantes ont eu lieu en 1995, le 26/02/1997, et les 5-6/01/2001. 50 foyers environ ont été touchés, pour des hauteurs d'eau de 50 à 60 cm. La durée de submersion était de quelques heures à une demi journée. Sur la place du marché, l'eau remonte par les réseaux d'assainissement, puis inonde de la place. Concernant le camping, les chalets sont construits sur pilotis, de hauteur supérieure de 10 cm au niveau de la crue de 1997. Idem pour la piscine et le bar. Tous les bâtiments au bord de l'eau ont leur cave inondée lors des grandes crues. Le magasin SHOPI, ainsi que ses citernes à essence ont été inondés par la crue du 26/02/1997. Depuis, des travaux ont été réalisés, et les cuves à essence ont été surélevées. Il y a déjà eu un embâcle au niveau du pont : des peupliers coupés et stockés en bordure de la VEGRE ont été emportés lors d'une crue et se sont encastrés au niveau du pont. Les relevés de laisse de crue suite à la crue de mars 1997 indiquent jusqu'à 126 cm d'eau au niveau de certaines habitations. Selon un témoin, la VEGRE serait passée par dessus le pont lors d'une crue il y a 60 ans. Lors de la crue de 1997, un habitant de la place du marché avait 40 cm d'eau dans son garage. Il nous a également signalé une crue entre 1990 et 1995 qui avait inondé le camping et la maison de retraite. "LA GRIPPERIE " : selon un témoin, la maison sur remblai en rive droite en aval du pont est parfois entourée d'eau lors des crues. De plus, une des deux arches du pont de l'autoroute est toute envasée.
MAREIL EN CHAMPAGNE	01/06/1979, 2001	CRUE DE LA VEGRE : La VEGRE inonde derrière les centres commerciaux CATENA et U. Quelques maisons sont concernées par les inondations mais n'ont pas de sous-sol. Les moulins sont également inondés (NILLE, VAUX, COURTEIL) ainsi qu'une maison en aval de LA CHAMPAGNE (rive gauche). L'ISLE : selon la propriétaire, la maison a été inondée en 2001. CRUE DU PALAIS : Rencontre du maire: Le PALAIS est en général en crue 8 à 12h avant la VEGRE. Il inonde une habitation secondaire (1m d'eau) et passe par dessus le pont du CD21. D'après le maire il récupérerait une partie des eaux pluviales de l'autoroute si les bassins de retenues sont saturés. Un repère d'inondation du PALAIS correspond au trait rouge sur une borne en bordure du CD21, à la sortie du CHEMIN DES PORTES, pour alerter la Gendarmerie et les services de l'Etat pour installer les panneaux (route barrée)

COMMUNE	DATES DES CRUES	PHENOMENE ET SOURCE D'INFORMATION
NEUVILLETTE EN CHARNIE	01/04/ 2004	CRUE DU PALAIS : Rencontre du maire: La maison de POUTEREAU et le moulin à l'aval de MONQUIN sont parfois inondés. Une très grosse pluie localisée sur la commune a eu lieu en avril 2004. Les fortes précipitations et donc les crues peuvent se produire en dehors de l'hiver.
NEUVY EN CHAMPAGNE	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE : Entretien téléphonique avec la mairie: LA VEGRE inonde principalement des champs. CRUE DU RUISSEAU DE NEUVY : Les hivers très pluvieux, la D45 est parfois coupée par une inondation et une ferme du bourg est aussi inondée parfois.
PARENNE	Non précisées	CRUE DU VEGRENNEAU : Entretien téléphonique avec la mairie: pas de problème sur la commune. LA TRONCHONNIERE (témoignage de la propriétaire) : le d'accès à la ferme est inondé ch chaque hiver pendant 2 à 3 jours par un fossé drainant le champ en amont. Le champ en rive gauche du VEGRENNEAU, en aval du chemin est également régulièrement inondé.
POILLE SUR VEGRE	1997, 2001	CRUE DE LA VEGRE: Rencontre de Madame le Maire. Les inondations liées à la VEGRE concernent en particulier le bourg, principalement en rive droite o ù plusieurs constructions peuvent être touchées, et la ferme de SOULINET. La crue monte rapidement, la décrue dure en général 3 jours. La maison en rive gauche à l'aval du pont a déjà été inondée. L'eau monte parfois jusqu'en haut des arches du pont. Ferme de SOULINET : le propriétaire indique qu'il a déjà eu 20 cm d'eau dans un bâtiment en 1997 et 2001. CRUE DU RUISSEAU DU SABLONNAY : Une inondation s'est déjà produite au niveau du lavoir.
ROUESSE VASSE	2003	CRUE DE LA VEGRE : Rencontre de l'adjoint au Maire : Crue subite de la VEGRE en 2003 après une pluie de un jour, avec débordement au-dessus des ponts. Il n'avait jamais vu cela avant. Problème de la hausse du ruissellement ces dernières années : les mares situées dans le bassin versant et qui pouvaient retenir une partie des eaux de ruissellement lors des pluies sont progressivement bouchées par les habitants, pour des raisons de salubrité, de sécurité, ou d'esthétisme. Lieu-dit : "BOSSUET" : D'après le propriétaire, La VEGRE n'est jamais montée plus haut que le muret au bord du lit mineur.

COMMUNE	DATES DES CRUES	PHENOMENE ET SOURCE D'INFORMATION
ROUEZ EN CHAMPAGNE	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE : Entretien téléphonique avec la mairie: Les inondations concernent uniquement des champs. Gîte "COHARDY" : D'après la propriétaire, les champs en aval du gîte sont inondés tous les hivers pendant 2 à 3 jours. "VEGREVILLE" : D'après le propriétaire, la VEGRE déborde moins depuis qu'elle a été curée en amont en 1977. Par contre, depuis ce curage, l'eau descend beaucoup plus rapidement (en 2 à 3 jours alors qu'elle mettait 10 jours à cause des nombreux méandres). CRUE DU VEGRENNEAU : D'après un témoin, le chemin d'accès à la ferme de la TRONCHONNIERE est régulièrement inondé l'hiver pendant 2 à 3 jours.
RUILLE EN CHAMPAGNE	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE: Entretien téléphonique avec la mairie: Des habitations ont déjà été inondée sur la commune : le moulin de la RONCE (1 cm d'eau dans la cuisine), et le moulin de COURCELLES au niveau de la stabulation. CRUE DU GUERINEAU : Les zones inondables concernent le MOULIN DU CRUCHET D'après le témoignage du propriétaire, la cuisine a été inondée en 2001 (10cm d'eau). L'eau est montée très vite lors de trois jours de fortes précipitations.
ST CHRISTOPHE EN CHAMPAGNE	Non précisées	Mairie : nous n'avons pas réussi à joindre la mairie par téléphone. Une lettre a alors été adressée à la mairie pour avoir des informations sur les inondations sur la commune, mais elle est restée sans réponse.
ST DENIS D'ORQUES	Non précisées	Entretien téléphonique avec la mairie : pas de problème particulier sur la commune.
ST OUEN EN CHAMPAGNE	Non précisées	CRUE DE LA VEGRE: Entretien téléphonique avec la mairie : Les inondations concernent le moulin de l'ILE et le moulin de NILLE.
ST REMY DE SILLE	Non précisées	Entretien téléphonique avec la mairie : Pas de problème particulier sur la commune.
ST SYMPHORIEN	Non précisées	Entretien téléphonique avec la mairie : Pas de problème particulier sur la commune. Toutefois, un étang déborde environ une fois par an sur la RD28.
SILLE LE GUILLAUME	Non précisées	CRUE DE L'ANJOUBERTE : Entretien téléphonique avec la mairie : Les champs en bordure de l'ANJOUBERTE sont parfois inondés. Selon un témoin, l' ANJOUBERTE déborde aussi à l'amont (problème de curage des fossés).

COMMUNE	DATES DES CRUES	PHENOMENE ET SOURCE D'INFORMATION
TENNIE	Evènements notés entre 1700 et 1799 : 1746 - 1765 - 1769 - 1772 - 1776 - 1784, environ 1950, 2001, hiver 2003-2004	CRUE DE LA VEGRE : Mairie : rencontre du maire: Dates des inondations historiques de la VEGRE entre 1700 et 1799: 1746 - 1765 - 1769 - 1772 - 1776 - 1784. Dans le bourg, l'auberge est parfois inondée, mais la maison de retraite n'a jamais été inondée. "GUE DES CLAIES" : l'étable est régulièrement inondée mais pas la maison. Par contre la route du GUE DES CLAIES peut être coupée par 1m d'eau pendant plusieurs semaines. "LES PLACES" : selon le propriétaire, la VEGRE a inondé la maison durant l'hiver 2003-2004. Le pont de la RD38 sur la VEGRE se bouche parfois et l'eau passe sur la route. En aval du pont de la RD38, la VEGRE inonde parfois en rive droite jusqu'à la route d'après un témoin. "LA POTIRONNERIE" : D'après la propriétaire, il y avait des inondations autrefois. Depuis, des travaux ont été réalisés (création d'un étang et d'un canal de drainage, mise en place d'une pompe, réalisation d'un remblai). LE LIEN : la ferme a déjà été en limite d'inondation d'après un témoin Au niveau de la ferme BAUDRY, la VEGRE inonde parfois jusqu'au pied du bâtiment en moellons d'après le propriétaire. CRUE DU BERDIN : Le BERDIN, déborde parfois par dessus la route RD45 au niveau du pont et inonde les champs en amont. La route a été surélevée de 20 à 30 cm depuis la dernière crue, en 2001. Ce débordement peut durer jusqu'à une journée. Il inonde également la route au lieu-dit "LA DURANDIERE". Au niveau du MOULIN DE L'ABBAYE, la route est aussi inondée tous les hivers sur 40m de large, d'après un témoin.. CRUE DU RUISSEAU DE LA GUITTONNIERE: Il inonde à la LOGE DU BRAY. CRUE DU RUISSEAU DE MATHYS: il déborde dans le champ en amont de la route au niveau de LA PANCHERIE, d'après un témoin. Il déborde ensuite sur la route et sur le chemin en aval.

Tableau 12 - historique des crues de la Vègre et de ses affluents classé par communes.

Les caractéristiques des principales crues historiques sont regroupées dans le tableau ci- dessous :

Date de la crue	Débit instantané max (m³ /s) à la station d'Asnière sur Vègre	Période de retour de la crue
14/01/04	71	Vicennale
23/01/95	66,4	Décennale à vicennale
06/01/01	64,1	Décennale à vicennale
26/02/97	61,9	Décennale à vicennale
28/12/98	55,3	Quinquennale à vicennale
28/12/99	53	Quinquennale à vicennale

*Tableau 12- classement des 6 plus fortes crues
de la Vègre depuis 1967. Données issues des
stations hydrométriques de CHEVILLE et
d'ASNIERES-SUR-VEGRE.*

3.7. Analyse géomorphologique et détermination des zones inondables, commentaires des cartographies

3.7.1. La vallée de La Vègre

La Vègre prend sa source sur la commune de ROUESSE-VASSE. Jusqu'au CHATEAU DE VASSE, elle suit une vallée de faible pente et reste assez encaissée. Des débordements peuvent affecter les champs qui la bordent, principalement en rive gauche. Sur cette partie, trois ponts surmontent la Vègre, qui peuvent être à la source de petits embâcles en raison de leur capacité hydraulique limitée, de la présence de clôture en travers du cours d'eau, et d'un envasement progressif de ces ouvrages. Sur cette section, la Vègre s'enrichit des eaux des ruisseaux de la BERSANDIERE et de la DAVIERE.

Au niveau du CHATEAU DE VASSE, un barrage barre la vallée de la Vègre qui permettait autrefois de créer un étang au pied du château. Cette retenue d'eau se reforme régulièrement lors de grosses pluies, et a été classée en lit mineur. Juste en aval du barrage, l'habitation en rive gauche se trouve dans le lit majeur.

En aval du CHATEAU DE VASSE, la Vègre poursuit son cours dans un vallon peu large sur 400 m avant d'être déviée dans un bief artificiel au bord du chemin départemental jusqu'à BOSSUE. A ce niveau, la rivière ne semble pas pouvoir déborder dans l'habitation en rive gauche située en amont du lit, par contre la présence du bief conduit à un risque de surverse de bief.

Jusqu'au MOULIN DES JUMEAUX, c'est le même scénario qui se répète : la Vègre chemine dans un vallon peu large sur 300m, avant d'être de nouveau déviée dans un bief artificiel pour alimenter en eau le moulin. De plus, la Vègre s'enrichit à ce niveau des eaux du RUISSEAU DES ESSARTS au niveau de la confluence des deux cours d'eau, juste à l'aval des habitations. Par ailleurs, au niveau du pont du chemin qui mène à la ferme de la GOUSTIERE, une clôture en travers du cours d'eau, immédiatement en amont du pont favorise le risque d'embâcle.

La Vègre franchit ensuite le remblai d'une ancienne voie ferrée et sa vallée commence à s'élargir avant le croisement de la RD4. A ce niveau, la Vègre se divise en deux bras qui passent chacun sous un pont. La zone de lit mineur en amont de ses ouvrages présente au risque d'embâcle au niveau des ponts.

En aval des ponts de la RD4, la Vègre est rejointe par le RUISSEAU DU RUBAN. Son lit mineur est formé de méandres sur 300 m environ, avec un étalement de la zone inondable sur une centaine de mètre de large (lit majeur).

La vallée de la Vègre se resserre alors sur 400 m environ, puis elle s'ouvre à nouveau, et la Vègre chemine par méandres jusqu'au pont de la RD103 qui possède un seuil. La faible largeur des arches du pont peut conduire à la formation d'embâcles en amont.

Plus en aval, le cheminement en méandre se poursuit, puis le vallon se resserre jusqu'au niveau du MOULIN DE TAN. Ce moulin est alimenté par un bief, d'où un risque de surverse de bief. Avec un resserrement du vallon. Enfin, au niveau du moulin, le pont qui franchit la rivière peut favoriser des embâcles.

En aval du MOULIN DE TAN, et jusqu'au pont de la RD101, la vallée de la Vègre s'ouvre de plus en plus, permettant un étalement de la rivière en cas de crue. Un bief alimente en eau la FERME DE COHARDY. La RD101 traverse la vallée de la Vègre sur un remblai qui fait obstacle à l'écoulement en cas de crue et peut conduire à des hauteurs d'eau conséquentes en amont.

Jusqu'au pont de la RD38 à TENNIE, la Vègre chemine dans un vallon de plus en plus large et très plat, ce qui explique l'étendue des zones inondables, d'autant plus que plusieurs cours d'eau viennent renforcer son débit : d'abord le MERDEREAU en rive gauche, puis le VEGRENNEAU en rive droite, le RUISSEAU DE MATHYS en rive droite et enfin le BERDIN en rive gauche.

Dans toute cette zone la Vègre a un cheminement en méandres et se divise en plusieurs biefs.

Le pont de la RD38 pourrait être obstrué par un embâcle ou être de capacité insuffisante en cas d'envasement trop prononcé, ce qui aurait pour conséquence la formation d'une zone de hauteur d'eau conséquente en amont du pont.

A TENNIE, en rive gauche, l'auberge est inondable. La maison de retraite est en limite de zone inondable. Le camping est également en partie inondable avec la présence du lit mineur de la Vègre. La station d'épuration n'est pas inondable car elle est située sur un remblai. Remarquons toutefois que les berges des bassins d'épuration sont en train d'être fortement détériorées par des terriers de ragondins. En rive droite, le terrain de football est installé en zone inondable, mais sa construction sur un remblai réduit l'impact possible d'inondations à ce niveau. Par contre, ce remblai modifie probablement les conditions hydrauliques à ce niveau. La salle polyvalente pourrait également être affectée par des inondations de faible hauteur d'eau. Notons que des inondations ont déjà atteint la route en rive droite. En aval de TENNIE, et jusqu'au GUE DES CLAIES, le lit majeur reste très large, mis à part un resserrement au niveau du MOULIN MOYEN. Toute cette zone est concernée par des possibilités d'inondation avec des hauteurs d'eau qui peuvent être comprise entre 0,5 m et 1 m dans la plaine entre les biefs. Au niveau du GUE DES CLAIES, le remblai situé à l'aval de la route fait obstacle à l'écoulement, et des hauteurs d'eau importantes peuvent s'accumuler en amont, sur la route.

En aval du GUE DES CLAIES, le lit majeur se rétrécit un peu avant de s'élargir à nouveau au niveau de BERNAY. La faible pente du cours d'eau ainsi que le caractère très plat du lit majeur justifient là encore la largeur de la zone inondable. La Vègre se renforce également des eaux du RUISSEAU DE NEUVY, en rive gauche. Notons qu'un moulin ainsi qu'une habitation en rive gauche peuvent être inondés. Par ailleurs, le pont de la RD28 peut favoriser la formation d'embâcle.

En aval de BERNAY, la vallée de la Vègre commence à former des méandres qui ne correspondent plus seulement au lit mineur, mais forment le lit majeur. Ces méandres se prolongent jusqu'à RUILLE EN CHAMPAGNE, puis EPINEU LE CHEVREUIL. Dans toute cette partie, le champ d'inondation est plus étroit (100 à 200 m de large) donc les hauteurs d'eau peuvent être plus importantes. Plusieurs habitations isolées peuvent être affectées par des inondations le long de ce tronçon. Ainsi, en rive gauche au niveau de RUILLE-EN-CHAMPAGNE, le MOULIN DES RONCES a déjà été inondé, de même que l'habitation LA PERCHE, en rive gauche à EPINEU-LE-CHEVREUIL. Les hauteurs d'eau peuvent également être importantes localement par formation d'embâcles, en particulier en amont du pont de la RD95, à RUILLE-EN-CHAMPAGNE. Enfin, la Vègre est également alimentée sur ce trajet par les eaux du ruisseau de VAUJOUX qui la rejoint à RUILLE-ENCHAMPAGNE, ainsi que par le RUISSEAU DE QUINEAU qui se jette dans la Vègre à EPINEU-LECHEVREUIL.

Entre EPINEU-LE-CHEVREUIL et l'autoroute A81, la vallée de la Vègre poursuit ses méandres. Le RUISSEAU DE LA RIGAUDIERE rejoint la Vègre entre EPINEU-LE-CHEVREUIL et CHASSILLE, en rive droite. Le lit majeur de la Vègre s'étend sur 100 à 200 m de large, et celle-ci se divise en plusieurs biefs au niveau de CHASSILLE. Plusieurs habitations peuvent être touchées par des inondations sur ce secteur, en particulier à CHASSILLE, où la maison à l'aval du lieu-dit LA HANTELLE a déjà été inondée. L'habitation située en face de LA HANTELLE en rive droite pourrait également être inondée. Juste en aval du pont de la RD 357, une caravane est installée en rive gauche en bordure de la rivière, en zone inondable. En aval du bourg, une habitation se trouve sur une île entre deux biefs. Plus en aval, la maison de PLANCHELLE en rive gauche en bordure du lit mineur est régulièrement inondée. Remarquons qu'en face du bourg de CHASSILLE, la route communale de COURCELLES est également parfois inondée, en rive gauche.

En aval de l'autoroute A81, la Vègre traverse la commune de LOUE. Sur cette commune, le pont de COULENNES peut être sujet à des embâcles compte-tenu de la faible largeur de ses arches. En amont de ce pont, l'eau s'étale dans des champs en rive droite et peut concerner une

habitation en rive gauche. Juste à l'aval de ce pont, une maison en rive droite située sur un remblai peut être encerclée par les eaux, tandis qu'en rive gauche une habitation se trouve en lit majeur.

Au lieu-dit MERIBLON se trouve une habitation en zone inondable, ainsi qu'au lieu-dit LA ROCHE. Au niveau de LA MALADRIE, le resserrement de la topographie provoqué par le remblai de l'ancienne voie ferrée peut entraîner une hausse du niveau des eaux en amont.

A l'amont du pont RICORDEAU, la rive gauche est particulièrement affectée : le champ d'inondation englobe le camping et la piscine, touche la maison de retraite, la place du marché et toutes les maisons qui la bordent, ainsi qu'une partie de la rue du Général DUNLAP parallèle à la rivière qui rejoint le pont. Remarquons que le camping est situé sur un remblai, et il ne subit donc que des inondations de hauteur faible (inférieures à 50 cm), contrairement aux zones qui l'entourent. En rive droite, et en amont du pont, tout le parc est en zone inondable. La maison située juste en amont du pont entre le bief et le lit de la rivière est inondable. Le pont est situé à un resserrement des deux rives, ce qui explique que les inondations sont importantes en amont. Il présente un risque d'embâcle compte tenu de la faible largeur de ses arches.

A l'aval du pont RICORDEAU : c'est la rive droite qui est la plus touchée ainsi que le terre plein central entre le bief et la rivière. Les habitations situées sur la rive droite sont inondables (caves), ainsi que les premières habitations après le pont en rive gauche. Plus en aval, le centre commercial et son parking sont inondables en rive droite, ainsi que quelques constructions qui sont en limites de zone inondable en aval.

Enfin, à l'aval du bourg : le moulin de BARIGNE est inondable en rive gauche.

En dehors de ces zones habitées, les inondations s'étendent dans des prairies, ainsi que dans le marais de BARIGNE (frayère à brochets).

En aval de LOUE, la Vègre coule au pied du village de MAREIL-EN-CHAMPAGNE, avec un lit majeur d'environ deux cent mètres de large jusqu'en amont du MOULIN DE VAUX. Le débit de la Vègre peut être fortement renforcé par celui du PALAIS, son affluent principal qui se jette dans celle-ci au niveau du pont de la RD 1. Remarquons que d'après les témoignages, les crues du PALAIS sont en général en avance sur celles de la Vègre. Un autre affluent se jette également dans la Vègre à ce niveau : LE RIOLAY, en rive gauche. Dans cette zone, plusieurs habitations se trouvent en zone inondable (MOULIN DE MAREIL, MOULIN DE COURTEILLE, MOULIN DE NILLE), et le pont de la RD1 peut être un obstacle à l'écoulement et créer un embâcle.

Le MOULIN DE VAUX marque une rupture géomorphologique du champ d'inondation de la Vègre. En aval, pendant 2200 m environ, la Vègre est encaissée dans une vallée assez étroite. Les hauteurs d'eau peuvent être alors plus importantes, et le lit majeur s'étale sur moins de 100 m de large. Sur cette section, la Vègre inonde parfois l'habitation L'ILE.

Ensuite, jusqu'à l'aval de la base de loisir de BRULON, le lit majeur de la Vègre s'élargit à nouveau. Il est même très large, plus de 300 m par endroits. Ce lit est limité en rive droite par un bief qui alimente LE MOULIN DE VERT transformé en gîte. Juste en amont de la base de loisir, le RUISSEAU DU PARCAIGNEAU rejoint la Vègre, et sa zone inondable à l'aval s'étend sur une grande largeur, ce qui explique l'ampleur de la zone inondable à ce niveau. La base nautique se trouve également en zone inondable, mais le camping situé sur un remblai est protégé des inondations.

En aval de la base de loisir, le vallon se resserre jusqu'au pont de la RD35, et les hauteurs d'eau peuvent alors être assez importantes. Ensuite, la vallée de la Vègre recommence à faire des méandres jusqu'à son exutoire dans la SARTHE.

La Vègre s'enrichit tout d'abord des eaux du RUISSEAU DE ROCHE POIX, au niveau d'AVESSE. Son lit majeur est assez large jusqu'au pont de la RD43, où il se resserre brutalement sur une centaine de mètres avant de s'ouvrir à nouveau. Les conséquences de ce rétrécissement sont une hausse des hauteurs d'eau à ce niveau en cas de crue, ainsi qu'en amont.

En aval, et jusqu'au MOULIN DE COURCELLES, La Vègre a un lit majeur d'environ 100 à

200 m de large. Ce lit majeur est très plat, et les hauteurs d'eau peuvent être assez importantes. En rive droite, l'habitation de MONDON ainsi que le MOULIN DE COURCELLES sont inondables. Sur cette zone, à l'aval du lieu-dit LES BONS ENFANTS, les zones inondables sont principalement situées en rive gauche, alors qu'en rive droite le lit mineur est au pied d'un versant. D'autre part, en rive gauche, en face de l'habitation MONDON, un remblai d'environ 2,0 m de haut semble réduire la zone inondable.

Du MOULIN DE COURCELLES jusqu'à l'amont du bourg de POILLE-SUR-VEGRE, le lit majeur de la Vègre reste globalement peu large, entre 100 et 200 m. Plusieurs habitations se situent en zone inondable. En particulier, un bâtiment de la ferme de Soulinet en rive droite a été inondé par 20 cm d'eau en 1996 et 2000. De plus, juste à l'amont du bourg de POILLE-SUR-VEGRE, plusieurs habitations ont été construites à proximité du lit mineur.

Le ruisseau du TARTIFUME rejoint également la Vègre juste en amont du bourg de POILLE-SUR-VEGRE.

Le village de POILLE-SUR-VEGRE a déjà subi plusieurs grosses inondations qui ont touché des habitations. Ceci s'explique en parti par un rétrécissement du lit majeur au niveau du pont de la RD 79, la rivière étant coincée entre les versants de deux collines, et le pont ayant une capacité limitée. En amont de ce rétrécissement, l'eau peut atteindre des hauteurs importantes, et inonder les habitations situées en rive droite. Les champs en rive gauche de la rivière peuvent également être inondés sur une grande superficie. En aval du pont, la maison située en rive gauche a déjà été inondée. (Remarquons que lors de notre dernier passage sur le terrain, des arbres récemment coupés étaient stockés au bord de cette habitation, dans une zone qui a déjà été inondée. Cette situation n'est vraiment pas recommandable, car ces arbres peuvent être emportés par une crue et se retrouver coincés dans un ouvrage hydraulique ou sous un pont, comme cela est déjà arrivé à LOUE). En rive droite, en aval du pont, la station d'épuration est construite sur remblai, mais en zone inondable. Enfin, le ruisseau du SABLONNAY se jette aussi dans la Vègre au milieu du village de POILLE-SUR-VEGRE, en rive droite.

De l'aval du bourg de POILLE-SUR-VEGRE jusqu'au lieu-dit LES CLAIES, le lit majeur de la Vègre reste assez étroit, avec 100 à 200 m de large. Il fait des méandres et se trouve encaissé en général entre un versant raide à l'extérieur des courbes, et un versant peu pentu à l'intérieur des courbes. Sur cette section, seules des terres agricoles et des bocages sont inondables. Par ailleurs, le ruisseau du PIROUSE rejoint la Vègre au niveau de la ferme de LA GRANDE LIEUE.

En aval, l'habitation des CLAIES se trouve en bordure de la zone inondable qui s'étend principalement en rive droite jusqu'à la route. Puis le lit majeur se resserre entre deux versants de collines à partir du pont de la route communale qui mène au FLESSIER.

Sur la commune de FONTENAY-SUR-VEGRE, et jusqu'à l'amont d'ASNIERES-SUR-VEGRE, le lit majeur de la Vègre fait environ 150 à 200 m de large.

Sur ce secteur, on note la présence d'un seuil au niveau de la FERME DU LOGIS, ainsi qu'une construction au niveau du seuil. Plusieurs peupleraies sont également inondables. Plus en aval, des constructions sont inondables au lieu-dit la TUFFIERE. Le MOULIN NEUF a également une construction en zone inondable, et le barrage situé en amont du moulin est en mauvais état.

La commune d'ASNIERES-SUR-VEGRE a déjà subi de très grosses inondations. Comme dans le cas de POILLE-SUR-VEGRE, le village se trouve à un endroit où le lit majeur se resserre entre les versants de deux collines, et le vieux pont a une capacité trop limitée. En amont du pont de la RD22, le lit majeur englobe plusieurs habitations et constructions en rive droite et en rive gauche. Les laisses de crues passées témoignent du fait que la route située en rive gauche entre les deux ponts peut être recouverte localement par plus de 1 m d'eau, alors qu'en rive droite, l'eau peut monter jusqu'à l'auberge située face au vieux pont (seconde marche atteinte par l'eau le 06/01/2001). Le nouveau pont construit à l'aval a une capacité hydraulique renforcée par un ouvrage de décharge en cas de crue, constitué de trois dalots de 0,8 m de large sur 1,5 m de haut.

En aval du village d'ASNIERES-SUR-VEGRE, la station d'épuration est située sur un remblai non inondable. A ce niveau, le RUISSEAU DE CHATEAU RENIE se jette dans la Vègre en rive

droite.

Plus en aval, jusqu'au MOULIN DE DENNERAY, la Vègre a un lit majeur encaissé entre deux versants qui s'étant sur 100 à 150 m de large. Compte-tenu des débits de la Vègre assez importants par forte crue et de l'étroitesse de ce lit majeur, les hauteurs d'eau peuvent être importantes. Sur ce secteur, plusieurs habitations sont inondables : tout d'abord en rive gauche, LA TANNERIE, puis LE CHATEAU DE DOBERT. Celui-ci a d'ailleurs déjà été inondé plusieurs fois. Remarquons également la présence de très nombreux peupliers coupés et stockés en bord du lit mineur de la rivière sur la rive droite en amont du Château. Ces peupliers sont pour certains en zone inondable, et pourraient poser des problèmes d'embâcles ou de dégâts au niveau des ouvrages hydrauliques. Ceci en particulier au niveau des pelles mécaniques du château (seuil).

Au niveau du MOULIN DE DENNERAY, le moulin ainsi que plusieurs habitations situées de part et d'autre de la rivière se trouvent en zone inondable.

Le lit majeur de la Vègre se resserre ensuite jusqu'au MOULIN DE L'ISLE où l'influence des crues de la Sarthe peut se faire sentir. Cette influence de la Sarthe combinée à l'étroitesse du lit majeur (moins de 100 m par endroits) peut conduire à des hauteurs d'eau importantes, en particulier au niveau de l'habitation.

En aval du MOULIN DE L'ISLE, le lit majeur de la Vègre s'élargit à nouveau jusqu'à sa confluence avec la SARTHE.

3.7.2. Les affluents de La Vègre

Le bassin de La Vègre est composé de nombreux sous-bassins versants de superficie très variable. Cela va de quelques hectares à plusieurs kilomètres carrés. Un grand nombre de ces affluents concerne exclusivement des zones naturelles et, de ce fait, pose peu de problèmes. Certains s'écoulent toutefois dans des conditions hydrauliques très défavorables et peuvent entraîner d'importantes gênes, voire des dégâts en cas de forte crue.

D'une manière générale, on peut dire que les affluents de La Vègre sont souvent pourvus de lit mineur étroit favorisant des débordements. Les pentes en long sont variables. Elles sont parfois fortes, les cours d'eau peuvent alors adopter un régime torrentiel. En l'absence d'obstacle à l'écoulement, la largeur des fonds de vallée dicte généralement celle des champs d'inondation. Ces derniers peuvent s'élargir significativement à l'amont d'aménagements telles que les remblais de routes.

Sur les petits bassins versants, les débordements sont souvent localisés et concernent les berges des ruisseaux. Ils peuvent être beaucoup plus importants sur les grands cours d'eau. On précisera que les zones inondables déterminées le long des affluents de La Vègre correspondent également parfois à des terrains naturellement humides, saturés en période hivernale. Plusieurs centimètres d'eau peuvent donc y stagner, même hors période de crue.

La description qui suit est faite de l'amont vers l'aval du bassin versant de La Vègre. Nous nous sommes attachés à énumérer les plus importants affluents de La Vègre, ainsi que les petits bassins versants sur lesquels des dysfonctionnements notables peuvent être rencontrés. Précisons que la formation d'embâcles fait partie des risques de dysfonctionnements pris en compte, les ruisseaux en crue pouvant emporter tout type de matériaux flottants présents dans leur lit majeur.

Ruisseau de BOURG-NEUF :

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse la commune de ROUESSE-VASSE au niveau du bourg. Ce cours d'eau a été aménagé avec un étang en amont du bourg, un étang dans le bourg, et des mares en aval du bourg. Les principaux débordements pouvant se produire se situent entre la voie ferrée et la RD 310. Le ruisseau fait un coude à angle droit avant de passer sous la route, au pied d'une habitation. On notera la présence d'une fenêtre dans la maison juste au-dessus du coude. Les mares en aval du bourg peuvent également déborder et inonder par surverse les terrains à l'aval.

Enfin, l'étang situé en amont du bourg a une superficie de 10000 m² et un volume de 11000 m³. Il repose sur une digue de hauteur maximale 2,50 m. Sa construction a été autorisée par la DDAF. En cas de rupture de la digue, une inondation par rupture de digue pourrait concerner le secteur situé à l'aval jusqu'à la voie ferrée. Le remblai de la voie ferrée devrait alors bloquer une partie de cette eau, le reste s'évacuant par le cours du ruisseau en aval.

Ruisseau de "LA DAVIERE"

Cet affluent, non nommé sur la carte, en rive gauche de la Vègre, traverse la commune de ROUESSE-VASSE. Bien que deux petits risques d'embâcles au niveau des passages du ruisseau sous la voie ferrée et sous la RD 310 soient présents, ce ruisseau ne génère qu'un faible niveau d'inondation dans des champs en aval au niveau du CHATEAU DE VASSE.

Ruisseau de L' ESSART

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de LE GREZ, et ROUESSE-VASSE. Bien qu'un petit risque d'embâcle existe au niveau du passage du ruisseau sous la RD 310, ce ruisseau ne présente aucun enjeux en terme d'inondation, le lit majeur étant situé dans des champs en amont du MOULIN DES JUMEAUX.

Ruisseau du RUBAN

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de LE GREZ, SILLE-LE-GUILLAUME et ROUESSE-VASSE. Après avoir traversé une petite retenue d'eau, le ruisseau s'engage dans un talweg jusqu'à la voie ferrée. Il passe ensuite localement dans une canalisation, pour ressortir entre la RD310 et la RD 4, le long du parking du centre commercial. Dans cette partie, le lit mineur est profond, et il y a peu de risque de débordement, sauf en cas d'embâcle au niveau du passage sous la RD4 (canalisation). En aval, le cours d'eau rejoint un petit vallon après avoir reçu les eaux du RUISSEAU DE L'ANJOUBERT. Il est longé par la RD4, et son lit majeur est alors défini par une zone de largeur de 40 à 70 m, jusqu'à sa confluence avec la Vègre. Remarquons toutefois la présence de risque d'embâcle au niveau de 3 ponts qui coupent ce vallon. Localement, au niveau du lieu-dit LE TRONCHOT, se trouve aussi un bief qui peut surverser, ainsi qu'un étang, au niveau de LA VOVE. Par ailleurs, une habitation récente située en rive droite au lieu-dit LES GRANDS COURS pourrait être inondée. Enfin, il semble que ce cours d'eau a été curé récemment.

La retenue de 2350 m² située dans la partie amont a un volume de 4600 m³. Elle a été créée en 1973, et se compose d'une digue d'une hauteur maximale de 3 m. En cas de rupture de la digue, la retenue pourrait se déverser à l'aval, d'abord dans un talweg assez encaissé, avant de franchir la voie ferrée et de s'étaler en aval, dans la zone industrielle et la zone commerciale. Cette eau reprendrait ensuite en aval le vallon du RUBAN. Remarquons que la pente du talweg est forte entre la retenue et la voie ferrée, donc les vitesses d'écoulement pourraient être importantes.

Ruisseau de l' ANJOUBERTE

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du RUBAN qui traverse les communes de ST-REMY-DE-SILLE, SILLE-LE-GUILLAUME, et ROUESSE-VASSE. Il peut inonder sur des hauteurs importantes à l'amont dans un marais. Le lit majeur ne présente qu'un faible niveau d'inondabilité dans des champs en rive droite et en rive gauche sur une soixantaine de mètres de largeur jusqu'à sa confluence avec le RUBAN.

Ruisseau de ROUEZ (=MERDEREAU)

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de SILLE-LE-GUILLAUME, et ROUEZ. Quelques petits risques d'embâcles existent au niveau des ponts, mais ce ruisseau ne génère que peu de risques d'inondation dans des champs en aval du bourg, jusqu'à la confluence.

Ruisseau de VEGRENNEAU

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes de PARENNES, et ROUEZ. Quelques petits risques d'embâcles existent au niveau des ponts, mais ce ruisseau ne génère peu de risques d'inondation principalement dans la partie aval. Le pont de la RD4 est constitué d'une canalisation de diamètre 1500 mm, tandis que celui de la RD101 fait 3 m de largeur pour 2 m de hauteur environ. Enfin, des constructions, aux lieux-dits LES PERRIERES et LA VEILLERE, sont concernées par un faible niveau d'inondabilité.

Ruisseau de COURDEMANCHE

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du VEGRENNEAU qui traverse les communes de ROUESSE-VASSE, et PARENNES. Quelques petits risques d'embâcles existent au niveau des ponts, ce ruisseau ne génère qu'un risque d'inondation localement au niveau du lieu-dit LES CARRIERES dans une zone assez plate.

Ruisseau de HULLIN

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du VEGRENNEAU qui traverse les communes de ROUESSE VASSE, PARENNES, et ROUEZ. Quelques petits risques d'embâcles existent au

niveau des ponts, ce ruisseau ne génère pas d'inondation pouvant concerner des enjeux.

Ruisseau de PARNNES

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du VEGRENNEAU qui traverse la commune de PARNNES. Quelques petits risques d'embâcles existent au niveau d'un pont, mais ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation concernant des enjeux.

Ruisseau du "VERGER"

Ce cours d'eau, non nommé sur la carte, est un affluent rive droite du VEGRENNEAU qui traverse la commune de PARNNES. Un risque d'embâcle existe au niveau d'un pont, ce ruisseau peut déborder dans sa partie aval sur une quarantaine de mètres de largeur.

Ruisseau de MONY=TRONCHEAU

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du VEGRENNEAU qui traverse les communes de PARNNES, et ROUEZ. Quelques petits risques d'embâcles existent au niveau des ponts, ce ruisseau ne génère que des inondations dans des champs, localement.

Ruisseau de MATHIS

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes de ROUEZ, et TENNIE. Ce ruisseau pose problème au niveau de LA PANCHERIE. Malgré un dalot de 750x550 mm et deux buses de 700 et 500 mm, il déborde au niveau de son passage sous la route. En aval, cette inondation se poursuit tout le long de la route, et le ruisseau surverse à la fois sur la route et dans les champs en contrebas.

Ruisseau du BERDIN (= ECHARBEAU)

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de ST-REMY-DE-SILLE, CRISSE, ROUEZ, et TENNIE. Il draine un bassin versant de 22 km². Une station hydrométrique est installée au niveau du pont de la RD45 depuis 1982 (cf. Tableau 7). Dans sa partie amont, jusqu'au MOULIN DE L'ABBAYE, quelques petits risques d'embâcles existent au niveau des ponts, ce ruisseau présente un lit majeur de faible dimension dans les champs sur une trentaine de mètres de large en rive droite et / ou en rive gauche. Sur ce tronçon, le BERDIN s'enrichit des eaux des ruisseaux de COULONGE et de la FRETINIERE, de CHAMPAGNE, ainsi que de deux autres petits affluents.

Remarquons que le bief en rive droite tracé sur la carte juste en amont du pont de la route du MOULIN DE L'ABBAYE n'existe plus. De même que le bief reliant le ruisseau de CHEVEIGNE au MOULIN DE L'ABBAYE qui a été bouché en 1981. Au niveau du MOULIN DE L'ABBAYE, la route est régulièrement inondée l'hiver sur une quarantaine de mètres de largeur (embâcle ou capacité hydraulique insuffisante au niveau du passage du ruisseau sous la route).

En aval de ce pont, la zone inondable s'étend dans des champs peu pentus, principalement en rive droite, jusqu'à sa rencontre avec le ruisseau DE CHEVEIGNE. Plus en aval, jusqu'au pont de la RD45, le BERDIN s'écoule dans un vallon de 150m de large environ où s'étend son lit majeur. Le pont de la RD45 avait une capacité insuffisante et des débordements se produisaient fréquemment sur la route, ainsi qu'une zone d'accumulation en amont du pont. En 2004, des travaux ont permis de rehausser le pont d'une trentaine de centimètres pour augmenter sa capacité hydraulique. Des embâcles peuvent néanmoins toujours se produire.

Nous noterons également la présence de deux biefs en amont et aval (fossé) du pont de la RD45, pouvant surverser dans le lit majeur du BERDIN.

Enfin, en aval du pont de la RD45, le BERDIN se jette dans la Vègre, avec une zone inondable de 200 à 300 m de large en lit majeur.

Ruisseau de COULONGE

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du BERDIN qui traverse les communes de ST-REMY-DE-SILLE, et CRISSE. Quelques petits risques d'embâcles existent au niveau du passage sous deux routes, mais ce ruisseau ne génère pas de risque inondation particulier.

Ruisseau de FERTINIERE

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du BERDIN qui traverse la commune de ROUEZ. Quelques petits risques d'embâcles existent au niveau du passage sous une route, mais ce ruisseau ne génère pas de risque inondation particulier.

Ruisseau de LA LANDE (= CHAMPAGNE)

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du BERDIN qui traverse les communes de ROUEZ, et TENNIE. Une retenue de 15000 m² a été créée sur ce cours d'eau au niveau de l'ABBAYE DE CHAMPAGNE. En cas de rupture de la digue de cette retenue, une inondation par rupture de digue pourrait affecter la partie aval de ce cours d'eau, ainsi qu'une partie du BERDIN. L'eau s'étalerait alors principalement dans des champs, mais l'inondation pourrait aussi toucher le MOULIN DE L'ABBAYE et bien sur la route passant au pied de ce moulin.

Ruisseau de CHEVEIGNE

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du BERDIN qui traverse la commune de TENNIE. Ce ruisseau suit un vallon de 50 à 100 m de large peu pentu, où s'étend le lit majeur.

Ruisseau de LA GUITTONNIERE

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes de ST-SYMPHORIEN, et TENNIE. Dans sa partie amont, jusqu'à la FERME DU HAMONIER, il existe des petits risques d'embâcles au niveau de deux ponts, néanmoins ce ruisseau ne génère pas d'aléa inondation particulier.

En aval, son champ d'inondation s'étend sur 40 à 80 m de large dans un vallon. Sur ce tronçon, un marais est présent au lieu-dit LA CHAUSSEE, et une habitation est située dans le lit majeur du ruisseau.

Ruisseau de ROUSSEL

Ce cours d'eau est un affluent rive droite de LA GUITTONNIERE qui traverse les communes de ST-SYMPHORIEN, et TENNIE. Mis à part un petit risque d'embâcle au niveau d'un pont, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de LA TELLERIE

Ce cours d'eau est un affluent rive droite de LA GUITTONNIERE qui traverse la commune de ST-SYMPHORIEN. Mis à part un petit risque d'embâcle au niveau d'un pont, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de GIRONDE (= SERRUERE)

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de CONLIE, et TENNIE. A l'amont de ce ruisseau, le plan d'eau du bourg de TENNIE a été aménagé. Jusqu'au lieu-dit RIBARON, le lit majeur du cours d'eau s'étend sur 50 à 150 m de large entre le ruisseau de GIRONDE et un petit affluent qui le rejoint en amont de RIBARON. Localement, le ruisseau de GIRONDE est en hauteur par rapport à l'axe du vallon. En aval, le ruisseau de GIRONDE est rejoint par un autre affluent, le ruisseau de "MORTRE", au hameau de VERNIETTE.

Dans le hameau de VERNIETTE, des débordements se sont déjà produits au niveau de la route et en aval suite à un embâcle. Le ruisseau passe au niveau d'un moulin, en hauteur par rapport au talweg, puis sous la route avant d'être canalisé entre les maisons. Plus en aval, le ruisseau peut

inonder le vallon sur une quarantaine de mètres de largeur, jusqu'à TOURNE-BRIDE. Sur cette section, un étang se trouve au bord du ruisseau. A TOURNE-BRIDE, deux petits étangs sont présents de part et d'autre du pont. En aval de TOURNE-BRIDE, le tracé réel du cours d'eau ne correspond pas à celui répertorié sur la carte IGN : en réalité un seul cours d'eau existe et non deux biefs. A ce niveau, et sur 650 m, le lit majeur s'étale sur 80 m de large environ.

Plus en aval, le cours d'eau peut aussi produire un embâcle au niveau du pont de la RD45, puis il se jette dans la Vègre.

Ruisseau de "MORTRE"

Ce cours d'eau, non nommé sur la carte, est un affluent rive gauche de la GIRONDE qui traverse la commune de CONLIE. Dans sa partie aval, sur 300 m de longueur, le ruisseau se trouve en hauteur par rapport à l'axe du vallon. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, ce ruisseau génère un faible niveau d'inondabilité.

Ruisseau de NEUVY

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de NEUVY-EN-CHAMPAGNE, et BERNAY. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, en particulier sur la RD45bis, ce ruisseau génère un risque d'inondation au niveau d'une ferme dans le bourg, au niveau du coude du cours d'eau, près du point d'altitude 88 m répertorié sur la carte IGN. A ce niveau, un dalot d'environ 1 m de large sur 0,5 m de haut peut se boucher en cas de crue. Un dépôt important a été observé à cet endroit.

Ruisseau de VAUJOUX

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes de ST-SYMPHORIEN, et RUILLE-EN-CHAMPAGNE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, ce ruisseau peut inonder principalement en aval du bourg de ST-SYMPHORIEN car le talweg est peu encaissé et de faible pente. On notera la présence d'un étang au niveau de la NOE YVON.

Ruisseau de GUERINEAU

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes de ST-SYMPHORIEN, RUILLE-EN-CHAMPAGNE, et EPINEU-LE-CHEVREUIL. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, ce ruisseau présente une zone inondable réduite jusqu'à CLOS BARDOULT. A ce niveau, le vallon s'ouvre un peu et la zone inondable peut s'étendre sur 40 m de large environ. En aval, la présence d'un bief et le cours d'eau sont un peu en hauteur par rapport à l'axe du talweg.

Le GUERINEAU récupère ensuite les eaux de trois affluents, dont le QUINEAU. Son vallon s'élargit et le lit majeur atteint 50 à 100m de large. Au niveau du MOULIN DE CRUCHET, on note la présence d'un étang. Ce moulin est en zone inondable et a déjà été inondé lors d'une crue en 2001.

En aval, la zone inondable se poursuit sur 50 à 100 m de largeur et le cours d'eau se sépare en deux biefs sur chaque bord du vallon, de COURCELLE jusqu'au lieu-dit l'ETANG. Là, la RD101 coupe le vallon par un remblai qui fait obstacle à l'écoulement. En cas de crue, une grosse accumulation d'eau peut se faire en amont du remblai et l'eau peut passer pardessus la route, ce qui s'est déjà produit.

Juste en aval de la route, les deux biefs se rejoignent et le lit majeur se poursuit sur 80 m de large sur 350 m. Ensuite, un petit bief se sépare du cours d'eau pour le rejoindre en aval d'une habitation. Celle-ci est proche du lit mineur et a déjà subi des inondations avec de l'eau provenant du petit bief. En aval, la zone inondable s'étend encore sur une centaine de mètres de large et une habitation en rive gauche subit parfois des inondations. En cas de forte crue, les débordements peuvent toucher la route de RUILLE-EN-CHAMPAGNE qui traverse le ruisseau, ainsi que les constructions situées à l'aval de cette route. Ces constructions se caractérisent par

une façade parallèle à la route qui peut faire obstacle à l'écoulement et conduire à des hauteurs d'eau conséquentes au niveau de la route.

Enfin, après les constructions, le ruisseau rejoint la Vègre en s'étalant sur une centaine de mètres de largeur.

Ruisseau du QUINEAU = TOURNERIE

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du GUERINEAU qui traverse la commune de RUILLE-EN-CHAMPAGNE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, ce ruisseau présente une zone inondable en aval de la FERME DU ROCHER, et un étang près de la FERME DE BRIS SAN.

Ruisseau du BUISSON

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du GUERINEAU qui traverse la commune ST-SYMPHORIEN. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, ce ruisseau génère un aléa faible d'inondation au niveau des REGARDIERES, sur une quarantaine de mètres de large.

Ruisseau de LA RIGAUDIERE

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse la commune de EPINEU LE CHEVREUIL. Jusqu'au lieu-dit de LE PLESSIS, ce ruisseau ne présente pas de risque d'inondation particulier, sauf localement au niveau de LE CASSOT, où une petite zone de lit majeur est un terrain à faible pente. A partir de LE PLESSIS, et jusqu'à son exutoire, le vallon du ruisseau s'élargit et le lit majeur s'étend sur 50 m de large environ. Sur cette section, deux routes qui coupent le ruisseau peuvent également conduire à des embâcles.

Ruisseau de LA RIGOTTIERE

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes de CHASSILLE, et LOUE. Ce ruisseau ne présente pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau du PALAIS

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes TORCE-VIVIERS-EN-CHARNIE, NEUVILLETTE-EN-CHARNIE, ST-SYMPHORIEN, CHEMIRE-EN-CHARNIE, ST-DENIS-D'ORQUES, JOUE-EN-CHARNIE, et MAREIL-EN-CHAMPAGNE. C'est le principal affluent de la Vègre, d'une longueur de 25500 m.

Dans sa partie amont, le PALAIS s'écoule au milieu de terrains cultivés et peu pentus, jusqu'à son passage sous la RD38. A ce niveau, outre un risque d'embâcle sous le pont, des inondations peuvent concerner des terrains agricoles peu pentus sur une soixantaine de mètre de largeur et sur 500 m de linéaire de part et d'autre du pont. Sur ce tronçon, le PALAIS récupère les eaux de trois petits affluents, dont le RUISSEAU DU PONT.

De la FERME DE FIOGER jusqu'à la RD4, le PALAIS a un lit majeur d'une largeur croissante de 50 à 100 m. Un risque d'embâcle existe au niveau du pont de la RD4. Juste en aval de ce pont, LE PALAIS inonde parfois l'habitation de POURTEREAU. En aval de POURTEREAU, le PALAIS suit le fond d'un vallon jusqu'au pont de la RD28 où un risque d'embâcle est possible. Le lit majeur s'étale sur environ 50 à 80 m de large. Juste en aval du pont, un moulin se retrouve parfois inondé. Le PALAIS poursuit son trajet dans un vallon localement boisé en rive gauche jusqu'à LA TRIPONNIERE où se trouve une petite retenue en amont du pont.

En aval de LA TRIPONNIERE, jusqu'au RUINES DE LA TASSE, le PALAIS s'écoule au fond d'un vallon assez encaissé, boisé sur le versant rive gauche et en prairie sur la rive droite. Le lit majeur est assez restreint, d'une quarantaine de mètres de large au mieux.

Des RUINES DE LA TASSE jusqu'au VIEUX-LOGIS à CHEMIRE-EN-CHARNIE, le PALAIS emprunte un vallon de 100 à 150 m de largeur qui forme le lit majeur. Il passe tout d'abord sous

l'ancienne voie ferrée (pont), puis est rejoint par un petit affluent rive droite et par le RUISSEAU DES LANDES également en rive droite, 250 m après. En aval de cette jonction, un bief du RUISSEAU DES LANDES, longe le vallon du PALAIS en rive droite, un peu en hauteur, et peut surverser dans le vallon, jusqu'au pont du VIEUX-LOGIS. Sur cette section se trouvent des plantations de peupliers. Un cabanon est également construit dans le lit majeur en aval de la FERME DE LA CHARPENTERIE. Au niveau du pont du vieux logis, un embâcle peut se produire, et les champs en amont peuvent être inondés par des hauteurs d'eau importantes.

Le PALAIS s'enfonce ensuite dans un vallon encaissé, sur 1300 m environ. Son lit majeur est réduit entre la RD4 en rive droite et un versant localement boisé en rive gauche. A l'aval de cette section, le vallon s'ouvre au niveau de la confluence du PALAIS avec le ruisseau de l'ABBAYE D'ETIVAL (= PONT HAMON). Jusqu'à la FERME DU HAUT ROCHER, le PALAIS s'écoule dans un vallon au versant en pente douce en rive droite et bordé de pâturages. Le lit majeur s'étale sur 100 à 200m de large. Sur cette section, le PALAIS est rejoint par trois affluents : (l'ABBAYE D'ETIVAL en rive droite, LE REDVIN en rive gauche, puis L'ETANG NEUF en rive droite).

Remarquons qu'à partir de sa confluence avec le ruisseau de l'ABBAYE D'ETIVAL, et jusqu'à son exutoire dans la Vègre, le PALAIS est sensible à un risque de rupture de digue des étangs situés sur le ruisseau de l'ABBAYE D'ETIVAL.

De la FERME DU HAUT ROCHER à la HAUTE POTERIE, sur la commune de JOUE-EN-CHARNIE, le vallon se resserre, et le lit majeur se limite à une bande de 50 à 100 m de large.

Ce vallon s'ouvre à nouveau au niveau du bourg de JOUE-EN-CHARNIE, jusqu'au franchissement de l'autoroute A81. Sur cette section, le lit majeur du PALAIS s'étale sur une largeur de 100 à 250 m. Il franchit d'abord un premier pont (risque d'embâcle), puis passe sous la RN157. Remarquons que juste en amont du pont de la RD357, le PALAIS passe au pied d'un étang situé en rive droite. Cet étang d'un volume de 18000 m³ environ pourrait poser problème. Le remblai qui le soutient est en effet fondé en bordure immédiate du lit mineur du Palais. En cas de crue, même petite, la base de ce remblai peut se faire affouiller. Quelques enrochements ont été posés à ce niveau pour limiter l'érosion du remblai, mais cette protection demeure insuffisante. Sur toute cette section, les terrains inondés sont constitués de pâturages. Enfin, notons que deux petits affluents rejoignent le PALAIS sur cette portion en rive gauche dont le RUISSEAU DE FOLLETIERE.

Du pont de l'autoroute A81 jusqu'à la FERME DES PORTES, Le PALAIS s'écoule dans un vallon large de 50 à 150 m environ. Il passe tout d'abord sous le pont de la RD31 où un embâcle peut se produire, puis est rejoint en rive droite par le ruisseau de la GORGERE. Il s'écoule ensuite en méandres jusqu'à la FERME DES PORTES. Les zones inondables sont constituées essentiellement de champs.

Au niveau de la FERME DES PORTES, un rétrécissement du vallon peut conduire à des débordements de hauteur assez importante. En aval, le PALAIS poursuit ses méandres dans un vallon assez plat de 150 m de large environ qui constitue le lit majeur, jusqu'au passage du cours d'eau sous l'ancienne voie ferrée. Sur cette section, on notera la présence d'un rétrécissement de la section au niveau du passage du cours d'eau sous le viaduc de l'ancienne voie ferrée. Par ailleurs, l'habitation LE PARADIS peut être inondée en rive droite, ainsi qu'une partie de la route menant à la FERME DES PORTES. En rive gauche, plusieurs constructions en bordures du lit mineur peuvent également être touchées par des inondations juste en amont du viaduc.

En aval du viaduc, le lit majeur a une largeur assez réduite 100 à 150 m jusqu'au pont de la RD21, puis le PALAIS se jette dans la Vègre en aval de ce pont. Cette section peut être inondée par des hauteurs d'eau importantes. L'influence de la Vègre peut en effet se faire sentir à ce niveau, et gêner l'écoulement du PALAIS. De plus, le pont de la RD21 a une capacité limitée par rapport aux possibles crues du PALAIS. D'ailleurs celui-ci a déjà débordé de nombreuses fois au-dessus de la route au niveau du pont. Remarquons qu'une résidence secondaire se trouve en bordure du lit mineur du PALAIS, juste en amont du pont, dans une zone où les hauteurs d'eau

peuvent être importantes. Cette construction a déjà été inondée à maintes reprises. Enfin, concernant les influences de la Vègre sur le PALAIS, il semblerait d'après les divers témoignages recueillis, qu'en général le PALAIS soit en crue avant la Vègre, et que les deux pics de crue ne coïncident pas.

Ruisseau de PONT

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du PALAIS qui traverse les communes de TORCE-VIVIERS-EN-CHARNIE, et NEUVILLETTE-EN-CHARNIE. Ce ruisseau peut inonder des champs en rive gauche au niveau de sa confluence avec le PALAIS.

Ruisseau de CONSERVIN (= ROCHER)

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du PALAIS qui traverse les communes de PARENNES, NEUVILLETTE-EN-CHARNIE, et ST-SYMPHORIEN. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau du passage sous deux routes, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de MEILLAIS

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du PALAIS qui traverse la commune de NEUVILLETTE-EN-CHARNIE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau du passage sous une route, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de LOGES = DES LANDES

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du PALAIS qui traverse les communes de NEUVILLETTE-EN-CHARNIE, et CHEMIRE-EN-CHARNIE. Mis à part la présence d'étangs en amont et quelques petits risques d'embâcles au niveau du passage sous deux routes communales, ce cours d'eau présente principalement des risques d'inondations à partir du pont de la RD4 et jusqu'à son exutoire dans le PALAIS, sur une centaine de mètres de large. Juste en amont de cette route, des champs sont également inondables sur une largeur de 100 m au maximum, et un embâcle peut se produire au niveau du pont.

Ruisseau de l'ABBAYE D'ETIVAL (= PONT HAMON)

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du PALAIS qui traverse les communes de ST-DENIS-D'ORQUES, et CHEMIRE-EN-CHARNIE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau du passage sous trois routes, ce cours d'eau a la particularité d'avoir sur son tracé deux étangs successifs au niveau du hameau d'ETIVAL-EN-CHARNIE. L'étang amont a une superficie de 25000 m² et un volume d'eau estimé à 27000 m³. L'étang aval a une superficie de 80000 m² et un volume d'eau estimé à 200000 m³. La rupture de la digue retenant l'étang amont pourrait entraîner une surverse dans l'étang aval qui pourrait éventuellement déborder à son tour. La rupture de la digue de l'étang aval pourrait avoir des conséquences en terme d'inondation qui se feraient sentir jusqu'à l'exutoire du PALAIS dans la Vègre. Cette inondation concernerait principalement des champs, mais également quelques habitations isolées (MOULIN DE L'ABBAYE juste sous la digue, LE PARADIS en aval du ruisseau du PALAIS) et des routes (routes départementales, RN157 et autoroute A81).

Ruisseau de l' HOUETTE (= REDVIN)

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du PALAIS qui traverse les communes d'EPINEU LE CHEVREUIL, et CHEMIRE-EN-CHARNIE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau de trois ponts, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de l'ETANG NEUF

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du PALAIS qui traverse les communes de ST-DENIS-

D'ORQUES, et JOUE-EN-CHARNIE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, en particulier au niveau du pont de la RD4, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de NOE AUBERT

Ce cours d'eau est un affluent rive droite de L'ETANG NEUF qui traverse la commune de ST-DENIS-D'ORQUES. Mis à part un petit risque d'embâcle au niveau d'un pont, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de FOLLETRERE = LES BRETTEES

Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du PALAIS qui traverse les communes de CHEMIRE-EN-CHARNIE, et JOUE-EN-CHARNIE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau de deux ponts, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier.

Ruisseau de LA GORGERE (=ROIRIE)

Ce cours d'eau est un affluent rive droite du PALAIS qui traverse la commune de JOUE-EN-CHARNIE. Après avoir longé la RD357 sur 250 m, ce cours d'eau qui prend sa source au lieu-dit TROMPE-SOURIS fait un coude vers le sud. Il traverse alors des terrains relativement plats où il peut inonder sur ces deux rives sur une soixantaine de mètres de large jusqu'au lieu-dit LES HENTERIES. Il poursuit ensuite son cours dans une combe un peu plus prononcée, sans risquer d'occasionner de débordements conséquents, et mis à part des risques d'embâcles en amont des trois routes qu'il traverse. Notons qu'au niveau des deux routes situées juste en amont de l'autoroute, des petits étangs sont présents en rive droite au bord du ruisseau.

Juste avant de franchir l'autoroute A81, le ruisseau pénètre dans un vallon large de 50 à 100 m dans lequel il pourrait inonder, sur un linéaire de 500m environ.

Le franchissement sous l'autoroute A81 se fait au moyen d'une buse de diamètre 2000 mm qui ne pose a priori pas de problème particulier. Notons qu'au moins trois rejets d'eau pluviale provenant de l'autoroute se jettent directement dans le ruisseau de la GORGERE. En aval de l'autoroute, le ruisseau peut inonder quelques champs, et un embâcle se forme fréquemment au niveau du pont de la route de la FERME DE MONTABON (obstruction de la buse par des branchages). Deux petits étangs se trouvent également de part et d'autre de cette route. Le ruisseau se jette ensuite dans le PALAIS.

Ruisseau de RIOLAY

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de ST-CHRISTOPHE-EN-CHAMPAGNE, ST-OUEN-EN-CHAMPAGNE, et MAREIL-EN-CHAMPAGNE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, ce ruisseau présente un lit majeur sur une quarantaine de mètres de large depuis le chemin d'accès à la FERME DE LA CHARRAIE, jusqu'à sa confluence.

Deux petits étangs sont présents juste en amont de la RD101. Le plus proche de la route possède un remblai qui peut faire obstacle à l'écoulement en cas de crue et conduire à une inondation de l'habitation située à proximité en rive gauche.

Ruisseau de BAYET (= PARCAIGNEAU)

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse la commune de BRULON. Dans sa partie amont, jusqu'à VAUMICHEL, et quelques petits risques d'embâcles au niveau de deux ponts, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier. Au niveau de VAUMICHEL, le Ruisseau de BAYET est rejoint par un affluent. Il peut déborder sur la RD21 ainsi que dans les champs situés en aval de la RD21, sur une longueur de 500 m environ.

Plus en aval, un embâcle peut se former au niveau du pont de la route communale menant au centre équestre. Enfin, en aval de ce pont, le ruisseau peut s'étaler sur une surface importante en

cas de forte crue, avant de rejoindre le lit majeur de la Vègre.

Ruisseau de LA ROCHE POIX

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse les communes de JOUE-EN-CHARNIE, et BRULON. Dans sa partie amont, jusqu'à GUERONDEAU, mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier. Au lieu-dit GUERONDEAU, le ruisseau passe le long du mur d'une construction. En aval, jusqu'au lieu-dit LA FOSSE, le lit majeur du ruisseau s'étale au fond d'un vallon sur une cinquantaine de mètres de large. Au niveau de LA FOSSE, les constructions sont en zones inondables. Le ruisseau est canalisé sous le remblai de l'ancienne voie ferrée qui barre le vallon et un embâcle peut se produire en amont. Plus en aval, le vallon se poursuit avec une zone inondable d'une cinquantaine de mètres de large avant de s'élargir jusqu'au pont de la RD4. Remarquons que la station d'épuration d'AVESSE située dans le lit majeur du ruisseau n'est pas inondable car elle se trouve sur un remblai.

La RD4 coupe le lit majeur par un remblai et un embâcle pourrait se produire à ce niveau, qui inonderait les champs à l'amont. A l'aval de la RD4, la zone inondable s'étale jusqu'à l'exutoire du ruisseau dans la Vègre. L'étang qui se trouve juste en aval de la RD4 et qui est inclus dans la zone inondable est situé sur un remblai.

Ruisseau de L'AUNAY (= DUISSE)

Cet affluent rive gauche de la Vègre traverse les communes de ST-OUEN-EN-CHAMPAGNE, et CHEVILLE. Jusqu'à BELLEBAT, mis à part un petit risque d'embâcle au niveau des ponts, ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier. Au niveau de la RD35, à BELLEBAT, une petite zone pourrait être inondable en amont du pont en rive droite. Juste en aval du pont, une retenue d'eau est présente. Plus en aval, au niveau de la RD57, deux étangs sont également présents de part et d'autre du pont, ainsi qu'une petite zone inondable.

Ruisseau de TARTIFUME

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse la commune de POILLE-SUR-VEGRE. Mis à part un petit risque d'embâcle au niveau du pont de la RD4, ce ruisseau ne génère pas d'aléa inondation particulier dans sa partie amont. En aval, des débordements peuvent toucher une habitation située en rive droite à l'aval de la route, d'accès à la FERME DE SOULINET, à proximité d'un petit étang.

Ruisseau de SABLONNAY

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse la commune de POILLE-SUR-VEGRE. Ce ruisseau ne génère pas de risque d'inondation particulier dans sa partie amont jusqu'au remblai de l'ancienne voie ferrée. A ce niveau, le ruisseau franchit le remblai par un tunnel dont l'entrée amont est largement obstruée. En cas de crue, un embâcle à ce niveau ou l'insuffisance hydraulique lié à l'obstruction peuvent conduire à la formation d'une retenue d'eau en amont. En aval, un embâcle peut également se produire au niveau du remblai du parking situé en bordure de la RD4. Remarquons que ce lieu est pollué par une petite décharge sauvage (pneus, plastiques, ...). Le ruisseau est ensuite canalisé sous la RD4 et ressort dans un talweg à l'aval duquel il traverse le bourg de POILLE-SUR-VEGRE. Il est canalisé entre deux maisons avant de rejoindre le lavoir, puis il passe sous une rue et ressort ensuite dans un chenal entre une maison et un jardin, avant de se jeter dans la Vègre. Des inondations se sont déjà produites au niveau du lavoir. En fait, le ruisseau peut déborder en amont des habitations, et dans ce cas ces inondations peuvent toucher une maison située en rive gauche au-dessus du lavoir, puis la rue. En aval, la crue peut s'étendre en rive droite à deux habitations, tandis qu'en rive gauche elle peut inonder le jardin situé en bordure du chenal.

Ruisseau de "PIROUSE"

Cet affluent, non nommé sur la carte, en rive droite de la Vègre, traverse la commune de POILLE-SUR-VEGRE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts, les risques d'inondations concernent principalement l'aval du cours d'eau sur une cinquantaine de mètres de large depuis l'HOPITAU jusqu'à son exutoire dans la Vègre. Le chemin d'accès à l'HOPITEAU peut être inondé, car le ruisseau fait un coude à ce niveau et pourrait déborder en cas de crue.

Ruisseau de CHATEAU REPRIER (= CHATEAU REGNIER)

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse la commune d'ASNIERE-SUR-VEGRE. Mis à part quelques petits risques d'embâcles au niveau des ponts (en particulier au niveau de la RD22 où une clôture coupe le ruisseau juste en amont du pont), les problèmes d'inondation se situent principalement en aval. Au lieu-dit LE VERGER, les constructions sont inondables ainsi que la route en aval. D'autre part, le ruisseau fait un coude pour contourner la station d'épuration d'ASNIERE-SUR-VEGRE. A cet endroit, des débordements peuvent se produire sur la route. La station d'épuration semble par contre protégée car elle est sur un remblai.

Ruisseau de L'ASNEROLTES

Cet affluent rive droite de la Vègre traverse la commune d'ASNIERE-SUR-VEGRE. Ce ruisseau ne génère pas d'aléa inondation particulier.

3.8. Enjeux menacés par des inondations sur le bassin versant de la Vègre

Nous avons regroupé dans le tableau qui suit les enjeux menacés par des inondations sur le bassin versant de la Vègre, classés par commune.

COMMUNE	COURS D'EAU	ENJEUX MENACÉS						Total
		CENTRE URBAIN	HABITAT PAVILLONNAIRE	MAISONS ISOLES, MOULINS	ZONE D'ACTIVITE	FERME	Autres	
ASNIERES SUR VEGRE	VEGRE	Oui	Non	3	Non	1	17	21
AVESSE	VEGRE	Non	Non	2	Non	1	1	4
AVOISE	VEGRE	Non	Non	11	Non	Non	4	15
BERNAY EN CHAMPAGNE	VEGRE	Non	Non	3	Non	Non	8	11
BRULON	ROCHE POIX	Non	Non	2	Non	Non	11	13
CHASSILLE	VEGRE	Non	Non	6	Non	Non	11	17
CHEMIRE EN CHARNIE	L'ETIVAL	Non	Non	1	Non	Non	4	5
CHEVILLE	VEGRE	Non	Non	1	Non	Non	4	5
CONLIE	GIRONDE	Oui (à VERNIETTE)	Non	Non	Non	Non	7	7
CRISSE	BERDIN	Non	Non	Non	Non	Non	0	0
EPINEU LE CHEVREUIL	VEGRE QUINEAU	Oui (GUERINEAU)	Non	5 (VEGRE)	Non	2	11	18
FONTENAY SUR VEGRE	VEGRE	Non	Non	1	Non	Non	0	1
GREZ(LE)	RUBAN	Non	Non	Non	Non	Non	3	3
JOUE EN CHARNIE	PALAIS	Non	Non	Non	Non	Non	6	6
JUIGNE SUR SARTHE	VEGRE	Non	Non	Non	Non	Non	0	0
LOUE	VEGRE	Oui	Non	4	Oui	1	41	46
MAREIL EN CHAMPAGNE	VEGRE PALAIS	Non	Oui	9 (VEGRE) 2 (PALAIS)	Non	Non	23	34
NEUVILLETTE EN CHARNIE	PALAIS	Non	Non	2	Non	Non	4	6
NEUVY EN CHAMPAGNE	VEGRE NEUVY	Oui (NEUVY)	Non	Non	Non	1	8	9
PARENNE	VEGRENNEAU	Non	Non	1	Non	Non	2	3
POILLE SUR VEGRE	VEGRE, TARTIFUME	Oui	Non	2	Non	1	39	42
ROUESSE VASSE	VEGRE BOURG NEUF	Non	Non	3 (BOURG NEUF) 2 (VEGRE)	Non	Non	10	15
ROUEZ EN CHAMPAGNE	VEGRE	Non	Non	2	Non	1	10	13
RUILLE EN CHAMPAGNE	VEGRE QUINEAU	Non	Non	5 (VEGRE) 1 (QUINEAU)	Non	1 (QUINEAU)	10	17

COMMUNE	COURS D'EAU	ENJEUX MENACES						
		CENTRE URBAIN	HABITAT PAVILLONNAIRE	MAISONS ISOLEES, MOULINS	ZONE D'ACTIVITE	FERME	Autres	Total
ST CHRISTOPHE EN CHAMPAGNE	RIOLAY	Non	Non	Non	Non	Non	0	0
ST DENIS D'ORQUES	ABBAYE D'EIVAL NOE-AUBERT, ETANG NEUF	Non	Non	Non	Non	Non	1	1
ST OUEN EN CHAMPAGNE	VEGRE RIOLAY	Non	Non	3 (VEGRE) 1 (RIOLAY)	Non	Non	5	9
ST REMY DE SILLE	ANJOUBERTE	Non	Non	Non	Non	Non	0	0
ST SYMPHORIEN	VAUJOUX GUERINEAU, TELLERIE	Non	Non	Non	Non	Non	12	12
SILLE LE GUILLAUME	RUBAN, ANJOUBERTE	Non	Oui	Non	Oui	Non	7	7
TENNIE	VEGRE BERDIN	Oui (VEGRE)	Non	6 (VEGRE)	Non	1 (BERDIN)	33	40

Tableau 13 - enjeux menacés par les inondations sur le bassin versant de la Vègre

Remarques: la colonne total de ce tableau a été obtenu de manière statistique, en croisant les informations contenues dans la table Bati de l'IGN et la cartographie de la limite du lit majeur.

4 Annexes

4.1. Bibliographie

Bassin de la Vègre : Étude préliminaire de faisabilité d'une modélisation mathématique pour la gestion de la ressource en eau. DDAF de la Sarthe, B. Pivette, Ingénieur Conseil Eau, Sol, Sous-Sol, Novembre 2001.

Cartographie des zones inondées par la Vègre sur la commune de LOUE. Document informel réalisé par la subdivision de la DDE de SABLE SUR SARTHE, suite aux crues de mars 1997 et 2001.

Étude des crises hydrologiques du bassin versant de la Maine – Prévision – Prévention – Protection. Étude réalisée par la CNR pour l'EPALA et la DIREN Centre, mars 1999.

La Vègre : Étude de la qualité des eaux et des milieux aquatiques. Recherche de débits seuils sécheresse. Dossier de synthèse. SAGE, Décembre 2000.

Photos aériennes au 1/20000, mission de 1995.

PPRI de la rivière SARTHE, au niveau de la confluence avec la Vègre. Préfecture de la SARTHE, DDEA de la SARTHE, SEE / RNT.

4.2. Estimation des débits vicennaux, quinquennaux et centennaux par la méthode du Gradex. Application au bassin versant de la Vègre

Présentation de la méthode

Cette méthode repose sur les deux hypothèses suivantes :

- A partir d'un certain seuil, toute précipitation supplémentaire ruisselle et contribue donc directement à une hausse du débit de la rivière ;
- Les précipitations extrêmes suivent une loi de distribution statistique de GUMBEL.

Choix du seuil :

Dans le cas de la Vègre, deux éléments s'opposent pour choisir ce seuil : la partie aval du bassin versant repose sur des roches calcaires qui favorisent plutôt l'infiltration et incitent au choix d'un pivot de longue période de retour. Par contre l'amont du bassin versant repose sur le socle armoricain, roche imperméable favorable au ruissellement qui incite à choisir un seuil de plus courte durée, de l'ordre de 10 ans. Cependant, d'autres paramètres liés à l'évolution humaine de la zone d'étude favorisent le ruissellement et vont dans le sens du choix d'un pivot assez court : suppression des mares par les habitants, accroissement de l'imperméabilisation lié au développement de l'urbanisation sur certaines communes de la partie amont du bassin versant (Loué, Brûlon, Sillé le Guillaume, ...). **Nous retiendrons donc un seuil de courte durée : 10 ans.**

Avec les deux hypothèses précédentes, le débit suit également une loi de GUMBEL et peut s'exprimer par la relation :

$$Q_T = Q_{10} + G_q \left[-\ln \left(-\ln \frac{T-1}{T} \right) + \ln \left(-\ln \left(\frac{10-1}{10} \right) \right) \right]$$

Avec,

Q_T : débit de période de retour T

Q_{10} : débit décennal. Donné par les stations hydrométriques.

G_q : gradex des débits : $G_q = \frac{G_p S}{d}$

G_p : gradex des précipitations (mm) : il est fourni par Météo France avec les données de précipitations.

S : superficie du bassin versant (m²)

d : durée considérée (secondes) : en général il s'agit du temps de concentration ou du pas de mesure des précipitations (24h).

Détermination du gradex des pluies sur le bassin versant

Météo France fournit une estimation par la méthode de GUMBEL des valeurs des précipitations décennale, vicennale, quinquennale et centennale. La valeur du gradex des pluies calculé en chaque station est également donnée.

Correction de Weiss

Ces données fournies par Météo France sont des estimations obtenues à partir d'études statistiques sur des données à heures fixes. La conséquence est une sous-estimation des pluies maximales. Afin d'obtenir une estimation des précipitations centrées sur un épisode pluvieux réel, on applique donc une correction appelée correction de WEISS :

$$P_{centrée} = \frac{1}{1 - \frac{1}{8L}} P$$

où,

$P_{centrée}$: Pluie centrée sur un épisode pluvieux (mm)

P : Pluie mesurée à pas de temps fixe (mm)

L : Durée de la pluie (jour)

Pour une pluie de 1 jour, nous avons donc :

$$P_{centrée} = 1.14P$$

Cette correction s'applique également au gradex des précipitations.

$$G_{P_{centrée}} = 1.14G_P$$

Coefficient d'abattement spatial

Les précipitations n'étant pas homogènes à l'échelle d'un bassin versant, un coefficient d'abattement k est appliqué aux estimations de précipitations, et donc à leur gradex, pour passer des précipitations locales au niveau du poste météorologique à une précipitation sur l'ensemble du bassin versant :

$$G_{P_{centrée}BV} = kG_{P_{centrée}} = 1.14kG_P$$

Ce coefficient est le suivant :

$$k = \frac{1}{1 + \frac{\sqrt{S}}{30\sqrt{D}}}$$

avec,

k : coefficient d'abattement spatial

S : surface du bassin versant (km²)

D : durée de la pluie (h).

Avec une pluie de 24h, nous obtenons les coefficients suivants sur le bassin versant de la VEGRE, aux trois stations hydrométriques où seront estimés les débits :

Lieu	Cours d'eau	Superficie du bassin versant (km ²)	Abattement spatial k
TENNIE	BERDIN	22	0.95
CHEVILLE	VEGRE	360	0.82
ASNIERE-SUR-VEGRE	VEGRE	401	0.81

Tableau 15 - Coefficients d'abattement spatial

Au final nous obtenons les valeurs suivantes pour les gradex centrés avec abattement spatial :

Poste météorologique de référence pour le Gradex	Gp non centré (m)	Gp centré (m)	Gp centré BV BERDIN à TENNIE (m)	Gp centré BV VEGRE à CHEVILLE (m)	Gp centré BV VEGRE à ASNIERE-SUR-VEGRE (m)
EPINEU LE CHEVREUIL	0.0066558	0.0076		0.0062	0.0062
TENNIE	0.007101	0.0081	0.0077	0.0066	0.0066

Tableau 16 - gradex de précipitations centrés avec abattement spatial

Détermination du gradex des débits centré sur le bassin versant

Le gradex des débits s'obtient à partir du gradex des pluies par la relation suivante (voir ci-dessus):

$$G_{q\text{ centré BV}} = \frac{G_{p\text{ centré BV}} S}{d}$$

Nous obtenons alors les valeurs suivantes pour les gradex de débit centrés avec abattement spatial :

Lieu	G _q centré BV (m ³ /s) à partir du pluviomètre de Tennie	G _q centré BV (m ³ /s) à partir du pluviomètre d'Epineu le Chevreuil
BERDIN à TENNIE	1.96	
VEGRE à CHEVILLE	27.66	25.93
VEGRE à ASNIERE SUR-VEGRE	30.51	28.88

Tableau 17 - gradex de débit centrés avec abattement spatial

Les différences d'estimation de gradex à partir des deux postes pluviométriques sont relativement faibles. C'est pourquoi dans la suite nous prendrons un gradex moyen obtenu à partir de ces deux estimations, sans effectuer de pondération plus complexe.

Lieu	G _q centré BV moyen (m ³ /s)
BERDIN à TENNIE	1.96
VEGRE à CHEVILLE	26.80
VEGRE à ASNIERE SUR-VEGRE	29.70

Tableau 18 - gradex de débit moyen

Détermination des débits journaliers vicennal, cinquantennal et centennal

Ces valeurs sont déterminées en appliquant la formule du gradex décrite plus haut :

Q journalier	BERDIN à TENNIE	VEGRE à CHEVILLE	VEGRE à ASNIERE-SUR-VEGRE
Q20 (m³/s)	5	50	75
Q50 (m³/s)	7	75	100
Q100 (m³/s)	8	90	125

Tableau 18 : débits journaliers vicennal, cinquantennal et centennal

Détermination des débits instantanés vicennal, cinquantennal et centennal

L'estimation du débit instantané Q_{Ti} de période de retour T se déduit de celle du débit journalier Q_{Tj} par la relation suivante :

$$Q_{Ti} = \frac{Q_{0i}}{Q_{0j}} Q_{Tj}$$

Où Q_{0i} et Q_{0j} sont les débits décennaux instantanés et journaliers estimés à partir des données hydrométriques :

Lieu	Q_{10i} (m³/s)	Q_{10j} (m³/s)	$\frac{Q_{0i}}{Q_{0j}}$
BERDIN à TENNIE	5.4	3.7	1.46
VEGRE à CHEVILLE	32	29	1.10
VEGRE à ASNIERE SUR-VEGRE	61	53	1.15

Tableau 19 : rapport entre débits instantané et journalier

Les estimations de valeurs de débits instantanés sont alors les suivantes :

Q instantané	BERDIN à TENNIE	VEGRE à CHEVILLE	VEGRE à ASNIERE-SUR-VEGRE
Q20 (m³/s)	8	55	85
Q50 (m³/s)	10	80	115
Q100 (m³/s)	12	100	140

Tableau 20 : débits instantanés vicennal, cinquantennal et centennal