

## **TITRE III - MESURES DE PREVENTION DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE**

En application de l'article 40-1-3° de la loi n° 87-565 modifiée du 22 juillet 1987, le P.P.R. a pour objectif de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques, dans des zones définies, dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.

Ces mesures peuvent faire l'objet de recommandations ou revêtir un caractère obligatoire sous conditions de délais.

Pour ce qui concerne les inondations provoquées par la rivière La Risle, l'analyse du phénomène permet de conclure que l'exposition aux risques de la population est relativement limitée. Le P.P.R.I. recommandera des mesures de prévention en particulier pour les aménagements et les actions sur la prévention en faveur de la sécurité des personnes. Pour les actions sur les cours d'eau, certaines dispositions seront rendues obligatoires afin d'améliorer les conditions d'écoulement.

### **III.1- MESURES OBLIGATOIRES**

Les dispositions suivantes devront être prises dans un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du Plan de Prévention des Risques.

#### **A - Actions sur les cours d'eau**

##### **1. Amélioration du débouché hydraulique des ouvrages franchissant La Risle.**

L'analyse des résultats de modélisation permet d'apprécier le fonctionnement hydraulique de chacun des ouvrages de franchissement.

Le tableau page suivante comporte en premier lieu, un indicateur synthétisant les conditions d'écoulement par rapport à une crue centennale (écoulement à surface libre ou en charge, et ampleur de la perte de charge développée par le pont). Cet indicateur est donc représentatif du dimensionnement du pont par rapport à la crue centennale et a conduit à une classification des problèmes hydrauliques en 3 niveaux comme suit :

- **Problème léger** : l'ouvrage fonctionne en charge pour une crue voisine de la crue centennale,
- **Problème sérieux** : l'ouvrage fonctionne en charge pour une crue inférieure à la crue centennale et perte de charge singulière générée est modérée ;
- **Problème critique** : l'ouvrage fonctionne en charge pour une crue bien inférieure à la crue centennale et la perte de charge est importante.

Un second indicateur fournit des informations relatives aux sites vulnérables situés à proximité du pont et soumis à inondation pour une crue centennale :

- **Existence de bâtiments inondés** (habitations ou activités) : la détermination des bâtiments inondés et de leur nombre a été effectuée sommairement à partir du niveau de crue centennale en amont du pont et des cotes du terrain naturel lues sur les plans topographiques fournis (cote de seuil des habitations non connue).
- **Existence d'une submersion de la voie** : la submersion de la voie supportée par l'ouvrage de franchissement a été notée. Lorsque la hauteur de submersion est supérieure à environ 0,5 m, la voie a été considérée infranchissable, donc coupée. A noter également que la submersion de la voie intervient généralement au niveau de son point bas, qui est parfois situé à quelque distance de l'ouvrage de franchissement.

L'intensité des problèmes hydrauliques a été qualifiée indépendamment de la nature de la voie concernée par le franchissement.

N° pont	Commune	Localisation	Nature de la voie	Intensité des problèmes hydrauliques	sites vulnérables en crue centennale
P2	LES PLANCHES	"Les Bordeaux"	Chemin rural	Critique	Pas d'habitation inondée, voie coupée
P3	LES PLANCHES	"Les Bordeaux"	Chemin rural	Critique	Pas d'habitation inondée, voie coupée
P4	PLANCHES	Le Bourg	Voie communale	Critique	2 habitations inondées, voie inondée
P8	PLANCHES	"Le Bas de la Humière"	Chemin rural	Sérieux	Pas d'habitation inondée, voie coupée au point bas
P9	ECHAUFFOUR	"Le Gué Fouché"	Chemin rural	Sérieux	1 habitation inondée
P10	STE GAUBURGE STE COLOMBE	"Le Renard"	Chemin rural	Critique	Pas d'habitation inondée, voie inondée
P11	STE GAUBURGE STE COLOMBE	"Les Croix"	Chemin rural	Sérieux	Pas d'habitation inondée
P12	STE GAUBURGE STE COLOMBE	"Sainsardière"	Voie SNCF	Léger	Pas d'habitation inondée
P13	STE GAUBURGE STE COLOMBE	Usine Wagon - Tréfinmétaux	Voie communale	Léger	1 habitation inondée
P18	STE GAUBURGE STE COLOMBE	"Les Pliards"	Voie communale	Léger	1 habitation inondée
P27	AUBE	"La Forge d'Aube"	CD 670	Léger	1 habitation inondée
P28	AUBE	Poste électrique	Voie SNCF	Léger	Pas d'habitation inondée
P29	RAI	Usine Boisthorel	Chemin rural	Léger	Voie inondée
P31	RAI	Usine Boisthorel	Voie usine (privée?)	Sérieux	Usine inondée, voie inondée
P34	RAI	Proche de l'église	Voie communale	Critique	Environ 10 habitations inondées, voie coupée
P35	L'AIGLE	"Mérouvel" - Bras principal -	Voie communale (avenue Comtesse de Ségur)	Léger	Voie coupée au point bas
P36	L'AIGLE	Parking Intermarché	Voie communale	Léger	1 grande surface inondée
P38	L'AIGLE	"Place de l'Europe" "Pont des alliés" - Bras principal -	Voie communale (place de l'Europe)	Léger	Habitations en centre ville inondées
P39	L'AIGLE	"Place de l'Europe" - Bras principal -	Voie communale (place de l'Europe)	Léger	Habitations en centre ville inondées
P40	L'AIGLE	"Place Bois Landry" - Bras principal -	Voie communale (place Bois Landry)	Léger	Habitations en centre ville inondées
P42	L'AIGLE	- Bras principal -	Voie communale (rue Abreuvoir Saint Martin)	Léger	
P44	L'AIGLE	- Bras principal -	Voie communale (rue Guillaume le Conquérant)	Léger	

N° pont	Commune	Localisation	Nature de la voie	Intensité des problèmes hydrauliques	sites vulnérables en crue centennale
P46	L'AIGLE	- Bras du Chesnay -	Voie communale (avenue Kennedy)	Léger	
P47	L'AIGLE	- Bras du Chesnay -	Voie communale (rue du Général de Gaulle)	Léger	
P50	L'AIGLE	- Bras des Tanneurs -	Voie communale (rue du Général de Gaulle)	Léger	
P50bis	L'AIGLE	Espace culturel des tanneurs. - Bras des Tanneurs -	Voie privée?	Léger	
P53	L'AIGLE	- Bras secondaire au Bras du Chesnay -	Voie communale (avenue Kennedy)	Léger	
P56	St SULPICE SUR RISLE	"la Fonte"	Chemin privé	Critique	2 habitations inondées, voie coupée
P57	St SULPICE SUR RISLE	"la Fonte"	Chemin privé	Critique	4 habitations inondées, voie coupée
P59	St SULPICE SUR RISLE	"Le Moulin à Tan" - Bras principal -	Voie privée	Sérieux	2 à 3 habitations inondées
P60	St SULPICE SUR RISLE	"Le Moulin à Tan" - Bras canal usinier -	Passage sous bâtiment	Critique	2 à 3 habitations inondées
P64	St MARTIN D'ECUBLEI	"La Chaise"	Voie communale	Critique	Pas d'habitation inondée, voie inondée

Le tableau montre ainsi que sur 52 ouvrages de franchissement modélisés, la majorité (32 ouvrages) présente un problème hydraulique, répartie en 18 problèmes légers, 5 sérieux et 9 critiques.

Parmi les 9 problèmes critiques, 5 sites se distinguent et concernent :

- **Le pont no 4, à Planches sur la voie communale** : la voie communale est un des axes de communication traversant de la vallée. Cependant compte tenu de la faible hauteur de submersion en crue centennale (inférieure à 0,5 m), le rehaussement de cet ouvrage n'est pas prioritaire.

Par ailleurs, il est attendu que les problèmes de ruissellement pluvial et d'inondation des deux habitations proches puissent être résolus par des aménagements de voirie ou de protection localisée ;

- **Le pont no 34, à Rai sur une voie communale** : la perte de charge singulière générée en crue centennale est importante et occasionne l'inondation d'une dizaine d'habitations localisées à l'amont immédiat du franchissement et sur la voie qui déverse au niveau d'un point bas.;
- **Le pont no 57, à Saint Sulpice sur Risle sur un chemin privé** : c'est un pont privé, métallique avec un tablier épais, calé très bas. La perte de charge qu'il génère est importante (1,6 m) et son remous d'exhaussement s'étend sur plus de 500 m en amont. Sur ce linéaire, 4 habitations sont susceptibles d'être inondées.

A noter également que le pont 57 est situé à l'aval de l'agglomération de l'Aigle et que son remous pénalise ainsi les conditions d'écoulement au moins en aval de l'agglomération. Il pénalise également le fonctionnement du pont 56.

- **Les ponts no 59 et 60, à Saint Sulpice sur Risle sur une voie privée** : ces ponts sont situés en parallèle, sur deux bras de la Risle entourant une île et doivent donc être traités de façon conjointe.

L'île accueille au total une vingtaine d'habitations, situées à proximité immédiate des ouvrages de franchissement. Le pont no 60 est particulier car il constitue un passage de l'écoulement sous un groupe d'habitations. Les habitations les plus vulnérables commencent à être inondées pour des crues de faible période de retour, à partir de 2 ans.

- **Le pont no 64, à Saint Martin d'Ecublei sur la voie communale** : compte tenu de l'absence de zone sensible, du débordement sur la voie limité en crue centennale (inférieure à 0,5 m) et de la nature de la voie, il n'est pas prioritaire de rehausser cet ouvrage ;

Les autres problèmes critiques sont situés à l'amont de la zone d'étude (ponts no 2, 3 et 10). Étant donné qu'aucune zone sensible n'est située à proximité de ces ponts et que les voies concernées sont uniquement des chemins agricoles, les sous dimensionnements constatés ne sont pas jugés pénalisants et aucun aménagement n'est proposé.

Pour les 4 problèmes sérieux restants, il n'est proposé aucun aménagement visant spécifiquement au redimensionnement des ponts :

- **Le pont no 8, à Planches sur un chemin agricole** : il n'existe pas de zones sensibles à proximité de ce pont, la voie concernée est un simple chemin agricole. Au mieux, les aménagements proposés consistent au rechargement du point bas de la voie ;
- **Le pont no 9, à Planches sur une voie secondaire** : ce pont est en charge pour une crue centennale et sa perte de charge est non négligeable (0,26 m), contribuant à la vulnérabilité de l'habitation située à proximité. Cependant compte tenu de la nature modeste de la voie, des aménagements locaux visant à la protection de cette habitation sont préconisés plutôt que le rehaussement du pont ;
- **Le pont no 11, à Sainte Gauburge Sainte Colombes sur un chemin rural** : ce pont est situé en zone rurale, sans aucun site sensible à proximité. Ses conditions d'écoulement défavorables (écoulement en charge et perte de charge non négligeable de l'ordre de 0,75 m), ne sont pas considérées comme pénalisantes et aucun aménagement n'est proposé ;
- **Le pont no 31, à Rai sur la voie de l'usine** : c'est un ouvrage de franchissement privé dans l'enceinte de l'usine. De plus, la hauteur de submersion en crue centennale est faible (inférieure à 0,5 m). Aucun aménagement n'est proposé au droit de ce site ;

Suite à cet examen, les mesures obligatoires porteront sur quatre ouvrages :

- **L'ouvrage n°34 à Rai sur la voie communale** : des aménagements devront être réalisés. Les solutions envisageables peuvent être : le réhaussement du point bas de la route pour supprimer les déversements qui inondent les habitations en rive droite, la création d'un ou plusieurs ouvrages de décharge dans les remblais d'accès au pont, le réhaussement du tablier du pont qui est actuellement en charge en crue centennale

- **L’ouvrage n°57 à Saint Sulpice sur Risle** sur un chemin privé : des aménagements devront être réalisés. Le redimensionnement du pont devra être envisagé. Cependant, étant donné que ce pont n’a plus d’utilité correspondant à sa vocation, il peut être envisagé également de le supprimer.
- **Les ouvrages 59 et 60 à Saint Sulpice sur Risle** sur une voie privée. Compte tenu du contexte fortement bâti, les aménagement qui peuvent être proposés pour la résolution de ce problème hydraulique impliquent des travaux lourds, tels que la reprise du pont 59 et recalibrage du bief ou création d’un bras de décharge ou suppression du bâti le plus vulnérable et inondé pour des crues de faible période de retour (à partir de 2 ans). Les travaux ne sont pas rendus obligatoires, par contre une étude de faisabilité des différentes solutions envisageables devra être menée dans le délai de cinq ans.

## 2. Cas particulier de l’agglomération de L’Aigle

Les ouvrages dans la traversée de L’Aigle ne sont affectés que de problèmes « légers ». La concentration d’un grand nombre d’ouvrages dans le centre-ville de L’Aigle produit cependant une perte de charge cumulée non négligeable.

Etant donné l’ampleur des problèmes d’inondation constatées lors de la crue de janvier 2001 (hauteurs de submersion de l’ordre de 1m en amont du centre-ville, linéaire de débordement), les orientations d’aménagement peuvent être les suivantes :

- Amélioration de la gestion - voire remplacement - des ouvrages hydrauliques mobiles existants dans la traversée de L’Aigle, dont certains sont restés bloqués lors de la crue de janvier 2001 (ouvrages clapets sur le bras des Tanneurs) ;
- Recherche d’une meilleure répartition de débit entre les 3 bras, au profit des bras des Tanneurs et du Chesnay. Cet aménagement implique la réalisation du point précédent ;
- Traitement des points durs hydrauliques générés soit, par les ouvrages de franchissement, soit par la configuration naturelle de la Risle (point haut sur le bras principal de la Risle entre les ponts rue des Alliés et rue du Moulin) ;
- Réduction du débit de pointe en amont de L’Aigle par création de zones de stockage amont (par exemple au lieu-dit Les Haies, plan d’eau existant).

Un programme d’opération reprenant ces orientations et faisant suite à des études de faisabilité devra être élaboré dans un délai de 5 ans pour permettre d’engager au plus tôt les études nécessaires aux travaux d’aménagement et de protection.

### **III.2- MESURES RECOMMANDEES**

#### **A - Actions sur les cours d'eau**

##### **1. Aménagements globaux**

Une analyse sommaire de la configuration de la vallée de la Risle permet d'identifier les sites envisageables pour la création de zones de stockage de crue (de l'amont vers l'aval) :

1. Planches, à l'amont du lieu-dit Gué Fouché : le secteur est non habité en amont de la voie communale ;
2. Sainte Gauburge-Sainte Colombe, à l'amont du lieu-dit Logeard : en amont de la RD 675 ;
3. L'Aigle, au droit du lieu-dit Les Haies : plan d'eau existant
4. Saint Martin d'Ecublei, aux lieux-dits les Gondrillers, le Moulin Vicair, le Fourneau en amont de la RD 830.

L'habitat étant assez dispersé le long de la vallée, les sites propices ne sont pas nombreux. Pour être efficace, le stockage de crue doit être positionné en amont des agglomérations sensibles, telles Sainte Gauburge-Sainte Colombe, Saint Hilaire sur Risle, Aube et L'Aigle.

La partie supérieure du bassin versant de la Risle, jusqu'à mi-distance de Saint Hilaire sur Risle et Aube, est composée de petits bassins versants compacts et pentus. Cette partie du bassin versant est génératrice d'une fraction importante de l'écoulement de crue. A noter que cette caractéristique est très probablement accentuée par la configuration filiforme du bassin versant de la Risle et son orientation Sud-Ouest Nord-Est, dans le même sens que le déplacement des dépressions atlantiques.

Ces éléments laissent penser que les sites amont de Planches et Sainte Gauburge-Sainte Colombe ne contrôlèrent que trop peu de bassin versant pour être suffisamment efficaces.

L'incidence des sites en terme de réductions des inondations dans les zones sensibles nécessite une étude spécifique.

La régulation des écoulements du haut bassin versant de Risle devra être recherchée.

##### **2. Entretien de la rivière**

Les opérations régulières d'entretien et de curage du lit de la rivière sont nécessaires pour le bon écoulement de la rivière. Les opérations de nettoyage des berges seront effectuées au printemps, après les périodes de crues.

Tous les branchages et arbres coupés seront retirés de la berge de la rivière pour éviter qu'ils retournent à la rivière et deviennent des embâcles.

## B - Actions sur les aménagements

Ces actions concernent également les communes situées en dehors du zonage défini par le P.P.R. et qui ont une incidence sur le régime hydraulique de la rivière La Risle.

Tout aménagement sur une superficie supérieure à 1 hectare est soumis à l'application du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite " Loi sur l'Eau ".

Les aménagements sont concernés par les rubriques :

RUBRIQUE	CRITERE	CONDITIONS	REGIME
2.2.0	Rejet dans les eaux superficielles	Débit > 10 000 m <sup>3</sup> /j ou 25 % du débit de référence du cours d'eau.	Autorisation
		Débit > 2 000 m <sup>3</sup> /j ou à 5 % du débit de référence du cours d'eau mais inférieur aux conditions précédentes.	Déclaration
5.3.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles	Superficie > 20 hectares	Autorisation
		1 hectare < Superficie < 20 hectares	Déclaration
6.4.0	Activités et travaux	Création d'une zone imperméabilisée supérieure à 5 hectares d'un seul tenant, à l'exception des voies publiques affectées à la circulation.	Autorisation

En agglomération, il conviendra de rechercher, dans toute la mesure du possible, une réduction du transit des eaux de ruissellement vers les cours d'eau. Il est recensé un ensemble de mesures, dites alternatives, qui autorisent, soit une percolation des eaux pour partie, soit un ralentissement des écoulements.

La technique du tuyau que l'on allonge au fur et à mesure des extensions urbaines ne doit plus représenter la solution unique.

Les techniques alternatives d'évacuation des eaux pluviales comprennent :

- **la chaussée à structure réservoir** : perméable à l'eau, la chaussée dispose d'une couche inférieure en matériaux cavernaux permettant un stockage et donc une régulation des évacuations,

- **le puits d'absorption** : il s'agit de la version moderne de ce que l'on dénommait "puisard". La différence réside dans l'attention qui est portée pour éviter la pollution de la nappe phréatique et dans les conditions d'entretien. Il peut être implanté à la parcelle ou en desserte d'un secteur élargi.

- **la tranchée drainante** : la tranchée qui reçoit les eaux pluviales est un ouvrage superficiel, d'une profondeur de l'ordre d'un mètre et d'une longueur adaptée aux écoulements à traiter. L'ouvrage est composé de matériaux ayant un coefficient de vides important, surmontés d'une interface drainante. Elle a un double rôle :

- d'infiltration dans le sol, ce qui a pour effet de diminuer les débits d'eaux de ruissellement transités,
- de stockage temporaire des eaux en régulant ainsi les débits d'évacuation.

- *le fossé et la noue* : le fossé est l'ouvrage d'écoulement le plus ancien et le plus rustique, trop délaissé au profit de canalisations dont la mise en place est surtout justifiée par des considérations esthétiques ou d'entretien. Le fossé présente le double avantage d'infiltrer pour partie les eaux de ruissellement et de ralentir leur évacuation jouant ainsi un rôle de régulation. En cas de fortes précipitations, le fossé, par son profil "ouvert", possède de plus grandes capacités d'écoulement.

La noue remplit les mêmes fonctions. Il s'agit d'un fossé large et peu profond, plus proche de la dépression. L'avantage esthétique est certain et l'entretien facilité. L'inconvénient se situe au niveau de l'emprise foncière qui est importante.

- *le toit stockant* : cité ici pour des raisons d'exhaustivité, le toit stockant consiste à donner aux toitures-terrasse le rôle de bassin régulateur. Cette technique, adaptée aux grandes couvertures industrielles, appelle quelques réticences. L'étanchéité doit être absolument garantie, la structure de la charpente doit être renforcée à la construction pour accepter la surcharge de l'eau.

Ces différentes techniques devront être conformes à toutes les réglementations et ne devront pas générer de pollution des ressources en eaux.

## **C - Actions sur la prévention en faveur de la sécurité des personnes**

### **Voies de communication**

Il conviendrait de fiabiliser le recensement des axes routiers submersibles et les possibilités de fréquentation des routes en fonction des côtes de crues.

Lorsqu'une voirie est inondée, l'usager ne peut plus percevoir la hauteur de la lame d'eau.

C'est un risque potentiel qu'il faut prévenir en mettant en place les déviations au moment opportun.

Les services de secours devront avoir la connaissance des axes privilégiés de déplacement.

### **Système d'information et organisation des secours**

L'information des citoyens constitue un des fondements de la politique de prévention des risques. C'est pourquoi la loi du 22 Juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs l'érige, par son article 21, en un droit reconnu aux populations concernées par ces risques. Ainsi, le Ministère de l'Environnement prévoit d'établir dans chaque commune à risque, un dossier communal synthétique (DCS) qui a pour objet de rappeler les risques naturels auxquels certains habitants pourraient être confrontés et les mesures de sauvegardes prévues. Il est établi conjointement entre l'Etat et la commune.

Les mesures suivantes pourraient y être intégrées :

**mesures de protection :**

En cas d'inondation, vous serez informé (porte à porte, téléphone) par le maire avec l'aide des forces de l'ordre et/ou des sapeurs-pompiers.

Avant et pendant la montée des eaux, respectez les consignes rappelées ci-après.

Des plans prévoyant l'organisation des secours (Plan ORSEC, plan rouge, plan hébergement) ont été approuvés par le Préfet. Ils sont déclenchés lorsque les moyens de secours à l'échelle de la commune sont insuffisants.

Si une évacuation est à prévoir, vous serez averti par les autorités compétentes (mairie, forces de l'ordre, sapeurs-pompiers). Des possibilités de regroupement et d'hébergement existent sur la commune.

**Où se renseigner ?**

Pour plus d'informations, vous pouvez vous renseigner auprès des services suivants :

***Avant :***

- à la mairie
- à la Direction Départementale de l'Équipement (DDE)
- à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF)
- à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS)
- à la Préfecture - SIDPC, en particulier en cas de catastrophe naturelle.

***Pendant et après :***

- à la mairie
- à la Préfecture - SIDPC.

**Que doit faire la population ?**

***Avant :***

- prévoir les gestes essentiels
  - fermer portes et fenêtres,
  - couper le gaz et l'électricité,
  - mettre les produits au sec (surtout les produits toxiques : pesticides, produits d'entretien ...),
  - amarrer les cuves et couper l'alimentation des chaudières à fuel,
  - faire une réserve d'eau potable,
  - prévoir l'évacuation (rassembler l'essentiel : papier d'identité, médicaments ...).

***Pendant :***

- s'informer de la montée des eaux (radio, mairie ...),
- couper l'électricité,
- n'évacuer qu'après en avoir reçu l'ordre (rejoindre le point de regroupement prévu à défaut d'instructions particulières).

*Après :*

- aérer et désinfecter les pièces,
- ne rétablir l'électricité que sur une installation sèche,
- chauffer dès que possible.