



ELABORATION DU SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DE DUCLAIR

Phase 3 - Zonage d'Assainissement Pluvial et Propositions d'aménagements



Opé. 9382/1 - Rapport de PHASE 3 - Version D DEFINITIVE du 11 décembre 2015

METROPOLE ROUEN NORMANDIE

Phase 3 - Zonage d'Assainissement Pluvial et Propositions d'aménagements

Etabli par :



Siège social

11, avenue de l'Industrie - SAINTE-MARIE-DES-CHAMPS - 76190 YVETOT

Tél. 02.35.95.48.47 – Fax 02.35.95.48.61

ingetec@ingetec.fr

Désignation du document	N° document
Rapport	Opé. 9382/1 - Rapport de PHASE 3 - Version D DEFINITIVE

Auteur(s)	Guillaume DUJARDIN - Chef de Projets hydraulique
Document	G:\OPER9300\9382\1\Documents\9382-1-duclair-SGEP_PHASE3_versionD.docx

	Date :	Par :	Visa :
Auto-contrôlé		Guillaume DUJARDIN - Chef de Projets hydraulique	
Vérifié et présenté		Nazila JAVANSHIR – Responsable du Pôle Hydraulique et Rivière	
Approuvé		Nazila JAVANSHIR – Responsable du Pôle Hydraulique et Rivière	

Version	Date	Nature des modifications	Pages concernées
A	21/01/15	Rapport provisoire de phase 1	
D	11 décembre 2015	Rapport définitif intégrant les remarques du 23/10/15, du 03/02/15 et du 9/12/15.	doc

Sommaire

1	CONTEXTE & OBJECTIFS	0
1.1	Contexte	0
1.2	Objectifs	1
2	RAPPEL DES PHASES PRECEDENTES	2
2.1	Synthèse de la phase 1 – Etat des lieux – Diagnostic hydraulique	2
2.2	Synthèse de la phase 2 – Calculs hydrauliques – Définition des capacités du système de gestion des eaux pluviales	3
2.3	Rappel de la Phase 2 - Zonage d'Aléa Inondation	4
3	PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES.....	10
3.1	Objectifs des propositions d'aménagement	10
3.2	Méthodologie	11
3.3	Programme d'aménagements	12
3.4	Données financières	13
3.5	Orientations d'aménagements complémentaires en vue d'améliorer la qualité des ruissellements rejetés vers le milieu naturel	13
3.6	Synthèse des aménagements par ordre d'enjeux	14
4	ZONAGES DU SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	16
4.1	Zonage d'aléa inondation avec ses prescriptions	16
4.2	Zonage d'assainissement pluvial	17
4.3	Fiches pédagogiques	27
4.4	Définition des exutoires des projets urbains	28
5	CONCLUSION	30

Table des illustrations

Liste des planches

Planche 1a & b (hors texte) : Propositions d'aménagement sur Duclair	12
Planche 2 (hors texte) : Zonage d'assainissement pluvial	22

Liste des annexes

Annexe 1 : Fiches Détails Estimatifs	13
Annexe 2 : Levés topographiques sur le tronçon de canalisation rejoignant l'Austreberthe par le chemin des Marais	14
Annexe 3 : Fiches pédagogiques pour l'application du zonage d'assainissement pluvial	27

Liste des tableaux

Tableau 1 (hors texte) : Synthèse des aménagements proposés sur DUCLAIR	12
Tableau 2 : Rappel des priorités des enjeux quantitatifs	14
Tableau 3 : Rappel des priorités des enjeux qualitatifs	14
Tableau 4 : Synthèse des coûts (en euros HT) par enjeux	15

Liste des Schémas

Schéma 1 : Parcelles potentiellement urbanisables	19
Schéma 2 : Schémas de principe de mise en application d'un volume de stockage décennale par <u>infiltration</u> et rejet à 2 l/s/ha pour un événement centennal	23
Schéma 3 : Schémas de principe de mise en application d'un rejet pour un événement centennal (<u>pas d'infiltration possible</u>)	23

1

Contexte & Objectifs

1.1 Contexte

Conformément à l'article L121-1 du Code de l'Urbanisme « les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer « la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature ».

Dans le cadre de l'élaboration de son PLU, la commune de Duclair a donc l'obligation de caractériser le risque inondation sur son territoire.

Dans le cadre de ses compétences techniques, la Métropole Rouen Normandie a décidé d'aller plus loin dans la réflexion en matière de gestion des eaux pluviales en engageant une réflexion sur le territoire de DUCLAIR permettant d'aboutir à un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales avec pour objectif de :

- Répondre aux exigences réglementaires (Zonage d'Assainissement pluvial, définition du risque inondation,..) ;
- Résoudre les problèmes quantitatifs et qualitatifs majeurs liés aux apports pluviaux des secteurs urbains actuels et futurs ;

Comme l'illustrent les photos ci-contre (événement 11/05/00), le territoire communal est très exposé aux inondations dues aux ruissellements, générant des débordements des réseaux de collecte d'eaux pluviales et favorisant le débordement de l'Austreberthe. Le bourg de la commune de Duclair étant située à la confluence du cours d'eau avec la Seine, les capacités d'évacuation des ruissellements (conjugaison de gros coefficients de marées et de pluies intenses).

D'une surface d'environ 1003 ha, la commune de Duclair est située à l'exutoire de l'Austreberthe.

Le bassin versant hydrologique de l'Austreberthe est de 21 310 ha. La totalité de cette surface, bien entendu, n'est pas à étudier dans le cadre du SGEP de Duclair. En effet l'impluvium extérieur relatif à la commune de Duclair correspond aux surfaces dont leurs apports pluviaux traversent le territoire communal avant de rejoindre l'Austreberthe ou la Seine.



1.2 Objectifs

Dans cet objectif, **ingetec** a été missionné afin de réaliser un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales se décomposant en trois phases :

- ☑ **Phase 1:** Etat des lieux - Caractérisation du système d'assainissement pluvial actuel
 - Prise en compte des axes naturels de ruissellement sur l'ensemble du territoire de la commune et des zones naturelles d'infiltration, d'expansion de crue, de régulation et de rétention ;
 - Caractérisation du réseau d'assainissement pluvial ;
 - Détermination de l'origine des dysfonctionnements ;
 - Analyse des enjeux inondations & pollutions (aspects quantitatif & qualitatif).

- ☑ **Phase 2 :** Etude hydrologique et hydraulique : Définition des zones d'expansion des ruissellements et à la définition des capacités des tronçons de réseau EP à évacuer les crues modélisées
 - Evaluer et Cartographier l'enveloppe des secteurs d'aléa inondation ;
 - : Evaluation du fonctionnement du système d'assainissement pluvial actuel ;
 - Etablissement du zonage d'aléa inondation avec ses prescriptions

- ☑ **Phase3 :** Zonage d'assainissement pluvial et propositions d'aménagements :
 - Proposition de solutions techniques capables d'assurer :
 - ↳ *les aspects quantitatifs - une gestion efficace des eaux pluviales en intégrant les contraintes amont (débits de fuite et surverses) et aval (autres communes, captages d'alimentation en eau potable, bétaires, milieux sensibles...) visant à améliorer le fonctionnement hydraulique du système, c'est à dire la suppression de toutes les insuffisances capacitaires ;*
 - ↳ *les aspects qualitatifs – toute solution visant à améliorer le fonctionnement du système d'assainissement pluvial impliquant de prendre des mesures relatives à diminuer les impacts des pollutions par le lessivage des zones urbanisées ;*
 - Zonage d'assainissement pluvial : définition des priorités et le type de gestion pluviale à mettre en œuvre à l'échelle des zones urbanisées de la commune (actuelles et futures), dans le cadre d'une problématique de gestion amont / aval.

De plus, le secteur d'étude s'étend également sur les territoires des communes de SAINT-PAËR et d'EPINAY-SUR-DUCLAIR dans l'objectif de :

- ☑ Elaborer une carte spécifique du fonctionnement hydraulique pour chacune de ces 2 communes ;
- ☑ Déterminer la largeur maximale présumée de la zone d'expansion des ruissellements de part et d'autre des axes d'écoulement pour chacune de ces 2 communes ;

*Le présent rapport correspond à la **phase 3 de l'étude**, c'est-à-dire à la définition du zonage d'assainissement pluvial et l'élaboration des propositions d'aménagements de gestion des eaux pluviales urbaines.*

2

Rappel des phases précédentes

2.1 Synthèse de la phase 1 – Etat des lieux – Diagnostic hydraulique

La commune de Duclair (~1003ha), est située sur une ligne de partage des eaux séparant l'impluvium communal en 3 unités hydrologiques distincts : Impluvium rejoignant le talweg principal de Yainville, impluvium rejoignant l'Austreberthe et impluvium rejoignant la Seine.

Le réseau séparatif pluvial présente un linéaire de 5.4 km, avec des sections variant de Ø150 à Ø800 mm et environ 2 km de fossés.

Le réseau de collecte unitaire présente un linéaire d'environ 12 km et dispose de 6 Déversoirs d'Orages.

Les secteurs les plus vulnérables aux inondations correspondent aux zones urbaines situées dans le lit majeur de l'Austreberthe. Les ruissellements des talwegs latéraux de cette zone ne sont pas la cause des dysfonctionnements mais ils peuvent accentuer les inondations déjà présentes car le débordement de la rivière limite les capacités d'évacuation des ouvrages de collecte.

Le hameau du Val de la Mare et la partie aval du hameau du Claquemeure sont les deux zones les plus sensibles aux ruissellements.

En termes de vulnérabilité à la pollution, plusieurs points sensibles ont été identifiés. Il s'agit d'abord des captages présents sur la commune, exposé au débordement de la rivière (~1.5 m de hauteur d'eau en 2000) ainsi que les défauts de raccordements d'Eaux Usées générant des rejets direct dans l'Austreberthe et la Seine. A ce point, s'ajoute une gestion de la majorité des ruissellements du bourg par un réseau unitaire. Enfin, les prairies situées aux abords de l'Austreberthe et identifiées par le SIRAS, présentent un enjeu écologique pour leur caractère humide.

La hiérarchisation des dysfonctionnements hydrauliques, accompagnés des résultats des calculs de phase 2, permet de proposer en phase 3 des solutions techniques pertinentes adaptées aux objectifs du Schéma de Gestion des Eaux Pluviales.

2.2 Synthèse de la phase 2 – Calculs hydrauliques – Définition des capacités du système de gestion des eaux pluviales

La phase 2 a permis de rendre compte du comportement des sous bassins versants pour les pluies de projet retenues et quantifie les débits de pointes et les volumes ruisselés et d'élaborer le diagnostic du risque des ruissellements.

L'analyse des résultats de phase 2 ont montré que :

- Le réseau pluvial du **hameau de Saint-Paul** peut présenter des insuffisances limitées pour des événements pluvieux **d'occurrence supérieure à la pluie 20 ans**. Il est à noter que la capacité d'évacuation des eaux pluviales du Ø800 mm, situé sous la route du Halage, est contrainte par les marées de la Seine (présence d'un clapet).
Les ouvrages de passage sous la voie ferrée assure un débit capacitaire suffisant pour transiter un événement centennal (notamment le ponceau en amont du projet urbain ($Q_{p100ans} = 0.2m^3/s$)).
- Au **hameau des Bouillons**, les tronçons de canalisation Eaux Pluviales, situé en amont de la voie ferrée, présentent des **insuffisances à partir des pluies décennales**. Le petit tronçon Ø300 mm recevant les eaux du sentier du Bouillon est rapidement saturé (phénomène régulièrement observé, accentués par les apports de terre et/ou gravier provenant du bois en amont).
- Au hameau du **Val de la Mare**, le fossé de collecte, bordant la voie communale, est **insuffisant** pour recevoir l'ensemble des apports du talweg. Toutefois, il permet de collecter les apports de l'ensemble de la rive sud du talweg et d'une partie des apports des habitations, pour un **événement vicennal** (20 ans).
- **Les réseaux de collecte séparatifs Eaux Pluviales des différentes résidences et lotissement assurent une protection centennale**. Il est à noter que l'exutoire, rue des Hauts du Catel, est un puits filtrant pouvant être limitant en cas de saturation (à ce jour, ce phénomène n'a pas été constaté par la commune).

Les annexes 2 et 3 du rapport de phase 2 présentent les résultats au niveau des ouvrages de stockage et des ouvrages de collecte sous formes de fiches descriptives.

2.3.1 Préconisation du zonage d'aléa inondation par ruissellements

Le zonage d'aléa inondation définit des règles de constructibilité par rapport au risque de ruissellement.

Le zonage du risque inondation permet de renforcer et affiner la prise en compte de l'aléa inondation dans la planification urbaine en identifiant les secteurs inconstructibles où constructibles sous réserve. Ce zonage, permettant également d'informer la population sur le risque inondation, figurera à termes sur les documents d'urbanisme de la commune.

Pour rappel, **l'estimation des largeurs et de hauteur d'écoulement fait suite aux calculs hydrauliques pour un évènement centennal, complété des observations de terrain et des informations historiques (témoignages des élus, archives,...).**

Les préconisations relatives à chaque zone sont rappelées dans les paragraphes suivants.

Zone I

Zones d'expansion des ruissellements

Les possibilités d'expansion des ruissellements sont très importantes dans ces zones.

La construction dans ces emprises peut provoquer :

- un risque d'inondation du nouveau bâti ;
- une augmentation de la vulnérabilité en aval en réduisant le champ d'expansion et ainsi en accroissement/accélération des ruissellements en aval.

Sont interdits :

- Toute nouvelle construction de quelque nature que ce soit ;
- Les clôtures pleines et leur reconstruction perpendiculairement aux axes d'écoulements.

Sont autorisés :

- Les réalisations d'ouvrages de lutte contre les inondations.
- Les équipements d'intérêt général et annexes d'équipements existants, sous réserve d'étude hydraulique dans l'objectif :
 - ↳ d'assurer la continuité hydraulique pour une pluie d'occurrence centennale ;
 - ↳ de prévoir, si nécessaire, des mesures compensatoires liées aux volumes occupés par le projet.

NB : Des études hydrauliques complémentaires, basées notamment sur un relevé topographique de la zone, pourront être réalisées pour préciser l'emprise des zones inondables et les hauteurs d'eau potentielles issues d'une crue centennale.

Zone II

Zone de vigilance

Ces zones de vigilance nécessitent l'application de prescriptions particulières car elles présentent :

- une proximité avec des systèmes de collecte des Eaux Pluviales pouvant présenter des insuffisances ;
- un positionnement en bordure/amont immédiat de secteurs plus problématiques en termes inondation ;

Ces éléments nous conduisent vers des préconisations constructives ne perturbant pas la situation existante et assurant une non-aggravation de la vulnérabilité.

Sont interdits :

- La réalisation de sous-sols.
- Les changements de destination de constructions existantes ayant pour effet d'exposer plus de personnes au risque inondation (exemple : modification d'un sous sol en pièce à vivre) ;

Sont autorisés :

- La réalisation de nouvelles constructions et l'extension des constructions existantes ;
- la reconstruction après sinistre (sauf si le sinistre est dû à une inondation) de préférence avec des mesures de protection rapprochée ou une surélévation (sous réserve de ne pas aggraver ou provoquer d'inondations des secteurs bâtis environnant) ;
- Les remblaiements de chemins d'accès à condition d'assurer la continuité hydraulique pour une pluie d'occurrence centennale.

NB : Ces zones nécessitent une vigilance particulière lors des travaux d'aménagement de l'habitation ou de son environnement. En effet, toute modification (abaissement ou suppression de bordure de trottoir, suppression ou abaissement de l'entrée charretière, changement de pente de la chaussée, suppression d'un talus...) est susceptible de modifier le fonctionnement hydraulique et d'engendrer des inondations. C'est pourquoi il pourra être nécessaire de prévoir des mesures compensatoires (protection rapprochée) lors des travaux d'aménagement de l'habitation et/ou de son environnement.

Zone III

(le reste de la commune)

Ces zones correspondent au reste du secteur d'étude et ne présente pas de risques particuliers face à la problématique inondation. Toutefois l'ensemble du territoire communal se situe en amont de secteurs vulnérables.

Sont interdits :

- la reconstruction des bâtiments détruits par une inondation.

Sont autorisés :

- Les réalisations d'ouvrages de lutte contre les inondations.
- La réalisation de logements, d'activités ou de surface habitable, sous réserve de respecter les modelés naturels des terrains. L'arasement de certains modelés de terrain pourra se faire s'il n'entraîne pas de conséquence sur le ruissellement. Dans le cas contraire, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Cas des accès/voiries concernés par un aléa fort

(Chemin de la Haye des Perques, rue du Bas Aulnay)

Extrait du Guide DDTM76 « Risques liés aux inondations par débordement des cours d'eau, aux ruissellements et aux remontées de nappe » version 2.6 mai 2013 :

« Si les deux conditions suivantes sont réunies :

– l'unique voirie d'accès au terrain, sur lequel se situe le projet, est soumis à un risque de ruissellement concentré important (aléa fort) ;

– le projet est hors zone de densification¹ ou le projet est une création/extension d'un local d'activité ou d'un établissement recevant du public,

Alors le principe retenu est de refuser le permis de construire.

Si un second accès existe hors zone inondable, alors le projet, quelle que soit sa nature, peut être autorisé. »

¹ Une zone de densification est identifiée, soit comme une zone urbaine (U) d'un POS ou d'un PLU, soit comme une parcelle incluse dans un ensemble constitué.

Pérennisation des éléments de constitution du paysage ayant un rôle hydraulique

De manière générale, l'ensemble des bois et des prairies couvrant les fonds de talweg (ou zone d'expansion des ruissellements) sont à conserver pour leur rôle dans l'infiltration, le ralentissement et la limitation des ruissellements.

Les haies et talus cauchois bordant des parcelles cultivées et localisées sur la planche 2 sont également des éléments à conserver et entretenir car ils assurent la prévention des coulées boueuses et la limitation du ruissellement en constituant un microstockage et en piégeant les limons issus de l'érosion diffuse.

Les fossés repérés sur la planche 2 sont à préserver et entretenir pour leur rôle hydraulique. Ils pourront cependant être busés si nécessaire, en cas par exemple de création d'entrée charretière, pour assurer la continuité hydraulique.

De plus, l'ensemble des mares recensées dans la planche 2, pour leur rôle de collecte et infiltration des ruissellements diffus, devront être conservées et entretenue régulièrement (curage, débroussaillage...).

2.3.2 Préconisation du zonage d'aléa inondation par débordement de cours d'eau

2.3.2.1 Inondations liées à la rivière Austreberthe

Dans l'attente de la finalisation du PPRI de l'Austreberthe et de son règlement et afin d'assurer à la commune la maîtrise de l'urbanisation et la préservation des zones d'intérêt stratégiques pour la non-aggravation des crues dans les zones soumises au risque du débordement, les préconisations suivantes ont été émises après concertation du comité de pilotage. **Ces préconisations sont établies en fonction des hauteurs d'eau historiquement observées.**

Préconisation relatives aux zones de débordement de la rivière sur une hauteur supérieure à 1 m



Austreberthe : Plus Hautes Eaux Observées (>1 m)

Sont interdits :

- les remblais et modification du terrain naturel de quelque nature que ce soit.

Sont autorisées sous conditions :

- la réalisation de constructions et d'ouvrages relatifs aux systèmes d'assainissement des eaux usées, et à la production et la distribution d'eau potable intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un évènement de temps de retour 100 ans ;
- Les ouvrages, travaux et aménagements de lutte contre les inondations, légalement autorisés.
- Les aménagements ou utilisation du sol ne générant ni remblai, ni construction (exemples : cultures annuelles et pacage, chemins de randonnées/pistes cyclables, infrastructures de transport strictement transparentes aux écoulements), sauf aires de stationnement

Préconisation relatives aux zones de débordement de la rivière sur une hauteur comprise entre 0.5 et 1 m

 Austreberthe : Plus Hautes Eaux Observées (entre 0.5 et 1 m)

Sont interdits :

- les remblais et modification du terrain naturel de quelque nature que ce soit.
- la création et l'aménagement de sous-sols.

Sont autorisées sous conditions :

- Les ouvrages, travaux et aménagements de lutte contre les inondations, légalement autorisé.
- La reconstruction après sinistre (sauf si le sinistre est dû à une inondation) à condition que l'emprise au sol ne soit pas augmentée, intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans ;
- L'extension, une seule fois à compter de la date d'approbation du PLU, de 20 m² maximum des constructions existantes à usage d'habitation dès lors qu'elle n'augmente pas le nombre de logements, et qu'elle intègre un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans ;
- L'extension des constructions à usage économiques existantes intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans et dans la limite de 20% de l'emprise au sol.
- la réalisation de constructions et d'ouvrages relatifs aux systèmes d'assainissement des eaux usées, et à la production et la distribution d'eau potable intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans ;
- l'aménagement de combles ou la création d'un nouvel étage des constructions existantes à usage d'habitation dès lors qu'il n'augmente le nombre de logements ;
- les changements de destination à condition qu'ils n'aient pas pour effet d'exposer plus de personnes au risque inondations
- les remblaiements de chemins d'accès à condition d'assurer la continuité hydraulique pour une pluie d'occurrence centennale
- Les clôtures, sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des axes de ruissellement (clôtures pleines et leur reconstruction interdites)
- Les aménagements ou utilisation du sol ne générant ni remblai, ni construction (exemples : cultures annuelles et pacage, chemins de randonnées/pistes cyclables, infrastructures de transport strictement transparentes aux écoulements), sauf aires de stationnement.

Préconisation relatives aux zones de débordement de la rivière sur une hauteur inférieure à 50 cm



Austreberthe : Plus Hautes Eaux Observées (<0.5 m)

Sont interdits :

- les remblais et modification du terrain naturel de quelque nature que ce soit.
- la création et l'aménagement de sous-sols.

Sont autorisées sous conditions :

- les changements de destination sous réserve d'assurer la sécurité des biens et des personnes ;
- toute nouvelle construction de quelque nature que ce soit intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un évènement de temps de retour 100 ans ;
- Les ouvrages, travaux et aménagements de lutte contre les inondations, légalement autorisé.
- Les aménagements de terrains de plein air, de sport et de loisirs, supportant l'inondation à condition qu'ils ne s'accompagnent pas d'installations fixes d'accueil ou de services, ni de réseau de distribution d'électricité ou de gaz, sauf à les placer hors d'eau. Ces aménagements ne devront pas constituer d'obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des axes de ruissellement.
- Les aménagements ou utilisation du sol ne générant ni remblai, ni construction (exemples : cultures annuelles et pacage, chemins de randonnées/pistes cyclables, infrastructures de transport strictement transparentes aux écoulements).
- Les clôtures, sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des axes de ruissellement (clôtures pleines interdites)
- Les aires de stationnement de surface à condition que ces aménagements ne portent pas atteinte aux conditions d'écoulement et d'expansion des crues, qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel et qu'ils limitent les surfaces imperméabilisées.

2.3.2.2 Inondations liées au fleuve Seine

Préconisation relatives aux zones de débordement de la Seine

En l'absence de PPRI et ne connaissant pas l'ampleur du risque à cet endroit, nous proposons d'appliquer les préconisations de la zone verte débordement de rivière (H<50cm), c'est-à-dire qu'il s'agit d'une zone constructible sous réserve de surélévation du plancher de 30 cm au-dessus de la cote des plus hautes eaux, (sans que cette cote ne soit supérieure à 0,80m de la cote du terrain naturel), en cohérence avec la doctrine des services de l'Etat.

3

Propositions d'aménagements et dimensionnement des ouvrages

3.1 Objectifs des propositions d'aménagement

Les propositions d'aménagements du Schéma de Gestion des Eaux Pluviales sont destinées à gérer des ruissellements d'origine urbaine. Cette étape est menée en parallèle de l'élaboration du zonage d'assainissement pluvial (cf. chapitre §4) car il s'agit également d'anticiper le développement urbain de la commune.

Comme il l'a été démontré dans les phases précédentes et rappelé dans le chapitre §2, cette phase de proposition d'aménagement nécessite d'orienter les optimisations nécessaires sur les ouvrages existant, améliorer le transit des ruissellements à travers les zones urbanisées et limiter autant que possible les rejets d'eaux pluviales vers le réseau de collecte unitaire (à titre de rappel, l'étude du système de collecte des eaux unitaires ne fait pas partie de la zone d'étude).

Les propositions d'aménagements présentées ci-après sont donc destinées à :

- **améliorer la qualité des rejets de ruissellements par la mise en place d'actions de réduction/piégeage des polluants et réduction des apports pluviaux vers le réseau unitaire ;**
- **résoudre les dysfonctionnements hydrauliques en améliorant le transfert des ruissellements à travers le secteur urbain, complétés de mesures compensatoires pour ne pas aggraver la situation en aval ;**
- **anticiper la gestion des eaux des futures parcelles urbanisées en créant un exutoire (dans le cas où l'infiltration n'est pas possible, en considérant la capacité résiduelle du système de collecte existant/projeté,...).**

Les aménagements préconisés dans le présent schéma de gestion des eaux pluviales ont pour objectif de résoudre les dysfonctionnements issus des apports urbains et pour certains d'entre eux, de prévoir la gestion des apports régulés des futures zones urbanisées.

3.2 Méthodologie

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales proposés ont été dimensionnés pour assurer une protection décennale, assurant une protection significative des riverains en aval, en cohérence avec les préconisations de la Métropole Rouen Normandie.

Ces ouvrages ont été dimensionnés sur la base d'une occupation des sols en situation actuelle, sans considérer les apports des projets d'urbanisme (ces futurs apports seront régulés).

Le débit, transitant dans les fossés ou canalisation, a été calculé selon la formule de Manning – Strickler :

$$Q = KAR^{2/3} \sqrt{S} \text{ ou } v = KR^{2/3} \sqrt{S} \text{ et}$$

$$K_{strickler} = \frac{1}{n_{Manning}}$$

$$\text{avec } R = \frac{A}{P_{mouillé}}$$

Q = débit (m³/s)
 v = vitesse (m/s)
 K = coefficient de Strickler
 n = coefficient de Manning
 R = rayon hydraulique (m)
 A = section hydraulique (m²)
 P_{mouillé} = périmètre mouillé (m)
 S = pente - de la ligne d'énergie (m/m)

Le coefficient K retenu pour les fossés est de 25 et 85 pour les canalisations.

3.3 Programme d'aménagements

Les aménagements projetés, localisés sur le schéma ci-contre, sont détaillés dans le tableau 1 et les planches 1a et 1b.

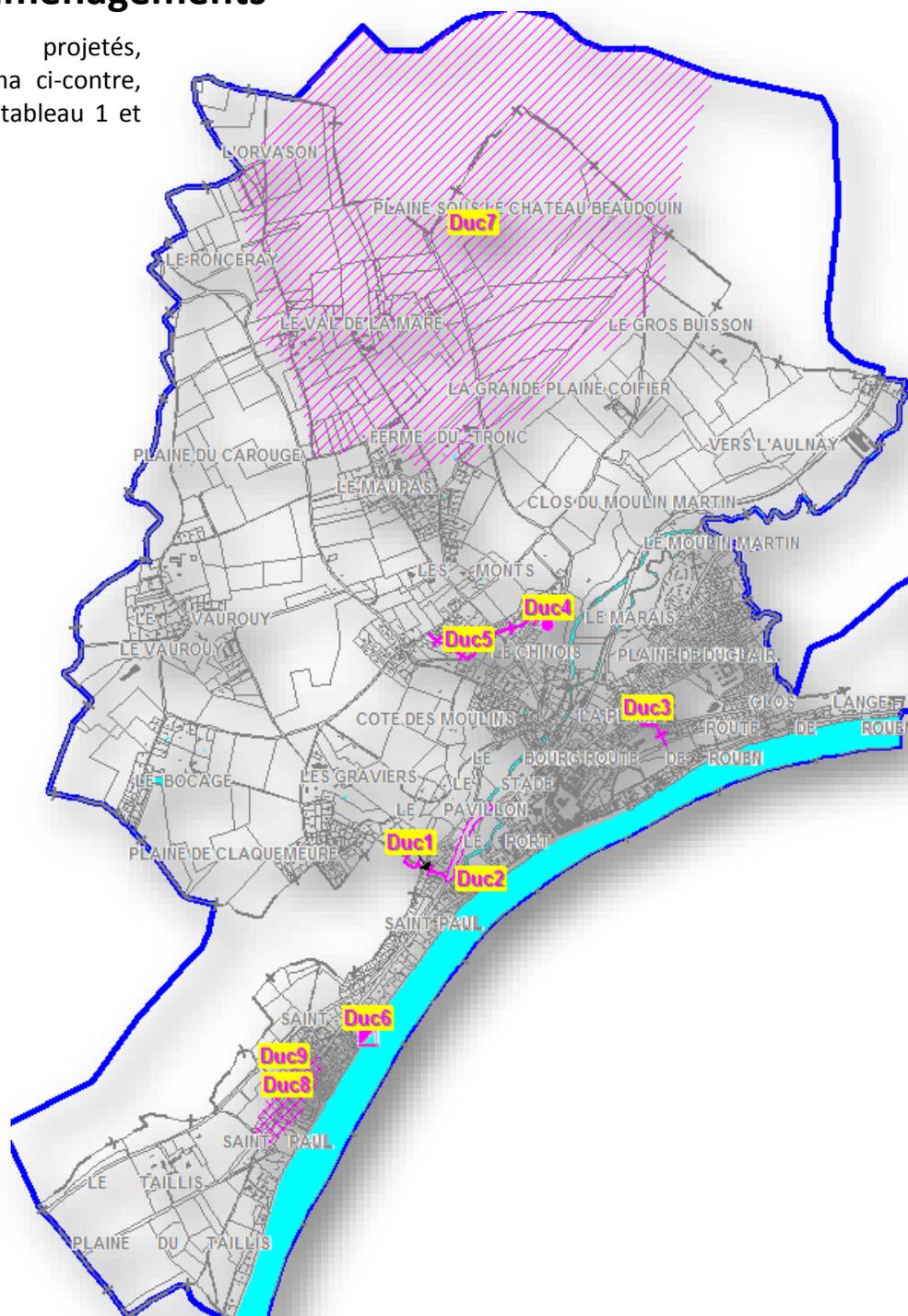


Tableau 1 (hors texte) : Synthèse des aménagements proposés sur DUCLAIR

Planche 1a & b (hors texte) : Propositions d'aménagement sur Duclair

La numérotation des aménagements de la planche 1 renvoie à la première colonne du tableau 1.

3.4 Données financières

Les prix estimatifs sont présentés en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches Détails Estimatifs

Cette estimation est donnée pour un stade "pré-APS" et peut présenter des variations significatives au stade Projet (PRO) en fonction des aléas suivants :

1. Aléa géotechnique : surcoût en phase travaux lié à la nature des sols au niveau du projet et au traitement éventuels de points d'engouffrement non reconnus à ce jour ;
2. Aléa topographique : les volumes réellement stockés et les quantités de matériaux effectivement mis en œuvre ne pouvant être connus en détail qu'au stade projet ;
3. Aléa foncier : en fonction du coût réel des acquisitions et des servitudes mises en œuvre ;
4. Aléa de marché : en fonction des prix unitaires et des marchés de travaux publics à l'échelle du département ou de la région.

Il est à noter que les coûts estimatifs des aménagements (annexe 1) englobent :

- Les travaux préparatoires ;
- Les travaux de réalisation des aménagements ;
- La maîtrise d'œuvre de conception et de réalisation ;

Ils n'incluent pas la coordination SPS, les études réglementaires et l'acquisition du foncier.

Cette estimation est donnée pour un stade "pré-APS" et peut présenter des variations significatives au stade Projet (PRO)

Le montant total du présent programme d'aménagement s'élève à un montant d'environ 578 000 €/HT (soit 578 €/ha de surface communale).

3.5 Orientations d'aménagements complémentaires en vue d'améliorer la qualité des ruissellements rejetés vers le milieu naturel

Par ailleurs, l'étape de diagnostic a également identifié des **rejets d'eaux usées dans le milieu naturel**, dont certains déjà recensés dans le zonage d'assainissement. Un contrôle des branchements des secteurs concernés devra être réalisé afin d'identifier et faire corriger l'origine du dysfonctionnement. Ce diagnostic pourra être complété d'un contrôle des installations individuelles de traitements des eaux usées (dans le cadre d'un SPANC par exemple).

Les secteurs concernés par ces investigations sont notamment :

- SAINT PAUL (cf. DU(d8) dans le tableau 8 phase 1) ;
- Allée de la Basse Saxe (cf. DU(d10) dans le tableau 8 phase 1) ;
- Avenue Maurice Lefebvre (cf. DU(d7) dans le tableau 8 phase 1) ;
- Rue de la Ferme (cf. DU(d6) dans le tableau 8 phase 1) ;

Par ailleurs, les canalisations EP Duc3, Duc4 et Duc 5 ont été proposés avec pour objectif :
 - de déconnecter un maximum d'apports pluviaux de certains tronçons du réseau unitaire,
 - la constitution d'un exutoire aux futurs projets urbain.

Ces canalisations EP proposés pourront, à l'avenir, être étendues de sorte à constituer un réseau pluvial pour la mise en séparatif des secteurs actuellement unitaires. En effet, ces canalisations EP ont été dimensionnées pour gérer les apports de ruissellement du bassin versant en considérant l'occupation des sols actuelle et son évolution selon le zonage d'assainissement pluvial développé dans le chapitre §4 pages suivantes.

Dans le cadre de l'étude des possibilités de déconnexion des apports d'eaux pluviales du réseau unitaire rue Victor Hugo (aménagement Duc3) et s'agissant d'une extension de canalisation pluviale existante, des points topographique ont été réalisés afin d'estimer le débit capacitaire (0.7m³/s) de la canalisation Ø500 mm existante, destinée à recevoir la canalisation projetée (aménagement Duc3). Les résultats sont détaillés dans l'annexe 2.

Annexe 2 : Levés topographiques sur le tronçon de canalisation rejoignant l'Austreberthe par le chemin des Marais

3.6 Synthèse des aménagements par ordre d'enjeux

Sur la base des niveaux de priorités définies en phase 1 (cf §3.3.1 et rappelé ci-après), chaque aménagement proposé a été hiérarchisé afin de permettre au Maître d'Ouvrage de connaître le niveau d'importance des enjeux protégés.

NB : Cette classification est indépendante de la programmation de réalisation des ouvrages.

Les résultats par aménagement sont indiqués dans la dernière colonne du tableau 1 et récapitulé dans le tableau 4.

Tableau 2 : Rappel des priorités des enjeux quantitatifs

Type	Priorité
- Zones urbaines bâties/ habitées ; - Etablissement Recevant du Public- (Mairie, salle polyvalente, école,...); - Etablissement recevant des enfants (Ecole) ;	+++
- Routes à trafic moyen : Routes départementales ; - Cimetière ;	++
- Zone naturelle non urbanisée ; - Routes à trafic faible ;	+

Tableau 3 : Rappel des priorités des enjeux qualitatifs

Type	Priorité
- Equipement d'eau potable ; - Zone de périmètre de protection rapprochée de captage ; - Zone humide - L'Austreberthe	+++
- Station d'épuration ; - Périmètre de protection éloigné de captage ; - La Seine	++
- Mares (aspect écologique) ; - Zone naturelle non urbanisée ;	+

Les enjeux sont précisés par aménagements dans le tableau 1 de synthèse des propositions d'aménagement.

Tableau 4 : Synthèse des coûts (en euros HT) par enjeux

Priorité	N° d'aménagement	Estimation financière (€ HT)
+++	Duc3, Duc8, Duc9	124 000 (hors Duc8 vérification des évacuations EU)
++	Duc1, Duc2, Duc4, Duc5	334 000
+	Duc6, Duc7, Duc10	120 000 (+ réparation clapet + étude PCHD)

4

Zonages du Schéma de Gestion des Eaux Pluviales

Le Schéma de Gestion des Eaux Pluviales comprend deux zonages :

- zonage d'aléa inondation (présenté en phase 2, rappelé dans le §2.3) ;
- zonage d'assainissement pluvial.

Dans le cadre d'une réflexion globale sur le territoire communale, ces deux zonages complémentaires, représentent des outils d'aide à la décision en matière de gestion des eaux pluviales.

Le zonage d'aléa inondation définit des règles de constructibilité par rapport au risque du ruissellement et le zonage d'assainissement pluvial détermine les conditions de raccordement des surfaces constructibles au système d'assainissement pluvial.

4.1 Zonage d'aléa inondation avec ses prescriptions

Rappel : ce zonage est détaillé dans le rapport de phase 2 et les préconisations sont rappelées dans le paragraphe §2.3.

Il est rappelé que lors de litige sur la caractérisation de l'aléa d'un axe de ruissellement au niveau d'un talweg ou d'une voirie, il sera possible de procéder à une reprise au cas par cas, à condition de disposer de levés topographiques précis (géomètre). Ainsi, en appliquant les débits de pointe centennaux, calculés dans le chapitre §3.1.2 de phase 2 (cf. tableaux 7), à la topographie exacte du secteur sujet à contestation, il sera possible d'affiner l'aléa et de lever ou non, le gel des zones inondables contestées

4.2 Zonage d'assainissement pluvial

4.2.1 Intérêts du Zonage d'Assainissement

La maîtrise des eaux pluviales au niveau des collectivités est une préoccupation de tous les responsables. Devant l'ampleur du problème, l'approche actuelle doit évoluer pour prendre en compte d'une part, le souhait, bien légitime des populations, de protection contre les inondations et de préservation des milieux naturels, et d'autre part, les obligations réglementaires.

Dans cette optique, la réalisation du zonage d'assainissement pluvial et leur intégration dans les documents d'urbanisme doivent être des lieux de convergence des approches technique, urbaine et économique de la gestion des eaux pluviales.

4.2.2 Cadre réglementaire

Le Code Général des Collectivités Territoriales (article L.2224-10) demande ainsi aux communes, ou leurs groupements, de délimiter, après enquête publique :

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Cette délimitation, ainsi que les prescriptions associées, feront l'objet d'une enquête publique, de façon à devenir opposable aux tiers. L'ensemble sera mis en cohérence avec les prescriptions du document d'urbanisme de la commune de DUCLAIR.

Extrait de l'article. **L. 2224-10 de code général des collectivités territoriales** (ex article 35 de la loi sur l'eau)

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique:

1) Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques ainsi que le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées;

2) (L. n° 2006-1772, 30 déc. 2006, art. 54, I, 8°) Les zones relevant de l'assainissement non collectif sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;

3) Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4) Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement ».

4.2.3 Objectifs

Le Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales doit permettre d'établir une cartographie :

- **Des équipements de maîtrise des ruissellements et des écoulements, nécessaires à la gestion du risque d'inondation existant dans la situation actuelle d'occupation des sols ;**
- **Des objectifs de gestion des eaux pluviales pour l'urbanisation future.**

Les objectifs de gestion des eaux pluviales sont l'absence de rejet pluvial vers le milieu superficiel ou l'autorisation d'un débit régulé.

La décision de limiter à une valeur maximale le débit pluvial en sortie de chaque terrain et de laisser le soin de la gestion des eaux pluviales à l'intérieur de la parcelle au propriétaire s'appuie à la fois sur des données techniques (capacité des réseaux, protection du milieu récepteur) et sur des choix politiques (protection des riverains, coûts des travaux de redimensionnement, planification de l'occupation des sols).

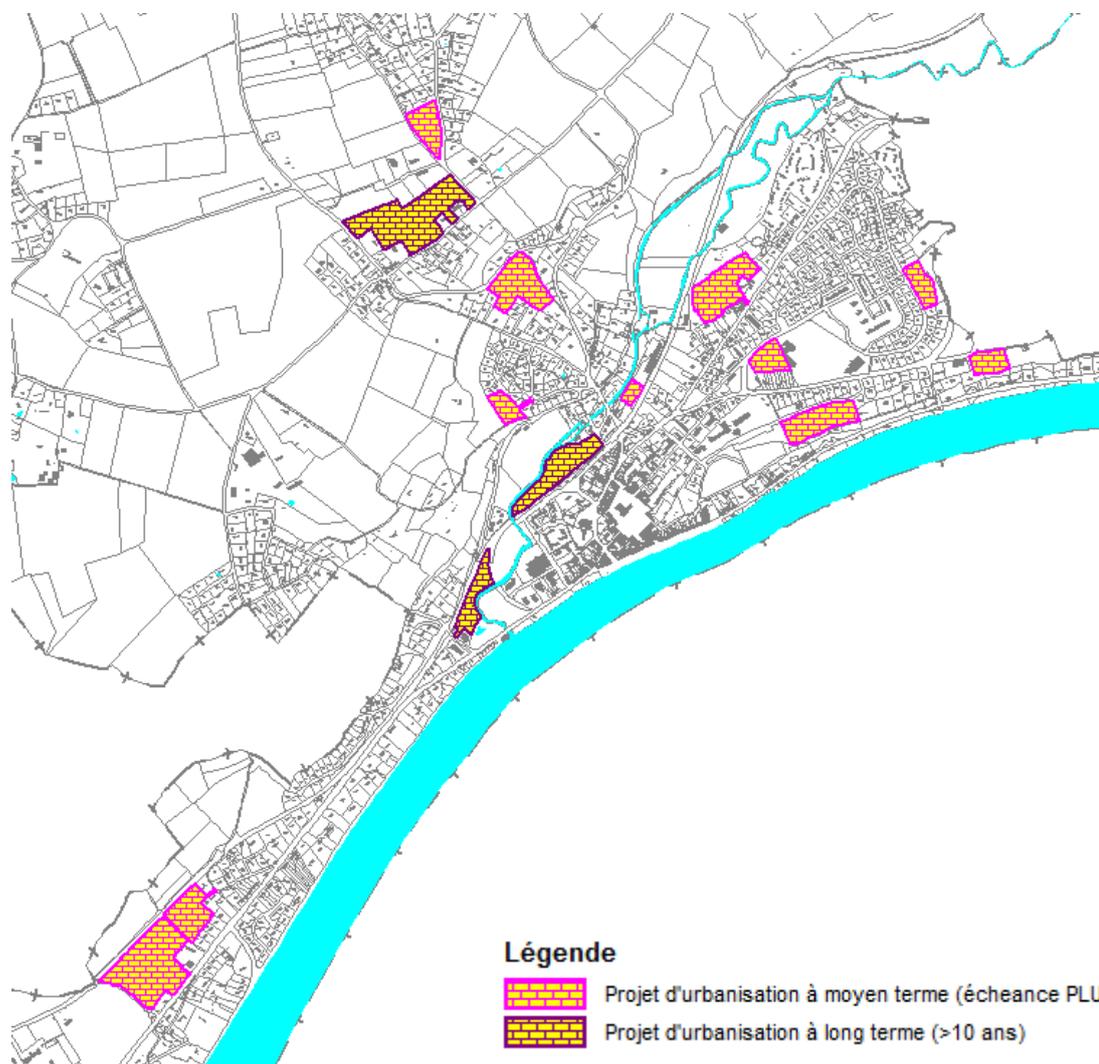
Cette analyse permet de définir les objectifs de gestion des eaux pluviales à appliquer aux projets d'urbanisme, c'est-à-dire, l'absence de rejet pluvial vers le milieu superficiel ou l'autorisation d'un débit régulé.

Afin de prendre en compte l'ensemble de ces contraintes, la méthodologie appliquée sera :

- **Une distinction des catégories de projet d'urbanisme de la commune ;**
- **Une analyse des contraintes et des enjeux.**

4.2.4 Distinction des catégories de projet d'urbanisme

Sur l'ensemble du territoire communal, les parcelles potentiellement urbanisables ont été recensées et classés selon deux niveaux d'échéances afin d'avoir une vision à moyen et long terme. Ils sont localisés ci-après.

Schéma 1 : Parcelles potentiellement urbanisables

4.2.5 Analyse des contraintes et enjeux

Rappel : une analyse fine des enjeux a été menée en phase 1 et 2 afin d'en caractériser la vulnérabilité..

La commune de Duclair (~1003ha), est située sur une ligne de partage des eaux séparant l'impluvium communal en 3 unités hydrologiques distincts :

- Impluvium rejoignant le talweg principal de Yainville,
- impluvium rejoignant l'Austreberthe
- impluvium rejoignant la Seine.
-

Le réseau séparatif pluvial présente un linéaire de 5.4 km, avec des sections variant de Ø150 à Ø800mm et environ 2 km de fossés. Le réseau de collecte unitaire présente un linéaire d'environ 12 km et dispose de 4 Déversoirs d'Orages.

Les capacités du réseau pluvial peuvent être synthétisées de la façon suivante :

- 1 - Le réseau pluvial du hameau de Saint-Paul peut présenter des insuffisances limitées pour des événements pluvieux d'occurrence supérieure à la pluie vicennale (sa capacité est cependant contrainte par le niveau de la Seine (malgré la présence d'un clapet) ;
- 2 - Au hameau des Bouillons, les tronçons de canalisation Eaux Pluviales présente des insuffisances à partir des pluies décennales où une partie des ruissellements s'évacuent vers le fossé longeant la voie ferrée.
- 3 - Au hameau du Val de la Mare, le fossé de collecte, bordant la voie communale, est insuffisant pour recevoir l'ensemble des apports du talweg. Toutefois, il permet de collecter les apports de l'ensemble de la rive sud du talweg et d'une partie des apports des habitations, pour un événement vicennal (20 ans).
- 4 - Les réseaux de collecte séparatifs Eaux Pluviales des différentes résidences et lotissement assurent une protection centennale. Il est à noter que l'exutoire, rue des Hauts du Catel, est un puits filtrant pouvant être limitant en cas de saturation (à ce jour, ce phénomène n'a pas été constaté par la commune).
- Les habitations situées en bord de Seine dispose d'un système de collecte des eaux pluviales principalement constitué soit :
 - ↳ de petits tronçons de canalisation (diamètre $\lt; \varnothing 300 \text{ mm}$),
 - ↳ d'un drain longeant le muret de protection le long du chemin de halage ;
 - ↳ d'un branchement sur une canalisation pluviale du réseau communal se déversant en Seine.

Dans chacun de ces 3 cas, les rejets sont contraints par le niveau de la Seine (marnage). Aussi, malgré la proximité de ce fleuve, le raccordement de nouvelles surfaces actives ne pourra se faire sans mesure compensatoire aux débits générés.

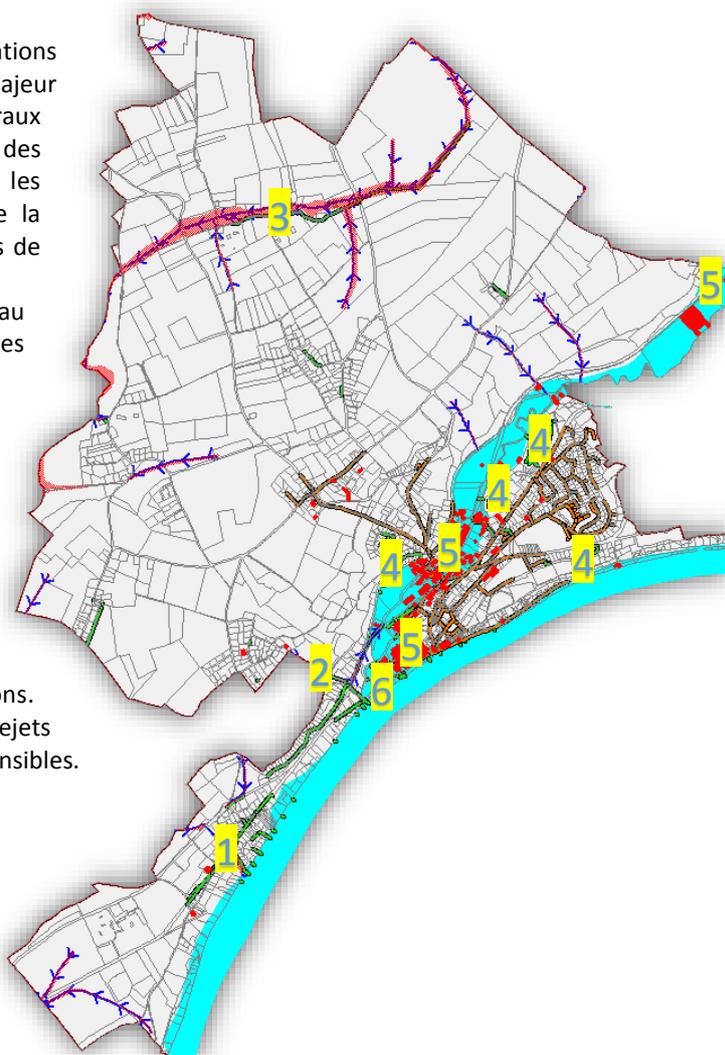
5 Les secteurs les plus vulnérables aux inondations correspondent aux zones urbaines situées dans le lit majeur de l'Austreberthe. Les ruissellements des talwegs latéraux de cette zone ne sont pas la cause des dysfonctionnements mais ils peuvent accentuer les inondations déjà présentes car le débordement de la rivière limite les capacités d'évacuation des ouvrages de collecte.

3&2 Le hameau du Val de la Mare et la partie aval du hameau du Claquemeure sont les deux zones les plus sensibles aux ruissellements.

Il n'y a pas, sur le bourg de DUCLAIR, d'ouvrage de stockage disposant de capacité résiduelle suffisante. Ils ne peuvent donc pas recevoir d'apport supplémentaire issu par exemple des rejets des futures zones urbanisées.

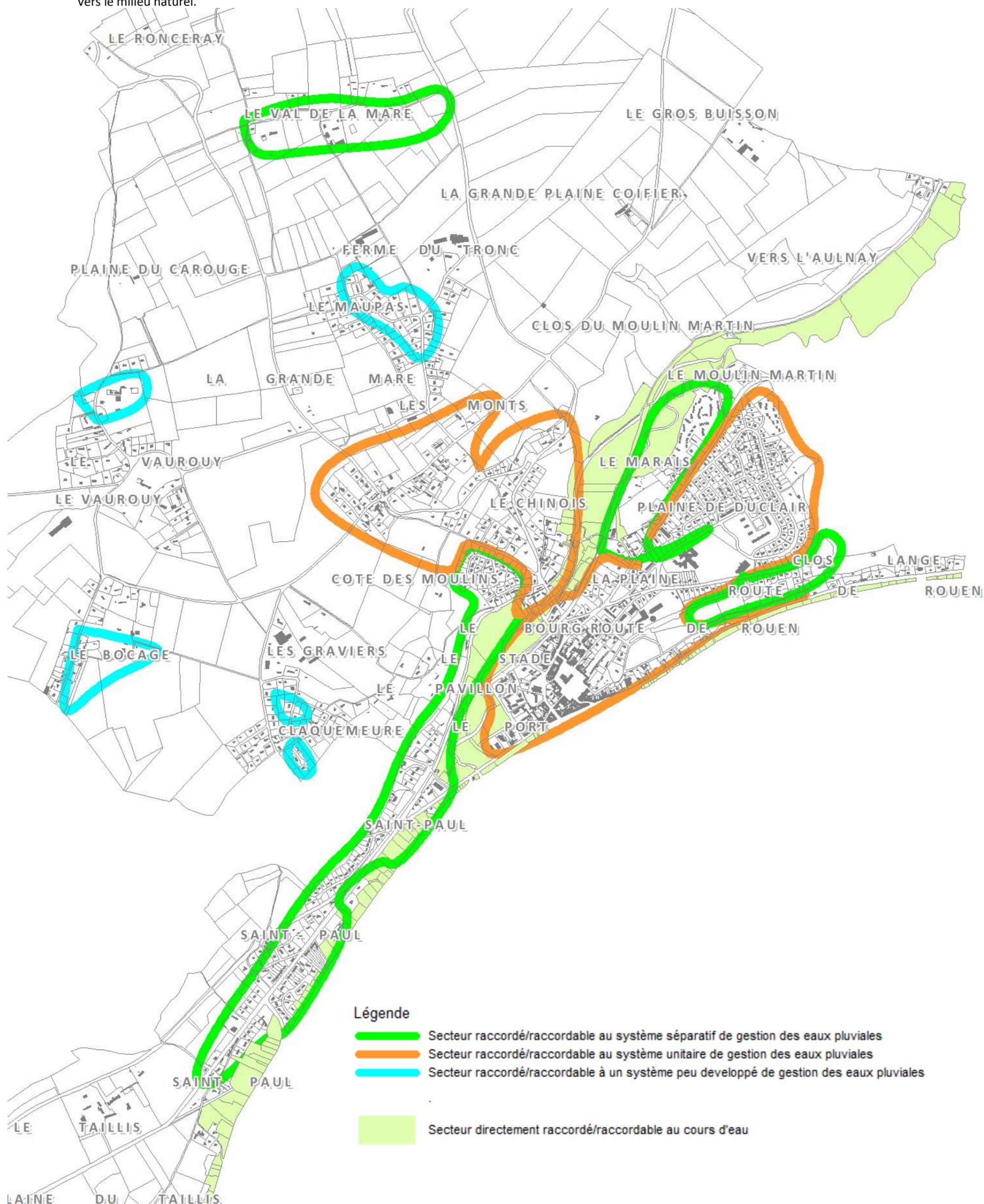
6 Les aménagements réalisés au niveau de la rivière (zones d'expansion de crue ou parc des eaux mêlée) sont destinés à gérer les crues de la rivière Austreberthe et réduire la fréquence des inondations. Leur présence ne peut justifier l'augmentation des rejets des futures zones urbanisées vers ces secteurs déjà sensibles.

Par conséquent, l'urbanisation future pourra aggraver la situation par une augmentation des surfaces imperméabilisées. En matière de raccordement de nouvelles surfaces actives, il est donc nécessaire de prévoir une gestion des eaux pluviales contraignante sur cette zone....



4.2.6 Définition des zones raccordées/raccordables

Le schéma ci-après présente les zones raccordées ou raccordable au système (fossé, canalisation,...) de gestion des eaux pluviales de la commune. Les secteurs sont considérés raccordables sous réserve d'application des préconisations du zonage d'assainissement pluvial détaillé ci-après. Il est également détaillé les systèmes peu développés de gestion des eaux pluviales, généralement constitué d'un petit tronçon de canalisation ou fossé se déversant ensuite rapidement vers le milieu naturel.



4.2.7 Zonage d'Assainissement Pluvial sur l'ensemble de la commune

4.2.7.1 Aspects quantitatifs : compensation des ruissellements générés par le raccordement de nouvelles surfaces actives

Compte tenu de l'urbanisation existante, des **dysfonctionnements hydrauliques** recensés, des **capacités des ouvrages existants** des **contraintes aval** (inondations importantes de la vallée de l'Austreberthe et cours d'eau ne disposant pas de capacités résiduelles en cas de fortes pluies) et de la présence d'un **réseau unitaire** dont **l'amélioration de la gestion fait partie d'une mesure clef dans le SDAGE, le territoire communal présente des enjeux forts.**

C'est pourquoi il convient d'appliquer une **gestion contraignante** en matière de raccordement de nouvelles surfaces actives (projet d'urbanisme) et ceci dans l'esprit de solidarité amont vers l'aval.

Suite à l'analyse précédente, nous proposons au Maître d'Ouvrage de distinguer 2 catégories en matière de raccordement de nouvelles surfaces actives sur le territoire communal.

De plus, une distinction est faite selon la surface concernée du projet (inférieure ou supérieure à 3000m²).

Compte tenu de l'interaction entre le zonage d'assainissement pluvial et les propositions d'aménagements réalisées dans le chapitre §3, certains projets présente deux scénarii de zonage: Le premier scénario propose un zonage d'assainissement pluvial dans l'hypothèse où la proposition d'aménagement n'est pas réalisée et le second scénario avec réalisation de la proposition (cf. §4.4).

En fin de zonage, des fiches techniques récapitulent le zonage d'assainissement pluvial, pour chaque zone et chaque scénarii, afin de faciliter son application.

Planche 2 (hors texte) : Zonage d'assainissement pluvial

4.2.7.1.1 Zone ZAP1 (hachures vertes sur la carte de zonage)

Zone ZAP1

Secteur portant sur la **majorité du territoire communale**, dont la destination des eaux pluviales rejoint soit un cours d'eau (Seine ou Austreberthe), soit un système de collecte des Eaux Pluviales, soit le milieu naturel (cas de hameau peu urbanisé).

- Projet d'urbanisme de superficie supérieure à 3000 m²
 - ↪ Gestion **centennale** des ruissellements du projet avec un rejet régulé à **2 l/s/ha**.
 - ↪ Si l'aptitude des sols le permet, intégration d'un volume **décennal** se vidangeant par **infiltration**. On se réfèrera aux schémas de principe n°2 et 3 ci-après.

- Projet d'urbanisme de superficie inférieure à 3000 m²
 - ↪ **Volume utile à stocker** (protection centennale) : **5 m³ pour 100 m² imperméabilisé + 1 m³ pour 100 m² de jardin collecté**
 - ↪ **Vidange du système** :
Vidange préférentiellement par infiltration si l'aptitude des sols le permet, sinon mise en place d'un tuyau de diamètre >Ø100 mm équipé d'un orifice limitant de diamètre Ø30mm².

Dans le cas où le projet nécessite la réalisation d'un permis d'aménager, la gestion des eaux proposée de cette partie collective sera réalisée pour une pluie centennale la plus défavorable. Ce volume de stockage peut alors être mobilisé en bordure de la voirie ou en point bas de la parcelle.

Schéma 2 : Schémas de principe de mise en application d'un volume de stockage décennal par infiltration et rejet à 2 l/s/ha pour un événement centennal

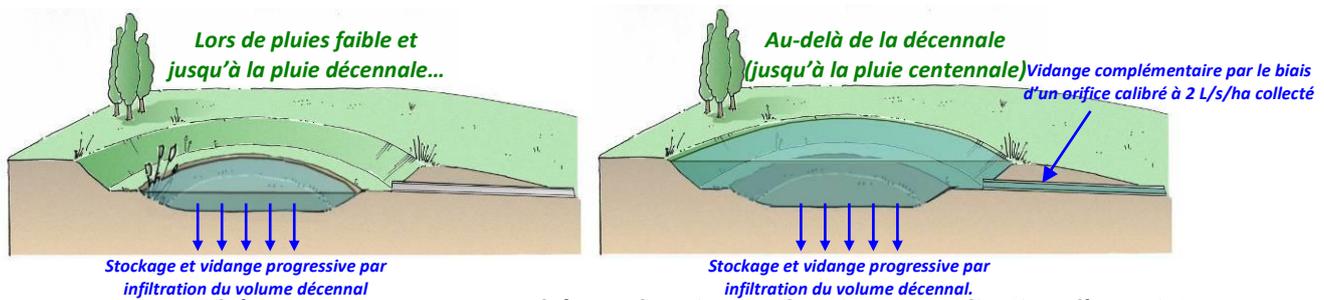
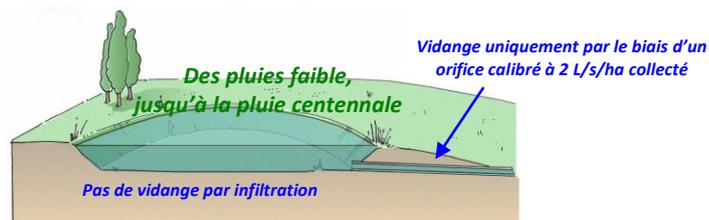


Schéma 3 : Schémas de principe de mise en application d'un rejet pour un événement centennal (pas d'infiltration possible)



² Ø30 mm réduit le débit à ~1 l/s et Ø50 mm régule le débit à ~ 2 l/s

4.2.7.1.2 Zone ZAP2 (hachures oranges sur la carte de zonage)

Cette zone concerne l'impluvium alimentant le réseau unitaire en eaux pluviales. Pour rappel, ce réseau n'est pas étudié dans le cadre du présent Schéma de Gestion des Eaux Pluviales. Aussi, les préconisations présentées ci-après et sont indicatives. Les valeurs de rejets pluviaux admissibles au **réseau unitaire devront être précisées par le biais d'une étude spécifique de ce réseau** (étude de diagnostic ou Schéma Directeur d'Assainissement).

Cette zone fait l'objet de 2 propositions discutée en Comité de Pilotage.

- **Option 1 (travail sur l'abattement du ruissellement)** : Ces préconisations limitent les rejets d'eaux pluviales vers la STEP en supprimant les rejets lors de pluies faibles à moyenne et participent aux surverses des Déversoirs d'Orage en cas de fortes pluies.
En cas de fortes pluies, le débit de rejet vers le milieu naturel sera plus important avec l'option 1 que l'option 2. Cette option est un compromis entre traitement quantitatif et qualitatif.
- **Option 2 (travail sur la régulation du ruissellement)** : Avec des rejets très régulés, ces préconisations orientent vers une limitation des surverses des Déversoirs d'Orage et favorisent l'apport d'eaux pluviales (ECP) vers la STEP.
En cas de fortes pluies, le débit de rejet vers le milieu naturel sera plus finalement plus faible que l'option 1, au détriment de l'aspect qualitatif (la station de traitement peut se trouver plus facilement saturée par ces apports).

Zone ZAP2 selon OPTION 1 (abattement)

Zone concernant un **impluvium raccordé/raccordable** au réseau de collecte unitaire des eaux pluviales. Il est par ailleurs situé **en amont d'une zone vulnérable aux inondations (vallée de l'Austreberthe)**. Ces préconisations **limitent les rejets vers la Station de Traitement des Eaux** en supprimant les rejets lors de pluies faibles et **participent aux surverses des Déversoirs d'Orage** en cas de fortes pluies.

Rappel : Les valeurs de rejets pluviaux admissibles au **réseau unitaire devront être précisées par le biais d'une étude spécifique de ce réseau** (étude de diagnostic ou Schéma Directeur d'Assainissement)

- **Scénario 1** : En l'absence d'étude précisant les capacités admissibles au réseau unitaire
 - ☞ Gestion des ruissellements du projet issue de la pluie **24h décennale** ($h= 50$ mm) avec une vidange par **infiltration** ;
 - ☞ Si l'aptitude des sols ne permet pas une vidange par infiltration, **vidange limitée à 1 l/s**
 - ☞ Pour une pluie d'occurrence supérieure à la pluie dimensionnante, la surverse de l'ouvrage de stockage sera dirigée vers le réseau unitaire.
- **Scénario 2** : Etude précisant les capacités admissibles au réseau unitaire
 - ☞ Gestion des ruissellements du projet issue de la pluie d'une occurrence [XXXX (à préciser dans l'étude)] avec une vidange par **infiltration**.
Si l'aptitude des sols ne permet pas une vidange par infiltration,
 - ☞ Soit rejet régulé à [XXl/s (à préciser dans l'étude)] ;
 - ☞ Soit urbanisation dans la limite d'un coefficient d'imperméabilisation à l'échelle de la parcelle de [XX% (à préciser dans l'étude)] ;
 - ☞ Pour une pluie d'occurrence supérieure à la pluie dimensionnante, la surverse de l'ouvrage de stockage sera dirigée vers le réseau unitaire.

Zone ZAP2 selon OPTION 2 (régulation)

Zone concernant un **impluvium raccordé/raccordable** au réseau de collecte unitaire des eaux pluviales. Il est par ailleurs situé **en amont d'une zone vulnérable aux inondations (vallée de l'Austreberthe)**.

Ces préconisations **limitent les surverses des Déversoirs d'Orage et donc le débit de rejet vers le milieu naturel** mais **favorisent les apports d'eaux claires parasites vers la Station de Traitement des Eaux usées**.

- Projet d'urbanisme de superficie supérieure à 3000 m²

↪ *Gestion **centennale** des ruissellements du projet avec une attention particulière pour assurer une vidange par **infiltration**, si l'aptitude des sols le permet, sinon rejet à un débit régulé à 1 l/s/ha.*

- Projet d'urbanisme de superficie inférieure à 3000 m²

↪ **Volume utile à stocker (protection centennale) :**
5 m³ pour 100 m² imperméabilisé + 1 m³ pour 100 m² de jardin collecté

↪ **Vidange du système :**
Vidange préférentiellement par infiltration si l'aptitude des sols le permet, sinon mise en place d'un tuyau de diamètre >Ø100 mm équipé d'un orifice limitant de diamètre Ø30mm³.

Dans l'attente des résultats de l'étude du réseau unitaire, le COPIL retient l'application provisoire de l'option 2 de la zone ZAP2.

4.2.7.1.3 Cas particulier des parcelles présentant un rejet direct dans un cours d'eau Austreberthe ou Seine

Pour les parcelles dont le **débit de fuite est directement rejeté en rivière**, sans passer par le réseau pluvial publique, alors le débit de fuite sera de **10 L/s/ha** (jusqu'à une pluie centennale), sous réserve de traitement qualitatif (cf.§4.2.7.2).

Cette préconisation a pour objet de réduire les temps de vidange des ouvrages, et ainsi favoriser le ressuyage de l'impluvium de Duclair, avant l'onde de crue de la rivière (provoquée par la concentration des apports du bassin versant).

³ Ø30 mm réduit le débit à ~1 l/s et Ø50 mm régule le débit à ~ 2 l/s

4.2.7.2 Aspect qualitatif : traitement des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales proposée sur l'ensemble des projets d'urbanisme, doit permettre de traiter les eaux pluviales potentiellement polluées (relatives aux surfaces des voiries et des parkings) avant leur rejet dans le milieu naturel.

- Pour les projets dont la surface est supérieure à 3000 m², un ouvrage anti-pollution pourra être utilisé (exemple : cloison siphonide).
- Pour les projets dont la surface est inférieure à 3000 m² et présentant une voie d'accès commune imperméabilisée, il sera souhaitable de mettre en place des plantes héliophytes au niveau des ouvrages de collecte ou stockage.
- L'utilisation de fossé ou noue enherbée est à privilégier pour les ouvrages de collecte, pour leur rôle dans la limitation des volumes ruisselés, l'infiltration, le ralentissement et le piégeage des MES.

D'autre part, sur la commune de Duclair, la gestion qualitative des eaux pluviales présente une forte interaction avec la gestion des eaux usées :

- Les investigations de terrain menées en phase 1 et 2 de la présente mission, ont en évidence la présence de rejets d'eaux usées directement dans le milieu naturel par le biais du réseau séparatif pluvial, particulièrement au hameau de Saint-Paul. C'est pourquoi les propositions d'aménagements incluent la réalisation de contrôle de branchement sur ce hameau. Il est cependant nécessaire de veiller au bon raccordement de futures habitations sur l'ensemble de territoire communal.
- La présence d'un réseau unitaire, des dysfonctionnements tels que des encombrements au niveau de siphons, des débordements par temps de pluies et des surverses régulières des Déversoirs d'Orages génèrent d'important rejets d'eaux usées vers le milieu naturel.

*L'amélioration des réseaux d'assainissement d'eau usée de Duclair fait partie des principales actions à mettre en œuvre sur la vallée de l'Austreberthe dans le cadre du SDAGE Seine Normandie.
Elle est rappelée dans le présent Schéma de Gestion des Eaux Pluviales.*

4.2.7.3 Prescriptions communes à toutes les zones (ZAP1 et ZAP2)

- Les dispositifs individuels ou collectifs visant la gestion des eaux pluviales sont à la charge du (des) propriétaire(s)
- L'environnement proche devra être considéré au moment de la conception du système de gestion des eaux pluviales.
- Les systèmes de gestion des eaux pluviales des opérations d'aménagement ou de construction, et en particulier leur vidange et leur débordement, ne doivent pas constituer une aggravation des risques en amont et en aval par rapport à la situation préexistante.
- La gestion de l'impluvium extérieur pour l'évènement centennal le plus défavorable (stockage ou rétablissement en prenant des mesures nécessaires afin de ne pas provoquer d'inondation plus en amont ou aval) devra être assurée.
- Chaque bassin, créé dans le cadre d'un projet d'urbanisme devra être équipé d'une surverse aménagée afin d'organiser son propre débordement sans causer de dommages aux biens et aux personnes situés à l'aval.
- Le raccordement devra être autorisé par le gestionnaire de l'exutoire (gestionnaire du réseau, de rivière, de voirie...).
- Le gestionnaire de l'exutoire pourra demander la mise en place d'un système de dépollution des eaux pluviales avant raccordement.
- L'utilisation de fossé ou noue enherbée est à privilégier pour les ouvrages de collecte, pour leur rôle dans la limitation des volumes ruisselés, l'infiltration, le ralentissement et le piégeage des Matières En Suspension.
- La capacité d'infiltration des sols devra être confirmée par des tests de perméabilité.
- Le coefficient de ruissellement à utiliser dans le cadre d'un dimensionnement d'ouvrage pour les surfaces imperméabilisées (voiries, toitures, ..) devra être pris égal à 1 et 0.3 pour les surfaces en espace vert (préconisation habituelle des services de l'Etat pour un dimensionnement avec une occurrence centennale).
- **Les secteurs situés à proximité du système de gestion des Eaux Pluviales communale (fossé, canalisation Eaux Pluviales, caniveaux,...) seront raccordables sous réserve d'application des prescriptions du Zonage d'Assainissement Pluvial.**

4.3 Fiches pédagogiques

Les fiches pédagogiques présentent, pour chaque secteur du zonage retenu, les techniques possibles de gestion des eaux pluviales sur la zone concernée ainsi que le dimensionnement à respecter en fonction de la surface du projet. Ces fiches sont à destination des habitants et des pétitionnaires.

Ces fiches sont présentées en annexe 3.

Annexe 3 : Fiches pédagogiques pour l'application du zonage d'assainissement pluvial

4.4 Définition des exutoires des projets urbains

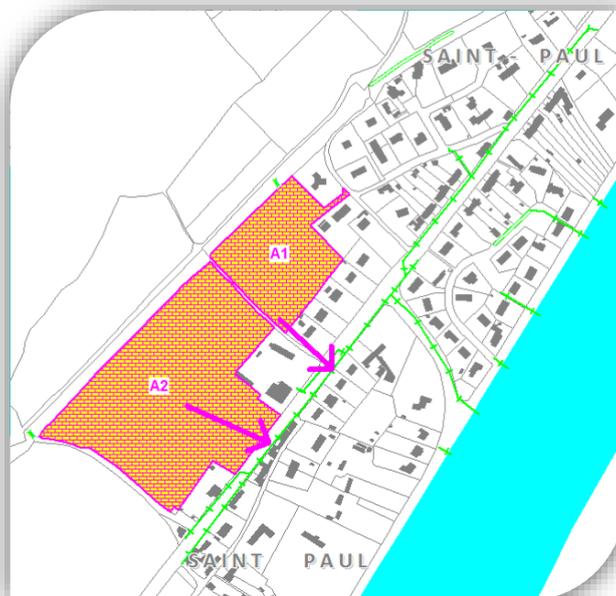
Les paragraphes ci-après présentent la destination des rejets régulés des eaux pluviales pour les principaux projets urbains.

4.4.1.1 Projet A1 et A2 (Saint Paul)

Situés au hameau de Saint-Paul, les apports régulés de ces deux projets A1 et A2 (respectivement 1.2 ha et 3.5ha) seront dirigés vers le réseau pluvial existant au niveau de la RD982.

Les préconisations du zonage (**zone ZAP1**) orientant vers une gestion des eaux par infiltration et/ou un rejet maximal de 2 l/s/ha, les débits de rejets seront inférieurs à la situation actuelle. A titre de rappel, le réseau pluvial de ce secteur assure la gestion d'un évènement vicennal.

NB : Le projet A1, se situe au niveau d'un talweg peu marqué mais coupée par la voie ferrée et dont un ouvrage de passage (ponceau en brique) dirige les écoulements vers la parcelle. Ce ponceau transite un débit de 0.2 m³/s lors d'un événement centennal (il n'est pas limitant). Il s'agit d'un impluvium extérieur à prendre en compte. Il devra pouvoir transiter à travers le projet pour rejoindre le réseau pluvial communal, sans risque d'inondation pour les habitations riveraines existantes et projetées.

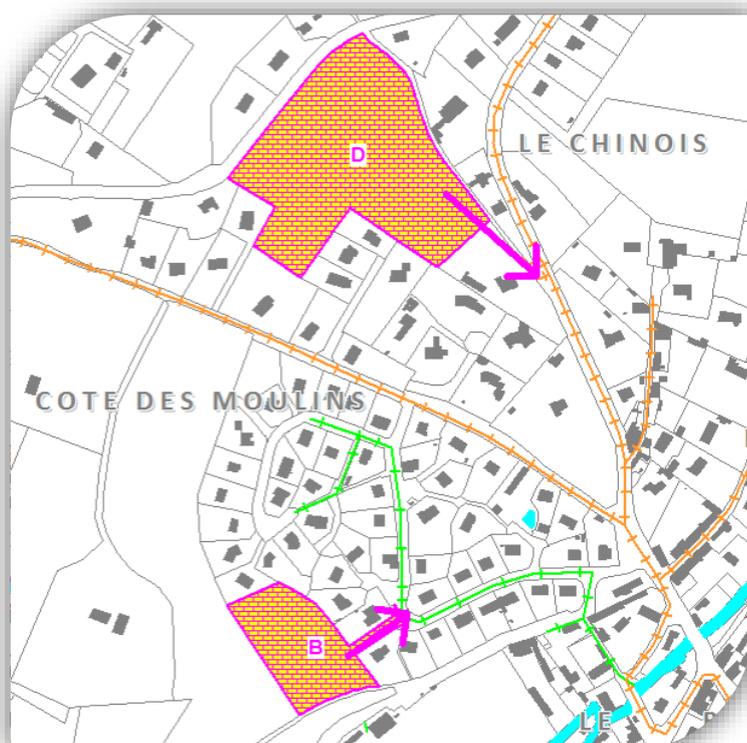


4.4.1.2 Projet B

Situés Cote des Moulins, les apports régulés de cette parcelle de 0.56 ha seront dirigés vers la canalisation Ø400 mm puis Ø500 mm. Ce projet est concerné par les préconisations de la **zone ZAP1**. A titre de rappel, le réseau pluvial de ce secteur assure la gestion d'un évènement centennal.

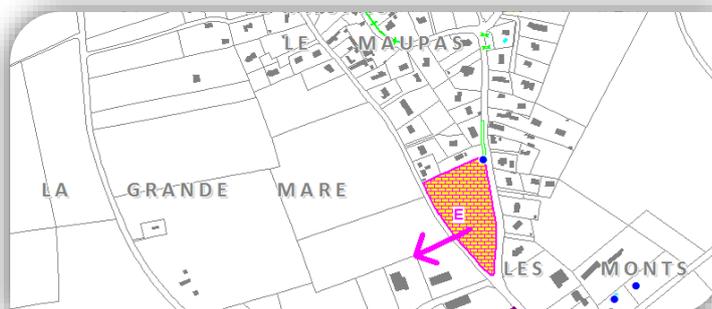
4.4.1.3 Projet D

Ce projet de 1.8 ha est concerné par la **zone ZAP2**. Le rejet régulé, si l'infiltration n'est pas possible, sera dirigé vers le réseau unitaire situé au niveau de la RD5.



4.4.1.4 Projet E

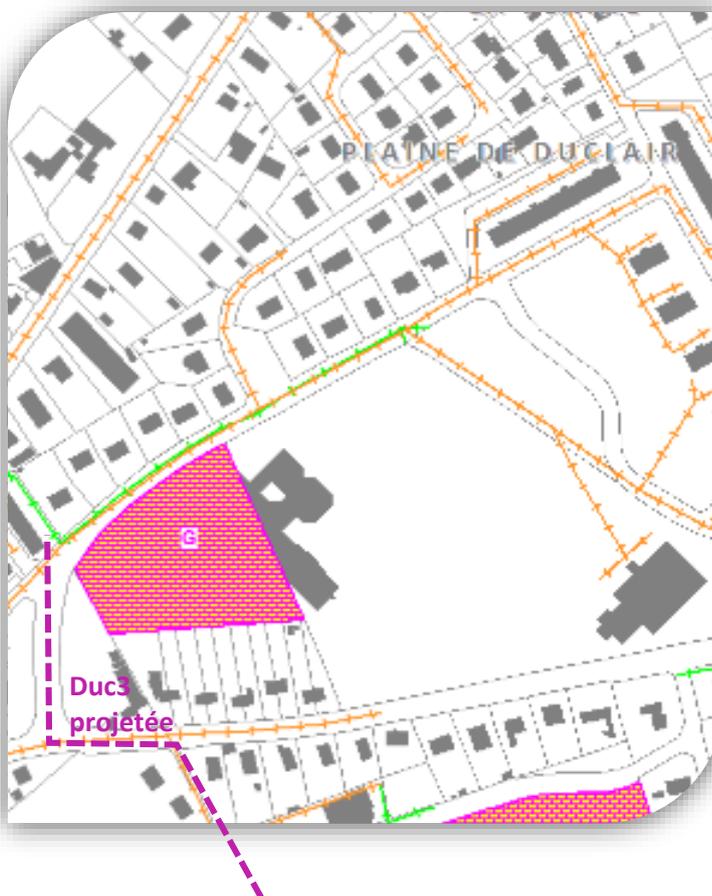
Ce projet de 0.95 ha est concerné par la **zone ZAP1**. Elle n'est pas raccordable à un système de collecte. Le rejet régulé, si l'infiltration n'est pas possible, sera dirigé vers le talweg puis pourra rejoindre une dépression correspondant à une ancienne carrière (briqueterie ?).



4.4.1.5 Projet G

Ce projet de 0.7 ha est situé sur une zone actuellement bâti et concerné par la **zone ZAP2**.

Dans le cas où des aménagements seraient réalisés, il devra être privilégié le raccordement à la canalisation pluvial existante ou celle projetée (Duc3) et ainsi appliquer les préconisations de la **zone ZAP1**.



5

Conclusion

Dans le cadre de l'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de la commune de DUCLAIR, la présente étude aboutit à :

- **la définition d'un programme de travaux permettant de résoudre les problèmes hydrauliques urbains de la commune pour un montant total de 578 000 €/HT ;**
- **la définition d'un zonage d'aléa inondation représentant les zones inondables, enveloppe des données historiques, de terrain et des résultats de la modélisation de la pluie de projet centennale la plus défavorable ;**
- **l'établissement d'un zonage d'assainissement pluvial permettant d'organiser la gestion pluviale à l'échelle communale en fonction des contraintes hydrauliques aval et des dysfonctionnements recensés :**
Compte-tenu de la vulnérabilité de la vallée Austreberthe et des enjeux sur la commune, il est nécessaire que la gestion des eaux pluviales sur DUCLAIR soit la plus « rigoureuse » possible.
Ainsi, il est proposé un zonage avec 2 zones se distinguant par la destination de l'impluvium (vers milieu naturel/réseau pluvial ou vers réseau unitaire).

Annexe 1

Fiches Détails Estimatifs

METROPOLE ROUEN NORMANDIE

ELABORATION DU SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DE DUCLAIR

Phase 3 - Zonage d'Assainissement Pluvial et Propositions d'aménagements

ingetec
Infrastructure - Environnement

Annexe 2

Levés topographiques sur le tronçon de canalisation rejoignant l'Austreberthe par le chemin des Marais

METROPOLE ROUEN NORMANDIE

ELABORATION DU SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DE DUCLAIR

Phase 3 - Zonage d'Assainissement Pluvial et Propositions d'aménagements

ingetec
Infrastructure - Environnement

Annexe 3

Fiches pédagogiques pour l'application du zonage d'assainissement pluvial