# SYNDICAT DE COMMUNES DU LILLEROIS

******

# DISTRICT D'ISBERGUES

******

# AMENAGEMENT

# DU BASSIN VERSANT DU GUARBECQUE

**Date de création : Mai 2001**

******

## AVANT PROJET SOMMAIRE

## MAI 2001

******

Adopté à

Le

Le Président

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Pas-de-Calais
13, Grand Place – BP 912 – 62022 ARRAS Cedex – Tél. 03 21 50 03 03 – Fax. 03 21 50 30 30

# TABLE DES MATIERES

**INTRODUCTION** **2**

**CHAPITRE 1 : GENERALITES** **3**

**CHAPITRE 2 : LA RIVIERETTE** **4**

a) Obstacles ralentisseurs n° 1 5 – 6
b) Zone d'expansion n° 2 7
c) Zone d'expansion n° 3 8 - 9
d) Zone d'expansion n° 4 10 – 11
e) Réhabilitation d'une zone humide n° 5 12 - 13

**CHAPITRE 3 : LE GUARBECQUE** **14 – 15**

a) Obstacles ralentisseurs n° 6 16 – 17
b) Retenue filtrante n° 7 et 7 bis 18 – 19
c) Fossés et bassin de rétention n° 8 20 – 21
d) Fossés et bassin de rétention n° 9 22 – 23
e) Bassin tampon n° 10 et 10 bis 24 – 25
f) Zone d'expansion n° 11 26 – 27
g) Zone d'expansion n° 12 28 – 29
h) Zone d'expansion n° 13 30 – 31
i) Aménagements et seuils aux entrées du siphon n° 14 32 – 33 – 34
j) Zone d'expansion n° 15 35 – 36

**CHAPITRE 4 : LE FAUQUETHUN** **37**

a) Zone d'expansion n° 16 38 – 39
b) Zone d'expansion n° 17 40 – 41
c) Seuils aux entrées du siphon et zone d'expansion de crue n° 18 42 – 43
d) Zone d'expansion n° 19 44 – 45
e) Stockage n° 19 46 – 47

**CONCLUSION** **48**

Coût estimatif et exemple de répartition des charges 48 – 49

**ANNEXES : SCHEMAS TYPES DES AMENAGEMENTS**

- Aménagements de talweg (I),
- Aménagements de talweg (II),
- Retenue filtrante,
- Bassin de rétention,
- Création de zone d'expansion,
- Ouvrage de régulation de débit,
- Seuils aux entrées de siphons,
- Stockage dans le cours d'eau.

# INTRODUCTION

La ville de Saint-Venant subit régulièrement des problèmes d'inondations suite aux débordements des rivières qui la traversent. La commune est le lieu de jonction entre la Lys et deux affluents : le Guarbecque et la rivière de Busnes. Ces phénomènes ont eu lieu lors d'événements pluvieux exceptionnels, mais ils reviennent fréquemment et la menace sur les biens et les personnes est maintenant trop forte.

Le Syndicat de Communes du Lillérois a commandé à la DDAF des études en vue de définir des aménagements permettant de réduire ces inondations. L'objectif est de ralentir les flux du Guarbecque sur l'ensemble du bassin versant.

Ce projet est suivi par la Commission Locale de l'Eau, en charge de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys.

Une étude disagnostique a déjà été rendue en juillet 1999.

La présente étude, désignée Avant Projet Sommaire, décrit un éventail de mesures qui permettent, leurs effets s'additionnant, de réduire les désordres en cas de très fortes pluies.

Suivant une approche globale, cette liste d'aménagements propose de lutter contre l'érosion des sols, de retenir l'eau dans les zones de versants et de stocker l'eau en plaine.

Ce travail est le résultat de plusieurs journées de terrain qui ont permis d'affiner nos propositions dans le but de mieux définir et chiffrer les travaux.

Un tel aménagement présente un intérêt général évident (soumis à enquête publique). Le territoire couvre plusieurs intercommunalités, la densité d'occupation de l'espace est forte (agglomérations, cultures, réseaux collectifs, etc…) et donc plusieurs propriétaires et gestionnaires sont concernés. Avant d'aller plus avant dans certaines de nos propositions, il s'agit d'ouvrir la discussion avec tous les partenaires concernés et d'examiner les conditions de mise en œuvre.

Ce mémoire commence par un argumentaire général sur le territoire et sur les principaux problèmes rencontrés (érosion de sol et conséquences des coulées de boue, importance du foncier et des servitudes, aspect entretien et participation de la collectivité des propriétaires). Ensuite, passage en revue des aménagements. Le découpage est fait selon les trois sous-bassins versants : le Guarbecque, la Riviérette et le Fauquethun (tous deux affluents du Guarbecque).

Un plan d'ensemble, schémas et photographies complètent l'étude.

# Chapitre n° 1
# GENERALITES

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Pas-de-Calais
13, Grand Place – BP 912 – 62022 ARRAS Cedex – Tél. 03 21 50 03 03 – Fax. 03 21 50 30 30

# CHAPITRE 1 : GENERALITES

Les principes d'aménagement sont ceux décrits dans l'étude diagnostique. Il a été plus particulièrement examiné leur opportunité technique : influence sur la lutte contre les inondations à l'aval, coût des travaux, etc…

Pour ralentir les flux du Guarbecque, il est nécessaire de **mobiliser tout le bassin versant** pour retenir l'eau et faciliter son infiltration. Pour diminuer l'entraînement de boues depuis les versants cultivés vers les routes et villages, il est nécessaire de **traiter le problème d'érosion dès l'origine**.
Ainsi, sur les versants, les aménagements de talweg (par création d'obstacles ralentisseurs ou toutes mesures agronomiques efficaces) sont à réaliser en priorité. Leur action sur le ruissellement et l'érosion des sols est essentielle et conditionne les aménagements à l'aval. C'est d'ailleurs une recommandation de la Commission du SAGE Lys.

Rappelons que l'on rencontre aujourd'hui, et c'est le cas dans toute la région, de graves problèmes d'érosion des sols. Ils se manifestent par la création de torrents de boue dans les versants laissés nus par l'agriculture et charriant terre et cailloux jusqu'en bas des pentes. Les coulées de boue saturent fossés, bassins, routes mais aussi les habitations. Les risques et les dégâts occasionnés sont très élevés. Ce constat révèle un dysfonctionnement au niveau de certaines parcelles agricoles (suite à diverses modifications de pratiques culturales et aux anciens remembrements) où rien n'est prévu pour empêcher la formation du ruissellement boueux, ou tout au moins retenir la boue et freiner l'eau en limite de parcelle.

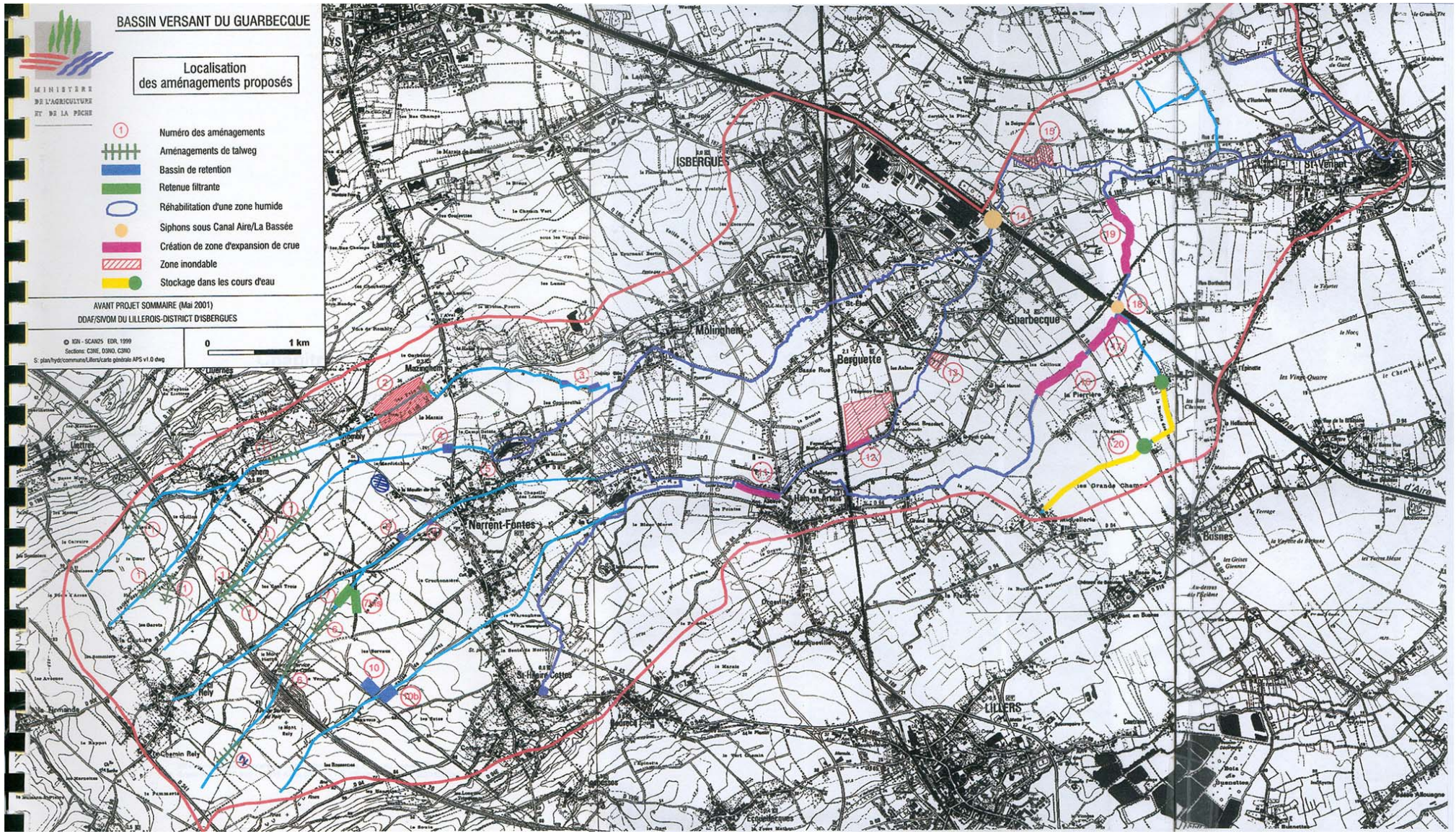
Tous les aménagements à l'aval dépendent de la qualité des mesures prises pour limiter l'érosion. Nous savons par exemple que les bassins tampons en bas de versant nécessitent un curage régulier tant que l'érosion des sols à l'amont persiste.

De manière générale, nous allons vers une intervention de la Collectivité sur des terrains privés. Les subventions publiques attendues permettront d'encourager les démarches et les négociations avec les propriétaires et exploitants. La pérennité des ouvrages étant essentielle, il y a lieu de prévoir l'établissement d'accords pour l'accès et l'entretien.

La création de zones d'expansion de crues nous apparaît plus que jamais une priorité en zone de plaine. Plusieurs endroits propices à l'expansion de crue ont été identifiés (prairies, bois et parfois cultures). En cas de risques de perte de culture, un protocole d'indemnisation sera à établir.
La réalisation est faite soit par l'abaissement des berges, soit par l'augmentation de la ligne d'eau en limitant le débit transité à l'aval. A noter que tous les déblais devront être évacués hors des zones inondables.

Les différents réseaux situés dans les zones aménagées ont été répertoriés ; nous avons utilisé les plans d'occupation des sols des communes et contacté la plupart des gestionnaires (EDF, GDF, Air Liquide, Syndicat des Eaux du Nord, France Télécom, SNCF). Les incidences ont été passées en revue et l'on peut dire qu'il n'y a pas d'obstacles à la réalisation des aménagements.

Enfin, signalons que lors des inondations de cet hiver, la subdivision de la Direction Départementale de l'Equipement à Lillers a réalisé un repérage des zones touchées entre Béthune, Lillers et Aire sur la Lys.


BASSIN VERSANT DU GUARBECQUE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE
Localisation des aménagements proposés
Numéro des aménagements
Aménagements de talweg
Bassin de retention
Retenue filtrante
Réhabilitation d'une zone humide
Siphons sous Canal Aire/La Bassée
Création de zone d'expansion de crue
Zone inondable
Stockage dans les cours d'eau
AVANT PROJET SOMMAIRE (Mai 2001)
DDAF/SIVOM DU LILLEROIS-DISTRICT D'ISBERGUES
© IGN - SCAN25 EDR, 1999
Sections: C3NE, D3NO, C3NO
S: plan/hydr/commune/Lillers/carte générale APS v1.0 dwg
0
1 km
ISBERGUES
Molinghem
Berguette
Guarbecque
St-Venant
Mazinghem
Nerrent-Fontes
Busnes
LILLERS
Rely
St-Hilaire Cottes
Canal d'Aire

# Chapitre n° 2
# LA RIVIERETTE

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Pas-de-Calais
13, Grand Place – BP 912 – 62022 ARRAS Cedex – Tél. 03 21 50 03 03 – Fax. 03 21 50 30 30

# CHAPITRE 2 : LA RIVIERETTE

La Riviérette prend sa source en aval de Linghem. Cette rivière reçoit ensuite l'apport de la Lillette, traverse Molinghem et continue entre Berguette et Isbergues, jusqu'à rejoindre le Guarbecque peu avant le groupe industriel UGINE, avant le canal.

Les fiches suivantes précisent les aménagements proposés sur ce sous-bassin. Elles figurent dans l'ordre du parcours hydraulique.

Le phénomène d'érosion des sols et de coulée de boue doit être traité dès son origine, sur les versants pentus et cultivés. C'est l'objet des aménagements numérotés 1, décrits ci-après. Cela concerne tout le haut du sous-bassin versant. Ces mesures ne suffisent pas et il faut une démarche individuelle des agriculteurs cultivant les parcelles les plus « sensibles ».

Les aménagements numérotés 2 et 3 vont permettre, en profitant de la configuration des sites, de stocker de l'eau ou de la ralentir. Ces zones sont soit des prairies soit des zones humides ; il est envisagé de les inonder plus longtemps et plus fréquemment qu'elles ne le sont déjà.

Que ce soit dans la partie aval du cours d'eau (après Molinghem), ou dans le marais près de Norrent-Fontes (propriété de M. MIENER à Amettes), on constate un envasement.
L'aménagement numéroté 5, dans cette zone humide, ne serait pertinent qu'après la réalisation des points de travaux n° 1 et 4. Ceci dans le but de s'en servir comme zone de rétention.

**Bilan :** ce sous-bassin versant est traité dans sa partie haute entièrement avec des obstacles ralentisseurs. En aval, des zones aménagées permettent de stocker et de ralentir les flux de la Lillette et du bras principal de la Riviérette.

Le volume de stockage ainsi récupéré sur l'ensemble des aménagements est estimé à 44 000 $m^3$, ce qui est à mettre en relation avec les 50 000 $m^3$ d'eau ruisselés des **versants** en cas de crue vingtennale (chiffres de l'étude diagnostique).

Le coût total est évalué à 2 700 000,00 F HT soit 411 612,35 €, hors frais de fonctionnement (entretien, servitudes et indemnités éventuelles) et d'achat de terrain.

## a) OBSTACLES RALENTISSEURS N° 1

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Sur les communes de Linghem et Rely. Haut des différents versants.

### Objectif :
Mise en place d'obstacles intercultures favorisant l'infiltration, la diffusion et le ralentissement de l'eau.
Lutte contre l'érosion des sols.

### Description :
Plusieurs éléments, coupant le fond de talweg, sont à mettre en place aussi souvent que possible entre cultures ou au bord des chemins ; une dizaine d'endroits a pu être répertoriée.
Le choix peut se porter sur une haie, une barrière végétale (fascinage, tressage) ou un talus.

### Avantages :
Faible coût et bonne efficacité pour lutter contre le ruissellement et pallier à l'érosion des sols.
Amélioration du paysage et de la biodiversité (haies).

### Inconvénients :
Selon les cas, modification du travail avec les engins agricoles (« pourtours »), entretien à prévoir, etc…
Pérennité de l'ouvrage non assurée si la collectivité n'est pas propriétaire.

### Contraintes :
L'acquisition foncière par la collectivité permettrait de garantir la pérennité de l'ouvrage.
Une grande parcelle, résultant de la réunion de plusieurs propriétés, multiplie les personnes concernées par un aménagement.
Les accès (après accord des propriétaires) et le coût de l'entretien sont à prévoir dès le départ.

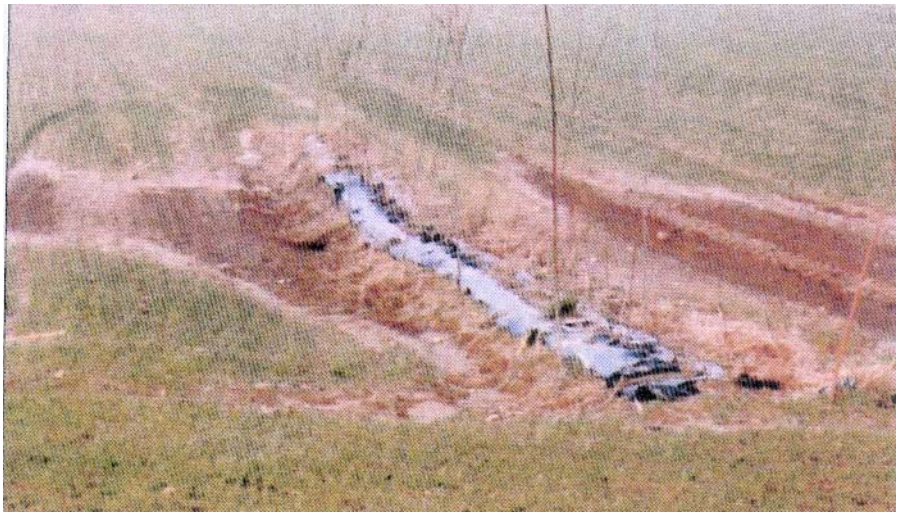
### Dimensions de l'aménagement : *Voir schémas en annexe.*
La longueur d'une barrière végétale est d'environ 20 ml, pour une largeur de 1,00 m, la hauteur peut être faible (de 50 cm à 1 m).
On peut aussi envisager la création de talus plantés.
L'entretien a lieu une fois par an. Des interventions après crue sont éventuellement à prévoir (au moins pour le suivi).

### Précisions à apporter au projet :
Les lieux indiqués sur la carte sont indicatifs et à valider. Une nouvelle visite est donc à envisager avec, éventuellement, l'avis des exploitants.
Les agriculteurs intéressés dans ces solutions doivent être associés au projet, ainsi que la Chambre d'Agriculture.
Le responsable de l'entretien est à déterminer.

### Coûts prévisibles :
9 000,00 F (soit 1 372,04 €) en moyenne par ouvrage si on excepte les frais fonciers et d'entretien.
Une enveloppe de 100 000,00 F HT (soit 15 244,90 €) devrait permettre de financer l'ensemble de la partie travaux sur les versants de la Riviérette.

| Désignation des travaux | Quantité | Prix Unitaire | Coût |
|---|---|---|---|
| Terrassements avec apport de terre végétale | 5 $m^3$ | 40,00 F | 200,00 F |
| Haies en saules tressés ou en fascines<br>Longueur 20 mètres linéaires | 20 ml | 300,00 F | 6 000,00 F |
| Protection anti-gibier pour haies | 42 ml | 50,00 F | 2 100,00 F |
| Pieux en châtaignier de 2,5 m de long | 14 u | 50,00 F | 700,00 F |
| | | **TOTAL H.T.**<br>**Soit** | **9 000,00 F**<br>**1 372,04 €** |

Aménagements en fond de talweg en limite parcellaire (Type clayonnage)



Aménagements en fond de talweg (Haies plantées sur talus)

## b) ZONE D'EXPANSION N° 2

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Entre Rombly et Mazinghem, lieu dit Les Prés d'Amont.

### Objectif :
Augmenter le caractère inondable de la zone afin de protéger Mazinghem.
Maintenir le fonctionnement actuel en dehors des périodes de crue.

### Description :
Installation d'un ouvrage contrôlant le débit transité à l'aval.
Création de diguettes périphériques à la zone inondable.

### Avantages :
Utiliser la zone humide existante en augmentant, par temps de crue, la capacité naturelle de stockage.
La zone est constituée de prairies et de haies qui supportent facilement une mise en eau temporaire.

### Inconvénients :
Ce système n'a d'intérêt que si on peut mobiliser une grande partie de la zone.
Ouvrage limitant le débit ne nécessitant pas d'intervention humaine pour sa régulation (pas de vannage).
Bonne gestion de l'ouvrage indispensable (surveillance et entretien).

### Contraintes :
Réseaux : passage d'une ligne électrique 2 X 400 KV (liaison Chevalet Warande), passage d'une conduite de gaz DN 1100 (artère Hauts de France) : pas d'incompatibilité au projet.
Habitations : la plus proche est la ferme du Tannay à ROMBLY ; sa situation imposera le niveau d'eau maximum tolérable.
Si présence d'habitations : nécessité de les protéger par des diguettes.

### Dimensions de l'aménagement :
Les diguettes sont en pente douce pour permettre leur franchissement : hauteur de 1,00 m et largeur en pied de 9,00 m sur une longueur estimée à 500 ml. Un passage pour l'accès à l'ouvrage devra être réalisé sur l'une des diguettes. Elles seront enherbées ou plantées d'arbustes.
Le volume de rétention est estimé à 9 000 $m^3$ environ.

### Précisions à apporter au projet :
Nature exacte de l'ouvrage de contrôle du débit.
Prendre contact avec la ferme du Tannay (propriétaire : Mr VERMEL Pierre).
Détermination des hauteurs d'eau maximum (de l'ordre de 30 à 50 cm).

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 20 000,00 F |
| Constitution de diguettes | 150 000,00 F |
| Ouvrage régulateur | 50 000,00 F |
| **TOTAL (HT)**<br>**soit** | **220 000,00 F**<br>**33 538,78 €** |

## c) ZONE DE RETENTION N° 3

### Localisation (voir plan d'ensemble) :
Entre Mazinghem et Molinghem, après la traversée de la D 186.

### Objectifs :
Stockage temporaire du trop plein d'eau, l'abaissement du niveau d'eau et la limitation de la pointe de crue.

### Description :
Dépression creusée dans le terrain naturel placé sur le cours d'eau, comprenant un ouvrage à débit de fuite contrôlé.

### Avantages :
Capacité de stockage importante (environ 7 500 $m^3$).

### Inconvénients :
Bonne gestion de l'ouvrage indispensable (surveillance et entretien).

### Contraintes :
Achat de terrain (surface d'environ 5 000 $m^2$).
Accès des engins pour l'entretien de la zone.
Les aménagements devront être stables et supporter le régime à caractère torrentiel de ce tronçon (forte pente).

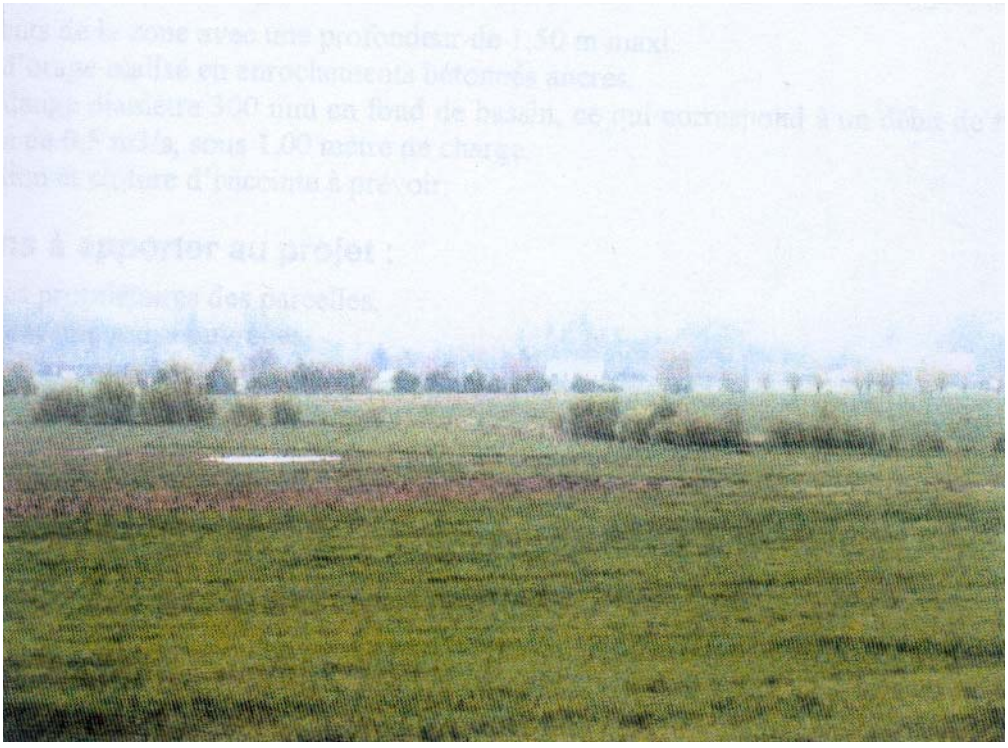
### Dimensions de l'aménagement :
Terrassements de la zone avec une profondeur de 1,50 m maxi.
Déversoir d'orage réalisé en enrochements bétonnés ancrés.
Buse de vidange diamètre 300 mm en fond de bassin, ce qui correspond à un débit de fuite de la zone de rétention de 0,5 $m^3/s$, sous 1,00 mètre de charge.
Végétalisation et clôture d'enceinte à prévoir.

### Précisions à apporter au projet :
Contacter les propriétaires des parcelles.
Fixer l'emplacement des ouvrages.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 20 000,00 F |
| Terrassements du bassin | 150 000,00 F |
| Déversoir d'orage | 50 000,00 F |
| Clôtures, divers et imprévus | 80 000,00 F |
| **TOTAL (HT)**<br>**soit** | **300 000,00 F**<br>**45 734,71 €** |

1er emplacement possible pour une zone de rétention



2ème emplacement possible pour une zone de rétention

## d) ZONE DE RETENTION N° 4

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Entre Mazinghem et Norrent-Fontes, en amont de la traversée de la RN 43.

### Objectifs :
Stockage temporaire du trop plein d'eau, l'abaissement du niveau d'eau et la limitation de la pointe de crue.

### Description :
Dépression creusée dans le terrain naturel placé dans le talweg (passage d'eau), comprenant un ouvrage à débit de fuite contrôlé.

### Avantages :
Capacité de stockage importante (environ 15 000 $m^3$).

### Inconvénients :
Bonne gestion de l'ouvrage indispensable (surveillance et entretien).

### Contraintes :
Achat de terrain (surface d'environ 10 000 $m^2$).
Accès des engins pour l'entretien de la zone (servitudes).

### Dimensions de l'aménagement :
Terrassement de la zone avec une profondeur de 1,50 m maxi.
Déversoir d'orage réalisé en enrochements bétonnés ancrés.
Buse de vidange diamètre 300 mm en fond de bassin, ce qui correspond à un débit de fuite de la zone de rétention de 0,5 $m^3/s$, sous 1,00 mètre de charge.
Végétalisation et clôture d'enceinte à prévoir.

### Précisions à apporter au projet :
Contacter les propriétaires des parcelles.
Fixer l'emplacement des ouvrages.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 20 000,00 F |
| Terrassements du bassin | 300 000,00 F |
| Déversoir d'orage | 50 000,00 F |
| Clôtures, divers et imprévus | 80 000,00 F |
| **TOTAL (HT) soit** | **450 000,00 F 68 602,06 €** |

Emplacement de la zone rétention n°4 (vue de la traversée de la RN N°43)

Emplacement de la zone e rétention n°4 (à déterminer : à droite ou gauche du fossé)

## e) REHABILITATION D'UNE ZONE HUMIDE N° 5

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Entre Mazinghem et Norrent-Fontes, en amont de la traversée de la RN 43.

### Objectifs :
Abaisser le plan d'eau à une cote « **x** », garder ce niveau en période d'étiage et remonter le plan d'eau de la cote « **x** », en période de crue, pour stocker temporairement un trop plein d'eau.

### Description :
Désenvasement du plan d'eau, débroussaillage et refascinage des berges.
Installation d'un ouvrage de régulation des débits à l'aval. (type vanne AMYL)

### Avantages :
Profiter d'une zone humide existante.
Capacité de stockage importante en période de crue de 9 000 à 12 000 $m^3$ (surface du plan d'eau 3 ha environ, par la hauteur d'eau pouvant être retenue de 0,30 à 0,40 m maxi).

### Inconvénients :
Coût important de l'aménagement (évacuation des déblais).
Bonne gestion de l'ouvrage indispensable (surveillance et entretien).

### Contraintes :
Déterminer la personne responsable de l'entretien.
Accès des engins pour l'entretien.

### Dimensions de l'aménagement :
Terrassements de la zone avec une profondeur de 1,00 m maxi, avec évacuation des déblais.
Ouvrage de régulation (type vanne AMYL).
Consolidation des berges par techniques végétales (tressage ou fascinage).

### Précisions à apporter au projet :
Contacter les propriétaires des parcelles.
Fixer l'emplacement de l'ouvrage.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 30 000,00 F |
| Terrassements de la zone | 600 000,00 F |
| Evacuation des déblais | 600 000,00 F |
| Ouvrage de régulation | 50 000,00 F |
| Tressage ou fascinage | 300 000,00 F |
| Divers et imprévus | 50 000,00 F |
| **TOTAL (HT) soit** | **1 630 000,00 F 248 491,90 €** |

Marais de Norrent-Fontes (Propriété de M. MIENER)

Marais de Norrent-Fontes (Propriété de M. MIENER)

# Chapitre n° 3
# LE GUARBECQUE

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Pas-de-Calais
13, Grand Place – BP 912 – 62022 ARRAS Cedex – Tél. 03 21 50 03 03 – Fax. 03 21 50 30 3

# CHAPITRE 3 : LE GUARBECQUE

Dans sa partie haute, le sous-bassin versant du Guarbecque est alimenté par deux principaux talweg : la vallée de Fontes et la vallée de Norrent. Ces deux vallées concernent les communes de Rely, Norrent-Fontes et Saint-Hilaire-Cottes.
Ces deux vallées se rejoignent à l'aval de Norrent-Fontes, dans une zone de marais, et reçoivent l'apport du ruisseau Warrenghem.
Ensuite le Guarbecque longe la commune de Ham-en-Artois et se dirige, entre Berguette et Guarbecque vers sa confluence avec la Riviérette, avant le canal sous lequel il passe en siphon.
A l'entrée de Saint-Venant, il est rejoint par le Fauquethun.

**Sur les versants :**
Le phénomène d'érosion des sols et de coulée de boue doit être traité dès son origine, sur les versants pentus et cultivés. C'est l'objet des aménagements numérotés 6, décrits ci-après. Cela concerne tout le haut du sous-bassin versant. Ces mesures ne suffisent pas et il faut une démarche individuelle des agriculteurs cultivant les parcelles les plus « sensibles ».

Sur le haut de la vallée de Fontes (Rely), il semble ne pas y avoir de problèmes de ruissellement qui soient dommageables pour l'aval. Le bassin à l'amont de l'A 26 est toujours vide et peu de ruissellement de chaussée transite sous le pont.
Plus en aval, sont prévus deux aménagements. Le premier, numéroté 7 et 7 bis sont des retenues filtrantes situées dans une creuse et le second, numéroté 8 et 9 sont des aménagements de rétention à l'entrée de Norrent-Fontes.

Concernant la vallée de Norrent, des aménagements numérotés 10 et 10 bis traitent un carrefour de chemins d'exploitations où se situe déjà un bassin tampon de l'AFR. Il est prévu de pallier aux dysfonctionnements actuels par la réfection du bassin complétée par la création d'un nouveau bassin et de fossés.

**Dans la plaine :**
Afin de lutter contre les inondations des milieux habités, l'accent a été mis sur la création de trois zones d'expansion de crue, aménagements numérotés 11, 12 et 13.
Le projet n° 12 donne en fait la possibilité d'inonder des parcelles agricoles lorsque le cours d'eau atteint une certaine cote. En effet, il est préconisé de supprimer l'endiguement de la rivière.
Les deux autres (11 et 13) permettent, au moyen de l'abaissement des berges et en gagnant sur des prairies, de créer des champs d'expansion en cas de crue.

Les entrées des siphons, numéroté 14, assurant le passage sous le canal du Guarbecque sont toutes ouvertes en permanence. En période d'étiage, les siphons ne fonctionnent donc pas à pleine charge et ont tendance à s'envaser.
Une solution à ce problème serait la mise en place, devant un nombre d'entrées à déterminer, d'un seuil condamnant leur fonctionnement en période de basses eaux. Les siphons actifs fonctionneraient alors à un débit assurant leur autocurage. En période de hautes eaux, le plan d'eau a un niveau supérieur aux seuils mis en place et tous les siphons fonctionnent alors. Le fonctionnement hydraulique actuel n'est pas perturbé.

Un dernier aménagement, numéroté 15 est prévu, il se situe au lieu dit le Noir Maillot, zone systématiquement inondée en cas de crue. Il est envisagé de favoriser l'inondation de ces terres boisées et marécageuses en élevant de petites digues tout autour et en contrôlant le débit transité à l'aval.

**Bilan :** ce sous-bassin versant est traité dans sa partie haute entièrement avec des obstacles ralentisseurs. Plusieurs aménagements de stockage sont prévus (bassins ou retenue). Dans la plaine, une succession de zones d'expansion de crue permet de diminuer le débit transmis à l'aval.

Le volume de stockage ainsi récupéré sur l'ensemble des aménagements est estimé à 68 000 $m^3$, ce qui est à mettre en relation avec les 80 000 $m^3$ d'eau ruisselés des **versants** en cas de crue vingtennale (chiffres de l'étude diagnostique).

Le coût total est évalué à 3 710 000,00 F HT soit 565 585,85 €, hors frais de fonctionnement (entretien, servitudes et indemnités éventuelles) et d'achat de terrain.

## a) OBSTACLES RALENTISSEURS N° 6

### Localisation (voir plan d'ensemble) :
Sur les communes de Rely, Norrent-Fontes et Saint-Hilaire-Cottes. Haut des différents versants.

### Objectifs :
Mise en place d'obstacles intercultures favorisant l'infiltration, la diffusion et le ralentissement de l'eau.
Lutte contre l'érosion des sols.

### Description :
Plusieurs éléments, coupant le fond de talweg, sont à mettre en place aussi souvent que possible entre cultures ou au bord des chemins ; une dizaine d'endroits a pu être répertoriée.
Le choix peut se porter sur une haie, une barrière végétale (fascinage, tressage) ou un talus.

### Avantages :
Faible coût et bonne efficacité pour lutter contre le ruissellement et pallier à l'érosion des sols.
Amélioration du paysage et de la biodiversité (haies).

### Inconvénients :
Selon les cas, modification du travail avec les engins agricoles (« pourtours »), entretien à prévoir, etc…
Pérennité de l'ouvrage non assurée si la collectivité n'est pas propriétaire.

### Contraintes :
L'acquisition foncière par la collectivité permettrait de garantir la pérennité de l'ouvrage.
Une grande parcelle, résultant de la réunion de plusieurs propriétés, multiplie les personnes concernées par un aménagement.
Les accès (après accord des propriétaires) et le coût de l'entretien sont à prévoir dès le départ.

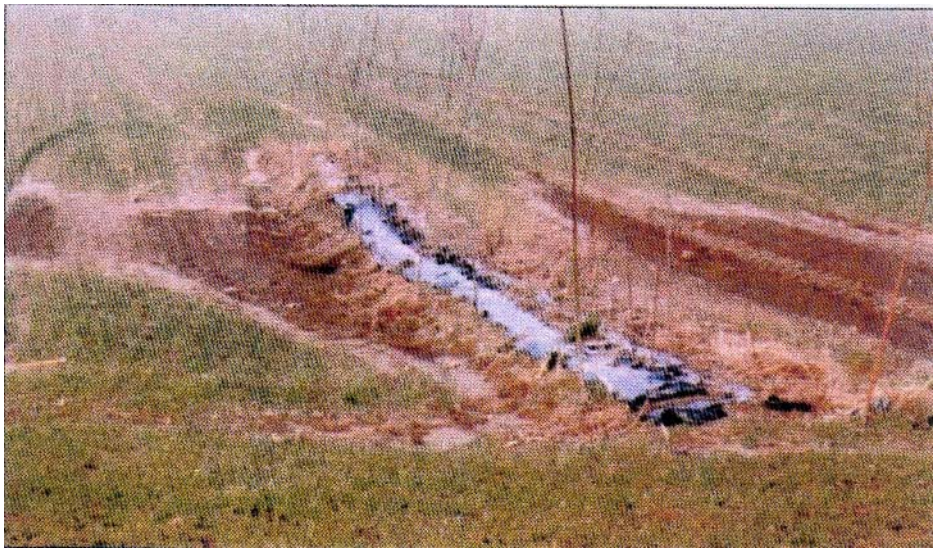
### Dimensions de l'aménagement : *Voir schémas en annexe.*
La longueur d'une barrière végétale est d'environ 20 ml, pour une largeur de 1,00 m, la hauteur peut être faible (de 50 cm à 1 m).
On peut aussi envisager la création de talus plantés.
L'entretien a lieu une fois par an. Des interventions après crue sont éventuellement à prévoir (au moins pour le suivi).

### Précisions à apporter au projet :
Les lieux indiqués sur la carte sont indicatifs et à valider. Une nouvelle visite est donc à envisager avec, éventuellement, l'avis des exploitants.
Les agriculteurs intéressés dans ces solutions doivent être associés au projet, ainsi que la Chambre d'Agriculture.
Le responsable de l'entretien est à déterminer.

### Coûts prévisibles :
9 000,00 F (soit 1 372,04 €) en moyenne par ouvrage si on excepte les frais fonciers et d'entretien.
Une enveloppe de 100 000,00 F HT ( soit 15 244,90 €) devrait permettre de financer l'ensemble de la partie travaux sur les versants du Guarbecque.

| Désignation des travaux | Quantité | Prix Unitaire | Coût |
|---|---|---|---|
| Terrassements avec apport de terre végétale | 5 $m^3$ | 40,00 F | 200,00 F |
| Haies en saules tressés ou en fascines<br>Longueur 20 mètres linéaires | 20 ml | 300,00 F | 6 000,00 F |
| Protection anti-gibier pour haies | 42 ml | 50,00 F | 2 100,00 F |
| Pieux en châtaignier de 2,5 m de long | 14 u | 50,00 F | 700,00 F |
| | | **TOTAL H.T.**<br>**Soit** | **9 000,00 F**<br>**1 372,04 €** |

Aménagements en fond de talweg en limite parcellaire (Type clayonnage)



Aménagements en fond de talweg (Haies plantées sur talus)

## b) RETENUE FILTANTE N° 7 ET 7 BIS

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Vallée de Fontes, à l'amont (n° 7) et l'aval (n° 7 bis) de la zone de carrières, Commune de Norrent-Fontes.

### Objectif :
Ralentir les eaux en utilisant la capacité naturelle de stockage des chemins.

### Description :
Retenue filtrante par blocage d'un chemin en forme de creuse.

### Avantages :
Ouvrage simple, d'un faible entretien et assez bien inséré dans le milieu.
Efficacité immédiate.

### Inconvénients :
Capacité de stockage limitée.
Ne résout pas le problème actuel de l'exutoire à travers la zone de carrière.

### Contraintes :
Le chemin est coupé : la circulation des véhicules est exploitants doit être réaménagée.
Les carrières abandonnées ne doivent pas servir de puisards d'infiltration des eaux de ruissellement venant des zones de culture.
Des interventions après crue sont éventuellement à prévoir (surveillance et entretien).

### Dimensions de l'aménagement :
Digue de 14 m de large et 1,50 m de haut constituée d'enrochements bétonnés, d'un débit de fuite diamètre 300 mm ; d'une surverse et d'une fosse de dissipation. (Voir schéma en annexe).
Prévoir pour le n° 7 un renforcement du chemin de remplacement de 200 ml (à rehausser) ainsi qu'une entrée de parcelle.
Ordre de grandeur du volume retenu : 500 $m^3$ (pour 1 retenue).

### Précisions à apporter au projet :
Faire le point sur le site avec la commune, la DRIRE et les exploitants sur l'utilisation de ces carrières.
Par un relevé topographique, vérifier le volume de stockage atteint.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 10 000,00 F |
| Barrage **N° 7** en enrochements bétonnés + buse de 200 mm | 50 000,00 F |
| Fosse de dissipation en enrochement bétonné | 10 000,00 F |
| Entrée de parcelle avec buse 400 mm | 5 000,00 F |
| Renforcement de 200 ml de chemin sur 3,00 m de large et 0,40 d'épaisseur | 50 000,00 F |
| Barrage **N° 7 bis** en enrochements bétonnés + buse de 200 mm | 50 000,00 F |
| Fosse de dissipation en enrochement bétonné | 10 000,00 F |
| Divers et imprévus | 15 000,00 F |
| **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **200 000,00 F**<br>**30 489,80 €** |

Vue du lieu d'implantation de l'ouvrage n°7

Vue du lieu d'implantation de l'ouvrage n°7 bis

## c) FOSSES ET BASSIN DE RETENTION N° 8

### Localisation (voir plan d'ensemble) :
Vallée de Fontes, amont du croisement D 186 / D 90, commune de Norrent-Fontes.

### Objectif :
Retenir l'eau à l'amont du village et limiter le pic de crue à l'aval.
Assainir la route, fréquemment inondée.

### Description :
Création d'un bassin de rétention côté gauche de la route.
Création d'un fossé de route (côté gauche) avec une traversée se faisant dans le fossé existant (côté droit).

### Avantages :
Allègerait le problème récurrent d'inondation de la route.
Bassin, de faible profondeur, serait facile d'accès pour l'entretien (curage, fauchage) car près de la route.

### Inconvénients :
Rétrécissement de la voirie existante.

### Contraintes :
Voirie : largeur réglementaire pour la circulation et le croisement.
Emprise du bassin suffisante car il sera peu profond.
Clôture nécessaire vu la proximité des habitations (nécessite une emprise supplémentaire de 2 m).
Pour l'entretien du bassin, ménager une rampe de descente pour un engin de terrassement.
Nécessité d'achat de terrain.

### Dimensions des aménagements :
Bassin de rétention de 1,00 m de profond maxi avec une surface de 2 000 $m^2$ (Volume 2 000 $m^3$).
Fossé de route sur 100 à 300 ml (à définir) avec une largeur d'emprise de 2 m (faible profondeur).
Création d'une traversée de route diamètre 300 mm.

### Précisions à apporter au projet :
Concertation avec la Commune et l'Unité Départementale.
Choix du côté du fossé à créer, en fonction de la facilité de mise en œuvre et d'acquisition de terrain.
Incidence sur choix du côté pour le bassin.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 5 000,00 F |
| Terrassement du bassin | 40 000,00 F |
| Ouvrage de régulation | 20 000,00 F |
| Création de fossé | 10 000,00 F |
| Traversée de route | 20 000,00 F |
| Divers et imprévus | 5 000,00 F |
| **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **100 000,00 F**<br>**15 244,90 €** |

Implantation du bassin n°8 et aménagement de fossé

## d) FOSSES ET BASSIN DE RETENTION N° 9

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Vallée de Fontes, au croisement D 186 / D 90, commune de Norrent-Fontes.

### Objectif :
Retenir l'eau à l'amont du village et limiter le pic de crue à l'aval.
Assainir la route, fréquemment inondée.

### Description :
Création d'un bassin de rétention côté droit de la route.
Recalibrage du fossé de route existant.

### Avantages :
Allègerait le problème récurrent d'inondation de la route (voir le panneau de signalisation).
Bassin, de faible profondeur, serait facile d'accès pour l'entretien (curage, fauchage) car près de la route.

### Inconvénients :
Situation entre habitations.

### Contraintes :
Emprise du bassin suffisante car il sera peu profond.
Clôture nécessaire vu la proximité des habitations (nécessite une emprise supplémentaire de 2 m).
Pour l'entretien du bassin, ménager une rampe de descente pour un engin de terrassement.
Nécessité d'achat de terrain.

### Dimensions des aménagements :
Bassin de rétention de 1,00 m de profond maxi avec une surface de 2 000 $m^2$ (Volume 2 000 $m^3$).
Recalibrage sur 200 ml (à définir) avec une largeur d'emprise de 2 m (faible profondeur).
Remise en état d'une traversée de route diamètre 300 mm (eaux venant de « le moulin de bois »).

### Précisions à apporter au projet :
Concertation avec la Commune et l'Unité Départementale.
Choix du côté du fossé à créer, en fonction de la facilité de mise en œuvre et d'acquisition de terrain.
Incidence sur choix du côté pour le bassin.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 5 000,00 F |
| Terrassement du bassin | 40 000,00 F |
| Ouvrage de régulation | 20 000,00 F |
| Création de fossé | 10 000,00 F |
| Traversée de route | 20 000,00 F |
| Divers et imprévus | 5 000,00 F |
| **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **100 000,00 F**<br>**15 244,90 €** |

Emplacement du bassin de rétention n°9

Recalibrage du fossé de route (côté gauche)

## e) BASSIN TAMPON N° 10 ET 10 BIS

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Vallée de Norrent, Commune de Saint-Hilaire-Cottes ; au carrefour de chemins d'exploitation.

### Objectif :
Gestion et ralentissement des ruissellements se rejoignant au carrefour.
Augmentation de la capacité du bassin existant n° 10, contrôle du débit de fuite.
Réalisation d'un nouveau bassin de rétention n° 10 bis.

### Description :
Création de deux nouveaux fossés à l'amont du carrefour.
Réfection des digues du bassin, de ses connexions hydrauliques et abords.
Captage du ruissellement d'un des trois chemins amonts.

### Avantages :
Amélioration de l'ouvrage existant et prise en compte des désordres actuels au carrefour.

### Inconvénients :
Emprise foncière plus importante. Le rejet ne peut se faire que sur la parcelle voisine.
Entretien des bassins et des fossés à assurer.

### Contraintes :
Achat de terrain pour le bassin et les fossés.

### Dimensions des aménagements :
300 ml de fossé (profondeur 1,00 m et ralentisseurs en enrochements tous les 50 m) avec passage à gué et débit de fuite de 300 mm vers bassin n° 10.
Un fossé plat sur 15 ml, pour récupérer les eaux de la seconde route ; vers bassin n° 10.
Curage, débroussaillage du bassin n° 10 et réalisation d'un passage à gué et débit de fuite de 300 mm vers nouveau bassin n° 10 bis.
Réalisation du bassin n° 10 bis avec déversoir et débit de fuite 300 mm (Volume estimé = 4 000 $m^3$).
Volume de rétention = Emprise consentie par le propriétaire **x** profondeur du bassin 1,50 m maxi.

### Précisions à apporter au projet :
Levé topographique du bassin n° 10 bis.
Vérifier le cheminement à l'exutoire du nouveau bassin.
Prévoir réunion de concertation avec l'AFR, probable propriétaire et gestionnaire du bassin.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 20 000,00 F |
| Création fossé de 1 m de profondeur (300 ml) + passage à gué | 40 000,00 F |
| Aménagement ruissellement chemin vers bassin n° 10 | 30 000,00 F |
| Réfection du bassin existant n° 10 + passage à gué | 100 000,00 F |
| Réalisation d'un bassin n° 10 bis avec déversoir de crue | 150 000,00 F |
| Divers et imprévus | 20 000,00 F |
| **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **360 000,00 F**<br>**54 881,65 €** |

Emplacement du bassin de rétention n°10 (bassin à réhabiliter)

Emplacement du futur bassin de rétention n°10 bis

## f) ZONE D'EXPANSION N° 11

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
A l'amont de l'ouvrage de la D 188, sur des terres en pâture, commune de Ham-en-Artois.

### Objectifs :
Stockage et ralentissement de l'eau, abaissement du niveau maximal atteint en crue.

### Description :
Reprofilage des berges et création d'une zone d'expansion rive droite.
Mise en place de défenses de berges en rive droite.
Création de diguettes périphériques à la zone inondable.

### Avantages :
La zone est une pâture et pourrait le rester.

### Inconvénients :
Important volume de déblais à évacuer du site.

### Contraintes :
Emprise foncière et relations avec l'exploitant.
La présence de conduites de gaz à proximité est notée mais n'a pas d'influence.
En revanche, il doit être pris en compte l'existence d'édifices classés (Abbaye).

### Dimensions de l'aménagement :
Le volume pour l'expansion des crues est de l'ordre de 6 000 $m^3$ environ.
Terrassements sur une surface d'environ 13 000 $m^2$ avec une profondeur moyenne de 1,00 m.
Mise en place de défenses de berges sur 500 ml.
Le volume total de terres végétales est d'environ 13 000 $m^3$, dont 10 000 $m^3$ à évacuer hors du site vu la proximité de l'agglomération et le reste réutilisé pour la confection des diguettes.

### Précisions à apporter au projet :
Vérifier le niveau actuel de plein bord (cf. le recensement inondations de décembre 1999).
Délimitation de la surface concernée.
Enherbement général à prévoir (en accord avec les exploitants).
Règles d'indemnisations à l'exploitant à établir.
Accès chantier : par la route, à côté du pont.

### Coûts prévisibles :

| | | |
|---|---|---|
| Relevé géomètre | | 20 000,00 F |
| Terrassement | 13 000 $m^3$ | 260 000,00 F |
| Evacuation hors site | 10 000 $m^3$ | 300 000,00 F |
| Défenses de berges | 500 ml | 150 000,00 F |
| Végétalisation | 13 000 $m^2$ | 50 000,00 F |
| Divers et imprévus | | 20 000,00 F |
| | **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **800 000,00 F**<br>**121 959,21 €** |

Vue de la zone depuis le pont aval

Ouvrage du CD n°188

## g) ZONE D'EXPANSION N° 12

### Localisation (voir plan d'ensemble) :
Entre la voie ferrée et le quartier du Cornet Brassart, commune de Berguette.
Zone de culture située derrière un chemin de halage.

### Objectifs :
Stockage et ralentissement de l'eau, limitation du débit transité à l'aval.

### Description :
Suppression de la digue et chemin de halage et création d'une zone d'expansion en rive gauche.
Les terres sont peu élevées par rapport au niveau de la rivière et la topographie est quasiment plate.
Les fonctionnalités du chemin seront remplacées par des accès aux parcelles depuis la route.
Les cultures sont inondées momentanément (quelques jours/an) par une très faible hauteur d'eau.

### Avantage :
Faible volume de terres à évacuer par rapport au volume inondable récupéré.
A part quelques habitations le long de la route, la zone est non habitée et classée 10 NC au POS.

### Inconvénients :
Terres à haute valeur ajoutée et supportant peu la submersion.

### Contraintes :
Nécessité de prévoir la protection des habitations aux abords de la zone (diguettes).
Respecter l'ouvrage de la SNCF en réalisant une sécurité vis-à-vis du remblai de la voie ferrée (digue et fossé par exemple).
Présence d'une conduite de gaz et d'une ligne téléphonique enterrée le long du chemin, nécessité de la déplacer de l'autre côté de la route.
Prévoir des fossés pour un ressuyage normal des champs lors de la décrue.

### Dimensions des aménagements :
Le volume d'expansion de crue gagné est de l'ordre de 20 000 à 40 000 $m^3$ (20 cm sur 10 à 20 ha).
Terrassement de la digue sur 300 ml de long, environ 5 m de large et 1,00 m de haut.
Volume de déblais sera d'environ 1 500 $m^3$. La nature des matériaux rencontrés est variable : terre végétale mais probablement support graveleux et pierreux.
Mise en place de défenses de berges sur 300 ml.
Prévoir des entrées de parcelles (nombre à définir).
Réalisation de fossés et diguettes parallèles au talus de la SNCF.
Réalisation de diguettes pour la protection des habitations (linéaire et hauteur à définir).
Réalisation de fossés à l'intérieur de la zone inondable, pour s'assurer d'un bon ressuyage des terres.
Accès au chantier : le pont de chemin de fer.

### Précisions à apporter au projet :
Préciser le projet (surface concernée et temps de submersion).
Relevé topographique et du plan parcellaire de la zone.
Inventaire des connexions hydrauliques (certains profils et points singuliers).
Travaux de lestage de la conduite de gaz.
Enherbement à prévoir (en accord avec les exploitants).

## Coûts prévisibles :

| | | |
|---|---|---|
| Relevé géomètre | | 30 000,00 F |
| Terrassement | 1 500 $m^3$ | 60 000,00 F |
| Evacuation hors et sur site | 1 500 $m^3$ | 60 000,00 F |
| Défenses de berges | 300 ml | 90 000,00 F |
| Aménagement de fossés et digue SNCF | 600 ml | 60 000,00 F |
| Aménagement de fossés | 3 000 ml | 60 000,00 F |
| Réalisation de diguettes | 2 000 $m^3$ | 60 000,00 F |
| Remplacement ligne téléphonique | | 50 000,00 F |
| Accès parcelle | 2 u | 20 000,00 F |
| Divers et imprévus | | 10 000,00 F |
| | **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **500 000,00 F**<br>**76 224,51 €** |

Vue du pont de la voie ferrée

## h) ZONE D'EXPANSION N° 13

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
A l'amont du passage de l'ancienne voie ferrée, commune de Berguette.

### Objectifs :
Stockage et ralentissement de l'eau, abaissement du niveau maximal atteint en crue.

### Description :
Création d'une zone d'expansion en rive droite, sur les cultures et les terres en jachère.
Surface concernée 100 m x 140 m et 80 m x 60 m, soit environ 20 000 $m^2$.

### Avantages :
Dernier lieu à l'amont de la Commune de Guarbecque.
Présence du talus et de l'ouvrage de la voie ferrée : favorable pour stocker l'eau et contrôler le débit.
Paysager : constitution possible d'une zone humide avec une faune et une flore spécifique avec cheminement piéton par ancienne voie ferrée.

### Inconvénients :
Important volume de déblais à évacuer du site.

### Contraintes :
Nécessité de négocier avec les exploitants un probable changement dans l'exploitation de leurs parcelles.
Influence à évaluer vis-à-vis des accès aux parcelles.

### Dimensions de l'aménagement :
Le volume pour l'expansion des crues est de l'ordre de 7 000 $m^3$.
Terrassements sur une surface d'environ 20 000 $m^2$ avec une profondeur moyenne de 0,70 m.
Mise en place de défenses de berges sur 220 ml.
Le volume total de terres végétales est d'environ 14 000 $m^3$.
Evacuation des déblais : hors site (réemploi dans le secteur < 15 km).

### Précisions à apporter au projet :
Vérifier le niveau actuel de plein bord (cf. le recensement inondations de décembre 99).
Délimitation des surfaces concernées.
Enherbement à prévoir (en accord avec les exploitants).
Règles d'indemnisations à l'exploitant à établir.
Accès au chantier : l'ancien pont de chemin de fer. Stabilité à vérifier.

### Coûts prévisibles :

| | | |
|---|---|---|
| Relevé géomètre | | 20 000,00 F |
| Terrassement | 14 000 $m^3$ | 280 000,00 F |
| Evacuation hors site | 14 000 $m^3$ | 420 000,00 F |
| Défenses des berges | 220 ml | 66 000,00 F |
| Végétalisation | 20 000 $m^2$ | 80 000,00 F |
| Divers et imprévus | | 14 000,00 F |
| | **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **880 000,00 F**<br>**134 155,14 €** |

Emplacement de la zone d'expansion n°13

Limite de la zone d'expansion

## i) AMENAGEMENTS ET SEUILS AUX ENTREES DU SIPHON N° 14

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Sur la commune de Guarbecque, au groupe industriel UGINE.

### Objectif :
Eviter l'envasement des siphons et de la stagnation en période d'étiage.
Faciliter l'autocurage du Guarbecque ainsi que des siphons.

### Description :
Mise en place de seuils escamotables à 4 entrées sur les 6 existantes.
Mise en place de défenses des berges et de remblai pour recréer un lit mineur du Guarbecque.

### Avantages :
En période de crue, le fonctionnement des siphons reste inchangé.
Meilleure gestion des entrées du siphon.
Eviter les désagréments d'une eau stagnante (odeurs et prolifération de la végétation).

### Inconvénients :
Difficultés d'accès pour l'entretien.

### Contraintes :
Entretien des grilles (enlèvement des embâcles).

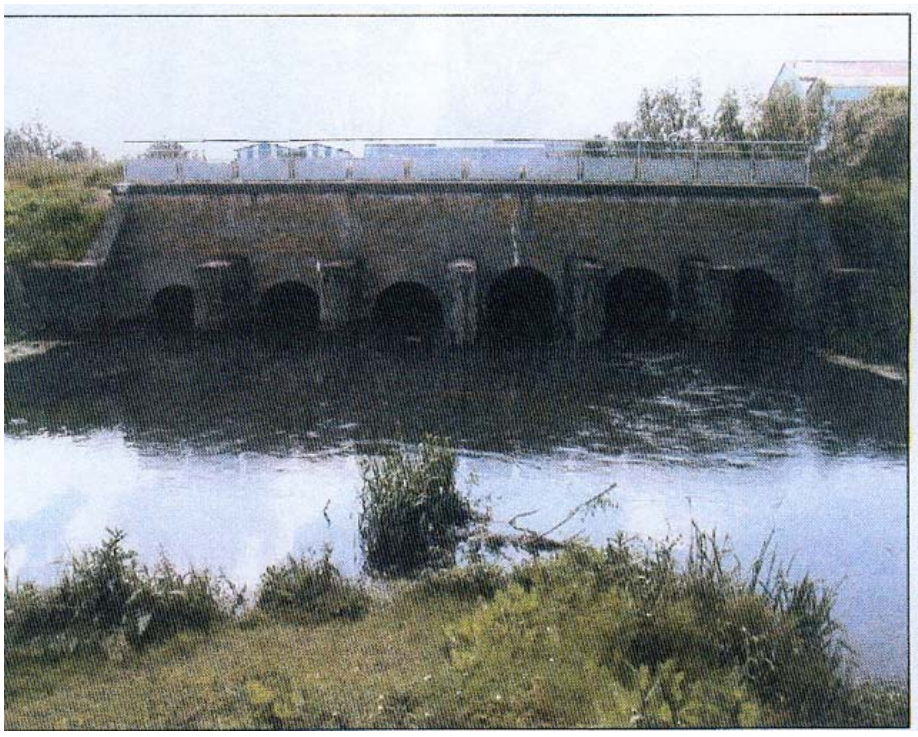
### Dimensions de l'aménagement :
Mise en place de défenses de berges sur une longueur de 300 ml avec remblai terre + matériau pierreux pour la création du lit majeur.
Mise en place de 4 seuils escamotables avec des panneaux de bois et ossatures métalliques.
Nettoyage et débroussaillage de l'aval du siphon (ancienne Riviérette).

### Précisions à apporter au projet :
Déterminer le niveau d'eau en période d'étiage pour la cote des seuils.
Le responsable de l'entretien est à déterminer.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Défenses de berges sur 300 ml | 150 000,00 F |
| Mise en œuvre des remblais pour le lit majeur | 100 000,00 F |
| Réalisation de seuils escamotables | 80 000,00 F |
| Réalisation des dégrillages | 100 000,00 F |
| Nettoyage et débroussaillage | 50 000,00 F |
| Divers et imprévus | 20 000,00 F |
| **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **500 000,00 F**<br>**76 224,51 €** |

Entrée amont des siphons du Guarbecque (4 seuils pour pour 6 entrées)



Siphons aval du Guarbecque (**Remarque** : Altitudes des 3 siphons de droite plus élevées)

Aménagements des entrées de siphons (défenses de berges + remblais pour lit majeur)

Remise en état de l'aval des siphons (nettoyage et débroussaillage)

## j) ZONE D'EXPANSION N° 15

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Lieu dit Noir Maillot, commune de Saint-Venant.

### Objectifs :
Disposer d'une zone d'expansion de crue.
Maintenir le fonctionnement actuel en dehors des périodes de crue.

### Description :
Installation d'un ouvrage de contrôle du débit transité à l'aval.
Création de digues périphériques autour de la zone inondable en rive gauche.

### Avantages :
Augmentation du stockage naturel, par temps de crue.
La zone, constituée de prairies et de haies, peut facilement supporter une mise en eau temporaire (quelques jours consécutifs).

### Inconvénients :
Ce système n'a d'intérêt que si on peut mobiliser une grande partie de la zone.
Ouvrage limitant le débit ne nécessitant pas l'intervention humaine pour sa régulation (pas de vannage).
Bonne gestion de l'ouvrage indispensable (surveillance et entretien).

### Contraintes :
Deux conduites sont présentes sur le site :
- l'oxyduc, géré par Air Liquide
- la conduite d'adduction (DN 1000) de la Société des Eaux du Nord – SEN.

Autour, présence d'habitations : les protéger éventuellement par des diguettes.
Ne pas inonder en permanence la zone (protection de l'écosystème).

### Dimensions de l'aménagement :
Les digues sont en pente douce pour permettre leur franchissement : hauteur de 1,00 m et largeur en pied de 9 m sur une longueur estimée à 500 ml. Elles seront enherbées et protégées du bétail (clôtures).
Estimation du volume d'eau gagné : 5 000 $m^3$.

### Précisions à apporter au projet :
Contact avec les propriétaires et exploitants.
Vérification du niveau actuel de plein bord (cf. le recensement inondations de décembre 99).
Délimitation de la zone concernée.
Règles d'indemnisations à l'exploitant à établir.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 20 000,00 F |
| Constitution de digues | 100 000,00 F |
| Ouvrage régulateur | 50 000,00 F |
| **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **170 000,00 F**<br>**25 916,33 €** |

Emplacement de la zone d'expansion de crue n°15 (Noir Maillot)

# Chapitre n° 4
# LE FAUQUETHUN

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Pas-de-Calais
13, Grand Place – BP 912 – 62022 ARRAS Cedex – Tél. 03 21 50 03 03 – Fax. 03 21 50 30 30

# CHAPITRE 4 : LE FAUQUETHUN

Le ruisseau Fauquethun est situé dans la plaine ; il commence à Ham-en-Artois, traverse le canal par siphons et rejoint le Guarbecque peu avant Saint-Venant.
Le Rinçon, un ruisseau venant de Busnes, est un affluent du Fauquethun (avant le passage sous le canal).

L'objectif des aménagements est ici le stockage de l'eau.
Les cas d'inondation du côté du Rinçon sont nombreux, cependant il est difficile de réduire le volume ruisselé vu que toute la zone est plate et cultivée.

Les aménagements numérotés 16, 17 et 19 sur le Fauquethun et 18 sur le Rinçon, permettent, au moyen de l'abaissement des berges, de créer des zones d'expansion de crue.

Les entrées des siphons, numéroté 18, assurant le passage sous le canal du Fauquethun sont toutes ouvertes en permanence. En période d'étiage, les siphons ne fonctionnent donc pas à pleine charge et ont tendance à s'envaser.
Une solution à ce problème serait la mise en place, devant un nombre d'entrées à déterminer, d'un seuil condamnant leur fonctionnement en période de basses eaux. Les siphons actifs fonctionneraient alors à un débit assurant leur autocurage. En période de hautes eaux, le plan d'eau a un niveau supérieur aux seuils mis en place et tous les siphons fonctionnent alors. Le fonctionnement hydraulique actuel n'est pas perturbé.

L'aménagement numéroté 20 est une solution de stockage dans les fossés au moyen de vannage.

**Au bilan**, un volume potentiel de stockage de 34 000 $m^3$ est créé, le montant des aménagements étant évalué 3 900 000 F H.T. soit 594 551,17 €.

## a) ZONE D'EXPANSION N° 16

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
A l'amont du pont sur la RD 187, commune de Guarbecque.

### Objectifs :
Stockage et ralentissement de l'eau, abaissement du niveau maximal atteint en crue.

### Description :
Création d'une zone d'expansion en rive gauche gagnée sur les cultures.
Reprofilage et abaissement des berges.
Surface concernée : environ 16 000 $m^2$, le long du cours d'eau.

### Avantages :
Toutes formes d'élargissement du lit sont possibles, une bande de terrain le long du cours d'eau ou une zone plus importante dans les terres cultivées.

### Inconvénients :
Important volume de déblais à évacuer du site.

### Contraintes :
Emprise foncière et concertation nécessaire avec les exploitants : indemnisation, servitudes, etc…
Influence à évaluer vis-à-vis des accès aux parcelles.

### Dimensions des aménagements :
Terrassement sur 16 000 $m^2$ avec un décaissement de 0,70 m en moyenne.
Volume de déblais = 16 000 * 0,7 = 11 200 $m^3$ (volume d'eau gagné : de l'ordre de 8 000 $m^3$).
Evacuation des déblais : hors site (réemploi dans le secteur < 15 km).
Mise en place de défenses de berges sur 800 ml.
Réfection de la traversée de route (CD N° 187).
Génie civil (massif recevant le seuil) en béton coulé sur place. Le seuil pouvant être en béton armé préfabriqué ou en bois avec une ossature métallique (elle doit être amovible).
Fosse de dissipation en gros enrochements bétonnés.

### Précisions à apporter au projet :
Vérifier le niveau actuel de plein bord (cf. le recensement inondations de décembre 99).
Délimitation de la surface concernée.
Enherbement général à prévoir (en accord avec les exploitants).
Règles d'indemnisations à l'exploitant à établir.
Accès chantier : par la route CD n° 187 ou chemin de remembrement.

### Coûts prévisibles :

| | | |
|---|---|---|
| Relevé géomètre | | 10 000,00 F |
| Terrassements | 11 200 $m^3$ | 230 000,00 F |
| Evacuation des déblais | 11 200 $m^3$ | 460 000,00 F |
| Mise en place de défenses des berges | 800 ml | 240 000,00 F |
| Réalisation d'une traversée de route | | 100 000,00 F |
| Réalisation d'un seuil | | 50 000,00 F |
| Divers et imprévus | | 10 000,00 F |
| | **TOTAL H.T.** | **1 100 000,00 F** |
| | **soit** | **167 693,92 €** |

Emplacement de la zone d'expansion de crue à l'amont du pont de la CD n° 187

## b) ZONE D'EXPANSION N° 17

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
A l'aval du pont sur la RD 187 jusqu'au canal d'Aire à La Bassée, commune de Guarbecque.

### Objectifs :
Stockage et ralentissement de l'eau, abaissement du niveau maximal atteint en crue.

### Description :
Création d'une zone d'expansion en rive gauche gagnée sur les cultures.
Reprofilage et abaissement des berges.
Surface concernée : environ 20 000 $m^2$, le long du cours d'eau.

### Avantages :
Zone encadrée par l'ancienne voie ferrée, la RD n° 187 et le canal : accès facile et étendue limitée.
Toutes formes d'élargissement du lit sont possibles, une bande de terrain le long du cours d'eau ou une zone plus importante dans les terres cultivées.

### Inconvénients :
Important volume de déblais à évacuer du site.

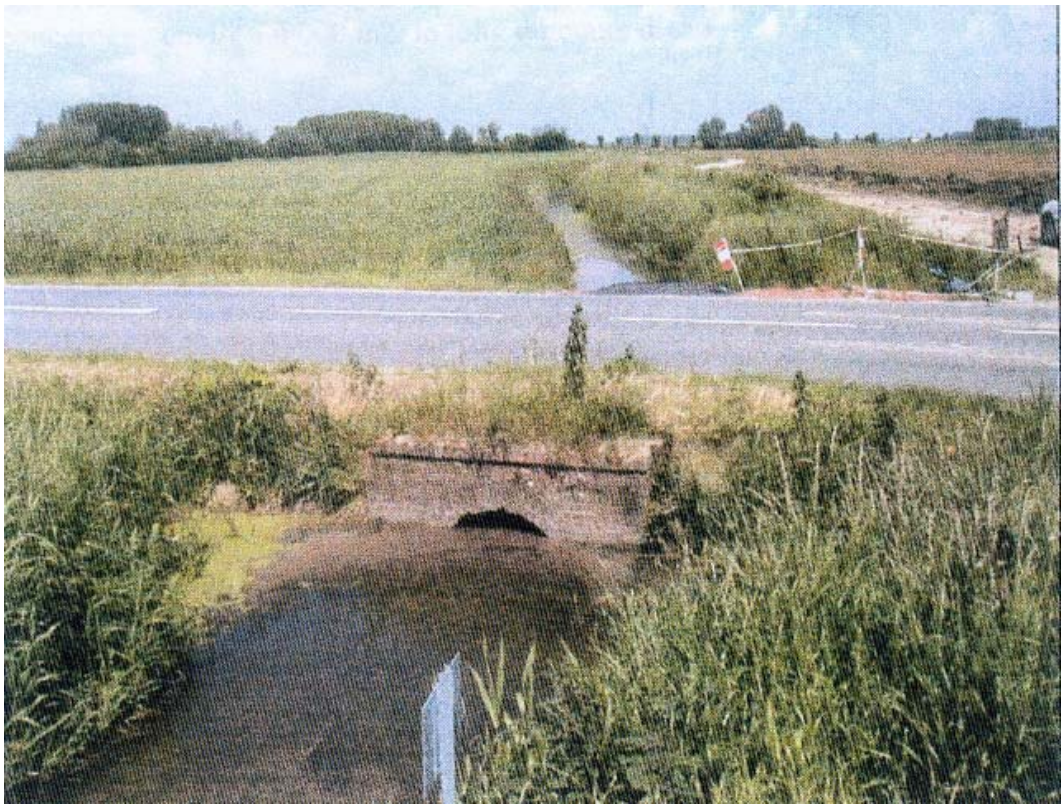
### Contraintes :
Emprise foncière et concertation nécessaire avec les exploitants : indemnisation, servitudes, etc…
Influence à évaluer vis-à-vis des accès aux parcelles.

### Dimensions des aménagements :
Terrassements sur 20 000 $m^2$ avec un décaissement de 0,70 m en moyenne.
Volume de déblais = 20 000 * 0,7 = 14 000 $m^3$ (volume d'eau gagné : de l'ordre de 10 000 $m^3$).
Evacuation des déblais : hors site (réemploi dans le secteur < 15 km).
Mise en place de défenses de berges sur 500 ml.
Génie civil (massif recevant le seuil) en béton coulé sur place. Le seuil pouvant être en béton armé préfabriqué ou en bois avec une ossature métallique (elle doit être amovible).
Fosse de dissipation en gros enrochements bétonnés.

### Précisions à apporter au projet :
Vérifier le niveau actuel de plein bord (cf. le recensement inondations de décembre 99).
Délimitation de la surface concernée.
Enherbement général à prévoir (en accord avec les exploitants).
Règles d'indemnisations à l'exploitant à établir.
Accès chantier par la route CD n° 187 ou chemin de remembrement.

### Coûts prévisibles :

| | | |
|---|---|---|
| Relevé géomètre | | 10 000,00 F |
| Terrassements | 14 000 $m^3$ | 280 000,00 F |
| Evacuation des déblais | 14 000 $m^3$ | 460 000,00 F |
| Mise en place de défenses des berges | 500 ml | 150 000,00 F |
| Réalisation d'un seuil | | 50 000,00 F |
| Végétalisation | 20 000 $m^3$ | 100 000,00 F |
| Divers et imprévus | | 10 000,00 F |
| | **TOTAL H.T.** | **1 060 000,00 F** |
| | **soit** | **161 595,96 €** |



Emplacement de la zone d'expansion de crue à l'aval du pont de la CD n° 187

## c) SEUILS AUX ENTREES DU SIPHON ET ZONE D'EXPANSION DE CRUE N° 18

### Localisation (voir plan d'ensemble) :
Sur la commune de Guarbecque, après l'ancienne voie ferrée.

### Objectif :
Stocker l'envasement des siphons et la stagnation en période d'étiage.
Faciliter l'autocurage du Fauquethun ainsi que les siphons.
Stockage et ralentissement de l'eau, abaissement du niveau maximal atteint en crue.

### Description :
Mise en place d'un seuil escamotable à 1 entrée sur les 3 existantes.
Création d'une zone d'expansion en rive gauche gagnée sur des jachères ou friches.
Reprofilage et abaissement des berges.
Surface concernée : environ 4 000 $m^2$, le long du cours d'eau.

### Avantages :
En période de crue, le fonctionnement des siphons reste inchangé.
Meilleure gestion des entrées du siphon.
Zone non cultivée.

### Inconvénients :
Difficultés d'accès pour l'entretien.
Important volume de déblais à évacuer du site.

### Contraintes :
Entretien des grilles (enlèvement des embâcles).
Emprise foncière et concertation nécessaire avec les exploitants : indemnisation, servitudes, etc…
Influence à évaluer vis-à-vis des accès aux parcelles.

### Dimensions de l'aménagement :
Mise en place d'1 seuil escamotable avec des panneaux bois et ossature métallique.
Terrassements sur 4 000 $m^2$ avec un décaissement de 1,50 m maxi.
Volume des déblais = 4 000 * 1,50 = 6 000 $m^3$ (volume d'eau gagné : de l'ordre de 4 000 $m^3$).
Evacuation des déblais : hors site (réemploi dans le secteur < 15 km).
Mise en place de défenses de berges sur 400 ml.

### Précisions à apporter au projet :
Déterminer le niveau d'eau en période d'étiage pour la cote des seuils.
Le responsable de l'entretien est à déterminer.

### Coûts prévisibles :

| | | |
|---|---|---|
| Relevé géomètre | | 10 000,00 F |
| Terrassements | 6 000 $m^3$ | 120 000,00 F |
| Evacuation des déblais | 6 000 $m^3$ | 240 000,00 F |
| Mise en place de défenses des berges | 400 ml | 120 000,00 F |
| Réalisation d'un seuil | | 50 000,00 F |
| Végétalisation | 4 000 $m^2$ | 20 000,00 F |
| Réalisation des seuils escamotables | | 80 000,00 F |
| Divers et imprévus | | 10 000,00 F |
| | **TOTAL H.T.** | **650 000,00 F** |
| | **soit** | **99 091,86 €** |

Emplacement de la zone d'expansion de crue et du siphon du Fauquethun

## d) ZONE D'EXPANSION N° 19

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Entre le passage sous l'ancienne voie ferrée et le passage sous la RD 186, commune de Saint-Venant.

### Objectifs :
Stockage et ralentissement de l'eau, abaissement du niveau maximal atteint en crue.

### Description :
Création d'une zone d'expansion gagnée sur les cultures en rive droite.
Surface concernée : environ 20 000 $m^2$.

### Avantages :
Dernier lieu avant l'entrée de la zone urbanisée.
Toutes les formes d'élargissement du lit sont possibles : excavation sur une seule zone en face du poste électrique ou une bande de terrain le long du cours d'eau.

### Inconvénients :
Important volume de déblais à évacuer du site.

### Contraintes :
Emprise foncière et concertation nécessaire avec les exploitants : indemnisation, servitudes, etc…
Influence à évaluer vis-à-vis des accès aux parcelles.

### Dimensions des aménagements :
Terrassements sur 20 000 $m^2$ avec un décaissement de 0,70 m en moyenne.
Volume de déblais = 20 000 * 0,7 = 14 000 $m^3$ (volume d'eau gagné : de l'ordre de 10 000 $m^3$).
Evacuation des déblais : hors site (réemploi dans le secteur < 15 km).
Mise en place de défenses de berges sur 1 000 ml.
Génie civil (massif recevant le seuil) en béton coulé sur place. Le seuil pouvant être en béton armé préfabriqué ou en bois avec une ossature métallique (elle doit être amovible).
Fosse de dissipation en gros enrochements bétonnés.

### Précisions à apporter au projet :
Vérifier le niveau actuel de plein bord (cf. le recensement inondations de décembre 99).
Délimitation de la surface concernée.
Enherbement général à prévoir (en accord avec les exploitants).
Règles d'indemnisations à l'exploitant à établir.
Accès chantier : par la route CD n° 186.

### Coûts prévisibles :

| | | |
|---|---|---|
| Relevé géomètre | | 10 000,00 F |
| Terrassements | 14 000 $m^3$ | 280 000,00 F |
| Evacuation des déblais | 14 000 $m^3$ | 460 000,00 F |
| Mise en place de défenses de berges | 1 000 ml | 300 000,00 F |
| Réalisation d'un seuil | | 50 000,00 F |
| Divers et imprévus | | 10 000,00 F |
| | **TOTAL H.T.** | **960 000,00 F** |
| | **soit** | **146 351,06 €** |

Emplacement de la zone d'expansion de crue à l'aval du pont de la CD n° 187

## e) STOCKAGE N° 20

**Localisation** (voir plan d'ensemble) **:**
Le Rinçon, commune de Busnes.

### Objectifs :
Stockage d'eau, ralentissement des eaux.

### Description :
Nettoyage du fossé.
Stockage dans le fossé par la mise en place de vannage.

### Avantages :
Vannage : aménagement simple, utilisant la section utile sur une longueur importante du cours d'eau.

### Inconvénients :
Volume utile peu élevé.
Gestion manuelle du dispositif obligatoire.

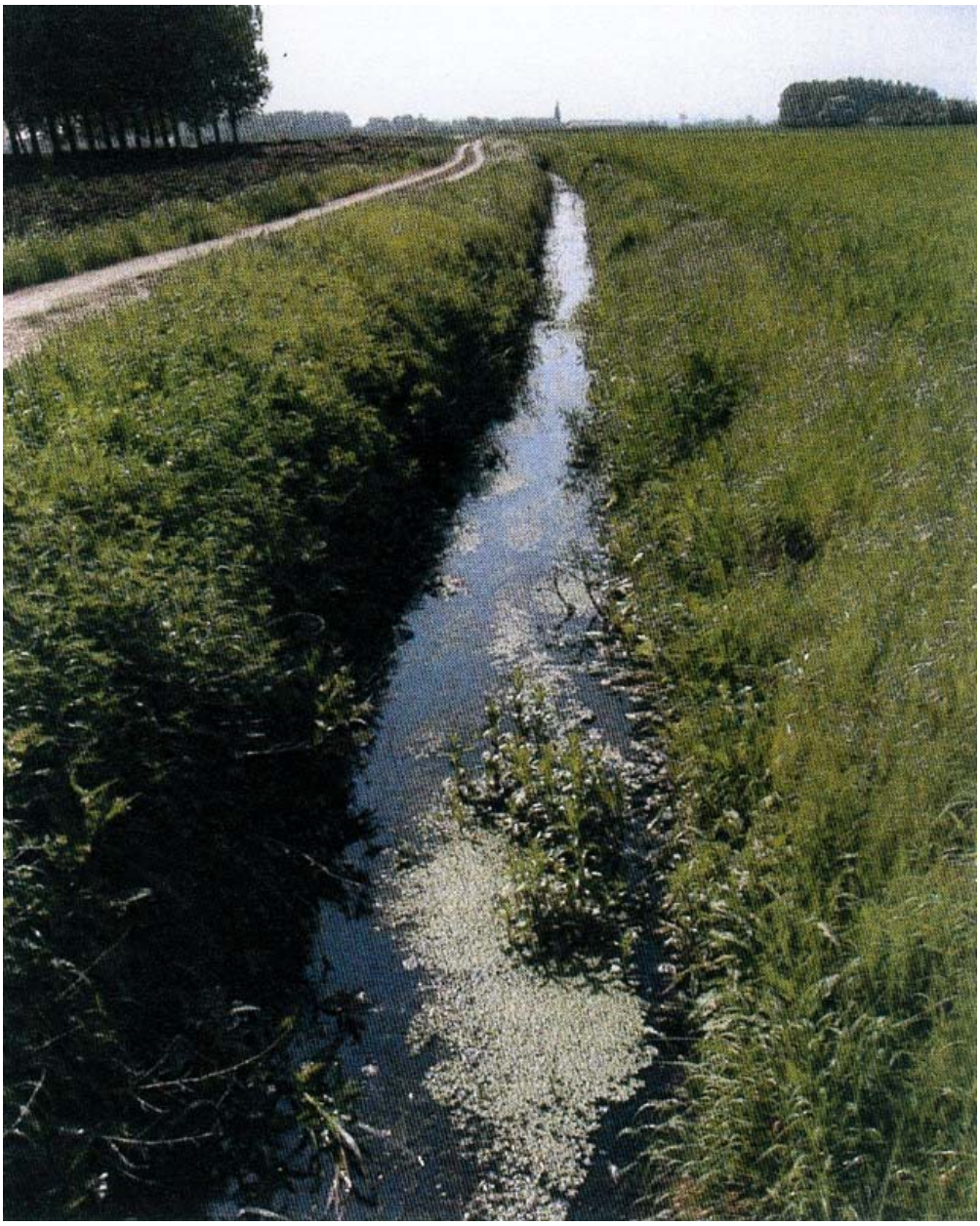
### Contraintes :
Le terrain aux alentours est plat.
Ne pas faire déborder le fossé car berges non protégées et zone d'inondation non maîtrisée.
Entretien régulier nécessaire.

### Dimensions des aménagements :
Nettoyage de 2 000 ml de fossés.
Réalisation de 2 massifs bétons coulés sur place.
Mise en place de 2 vannes, d'une section utile d'environ 1 $m^2$, localisée aux buses sous la route.
Volume gagné : 1 $m^3$ sur 2 000 ml = 2 000 $m^3$.

### Précisions à apporter au projet :
Evaluation des apports du bassin versant côté Busnes.
Indemnisation aux agriculteurs.

### Coûts prévisibles :

| | |
|---|---|
| Relevé géomètre | 10 000,00 F |
| Nettoyage de 2 000 ml de fossé | 40 000,00 F |
| Réalisation de deux massifs béton | 30 000,00 F |
| Mise en place de 2 vannes | 40 000,00 F |
| Divers et imprévus | 10 000,00 F |
| **TOTAL H.T.**<br>**soit** | **130 000,00 F**<br>**19 818,37 €** |



Ruelle des Martines (vers l'amont)

# CONCLUSION

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Pas-de-Calais
13, Grand Place – BP 912 – 62022 ARRAS Cedex – Tél. 03 21 50 03 03 – Fax. 03 21 50 30 30

# CONCLUSION

## *Coût estimatif au stade d'avant projet sommaire*

| Opérations | Montants HT en F | Montant HT en € |
|---|---|---|
| RIVIERETTE | 2 700 000,00 F | 411 612,35 € |
| GUARBECQUE | 3 710 000,00 F | 565 585,85 € |
| FAUQUETHUN | 3 900 000,00 F | 594 551,17 € |
| | | |
| Frais d'étude projet | 120 000,00 F | 18 293,88 € |
| | | |
| **TOTAL** | **10 430 000,00 F** | **1 590 043,25 €** |

Montant hors frais de fonctionnement (entretien, servitudes, indemnités, achat de terrain, etc…).
La surface de terres agricoles (champs ou prairies) concernées par le projet est d'environ 30 ha.

## *Exemple de répartition des charges*

Cette clef de répartition se base sur le pourcentage de surface communal dans le bassin versant.
La décision appartient aux collectivités du bassin versant.

| Communes | Aire BV ($Km^2$) | % BV | Total / BV | Montant en € | Pop (hab) | % Pop | Total / Pop | Montant en € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Liettres | 0,05 | 0,09 | 8 960 F | 1 372,04 | 239 | 0,8 | 79 753 F | 12 165,43 |
| Ligny les Aires | 0,05 | 0,14 | 14 337 F | 2 180,02 | 505 | 1,6 | 168 516 F | 25 687,66 |
| Lillers | 0,10 | 0,17 | 17 921 F | 2 728,84 | 9 775 | 31,3 | 3 261 878 F | 497 288,69 |
| Quernes | 0,20 | 0,34 | 35 842 F | 5 457,67 | 469 | 1,5 | 156 503 F | 23 858,27 |
| Rombly | 1,17 | 2,01 | 209 675 F | 31 968,56 | 42 | 0,1 | 14 015 F | 2 134,29 |
| Bourecq | 2,20 | 3,78 | 394 261 F | 60 110,65 | 517 | 1,7 | 172 521 F | 26 297,46 |
| Ham en Artois | 2,73 | 4,69 | 489 242 F | 74 578,06 | 989 | 3,2 | 330 025 F | 50 308,18 |
| Berguette | 3,08 | 5,29 | 551 966 F | 84 151,86 | 2 076 | 6,6 | 692 753 F | 105 601,43 |
| Molinghem | 3,29 | 5,65 | 589 600 F | 89 883,94 | 3 027 | 9,7 | 1 010 098 F | 153 988,75 |
| Linghem | 3,44 | 5,91 | 616 481 F | 93 984,82 | 230 | 0,7 | 76 750 F | 11 692,84 |
| Busnes | 3,71 | 6,37 | 664 868 F | 101 363,35 | 1 294 | 4,1 | 431 803 F | 65 827,49 |
| Mazinghem | 3,75 | 6,44 | 672 036 F | 102 445,74 | 337 | 1,1 | 112 456 F | 17 150,51 |
| Isbergues | 4,33 | 7,44 | 775 978 F | 118 300,44 | 4 733 | 15,1 | 1 579 383 F | 240 777,98 |
| Rely | 4,50 | 7,73 | 806 443 F | 122 934,89 | 371 | 1,2 | 123 801 F | 18 873,19 |
| Saint Hilaire Cottes | 5,06 | 8,69 | 906 801 F | 138 240,77 | 734 | 2,3 | 244 933 F | 37 334,76 |
| Guarbecque | 5,40 | 9,28 | 967 732 F | 147 524,91 | 1 268 | 4,1 | 423 126 F | 64 501,18 |
| Norrent-Fontes | 5,82 | 10,00 | 1 043 000 F | 159 004,32 | 1 444 | 4,6 | 481 857 F | 73 465,18 |
| Saint-Venant | 9,29 | 15,96 | 1 664 857 F | 253 812,37 | 3 206 | 10,3 | 1 069 829 F | 163 089,96 |
| **Total ouvrages** | **58,02** | **100** | **10 430 000 F** | **1 590 043,25** | **31 256** | **100** | **10 430 000 F** | **1 590 043,25** |

Source : INSEE, recensement 99

Par arrêté préfectoral du 12 décembre 1995, les communes de Molinghem, Berguette et Isbergues ont été réunies par fusion-association en une seule commune qui a pris le nom d'Isbergues.

Une réflexion sur les ruissellements et l'érosion des sols sur les hauts des versants viendrait utilement compléter les aménagements proposés (CTE, etc…).

L'ensemble des aménagements seront soumis à enquête publique : à deux titres,

- certains, sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'Eau,
- et l'ensemble nécessite une déclaration d'intérêt général (fonds publics sur terrains privés).

Nos propositions sont encore au stade d'avant projet sommaire ; la discussion doit être engagée avec les élus, les différents services techniques et les gestionnaires ou propriétaires.

A **ARRAS**, le **14 Mai 2001**

**L'Adjoint Technique**
**Des Travaux Ruraux**

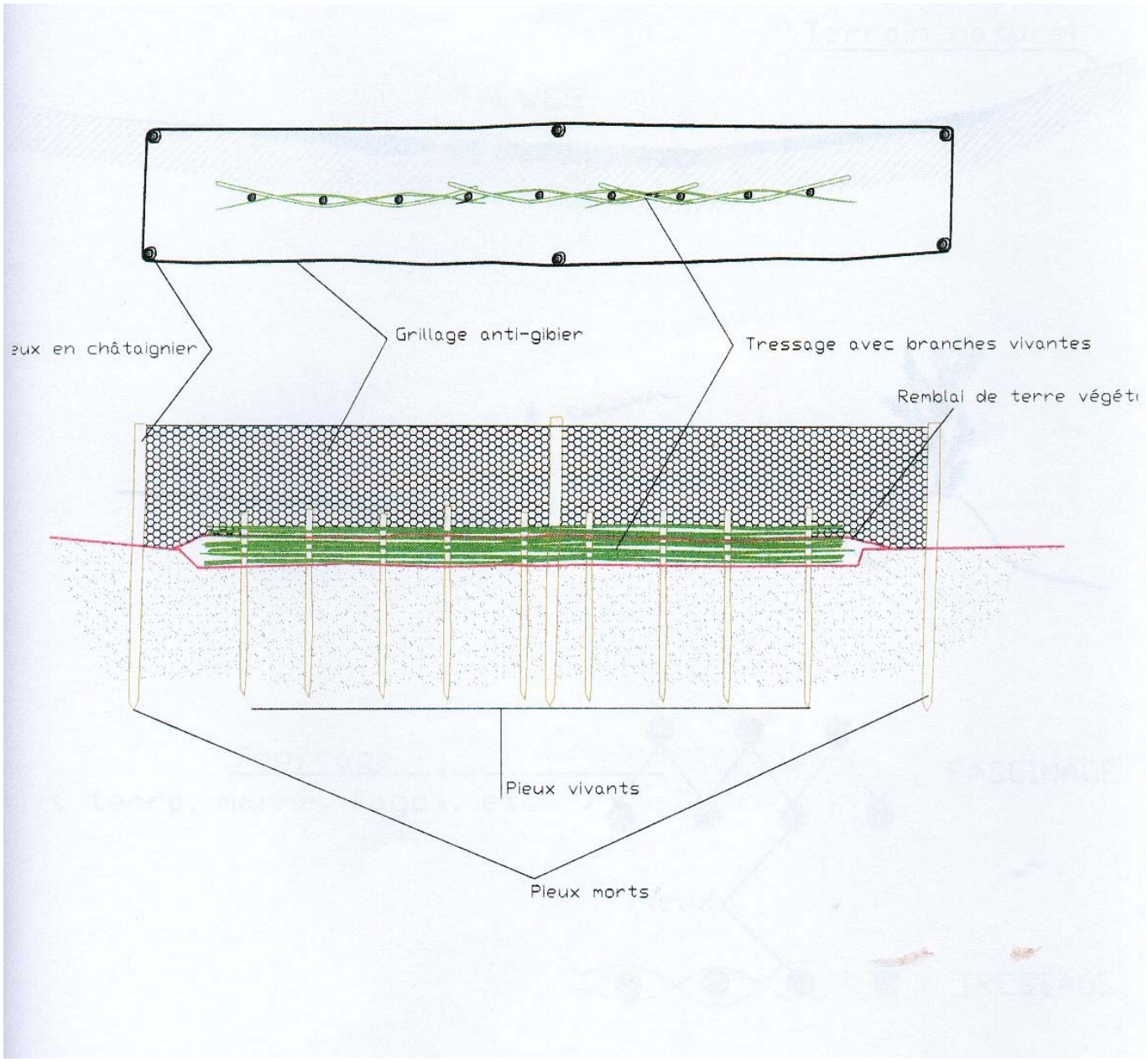
**Thierry BARBET**

# ANNEXES
# Schémas types des aménagements

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Pas-de-Calais
13, Grand Place – BP 912 – 62022 ARRAS Cedex – Tél. 03 21 50 03 03 – Fax. 03 21 50 30 30

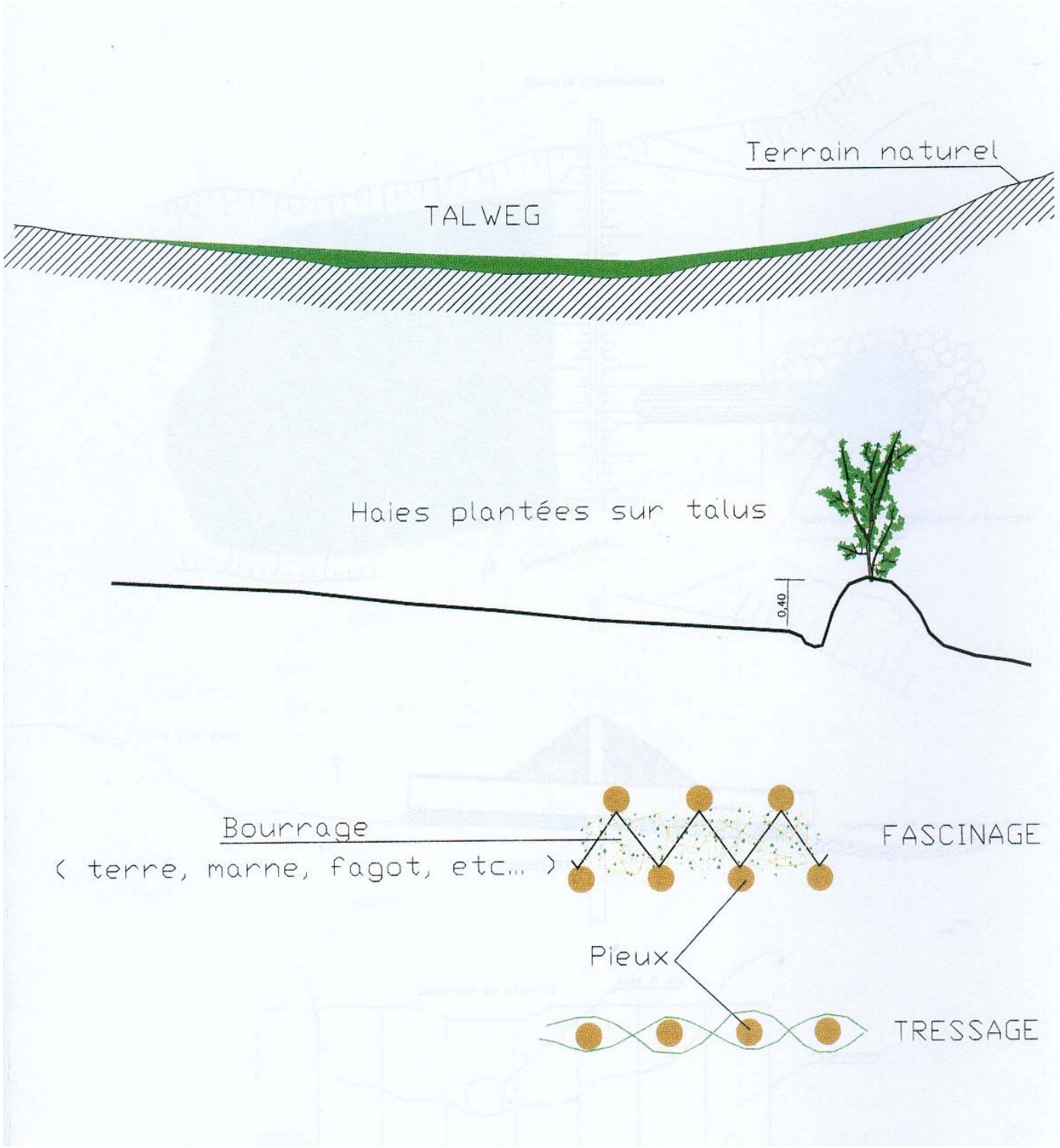
# Aménagements de talweg



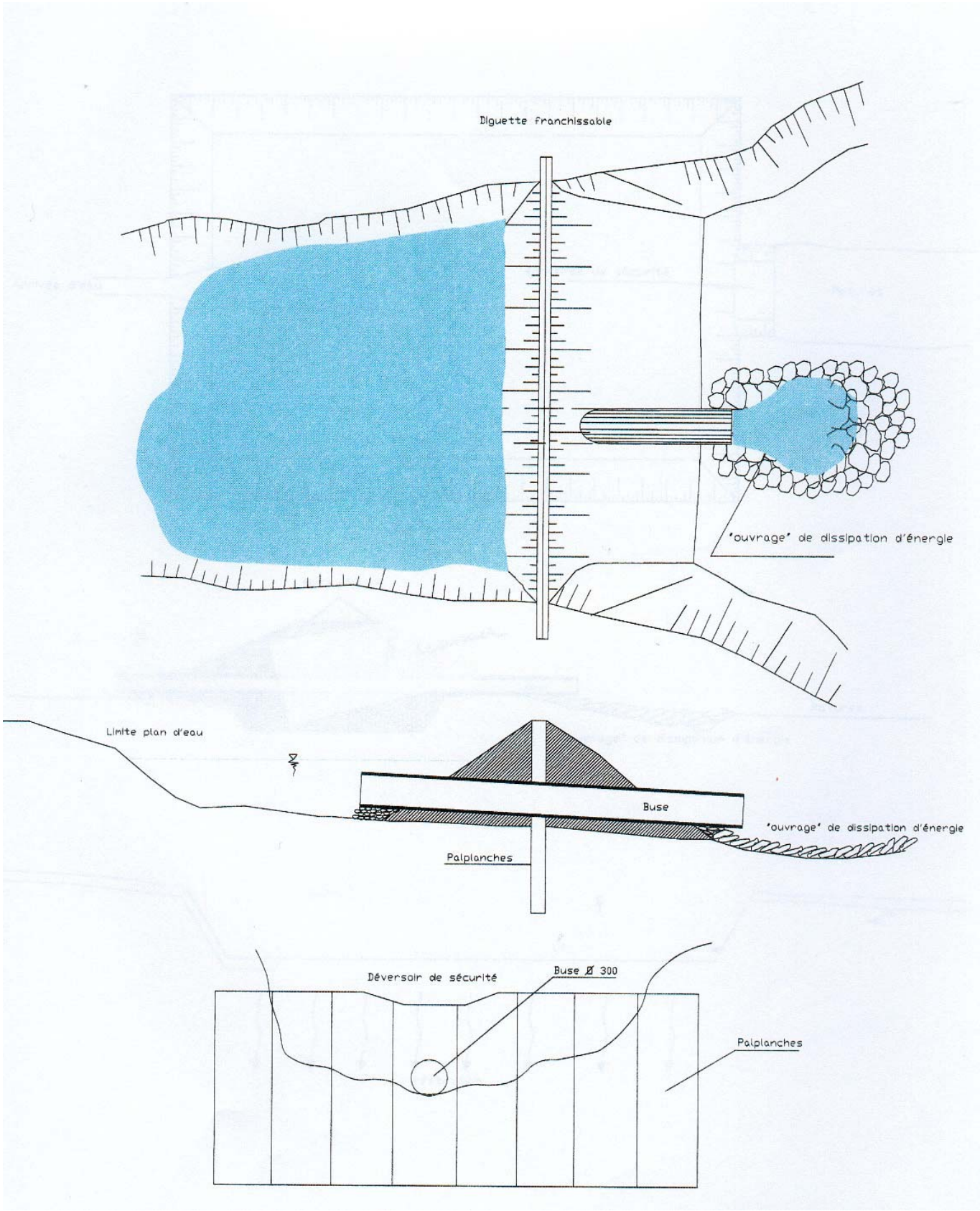


# Aménagements de talweg



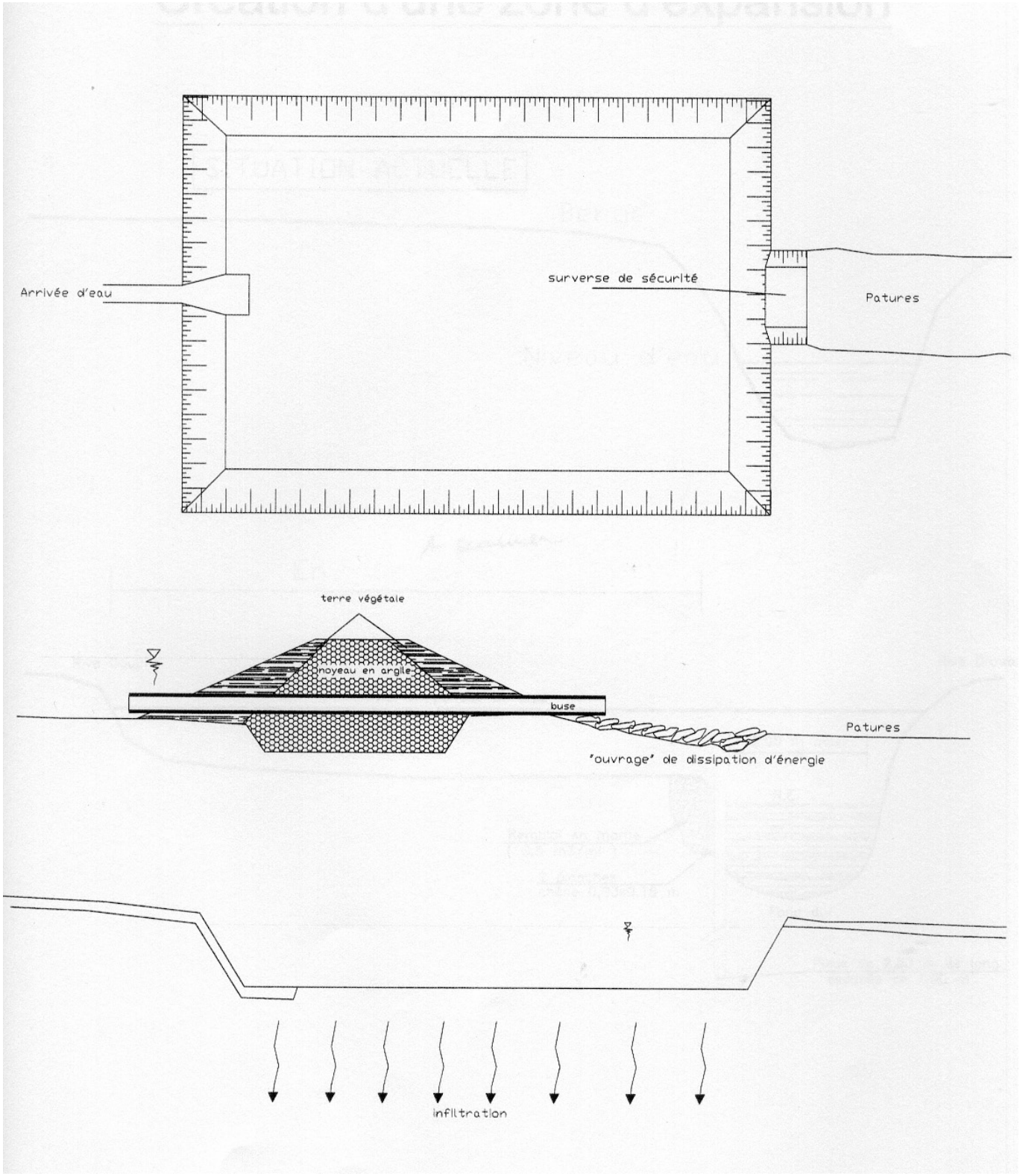


# Retenue filtrante



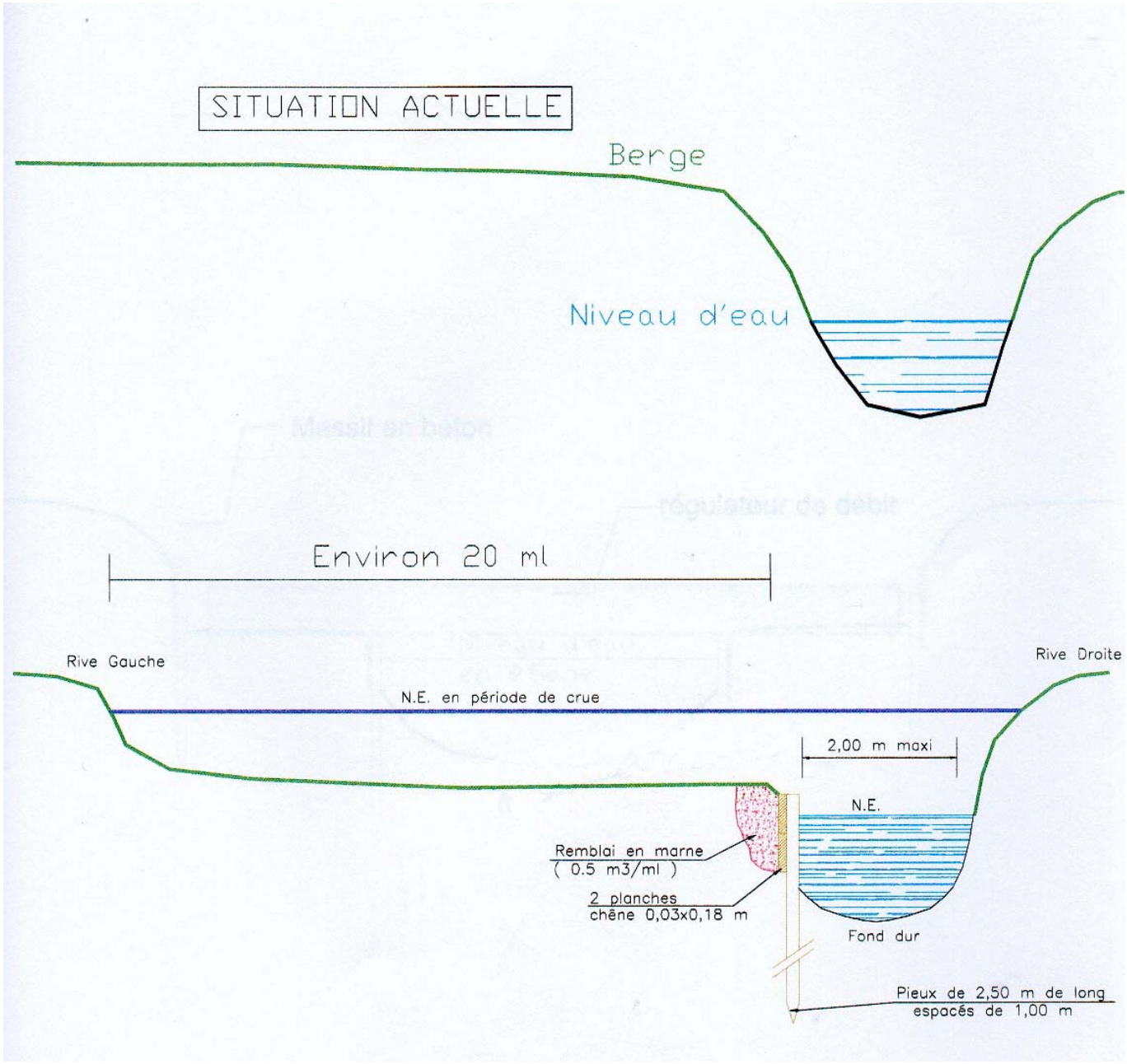

AVANT PROJET SOMMAIRE (Mai 2001)
DDAF/SIVOM DU LILLEROIS-DISTRICT D'ISBERGUES

# Bassin de rétention



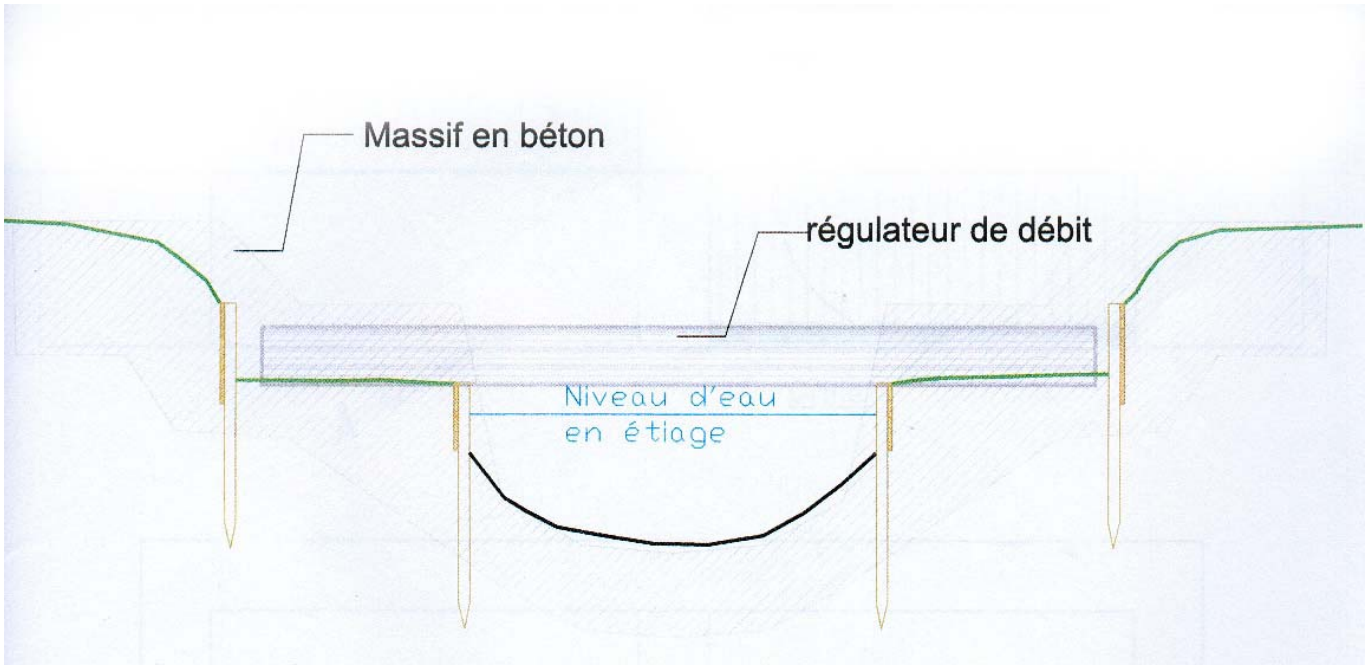

AVANT PROJET SOMMAIRE (Mai 2001)
DDAF/SIVOM DU LILLEROIS-DISTRICT D'ISBERGUES

# Création d'une zone d'expansion



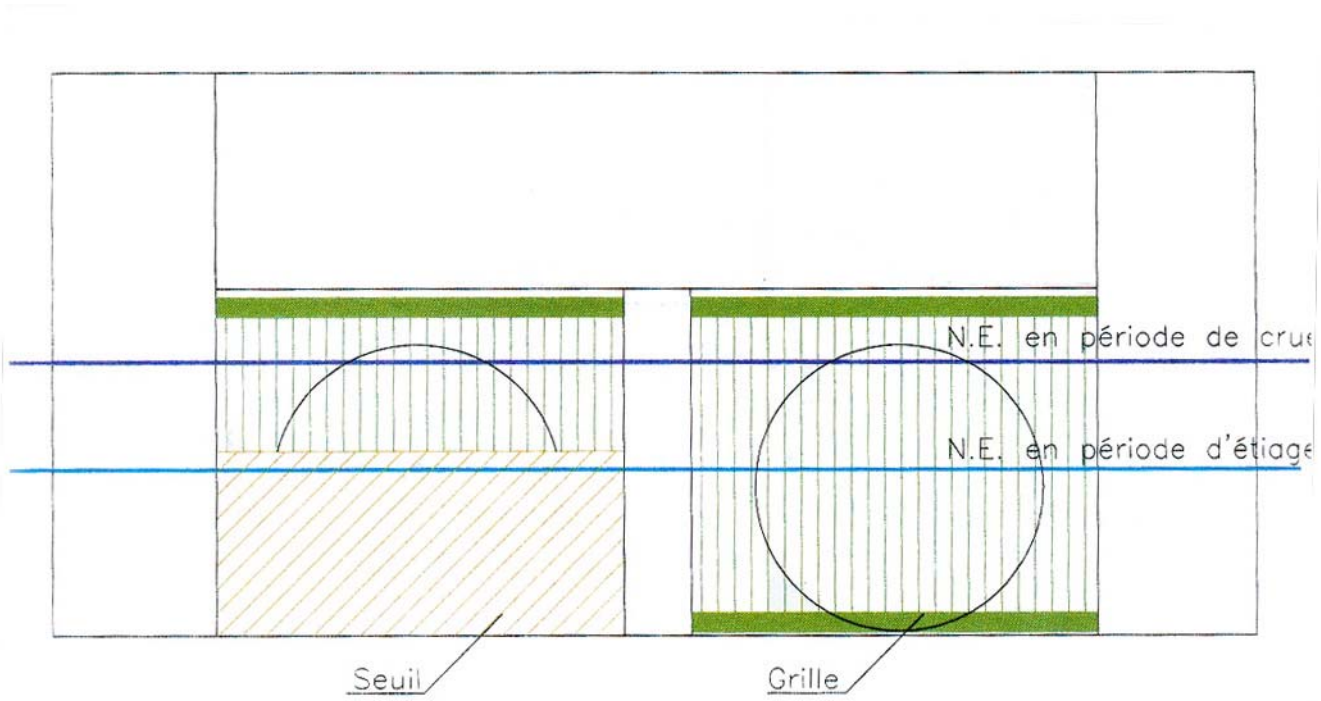

AVANT PROJET SOMMAIRE (Mai 2001)
DDAF/SIVOM DU LILLEROIS-DISTRICT D'ISBERGUES

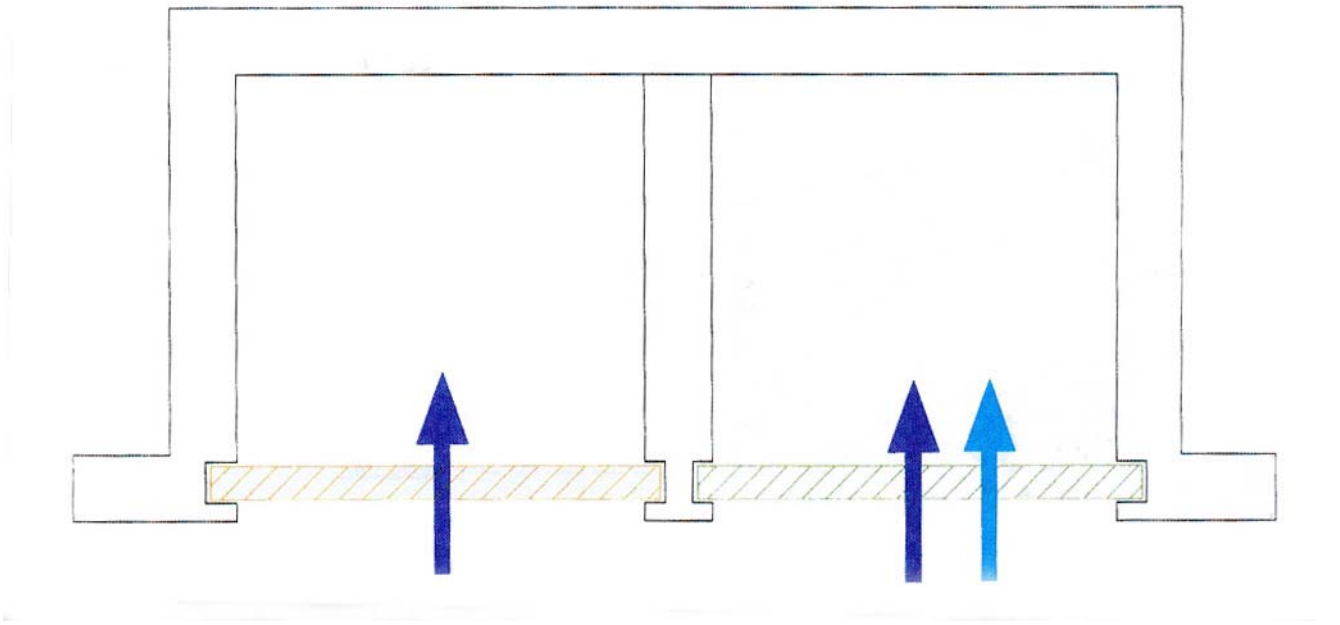
# Ouvrage de régulation de débit




AVANT PROJET SOMMAIRE (Mai 2001)
DDAF/SIVOM DU LILLEROIS-DISTRICT D'ISBERGUES

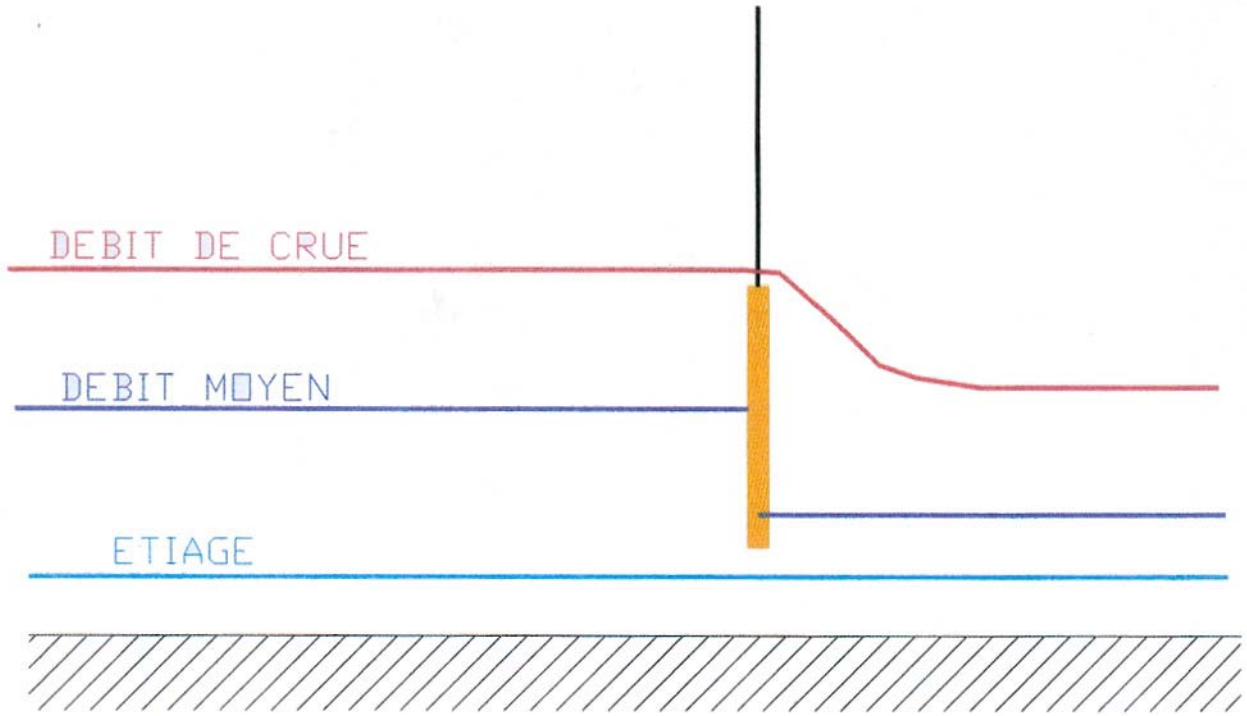
# Seuils aux entrées de siphons

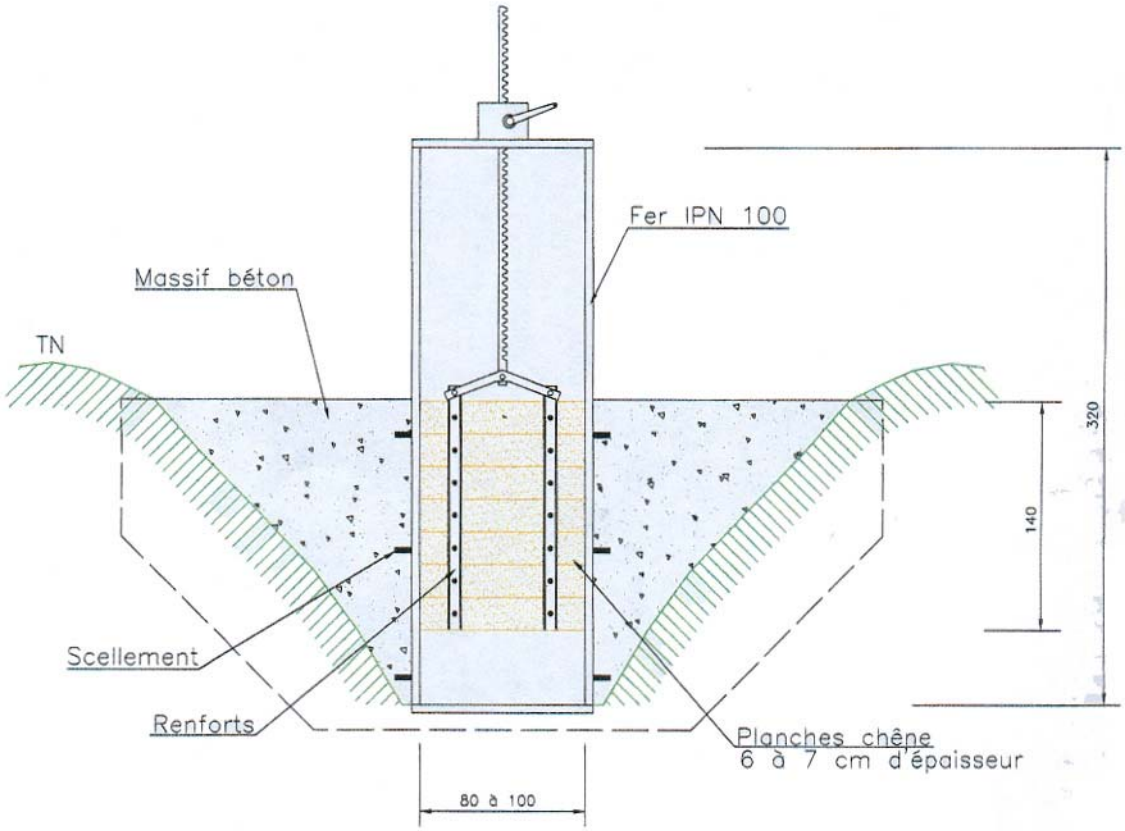


AVANT PROJET SOMMAIRE (Mai 2001)
DDAF/SIVOM DU LILLEROIS-DISTRICT D'ISBERGUES

# Stockage dans les cours d'eau




AVANT PROJET SOMMAIRE (Mai 2001)
DDAF/SIVOM DU LILLEROIS-DISTRICT D'ISBERGUES