

SYMSAGEL



DIAGNOSTIC DÉTAILLÉ DES PROBLÈMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BASSIN VERSANT DU GRAND NOCQ

Phase 3.2 Etude d'aménagements et d'outils de gestion - Détail du scénario retenu

Pièce 3.2-1 : Rapport principal

4088 P3 2 PG DEF.doc



ingénierie



1105, Avenue Pierre Mendès France
BP 4001 - 30001 NIMES Cedex 5 - France
Tél. : 04.66.87.50.00 - Fax. : 04.66.84.25.63
E-Mail : brli@brl.fr - Web : <http://www.brl.fr>

9 décembre 2004

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ

PHASE 3.2 : ETUDE D'AMENAGEMENTS ET D'OUTILS DE GESTION - DETAIL DU SCENARIO RETENU

PRÉAMBULE	1
1. RAPPEL DU SCÉNARIO D'AMÉNAGEMENT	2
2. DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS DU SCÉNARIO RETENU.....	6
RD 1 - Modification des pratiques agricoles sur les versants amont	7
RD 2 et 3 - Rétention diffuse sur les bassins versants agricoles du Grand Nocq	11
BR1 - Bassin de rétention à l'aval du bassin versant du Tournant	24
BR2 - Bassin de rétention à l'aval du bassin versant de Lozinghem	30
PB1 - Agrandissement du passage busé sous la brasserie	36
PB2 - Suppression ou Agrandissement d'un passage busé	39
PB3 - Suppression ou Agrandissement d'un passage busé	42
PB4-5 - Déplacement de deux passages busés	45
PB 6-7 - Suppression de deux passages busés	49
PB 8 - Suppression d'un passage busé	52
REP_AM 1 à 3 - Reprofilage du Grand Nocq dans sa traversée d'Allouagne	55
Variante SUD - Reprofilage du Grand Nocq et Création d'un nouveau tracé	64
PB_A26 - Agrandissement de la buse sous l'A26 + Reprofilage du lit entre A26 et RN43.	70
REP_AV - Curage et Confortement de berges du Grand Nocq à l'aval de l'A26.	75
LC 1 à 3 - Ouvrages de délestage du Grand Nocq dans la Clarence : Mise en place et Gestion	84
LC 4 - Refoulement du Grand Nocq dans le canal d'Aire à la Bassée	87
3. PLANNIFICATION ET FINANCEMENT DES AMÉNAGEMENTS	89
3.1 Définition des contraintes	89
3.2 Proposition de phasage	93
3.3 Eléments sur la maîtrise d'ouvrage et plan de financement	97
4. PROGRAMME DE GESTION.....	100
ANNEXES.....	102
Annexe 1 : Extrait de la séance du 5 février 2003 des débats du Sénat <i>à propos de la maîtrise d'ouvrage d'aménagements linéaires sur des versants agricoles</i>	103
Annexe 2 : Carte IV-A : Découpage en bassins versants élémentaires Localisation des aménagements du scénario retenu	106

PREAMBULE

La présente étude s'inscrit dans le contexte du SAGE de la LYS et du contrat de rivière de la Clarence. L'étude du bassin versant du Grand Nocq doit permettre d'établir un diagnostic très détaillé du fonctionnement actuel du bassin versant et du cours d'eau afin de définir un plan d'intervention pluri- annuel.

Ce document cadre permettra de fédérer l'ensemble des acteurs du bassin versant : collectivités locales, riverains, monde agricole, la police de l'eau, les organismes gestionnaires des cours d'eau...

Les problèmes actuels sont divers et liés aux différentes entités géographiques présentes :

- *Le bassin versant rural à l'amont d'Allouagne : bassins versants agricoles à fortes pentes générant des ruissellements et coulées de boues, traversée de la zone urbanisée d'Allouagne avec des débordements fréquents et des riverains très mobilisés ;*
- *La basse plaine : vaste plaine à faible pente où le Grand Nocq s'apparente à un canal de drainage ; outre les apports amont, le ruisseau peut recevoir les eaux de débordement de la Clarence et de la Nave ;*
- *Des infrastructures linéaires : l'Autoroute et le canal d'Aire constituent des ouvrages linéaires perpendiculaires aux écoulements qui manifestement créent des désordres hydrauliques.*

L'étude comprend trois phases principales :

- *Phase 1 : Constats, analyses et compréhension de la situation actuelle : il s'agit du recueil des données de base et de l'état des lieux du cours d'eau et de son bassin versant.*
- *Phase 2 : Modélisation hydrologique et hydraulique : cette phase dresse un diagnostic hydraulique détaillé.*
- *Phase 3 : Étude d'aménagements et d'outils de gestion : Cette phase définit le programme d'intervention et de gestion.*

Cette dernière phase, dans un souci de lisibilité, a été découpée en trois sous-phases :

Phase 3.1 : elle comprend l'étude des aménagements possibles et la comparaison des scénarios d'aménagement

Phase 3.2 : elle comprend le choix du scénario et sa description détaillée,

Phase 3.3 : elle comprend les éléments techniques nécessaires à l'élaboration des dossiers d'incidence des futurs aménagements.

La présent rapport concerne la phase 3.2.

1. RAPPEL DU SCENARIO D'AMENAGEMENT

Le dossier de phase 3.1 a présenté en détail la comparaison de divers scénarios d'aménagement, exposée lors de la réunion du comité de pilotage du 30 septembre 2004.

Cette réunion s'est achevée avec le choix d'une liste hiérarchisée d'opérations indiquée dans les tableaux ci-après.

Le tableau « AMONT A26 » reflète l'ensemble des réflexions conduites sur ce secteur.

Pour l'aval, la hiérarchisation définitive des aménagements ne sera possible qu'après la réalisation d'une étude de mise en cohérence hydraulique du bassin de la Clarence (prévue au premier semestre 2005). La programmation de cette étude part du constat de la superposition, sur une même zone - en particulier la commune de Gonnehem - d'influences hydrauliques de nombreux cours d'eau : Clarence, Nave, Rimbert, Grand Nocq et ses différents courants. **Le tableau « AVAL A26 » ne reflète donc pas ce que sera à terme le programme d'aménagement pour la zone aval.**

Hiérarchisation des opérations retenues pour l'aménagement du Grand Nocq à l'AMONT de l'autoroute A26

Priorité	N°	Opérations	Justification
1	RD 1 à RD 3	Modification des pratiques culturales et Mise en œuvre d'aménagements diffus sur les sous-bassins pilotes du "Tournant" et de Lozinghem, à généraliser progressivement sur l'ensemble des versants amont du Grand Nocq et du fossé Justin.	L'essentiel du ruissellement convergeant vers Allouagne puis la plaine naît sur ces versants. Des actions amont limitent le dimensionnement des aménagements ponctuels aval.
	PB 1 à PB 8	Suppression ou agrandissement des passages busés dans la traversée d'Allouagne.	Ces points durs provoquent des débordements dans le centre bourg d'Allouagne, y compris pour des temps de retour très faible.
2	BR 1 et BR 2	Bassin de rétention à l'aval du sous-bassin du "Tournant" Bassin de rétention à l'aval du sous-bassin de Lozinghem	Ces dispositifs complètent la protection de la zone avec le plus fort enjeux : le centre bourg d'Allouagne. <u>Remarque fondamentale</u> : leur mise en place ne conduira pas à une protection complète contre des événements du type de celui d'août 2002.
3	REP_ AMONT ou Variante _SUD	Recalibrage / Déviation du Grand Nocq dans la traversée d'Allouagne	Cette opération permettra d'aboutir à une protection vicennale (20 ans) du centre bourg. <u>Remarque fondamentale</u> : ce niveau de protection n'assure pas une protection complète pour un événement du type de celui d'août 2002.
4	PB_A26	Agrandissement du passage busé du Grand Nocq sous l'A26	Vis à vis de l'aval : nécessité d'écarter les débits par les aménagements précédents avant de pratiquer l'agrandissement de la section.

Hiérarchisation des opérations retenues pour l'aménagement du Grand Nocq à l'AVAL de l'autoroute A26

Priorité		Opérations	Justification
1	REP_AVAL	Curage du Grand Nocq et réhabilitation de ses berges	Amélioration générale des écoulements pour prévenir les débordements.
	LC 1 à LC 3	Mise en service ou création des vannes sur l'ensemble des délestages existants entre le Grand Nocq et la Clarence	En cas d'événement localisé sur le bassin du Grand Nocq (hypothèse où la Clarence n'est pas en crue), les déviations vers la Clarence limite notablement les débordements du Grand Nocq.
	LC 4	Maintien de la station de pompage refoulant vers le canal d'Aire - Adaptation de sa convention de fonctionnement	Les refoulement vers le canal d'Aire limite notablement les débordements du Grand Nocq.
A définir		Mise en place de ZEC à l'amont du hameau de Busnette et / ou Mise en place de zones de rétention sur le fossée Justin	Des études complémentaires doivent être conduites : elles devront envisager notamment les possibilités de rétention sur la zone des bassins de lagunage de la sucrerie de Lillers (implique aussi le Rimbert).
A définir		Autres aménagements éventuels.	A définir après réalisation de l'étude "Mise en cohérence hydraulique du bassin de la Clarence".

Des adaptations ont été apportées par rapport aux descriptions techniques contenues dans le dossier de phase 3.1. Elles concernent les deux opérations suivantes :

- bassin de rétention à l'aval du bassin de Lozinghem,
- recalibrage / déviation du Grand Nocq dans la traversée d'Allouagne.

Précisions ces adaptations :

Bassin de rétention à l'aval du bassin de Lozinghem :

Sur le bassin versant de Lozinghem (sous-bassin noté B), le dossier de phase précédente envisageait la mise en place de deux bassins de rétention, notés dans le rapport BR_B1 et BR_B2.

La prise en compte de remarques survenues à l'issue de la phase 3.1 et de nouvelles observations de terrain ont conduit à proposer finalement un bassin unique, situé à l'aval du sous-bassin B, de taille équivalente à l'ensemble de deux bassin proposé initialement.

Recalibrage / déviation du Grand Nocq dans la traversée d'Allouagne :

Deux remarques concernant cette opération :

- plusieurs solutions techniques avaient été proposées concernant cette opération. C'est finalement la solution "parois berlinoises" qui a été retenue ;
- entre les deux phases d'étude, il a été demandé d'envisager une variante au tracé actuel du Grand Nocq. Cette variante est présentée dans la fiche d'opération "Variante SUD" du présent rapport.

Le tableau de la page suivante reprend l'ensemble des opérations retenues par thème et précise le quantitatif associé.

Ces opérations sont localisées sur la carte annexée IV-1 et font l'objet chacune d'une fiche détaillée présentée dans le chapitre II du présent rapport.

Plan d'aménagement et de gestion intégré du bassin versant du Grand Nocq – Liste des opérations retenues

Priorité	N°	Nom de l'opération	Quantitatif approximatif
Rétention diffuse			
1	RD 1	Modification des pratiques agricoles	diffus
1	RD 2	Aménagements diffus - premières mesures	2 km de bandes enherbées + haie et 200 m de fascine
1	RD 3	Aménagements diffus - Généralisation sur BV Tests	7 km d'ensemble "fossés + Talus + Haie" et 3 km de chenal enherbé
Bassins de rétention			
2	BR 1	Bassin de rétention "Tournant"	16 000 m3 utile
2	BR 2	Bassin de rétention "Lozinghem"	18 000 m3 utile
Passages busés et Reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne			
1	PB 1	Agrandissement du passage busé n°1	Dalot 2m x 1.5 m sur 119 m
1	PB 2	Suppression du passage busé n°2	Suppression ou Dalot 2m x 1.5 m sur 32 m
1	PB 3	Agrandissement du passage busé n°3	Dalot 2m x 1.5 m sur 51 m
1	PB 4-5	Suppression des passages busés n° 4 et 5	Dalot 2m x 1.5 m sur 150 m
1	PB 6-7	Suppression des passages busés n° 6 et 7	Création nouveau tracé sans buse sur 100 m
3	REP_AM	Reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne sur 1425 m	1425 m de cours d'eau reprofilé avec protection de berge
Transition avec la plaine			
1	PB 8	Suppression du passage busé n°8	Suppression d'un passage busé de 168 m
4	PB_A26	Agrandissement du passage busé sous A26	Aggrandissement d'une buse sur 40 m : DN 1800 eu lieu de DN 1000
Curage du Grand Nocq et confortement de berges dans la plaine			
1	REP_AV	Curage du Grand Nocq dans la plaine + Confortement des berges	Curage du Grand Nocq sur 13 500 m et renforcements de berge localisés
Liasions Grand Nocq Clarence ou Canal d'Aire			
1	LC1	Liaison Clarence - Grand Nocq n° 1(existe)	
1	LC2	Liaison Clarence - Grand Nocq n° 2 (à rénover)	Rénovation d'une vanne
1	LC3	Liaison Clarence - Grand Nocq n° 3 (vanne à créer)	Création d'une vanne
1	LC4	Pompage Grand Nocq dans canal d'Aire (existe)	
TOTAL			

Variante SUD			
1	PB 1	Agrandissement du passage busé n°1	Dalot 2m x 1.5 m sur 119 m
1	PB 2	Agrandissement du passage busé n°2	Suppression ou Dalot 2m x 1.5 m sur 32 m
1	REP_AM	Reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne sur 800 m	800 m de cours d'eau reprofilé avec protection de berge
1	Variante_SUD	Nouveau tracé sur 870 m	création d'un nouveau lit sur 870 m

2. DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS DU SCENARIO RETENU

Ces aménagements sont décrits ci-après sous forme de fiches qui précisent pour chaque opération :

- la localisation,
- le contenu de l'opération en terme d'aménagement,
- les opérations de gestion associées,
- les effets hydrauliques attendus,
- les coûts (investissement et fonctionnement) associés.

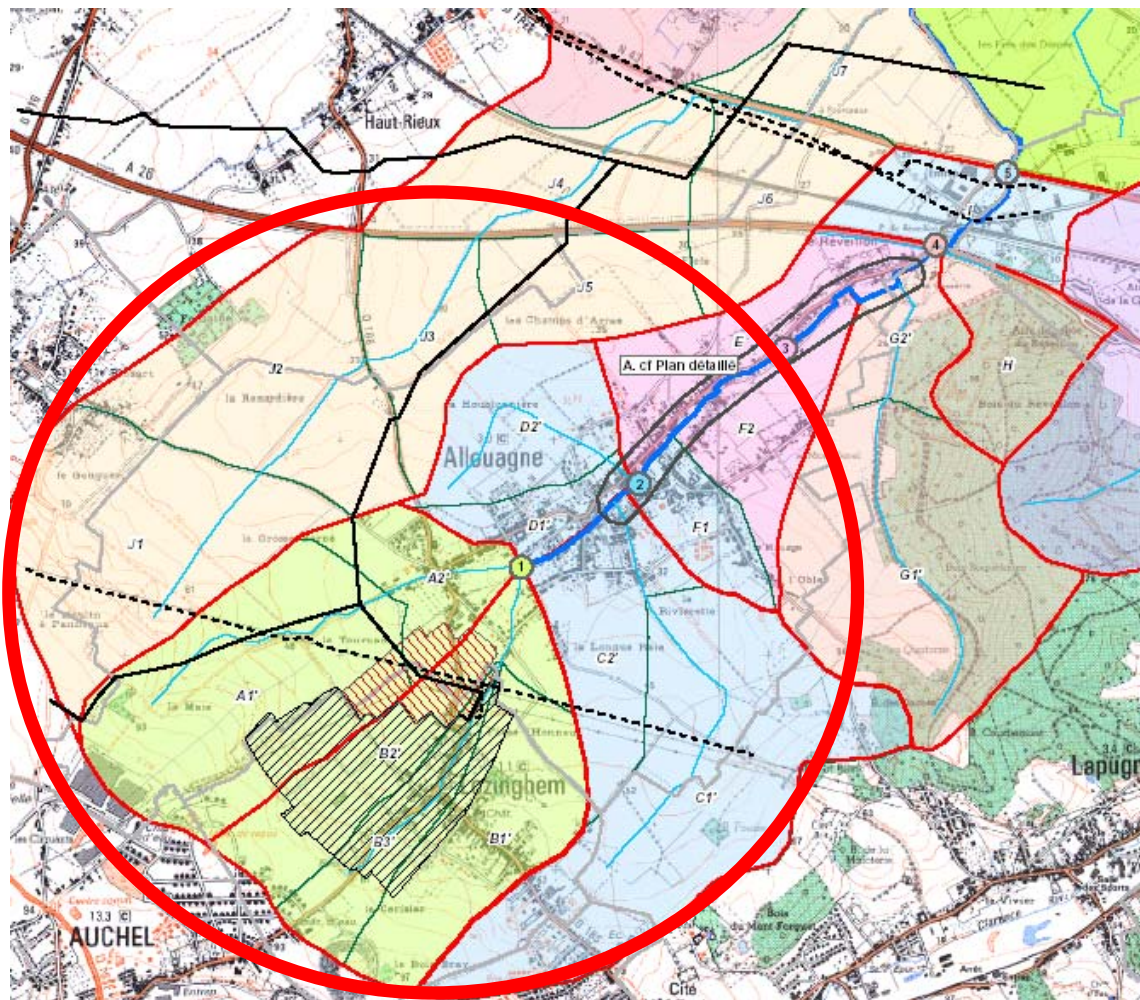
DIAGNOSTIC DÉTAILLÉ DES PROBLÈMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ

RD 1 - Modification des pratiques agricoles sur les versants amont**RD1**

Caractéristique principale : Proposition de mesures agronomiques visant à limiter le ruissellement et l'érosion sur les versants agricoles du bassin du Grand Nocq.

Localisation - Délimitation des zones d'interventions

Communes concernées : Lillers, Allouagne, Lozinghem, Lapugnoy



La présente fiche propose une liste de pratiques agricoles en mesure de participer à la réduction de l'érosion et du ruissellement sur les versants amont agricoles du Grand Nocq.

Contexte

Les mesures proposées dans la présente fiche le sont à titre indicatif et devront être adaptées et relayées sur le terrain par des conseillers agricoles.

Propositions

Pour réduire le ruissellement, des techniques agricoles favorisant l'infiltration dans le sol et lui conférant une bonne rugosité, peuvent être mises en oeuvre. De nombreuses références techniques existent à présent suite aux travaux réalisés dans plusieurs départements des régions du Nord-Pas de Calais, de Picardie ou encore de Haute Normandie. Quelques brochures représentatives détaillant divers aspects des pratiques culturales ayant un impact sur le ruissellement et l'érosion sont présentées en annexes.

LE SENS DU TRAVAIL DU SOL

Le sens de travail du sol, choisi perpendiculairement à la pente, retarde l'apparition du ruissellement en augmentant la rugosité dans le sens de la plus grande pente, ralentit l'écoulement en diminuant la pente de son lit et réduit sa capacité érosive.

PROTECTION DES SEMIS DES CULTURES DE PRINTEMPS

Pour limiter le ruissellement dû à un orage de printemps, on dispose de peu de moyens. Il faut surtout intervenir sur la capacité de rétention de l'eau en surface en réalisant des semis plus motteux, mais cela n'est pas toujours suffisant, surtout sur les coteaux. Malheureusement, les références techniques françaises sont rares dans ce domaine et les références disponibles ont été mises au point aux États-Unis ou en Allemagne (techniques associant une culture protectrice à la culture de printemps, sur toute la surface ou en bandes, création d'un mulch, culture sans labour...). Leur adaptation aux conditions spécifiques de la région reste encore à faire.

L'UTILISATION DE TECHNIQUES CULTURALES SIMPLIFIÉES (TCS)

C'est le principal concept de lutte, réellement efficace, avancé aujourd'hui par les experts, qui regroupe trois grandes catégories de travail simplifié : le semis direct, le travail superficiel, et le pseudolabour. Le principe : ne plus labourer, pour éviter de retourner le sol et d'enfouir les couches superficielles riches en humus, et ne pas trop l'affiner.

Cette technique implique de laisser les résidus de récolte en surface (mulch). Le couvert végétal ainsi constitué protège le sol de l'impact des gouttes de pluie (les mottes de terre sont alors brisées moins facilement), favorise l'infiltration de l'eau, divise et ralentit la vitesse d'écoulement, réduit la concentration en sédiments, diminue la force de cisaillement, augmentant ainsi la résistance du sol.

Les effets de la simplification du travail du sol sur l'érosion hydrique sont multiples, et parfois contradictoires. La couverture du sol par les résidus de culture, l'accumulation de carbone lié dans les premiers centimètres du sol et l'augmentation de la cohésion du sol sont favorables à la lutte contre l'érosion hydrique. Mais la diminution de la rugosité de surface peut entraîner des risques accrus de ruissellement. Si l'on considère une situation pour laquelle on a atteint un état d'équilibre : non travail pratiqué depuis plusieurs années en conditions favorables (tassements limités) et avec une protection significative du sol par les résidus de culture, les effets de la simplification sur les risques d'érosion sont généralement positifs.

À la suppression du labour est souvent associé un état physique du sol qui ne pénalise pas les cultures et qui est efficace pour limiter l'érosion hydrique. Cependant l'utilisation des TCS implique de tenir compte de l'existence des fluctuations inter et intra-annuelles qui sont liées au fait que des cultures différentes se succèdent sur les parcelles cultivées et que les variations des conditions climatiques au moment des périodes d'interventions culturales entraînent des effets variables de celles-ci sur le sol.

Nombreuses sont les cultures locales qui ne produisent que peu de résidus (pois, betterave, pomme de terre, maïs ensilage) et l'effet bénéfique du mulch vis-à-vis de l'impact des gouttes de pluie ou de frein au ruissellement est faible. De mauvaises conditions climatiques, en particulier lors des récoltes pendant lesquelles les compactages sont les plus intenses, peuvent entraîner des tassements importants réduisant fortement l'infiltration de l'eau. Le ruissellement est alors favorisé, accroissant ainsi les risques de formation de ravines dans les parcelles situées en aval. Un décompactage s'avère nécessaire.

Prévoir les conséquences de la suppression du labour sur le fonctionnement physique du sol revient donc à prévoir la dynamique d'évolution de la structure du sol en tenant compte des interventions culturales successives. Par rapport à l'érosion hydrique, cette dynamique doit être analysée en tenant compte de la position de chacune des parcelles constitutives d'un bassin versant. Si d'un point de vue physique, l'agriculteur dispose d'un large choix de modalités de travail du sol dans certaines conditions pédologiques, climatiques et culturales, il doit aussi tenir compte des autres fonctions du travail du sol : réussite du semis, lutte contre les adventices, parasites et ravageurs, et diminution de l'emploi de pesticides.

De nombreuses études menées aux Etats Unis en particulier ont confirmé l'influence bénéfique du travail simplifié sur l'érosion. Là bas, la suppression des labours y est très répandue. Mais en France, des expérimentations à grande échelle n'ont pas encore été réalisées (sur de petites parcelles seulement). Et il est difficile de transposer tels quels les résultats de ces études américaines au niveau de l'hexagone. Un important travail d'acquisition de références sur le plan local reste donc à entreprendre pour aider à promouvoir ces techniques.

LA GESTION DE L'INTERCULTURE.

La part des sols nus pendant la période d'interculture est une composante majeure du ruissellement sur les sols limoneux battants de la zone d'étude.

Les techniques culturales jouent un rôle important dans l'amélioration de l'infiltration et de la rétention d'eau superficielle sur ces terres battantes. L'amélioration de l'infiltrabilité et de la rugosité de surfaces non emblavées en hiver peut être obtenue par un travail du sol minimum, grossier et profond.

Le travail du sol après les récoltes doit être réalisé le plus tôt possible pour redonner au sol une capacité d'infiltration. Les choix et les modes d'utilisation des outils sont importants pour fragmenter la surface et créer un modelé rugueux. L'emploi des déchaumeuses à soc permet d'obtenir une surface de sol rugueuse et hétérogène, ce qui permet un stockage efficace des excès d'eau. Par contre, les outils à dents ou à disques ne permettent pas d'obtenir un stockage aussi efficace mais maintiennent d'avantage de résidus en surface. Les chantiers de récolte qui laissent beaucoup d'empreintes de roues, sont à traiter en priorité.

De même, un engrais vert freine la formation d'une croûte de battance s'il est implanté suffisamment tôt pour protéger le sol par son couvert (semis d'août après céréales d'hiver, par exemple). L'engrais vert a aussi un impact sur l'érosion du fait :

- des racines qui aèrent le sol et assurent l'ancrage de celui-ci ;
- de la décomposition finale de la masse végétale qui améliore la stabilité structurale du sol.

En raison du rôle de l'interculture sur la maîtrise des pollutions d'origine azotée, de nombreuses références locales existent déjà sur les modalités de mise en œuvre des cultures intermédiaires et sur les résultats bénéfiques qu'ils procurent. Peu d'agriculteurs ont cependant adopté ces cultures à cause du surplus de travail qu'elles engendrent (semis, enfouissement ou broyage), et de leur coût (malgré les aides pouvant être octroyées dans le cadre des MAE).

De nombreuses brochures présentent les modalités de mise en place des cultures intermédiaires, leur coût ainsi que les mesures incitatives qui ont été mises en place localement.

Le coût moyen de la mise d'une culture intermédiaire est de l'ordre de 100 Euros /an, qui peut être couvert en partie par les aides accordées au titres des mesures agro-environnementales de l'ordre de 90 Euros/ha.

L'ENTRETIEN HUMIQUE ET CALCIQUE DU SOL

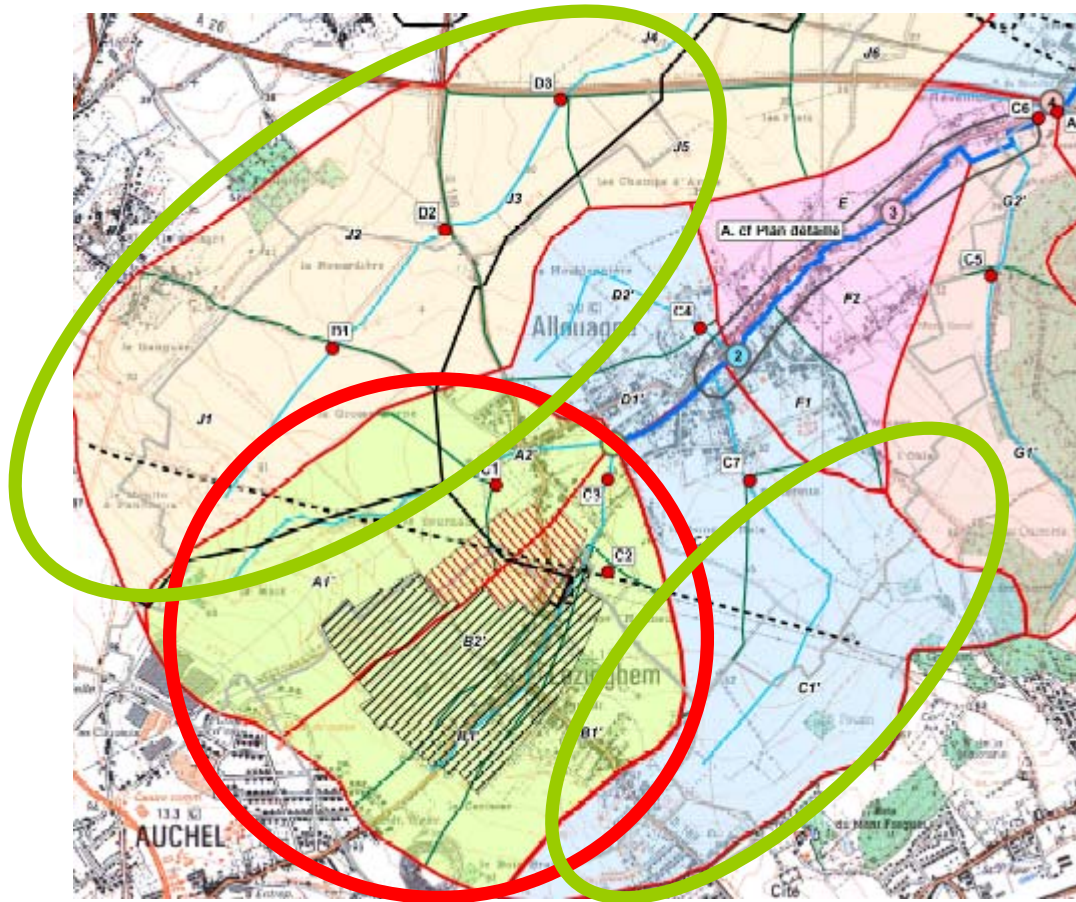
L'amélioration la stabilité structurale des horizons superficiels du sol par des amendements calcaires et organiques permet aussi d'améliorer la résistance des sols, lorsque leurs teneurs en matière organique et en calcium, sont particulièrement faibles.

Les matières organiques favorisent l'agrégation des particules entre elles et améliorent la stabilité structurale en limitant la battance et la prise en masse des couches labourées. Le calcium favorise la floculation du complexe argilo-humique; aussi le maintien de teneurs en calcaire de l'ordre de 3 % est-il nécessaire.

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
RD 2 et 3 - Rétention diffuse sur les bassins versants agricoles du Grand Nocq	RD 2 et 3
Caractéristique principale : Mise en place d'aménagements linéaires diffus (bandes enherbées, haies, fossés stockants) destinés à lutter contre l'érosion diffuse et le ruissellement.	

Localisation - Délimitation des zones d'interventions

Principalement communes d'Allouagne et de Lozinghem.



La présente fiche propose un schéma d'action à mettre en place sur la zone délimitée en rouge, qui correspond à une zone pilote analysée plus en détail dans le cadre de l'étude dont est issue la présente fiche. Cette zone correspond aux bassins versant dit du Tournant et de Lozinghem.

Les cercles vert correspondent aux zones sur lesquelles ces mesures devront être généralisées à terme. Elles correspondent aux bassins du fossé Justin (à l'ouest) et de la Rivierette (à l'est).

Définition de l'opération - Généralité et Rappel réglementaire

Une grande partie du ruissellement convergeant vers Allouagne, puis vers la plaine, se forme sur les versants agricoles de l'amont du bassin du Grand Nocq, sur lesquels a pratiquement disparu toute trame bocagère. Ce ruissellement peut provoquer des inondations et s'accompagne d'une érosion diffuse qui contribue au fort envasement du cours d'eau dans la plaine.

L'aménagement vise à mettre en place, en complément aux mesures sur les pratiques agricoles objet de la fiche "RD 1", un réseau complet d'**aménagements linéaires** dont le but est triple :

- limiter le ruissellement, en facilitant l'infiltration et en constituant des zones de stockage,
- limiter l'érosion diffuse et localisée,
- épurer l'eau, en piégeant les éléments en suspension et en filtrant l'eau.

Le principe de base est de constituer un maillage de voies d'eau temporaires enherbées permettant de conduire l'eau depuis l'amont vers l'aval tout en facilitant son infiltration et sa rétention et tout en limitant l'érosion.

La mise en place de ces aménagements devrait connaître le phasage suivant :

1/ dès 2005 : application des premières mesures définies en concertation avec la profession agricole dans le cadre de la présente étude, parallèlement application sur l'ensemble du bassin amont des aménagements rendus obligatoires à partir de 2005 par la politique agricole commune (cf détail ci-après),

2/ en concertation avec la profession agricole, approfondissement des mesures de rétention diffuse sur les bassins versants pilote dont la présente étude fournit ci-après un schéma,

3/ généralisation des mesures diffuses à l'ensemble des versants amont du bassin du Grand Nocq en concertation avec la profession agricole.

Les points 1/ et 2/ sont détaillés dans les § suivants.

Préalable réglementaire (en date de novembre 2004) :

La nouvelle PAC, depuis la signature de l'accord de Luxembourg en juin 2003, prévoit un versement des aides conditionné au respect de règles en matière de bien être des animaux et d'environnement.

Parmi les règles liées à l'environnement, en lien avec la présente étude, on citera les mesures ci-après, applicables dès 2005 :

- Mise en place d'une surface équivalente à 3% de la surface en céréales, oléoprotéagineux, lin chanvre et gel de l'exploitation en bandes enherbées ou avec un couvert d'intérêt environnemental.

Il est précisé dans cette mesure que les bandes devront se situer en priorité le long des cours d'eau de l'exploitation. Leur largeur sera alors au minimum de 5 m et au maximum de 10 m ou le cas - échéant la largeur maximum fixée par arrêté préfectoral pré-existant.

Si après avoir réalisé des bandes enherbées le long des cours d'eau, l'obligation des 3% n'est pas remplie ou si l'exploitation n'est pas traversée par des cours d'eau alors le critère peut être réalisé sans contrainte de forme de parcelle. Dans ce cas le minimum des parcelles doit être de 5 m et la surface minimum de 5 ares.

- Diversification de l'assolement : trois cultures minimum ou deux familles de cultures différentes sont présentes sur la surface agricole de l'exploitation hors pâturage permanent, gel non cultivé, cultures pérennes et pluriannuelles.

Une remarque importante précise que "Les exploitants qui justifient d'un système de production en monoculture (à savoir en cas de trois cultures, plus de 90% de leur surface cultivée occupée par une culture et en cas de deux familles de cultures, plus de 95% de leur surface cultivée occupée par une famille de cultures), s'ils choisissent de le maintenir, sont alors soumis à une mesure alternative, comportant au moins l'obligation de couverture totale hivernale des sols (les couverts autorisés à ce titre seront précisés ultérieurement)."

La note du Ministère de l'agriculture citée ci-dessus donne plus de détail sur l'application de ces mesures.

Très concrètement, dès 2005, le bassin versant du Grand Nocq devrait donc connaître la mise en place de bandes enherbées correspondant à 3% de la surface en "céréales, oléoprotéagineux, lin, chanvre et gel."

Cette mesure ne s'applique cependant pas aux exploitants avec un statut de "petits producteurs" (en dessous de 13 ha de cultures dites sensibles).

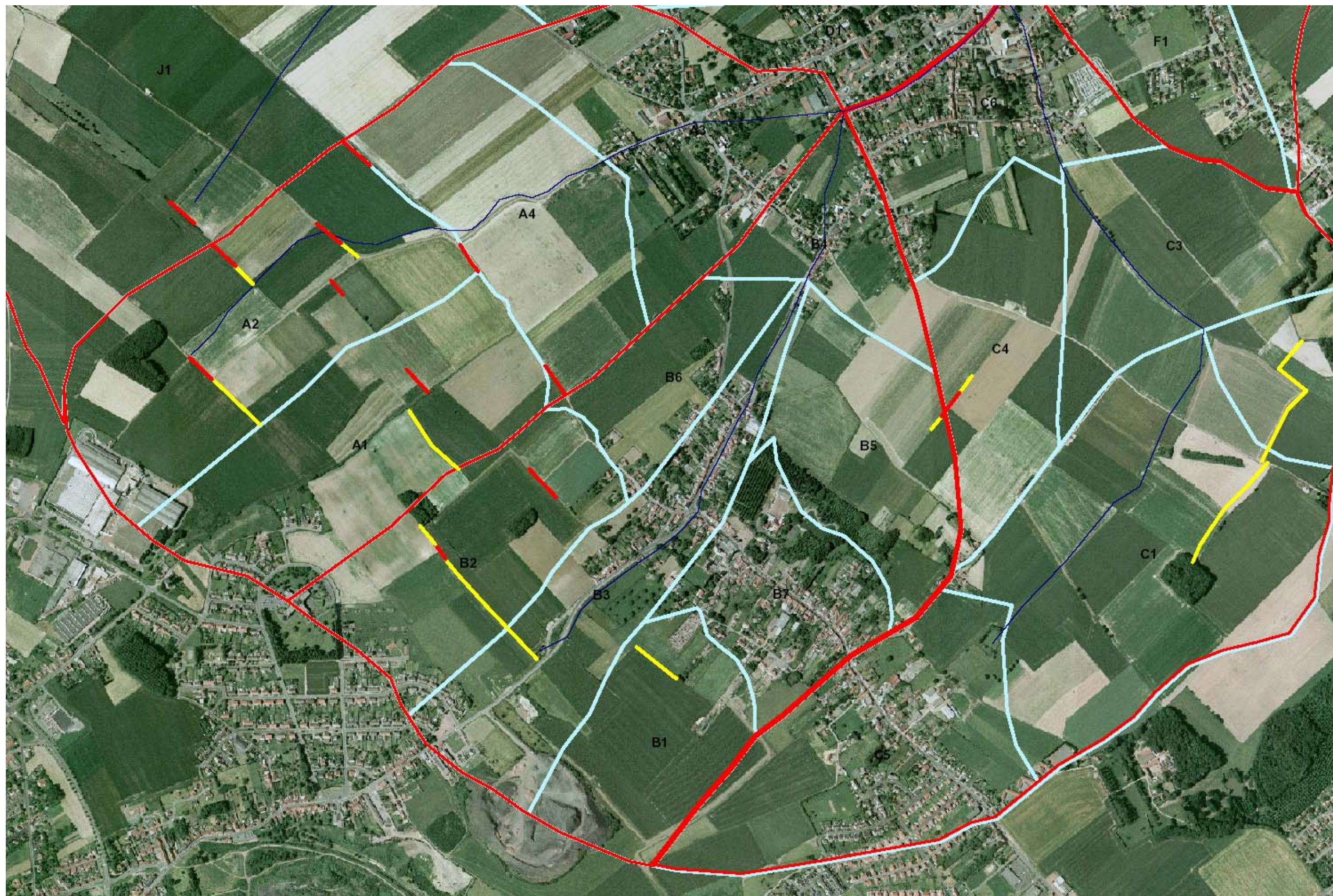
Définition de l'opération - Premières mesures sur les bassins pilotes : RD 2

On rappelle ci-après les mesures décidées en concertation avec un groupe d'agriculteurs et la chambre d'agriculture du Pas de Calais.

Il s'agit des projets d'aménagement à la date de l'édition de l'étude. Les aménagements prévus sont susceptibles de connaître de nouvelles adaptations avant leur mise en place.

Les aménagements incluent :

- la mise en place d'ensemble bande enherbée + haie sur un linéaire d'environ 2000 m (traits jaunes),
- la mise en place de fascine sur un linéaire de 220 m.



Définition de l'opération - Extension des mesures sur les bassins pilotes : RD 3

Comme déjà indiqué, il est proposé de réaliser à terme un véritable réseau de protections linéaires constitué de deux grands types d'aménagements :

- (i) des dispositifs perpendiculaires aux plus grandes pentes qui interceptent les ruissellement diffus, facilitent leur infiltration et les guident vers les dispositifs suivants,
- (ii) des dispositifs aménagés dans l'axe des thalwegs, qui visent à conduire l'eau vers l'aval en limitant au maximum les conséquences de son transport.

(i) Aménagements de collecte du ruissellement :

La zone concernée (sous-bassins A et B, dits respectivement du Tournant et de Lozinghem) ne comprend que quelques éléments très diffus participant à l'interception du ruissellement :

- quelques haies et talus,
- quelques bosquets,

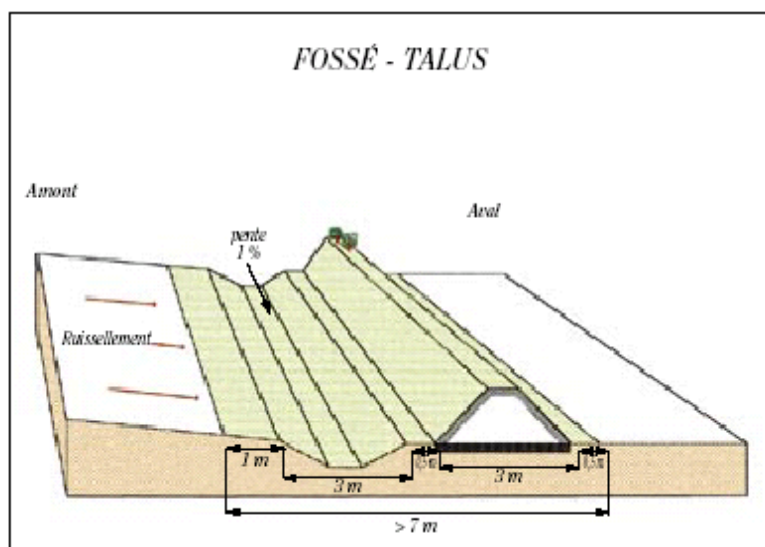
Ces éléments participent fortement à la limitation du ruissellement et doivent être conservés.

En termes de nouveaux aménagements, il est proposé de mettre en place essentiellement des aménagements de type "fossé - talus".

Le système "Fossé - Talus"

Fonctionnement

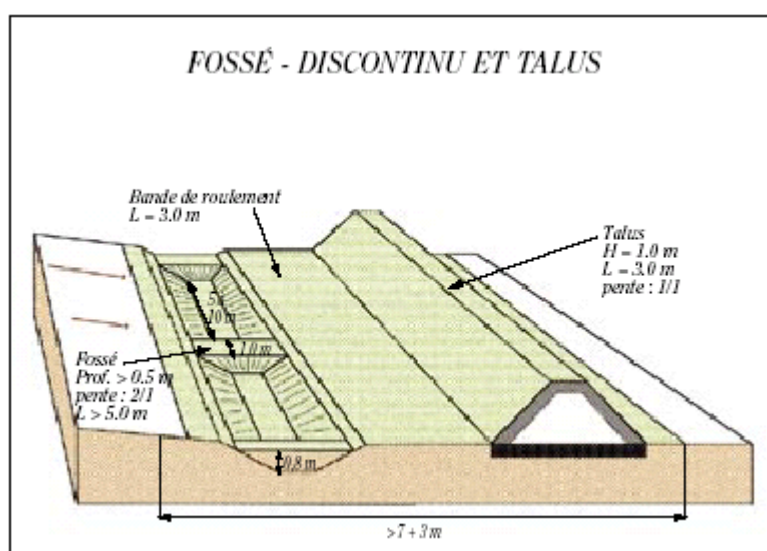
Ce système intercepte le ruissellement, peut le stocker temporairement et le guide vers l'aval. Son schéma de principe est le suivant (*source* : Chambre d'Agriculture de l'Eure) :



De l'aval vers l'amont, le système se compose de :

- une bande enherbée qui évite l'érosion régressive liée à l'interception du ruissellement et participe à l'infiltration des eaux ruissellées. Suivant les recommandations techniques de la littérature disponible, du fait des arrivées d'eau latérales, la largeur sera supérieure à celle indiquée sur le schéma (1 m) : au minimum 3 mètres.
- un fossé enherbé d'un gabarit limité afin de ne pas accélérer le transfert des débits vers l'aval. **La pente du fossé ne doit pas excéder 2 %**. En cas d'orage, le fossé peut être amené à déborder. Ce phénomène est préférable à un dimensionnement trop grand risquant d'aggraver la crue à l'aval. Les pentes des talus du fossé seront de l'ordre de 2/1 à 3/1.
- un talus qui permet de protéger l'aval et d'accroître la capacité de stockage du système. Le talus est protégé par enherbement ou plantation d'une haie (voir plus haut le paragraphe sur les haies). Cette dernière solution assure au talus une meilleure tenue dans le temps. La distance entre le talus et le fossé peut être supérieure à celle indiquée sur le schéma afin de permettre un entretien mécanique.

La capacité de rétention peut être augmentée en cloisonnant le fossé. On parle alors de fossé discontinu. Le schéma devient le suivant (*source* : Chambre d'Agriculture de l'Eure) :



Mise en place et contrainte

Idéalement ce type d'aménagement est mis en place à la limite entre deux parcelles. Ce type d'emplacement a été recherché le plus possible dans le schéma proposé. Toutefois la structure du parcellaire actuel ne permet pas toujours d'interrompre le ruissellement sur de grandes longueurs. Des fossés ont donc été également implantés au milieu de parcelles.

Dans tous les cas, il s'agit de s'appuyer au mieux sur la topographie pour respecter une pente faible et favoriser le stockage et l'infiltration.

L'ordre de grandeur de l'emprise est le suivant :

Bande enherbée amont :	3 m
Fossé :	3 m
Bande de roulement aval (optionnel) :	3 m
Talus :	3 m

Total : 10 à 12 m selon la largeur entre le talus et le fossé

Coût

Pour le gabarit suivant :

Fossé :

- largeur fond : 1 m
- profondeur : 0.5 m
- grande largeur : 3 m
- pente talus : 2/1

Talus :

- largeur base : 3 m
- largeur crête : 1 m
- hauteur : 0.5 m
- pente talus : 1/1

les volumes associés sont : déblais / remblai = 1 m³/ml sans prendre en compte les éventuelles interruptions du déblais dans le cas d'un fossé discontinu. L'ordre de grandeur du volume de stockage potentiel est de l'ordre de **1 m³/ml**.

Sur la base de ces dimensions, en incluant l'enherbement de la bande amont, de la bande de roulement et du fossé et la plantation d'une haie, le coût de revient est d'environ **15 €/ml** (dont 3 € pour la haie).

(ii) Aménagements de transfert du ruissellement vers l'aval

Ces dispositifs doivent permettre de conduire l'eau vers l'aval en limitant au maximum l'érosion.

Dans les mesures initiales, le dispositif préconisé par rapport à cette problématique se compose essentiellement de fascines devant limiter l'érosion au droit des thalwegs.

Dans le cas présent, la collecte plus concentrée de l'eau par des ouvrages linéaires stockant impose de prévoir des dispositifs plus importants : on préconise ainsi un ensemble de voies d'eau enherbées. Il s'agit de bandes enherbées légèrement concaves, avec une section parabolique.

Ces dispositifs sont mis en place afin de recueillir les eaux interceptées par le réseau de "bandes enherbées - fossés - talus" en conduite soit vers l'exutoire du sous-bassin, soit vers des zones de prairies permanentes déjà existantes.

Les dispositifs sont implantés soit à la faveur d'axes déjà existant, le long de chemins ou de routes, soit le long de thalwegs. (NB : la forme de ces dispositifs est telle qu'ils doivent pouvoir être traversés par des engins agricoles.).

Description du dispositif d'ensemble






Une analyse à l'échelle du 1/10.000 (cf carte page suivante) permet de proposer au niveau schéma un dispositif d'ensemble comprenant au total les éléments suivants :

	Dispositifs enherbés				
Bassin	Bande enherbée + Fossé stockant + Talus + Haie		Bande enherbée dans l'axe d'écoulement (chenal enherbé)		Surface
	longueur	largeur	longueur	largeur	ha
Sous-bassin A (total : 167 ha ; SAU : 137 ha)					
	4 200	10			4.20
			2 400	5	1.20
Sous-bassin B (total : 175 ha ; SAU : 108 ha)					
	3 200	10			3.20
			700	5	0.35
Total	7 400				9
	% de la superficie totale des bassins				2.6%
		% de la SAU des bassins			3.7%



SYMSAGEL

Proposition d'aménagements linéaires diffus

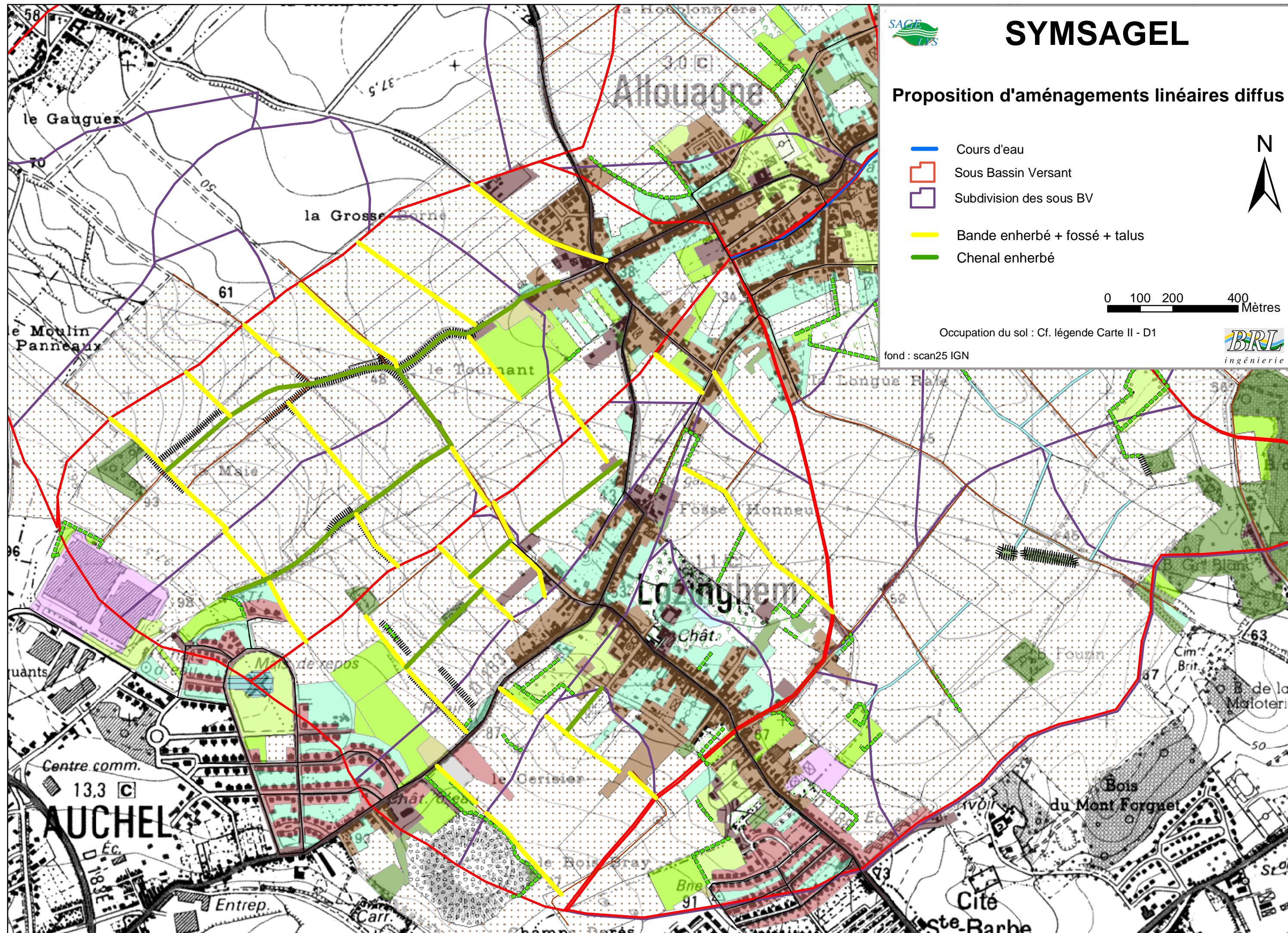
-  Cours d'eau
-  Sous Bassin Versant
-  Subdivision des sous BV
-  Bande enherbée + fossé + talus
-  Chenal enherbé



0 100 200 400 Mètres

Occupation du sol : Cf. légende Carte II - D1

fond : scan25 IGN



Coût de l'opération

Coûts unitaires

	<i>Investissement initial</i>	<i>Entretien</i>	<i>Manque à gagner (*)</i>
Bande enherbée simple	100 euros HT/ha	20 euros HT/ha	400 euros HT/ha
Haie	2 800 euros HT/km	300 euros HT/km	80 euros HT/km
Ensemble Bande enherbée + Fossé + Talus + Haie	15 000 euros HT/km	350 euros HT/km	400 euros HT/km
Bande enherbée parabolique de fond de thalweg	1 000 euros HT/ha	20 euros HT/ha	400 euros HT/ha

(*) Le manque à gagner est estimé comme suit :

Hypothèse culture de blé : 70 quintaux / ha x 10 euros / quintaux + 40 euros PAC - charges = 400 euros HT / ha.

Premières mesures de rétention diffuses sur les bassins pilotes

Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)	12 000 euros HT
Entretien annuel	700 euros HT/an
Manque à gagner annuel	500 euros HT/an

Ces coûts sont détaillés dans le tableau ci-après :

Bassin	Bandes enherbées						Haies				Fascines				TOTAL		
	Bande enherbée		Surface	Invest. Année 1	Coût entretien chaque année	Manque à gagner chaque année	longueur	Invest. année 1	Coût entretien chaque année	Manque à gagner chaque année	longueur	Invest. année 1	Coût entretien chaque année	Manque à gagner chaque année	Invest. année 1	Coût entretien chaque année	Coût manque à gagner chaque année
	longueur	largeur	ha	euros HT	euros HT/an	euros HT/an	m	euros HT	euros HT/an		m	euros HT	euros HT/an		euros HT	euros HT	euros HT
Sous-bassin A																	
A1	200	6	0.12	12	2	48	200	560	60	0	40	1 200	16	0	1 772	78	48
A2	350	6	0.21	21	4	84	300	840	90	0	120	3 600	48	0	4 461	142	84
Sous-bassin B																	
B1 - B3	250	6	0.15	15	3	60	250	700	75	0		-	0	0	715	78	60
B2	350	6	0.21	21	4	84	330	924	99	0	40	1 200	16	0	2 145	119	84
B5 - C4	100	6	0.06	6	1	24	80	224	24	0	20	600	8	0	830	33	24
Sous-bassin C																	
C1			-	-	-	-		-	0	0		-	0	0	-	-	-
C2	800	6	0.48	48	10	192	800	2 240	240	0		-	0	0	2 288	250	192
Total	2 050		-	123	25	492	1 960	5 488	588	0	220	6 600	88	0	12 211	701	492

Généralisation des mesures de rétention diffuses sur les bassins pilotes

Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)	110 000 euros HT
Entretien annuel	2 600 euros HT/an
Manque à gagner annuel	3 600 euros HT/an

Ces coûts sont détaillés dans le tableau de la page suivante.

Généralisation des mesures de rétention diffuses sur l'ensemble des bassins amont

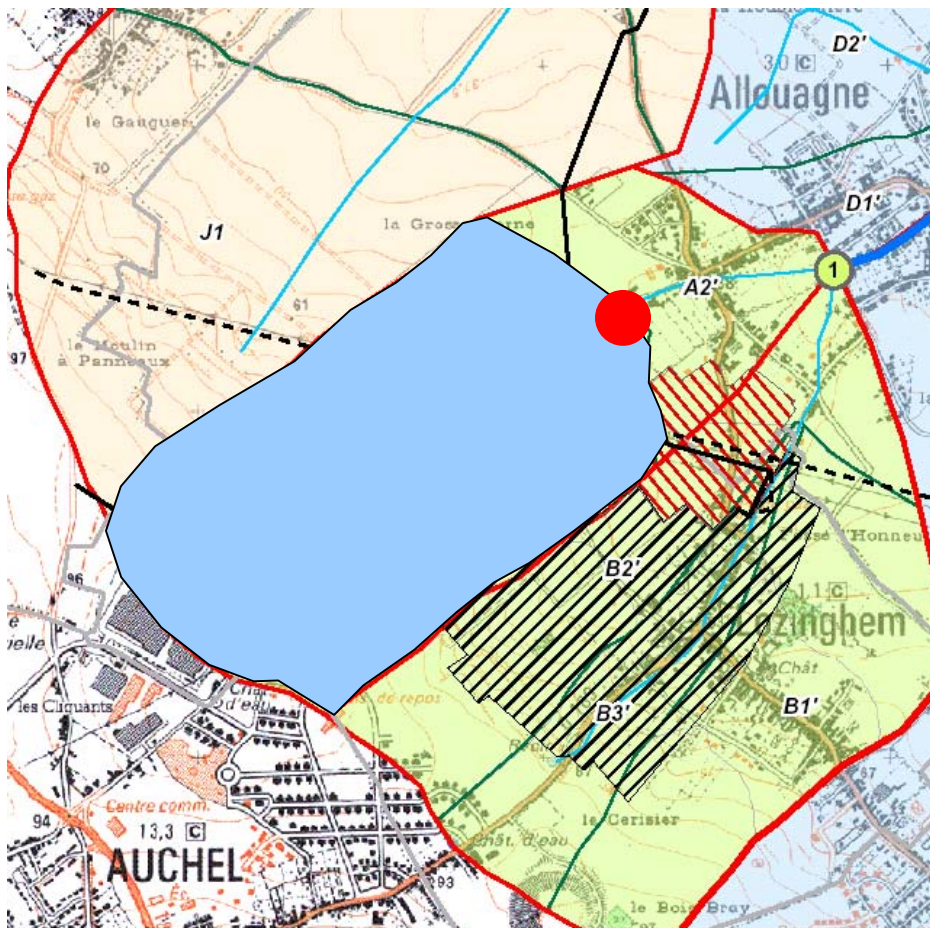
Ce point n'a pas fait l'objet de chiffrage dans le cadre de la présente étude.

Dispositifs enherbés						TOTAL					
Bassin	Bande enherbée + Fossé stockant + Talus + Haie		Bande enherbée dans l'axe d'écoulement (chenal enherbé)		Surface	Invest. Année 1	Coût entretien chaque année	Manque à gagner chaque année	Invest. année 1	Coût entretien chaque année	Coût manque à gagner chaque année
	longueur	largeur	longueur	largeur	ha	euros HT	euros HT/an	euros HT/an	euros HT	euros HT	euros HT
Sous-bassin A (total : 167 ha ; SAU : 137 ha)											
	4 200	10			4.20	63 000	1 470	1 680	63 000	1 470	1 680
			2 400	5	1.20	120	24	480	120	24	480
Sous-bassin B (total : 175 ha ; SAU : 108 ha)											
	3 200	10			3.20	48 000	1 120	1 280	48 000	1 120	1 280
			700	5	0.35	35	7	140	35	7	140
Total	7 400				9	111 000	2 620	3 580	111 000	2 620	3 580
% de la superficie totale des bassins					2.6%						
% de la SAU des bassins					3.7%						

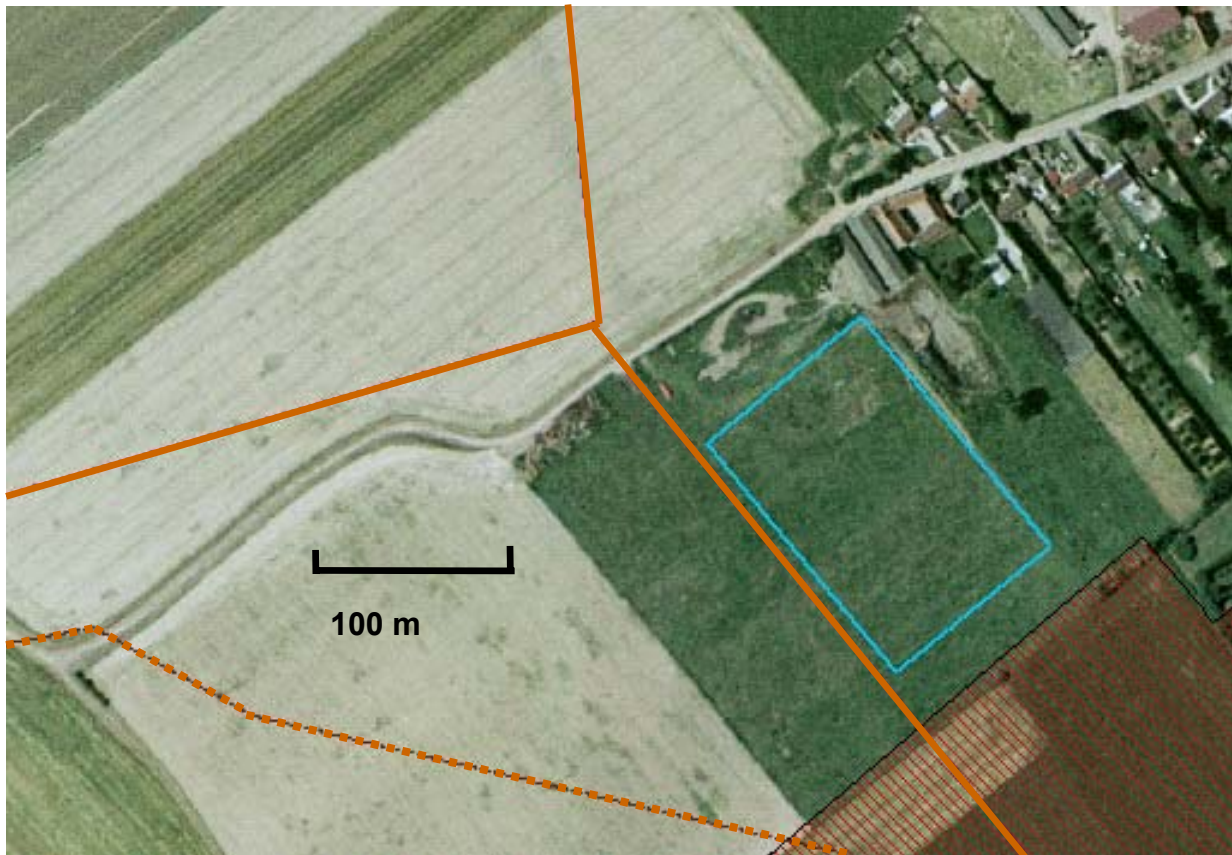
DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ

BR1 - Bassin de rétention à l'aval du bassin versant du Tournant**BR1****Caractéristique principale : Volume utile de 16 000 m³****Localisation**

Le projet est localisé sur la commune d'Allouagne.



Extrait Photo aérienne



La zone envisagée pour le projet est localisée sur l'extrait de photo aérienne par un rectangle de dimension 100 m x 150 m. L'extrait de photo met en évidence les contraintes à prendre en compte dans les études ultérieures :

- passage d'un gazoduc en service (trait plein marron),
- passage d'un gazoduc hors service (trait pointillé marron),
- périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau potable(hâchures dans la zone sud-ouest).

Extrait Cadastral



Liste des parcelles concernées a priori

Commune d'Allouagne : 9, 34, 35, 39

Mesures foncières urgentes

Envisager l'acquisition des parcelles concernées par la commune du fait de la cessation d'activité de l'exploitant concerné.

Définition de l'opération et Impact hydraulique

Il s'agit de mettre en place un **bassin de rétention localisé** afin de compléter les aménagements de rétention diffus qui seront mis en place sur le bassin agricole amont d'Allouagne.

Le bassin se situe sur une zone de replat, à l'aval du bassin versant dit du "Tournant".

Bassin versant du futur bassin de rétention :

Le bassin captera les écoulements d'un bassin versant dont les caractéristiques physiques sont les suivantes :

- Surface : 129 ha
- Dénivelée : environ 65 m
- Coefficient de ruissellement (au sens de la formule rationnelle) actuel : 0.39 (estimation sur la base de l'occupation hivernale du sol avant mise en place des aménagements diffus et l'application systématique d'intercultures).

Dimensionnement

Le bassin est dimensionné pour écrêter à 0.1 m³/s un événement vicennal court.

Avec un coefficient de ruissellement de 0.39 (d'après analyse de l'occupation du sol en hiver) le volume nécessaire est de 20 500 m³. On fait l'hypothèse d'une mise en place d'intercultures sur 50 % de la superficie en sol nu, ce qui réduit le coefficient de ruissellement à 0.32. Le volume nécessaire est alors réduit à 18 400 m³.

On soustrait à ce volume le volume équivalent aux aménagements linéaires diffus préconisés sur l'amont du bassin (2400 ml de bande enherbé + fossé stockant + talus) : 2500 m³, soit un volume utile final de 16 000 m³.

Caractéristiques hydrauliques du futur bassin

Volume utile : 16 000 m³

Diamètre de l'orifice de fuite : DN 200

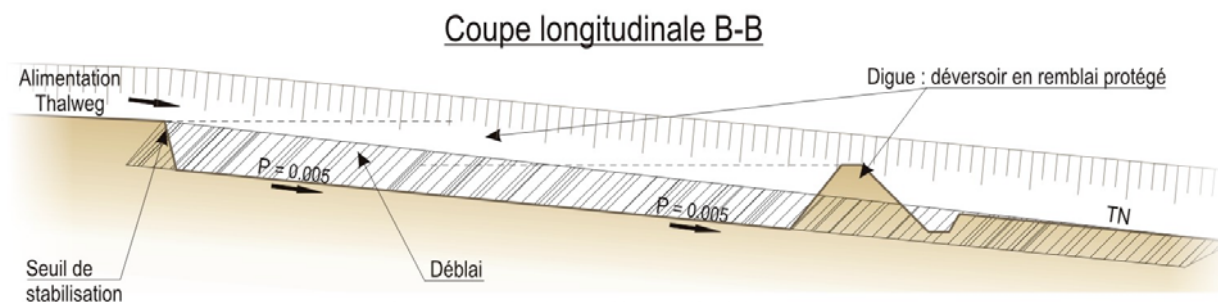
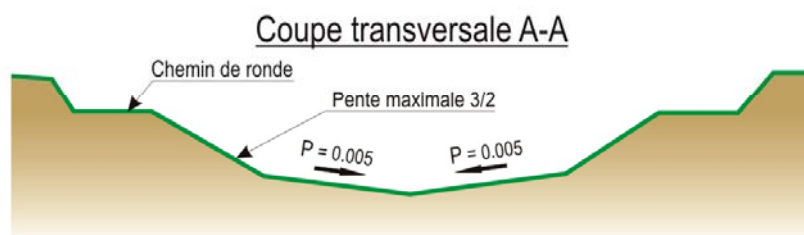
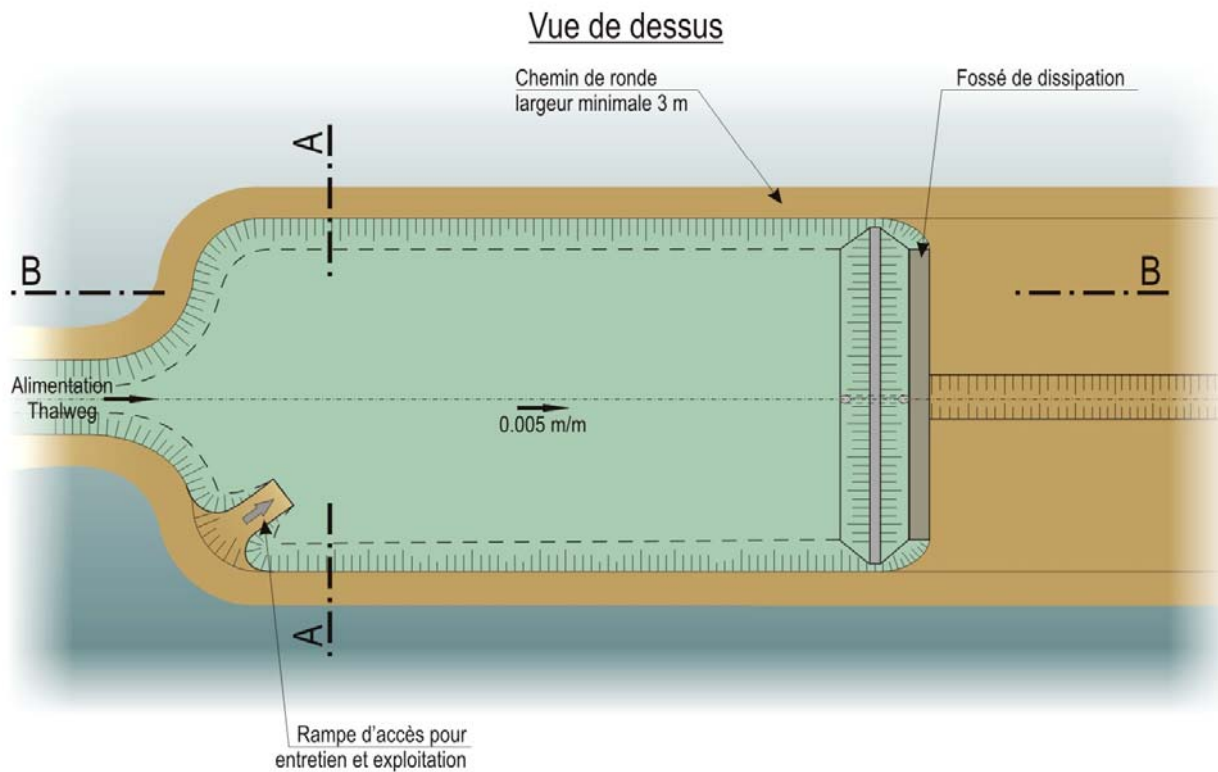
Impact hydraulique :

	<i>Evènement pluvial</i>	Débit d'entrée max (m³/s)	<i>Débit sortie Buse max (m³/s)</i>	<i>Débit sortie Déversoir max (m³/s)</i>	Débit sortie max (m³/s)
Avec aménagement amont	20 ans court	2.1	0.1	0	0.1
	pluie "août 2002"	3.3	0.1	2.3	2.4

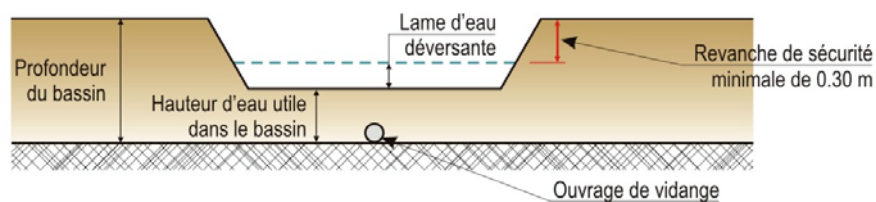
Caractéristiques techniques

Le bassin sera a priori de type Déblai. Une alternative en déblai/remblai pourra être étudiée en fonction des contraintes aval. Voir schéma de principe ci-après.

Schéma de principe



Déversoir de surface et vidange



Contraintes identifiées

Ce bassin été identifié comme a priori réalisable. Les études plus détaillées devront toutefois détailler les contraintes suivantes :

- périmètre de protection : La zone concernée par le bassin devra respecter, sur son bord sud-ouest, la limite d'un périmètre de protection d'un captage d'eau potable
- gazoduc : La zone concernée par le bassin devra se situer, sur son bord sud-est, au-delà du passage d'un gazoduc en service.
- exutoire : Son exutoire débouchera dans le chemin issu du Tournant, où se concentrent déjà les eaux lors des crues. Les risques vis à vis des habitations aval devront être pris en compte
- niveau des eaux souterraines : Une interrogation demeure : l'emplacement prévu correspond à une zone actuellement en prairie permanente, qui comporte des traces manifestes d'humidité permanente. L'étude de faisabilité devra préciser si le niveau d'une nappe localisée éventuelle est compatible avec la réalisation du bassin.

Fonctionnement, Entretien

L'aménagement proposé fonctionne sans intervention (pas de manœuvre et de régulation).

Un entretien régulier doit cependant être réalisé pour s'assurer de son bon fonctionnement :

- ramassage des corps flottants, embâcles et dépôts après chaque orage,
- faucardage de la végétation avec enlèvement des déchets en fonction de son développement et au moins deux fois par an,
- visite de contrôle des ouvrages avant les périodes : stabilité des remblais, fondation des ouvrages de génie civil, signes d'érosion, obstruction des ouvrages...

Le coût annuel de l'entretien peut être estimé à **3 700 € /an** réparti comme suit :

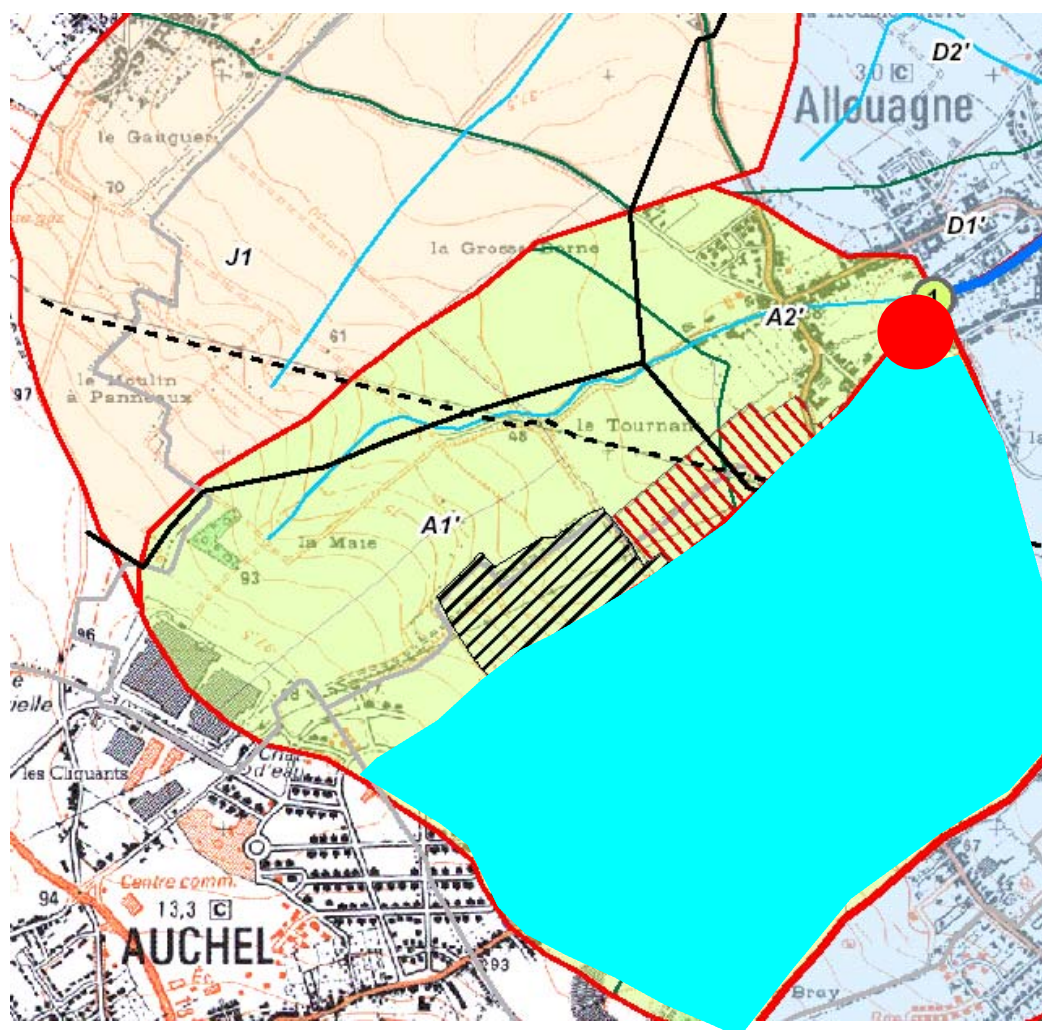
- 1/4 journée de technicien par mois pour des visites d'inspection après orage et contrôle (300 €/j soit au total 900 € /an),
- 1/2 journée de nettoyage par mois : 6 jours au total (1 800 €/an)
- 1 nettoyage approfondi par an : 2 jours de technicien et une pelle (1 000 € /an).

Coût de l'opération

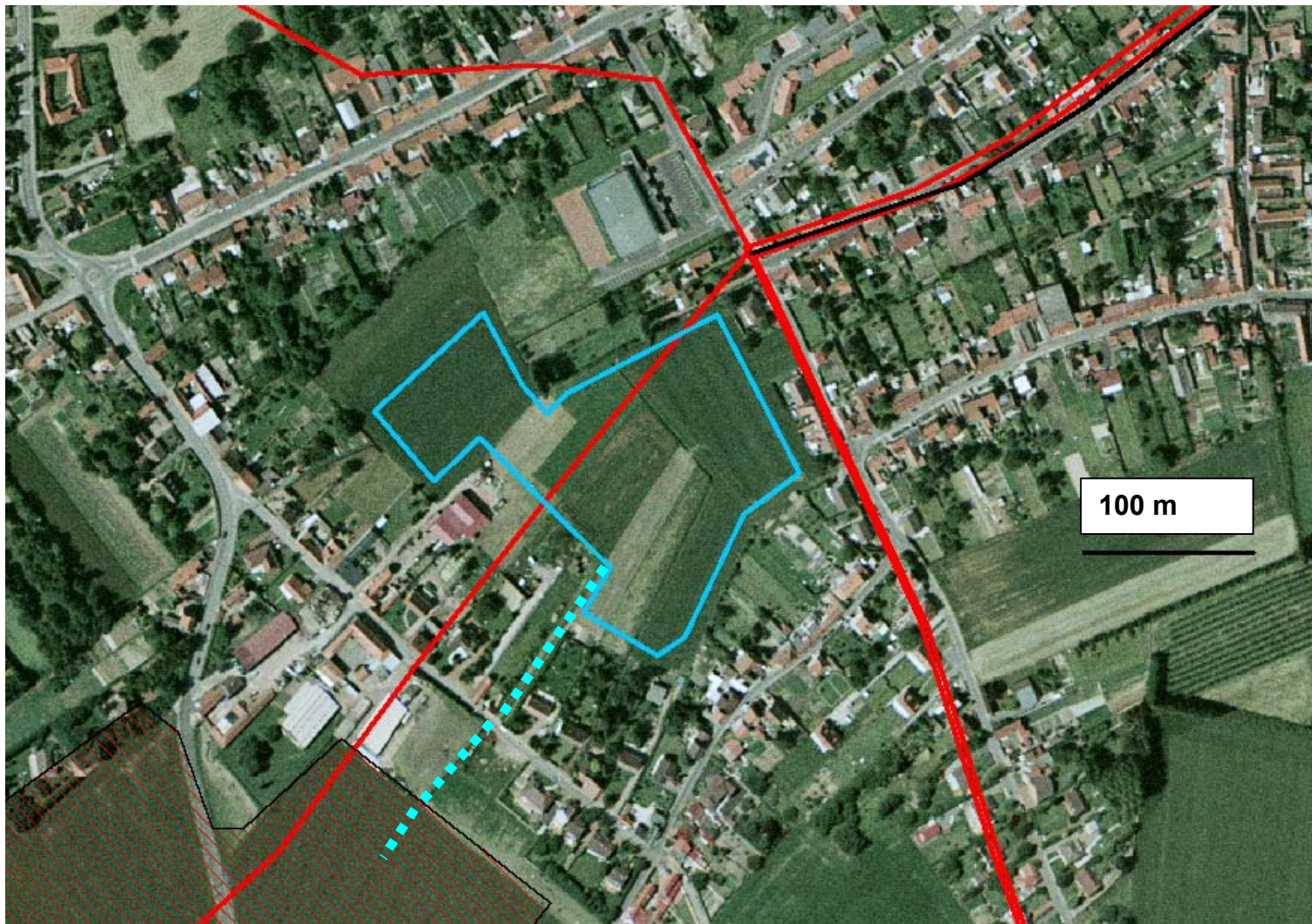
Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)	240 000 euros HT
Entretien	3 700 euros HT/an

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
BR2 - Bassin de rétention à l'aval du bassin versant de Lozinghem	BR2
Caractéristique principale : Volume utile de 18 000 m ³	

Localisation



Extrait Photo aérienne



Le périmètre bleu indique la zone dans laquelle pourra se situer le projet.

Le pointillé bleu indique le passage par lequel pourra se faire l'alimentation du bassin, suite à la déviation du fossé en provenance de Lozinghem.

Cf. plus loin remarques sur les réserves foncières à constituer pour ce passage ainsi que les contraintes identifiées.

Commune d'Allouagne : 134, 135, 136, 137, 144, 221, 222, 223, 229, 230, 325

1/ La zone concernée, devra faire rapidement l'objet de réserves foncières.

3/ De même l'intérêt de la parcelle 325 devra être étudiée pour établir une liaison de sécurité avec l'aval (à préciser après étude topographique précise).

Définition de l'opération

Il s'agit de mettre en place un **bassin de rétention localisé** afin de compléter les aménagements de rétention diffus qui seront mis en place sur le bassin agricole amont d'Allouagne.

Le bassin se situe sur une zone de replat, à l'aval du bassin versant dit de Lozinghem ; la zone se situe toutefois sur la commune d'Allouagne.

L'opération devra intégrer les éléments suivants :

- aménagement des fossés et conduites amont afin d'assurer leur déversement dans la future zone de rétention,
- aménagement du bassin proprement dit.

Bassin versant du futur bassin de rétention :

Le bassin captera les écoulements d'un bassin versant dont les caractéristiques physiques sont les suivantes :

- Surface : 176 ha
- Dénivelée : environ 60 m
- Coefficient de ruissellement (au sens de la formule rationnelle) : 0.31 (estimation sur la base de l'occupation hivernale du sol avant mise en place des aménagements diffus et l'application systématique d'interculture).

Dimensionnement

Le bassin est dimensionné pour écrêter à 0.15 m³/s un événement vicennal court.

Avec un coefficient de ruissellement de 0.31 (d'après analyse de l'occupation du sol en hiver) le volume nécessaire est de 23 500 m³. On fait l'hypothèse d'une mise en place d'intercultures sur 50 % de la superficie en sol nu, ce qui réduit le coefficient de ruissellement à 0.29. Le volume nécessaire est alors réduit à 21 000 m³.

On soustrait à ce volume, le volume équivalent aux aménagements linéaires diffus préconisés sur l'amont du bassin (3200 ml de bande enherbé + fossé stockant + talus) : 3300 m³, soit un volume utile final de 18 000 m³.

Caractéristiques hydrauliques du futur bassin

Volume utile : 18 000 m³

Diamètre de l'orifice de fuite : DN 250

Impact hydraulique :

	<i>Evènement pluvial</i>	Débit d'entrée max (m³/s)	<i>Débit sortie Buse max (m³/s)</i>	<i>Débit sortie Déversoir max (m³/s)</i>	Débit sortie max (m³/s)
Avec aménagement amont	20 ans court	1.9	0.15	0	0.15
	pluie "août 2002"	3.3	0.17	2.7	2.9

Caractéristiques techniques

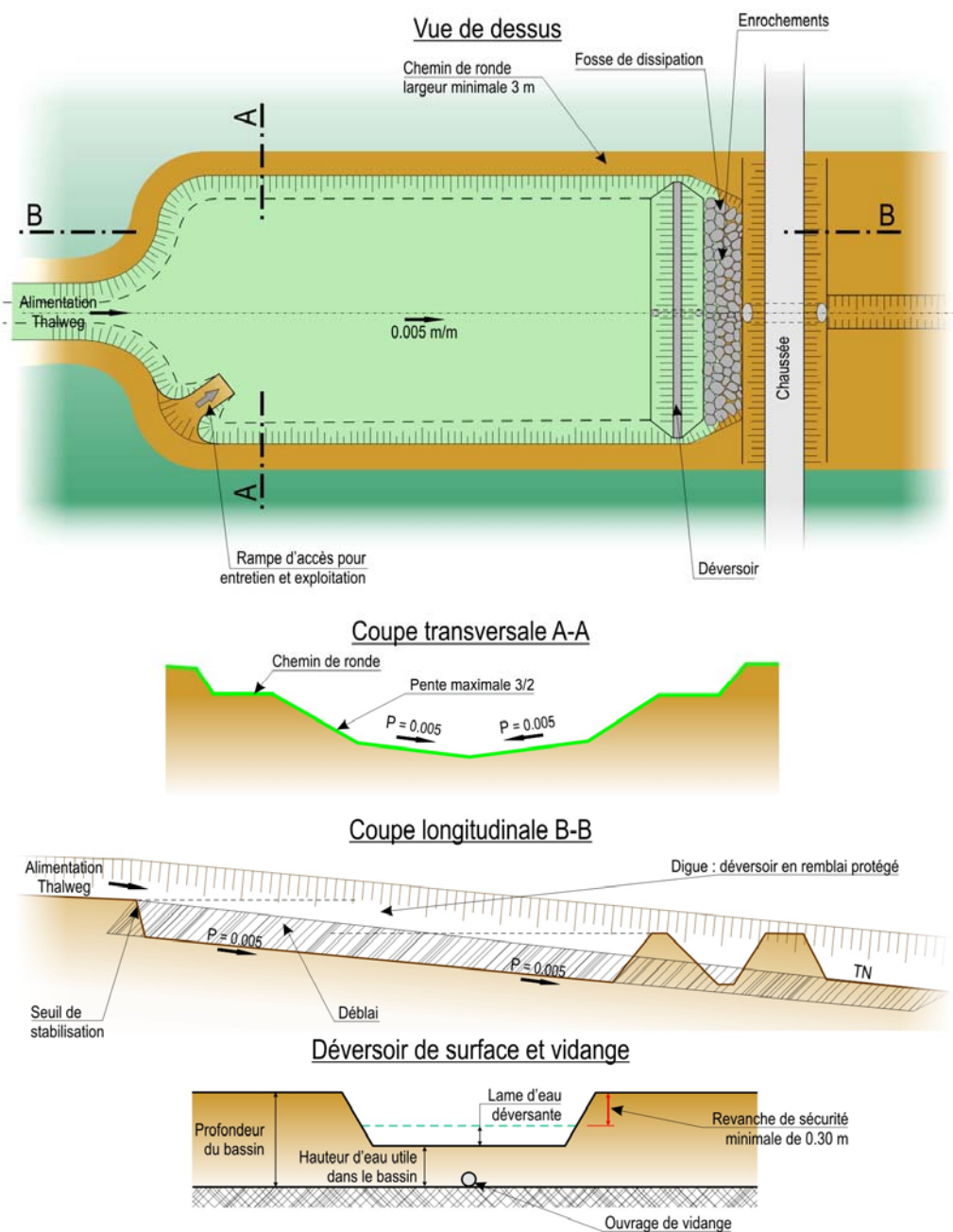
Connexion des fossés et conduites amont :

Les études détaillées devront préciser les révisions de tracé nécessaires pour connecter les fossés et conduites amont au futur bassin de rétention.

Bassin :

Le bassin sera a priori de type Déblai. La fonction de rétention pourra être conciliée avec un aménagement de type sportif et / ou paysager.

Schéma de principe



Contraintes identifiées

Ce bassin été identifié comme a priori réalisable. Les études plus détaillées devront toutefois détailler les contraintes suivantes :

- exutoire : les faibles débits issus de l'orifice (de l'ordre de 0.15 m³/s) pourront être transités par réseau souterrain. L'évacuation des débits issus d'un déversement se concentreront par contre dans les rues aval, avant de rejoindre le Grand Nocq.

L'étude de faisabilité devra préciser la compatibilité de l'écoulement attendu avec l'occupation de l'espace.

Fonctionnement, Entretien

L'aménagement proposé fonctionne sans intervention (pas de manœuvre et de régulation).

Un entretien régulier doit cependant être réalisé pour s'assurer de son bon fonctionnement :

- ramassage des corps flottants, embâcles et dépôts après chaque orage,
- faucardage de la végétation avec enlèvement des déchets en fonction de son développement et au moins deux fois par an,
- visite de contrôle des ouvrages avant les périodes pluvieuses : stabilité des remblais, fondation des ouvrages de génie civil, signes d'érosion, obstruction des ouvrages...

Le coût annuel de l'entretien peut être estimé à **3 700 € /an** réparti comme suit :

- 1/4 journée de technicien par mois pour des visites d'inspection après orage et contrôle (300 €/j soit au total 900 € /an),
- 1/2 journée de nettoyage par mois: 6 jours au total (1 800 €/an)
- 1 nettoyage approfondi par an : 2 jours de technicien et une pelle (1 000 € /an).

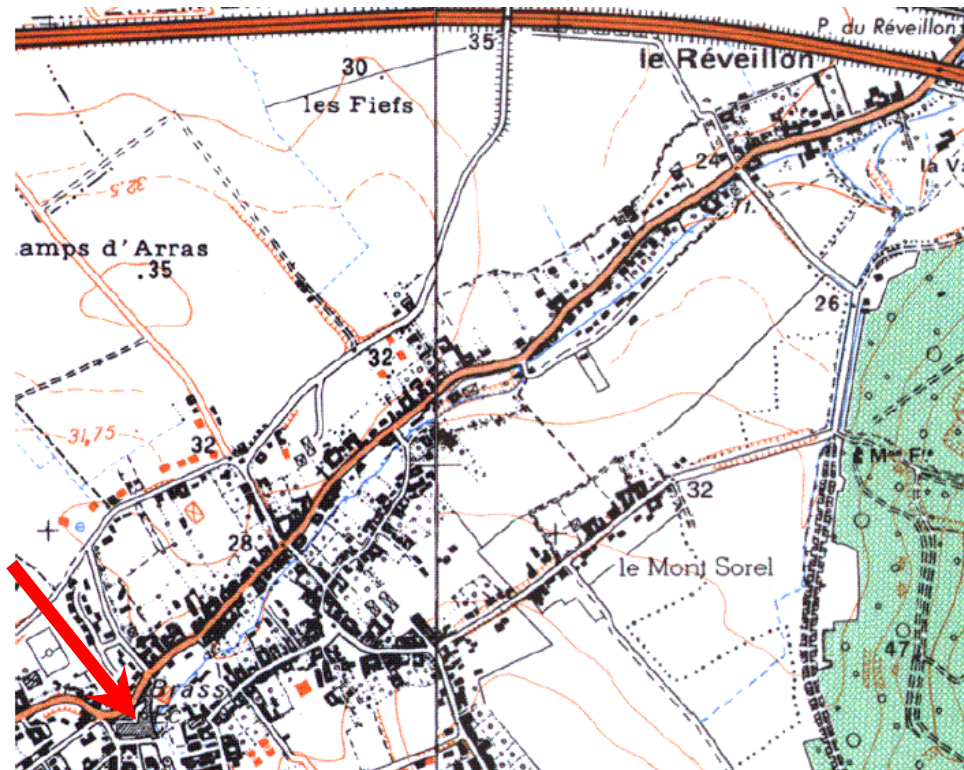
Coût de l'opération : Investissement et Fonctionnement

Investissement : Bassin (Etudes d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière et Hors surcoût lié à un aménagement paysager et/ou sportif)	270 000 euros HT
Investissement : Aménagements réseaux amont (maîtrise d'œuvre et travaux, hors acquisition foncière)	Non déterminé
Entretien	3 700 euros HT/an

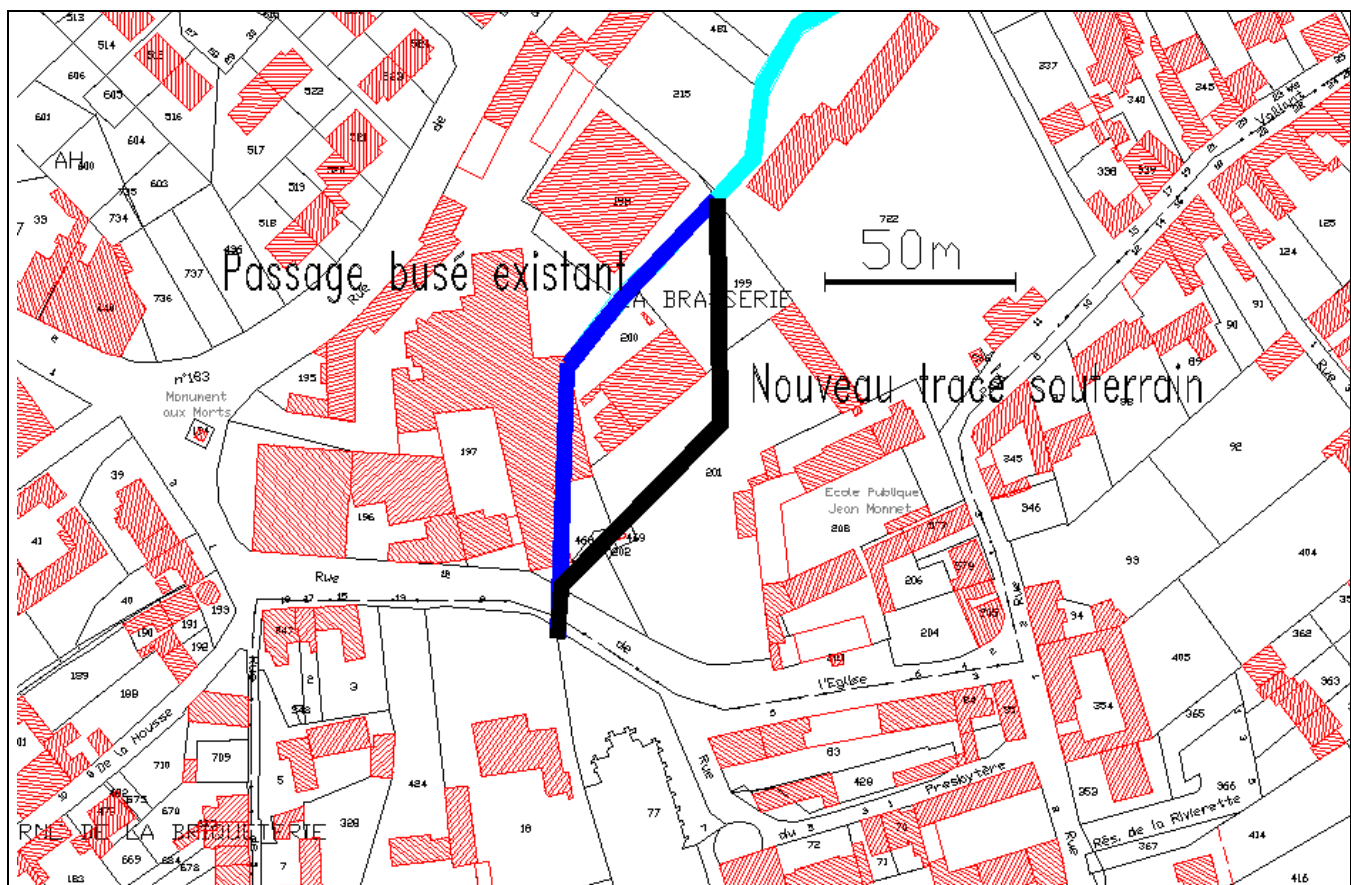
DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ

PB1 - Agrandissement du passage busé sous la brasserie**PB1****Caractéristique principale : Buse existante : DN 1000 sur 119 m - Passage projeté : Dalot 2m x 1.5 m sur 119 m****Localisation**

Commune d'Allouagne - Centre bourg



Extrait Cadastral



Liste des parcelles concernées a priori

Commune d'Allouagne : 199, 201, 202, 468, 469

Mesures foncières urgentes

Gel des permis de construire sur la zone de projet.

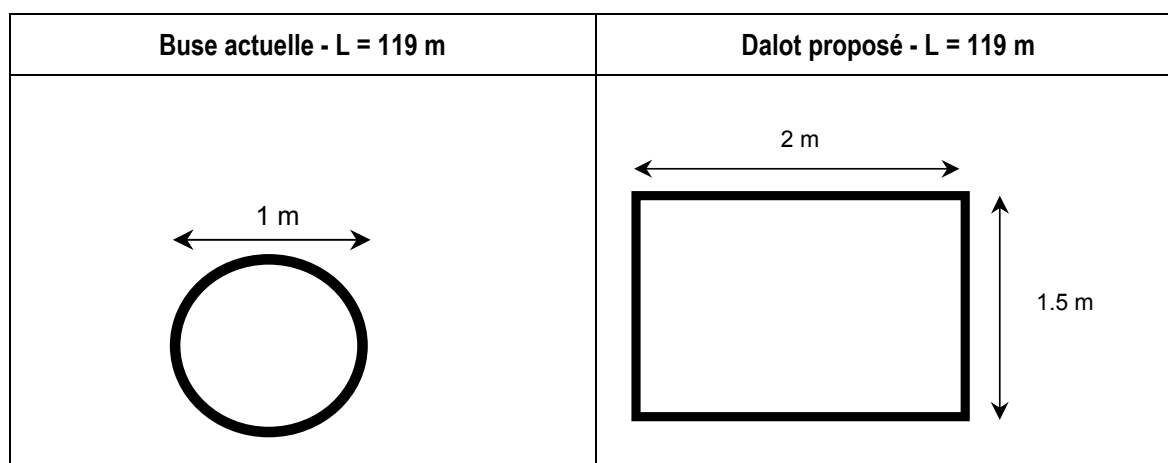
Définition de l'opération

Le passage busé concerné, d'une longueur de 119 m et de diamètre DN 1000, marque la naissance du Grand Nocq dans Allouagne.

Le projet vise son remplacement par un élément susceptible de transiter un débit de 3 m³/s.

Le dimensionnement au stade schéma a conduit à proposer un dalot rectangulaire de 2 m x 1.5 m.

Schéma de principe



Contraintes identifiées

La réalisation présente une contrainte forte : le passage devra se faire sous la cour d'une propriété privée.

Coût de l'opération

Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)	156 000 euros HT
---	-------------------------

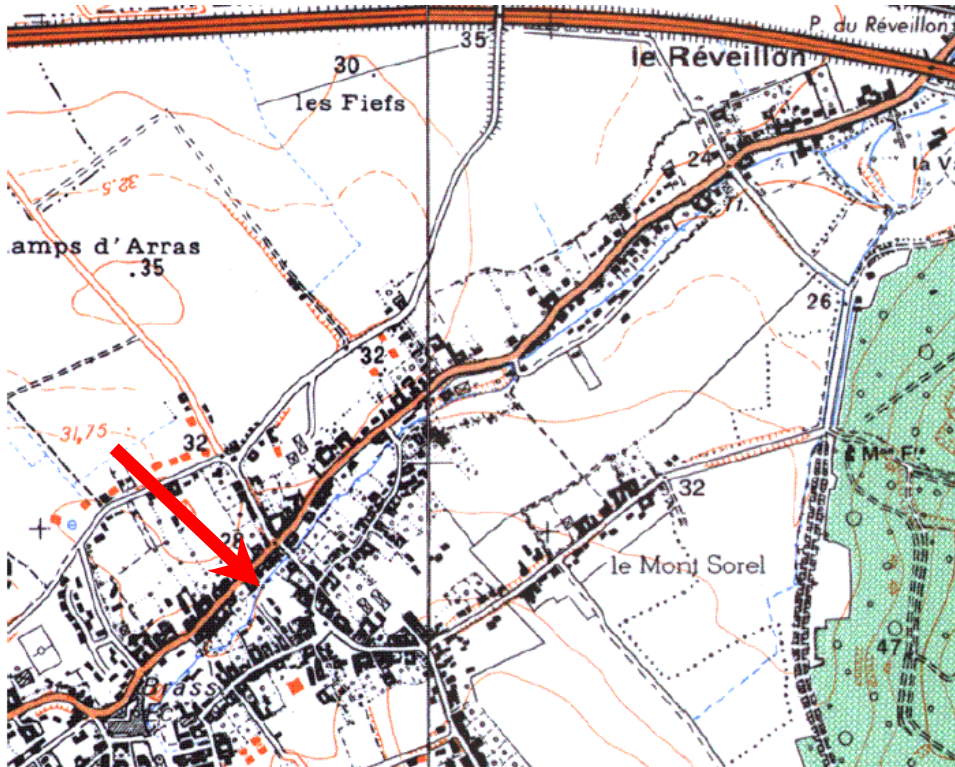
DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ

PB2 - Suppression ou Agrandissement d'un passage busé**PB2**

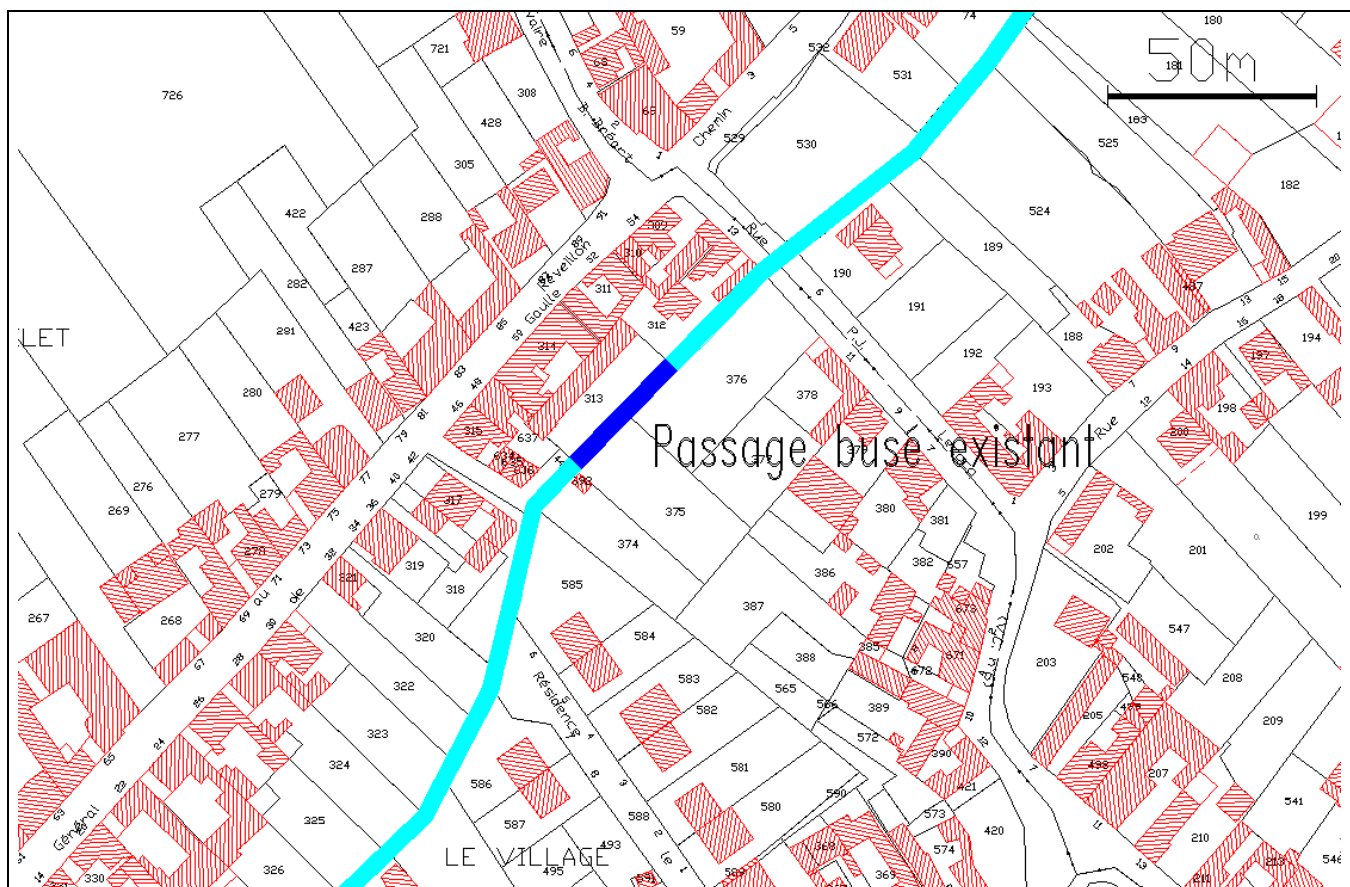
Caractéristique principale : Buse existante : DN 1000 sur 32 m - Passage projeté : Suppression ou Dalot 2m x 1.5 m sur 32 m

Localisation

Commune d'Allouagne - Centre bourg



Extrait Cadastral



Liste des parcelles concernées a priori

Commune d'Allouagne : 313, 375, 376

Mesures foncières urgentes

Gel des permis de construire sur la zone de projet.

Définition de l'opération

Le passage busé concerné, d'une longueur de 32 m et de diamètre DN 1000 se situe sur le cours amont du Grand Nocq, au sein de propriétés privées.

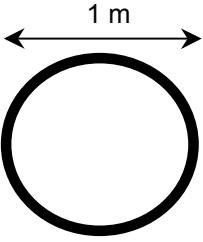
Le projet vise, selon les contraintes liées à l'occupation de l'espace :

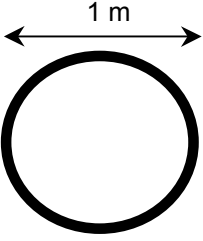
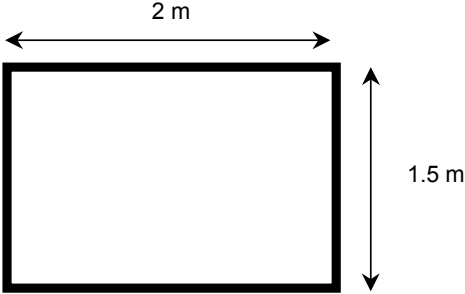
- sa suppression,

ou

- son remplacement par un élément susceptible de transiter un débit de 3,6 m³/s. Le dimensionnement au stade schéma a conduit à proposer dans ce cas un dalot rectangulaire de 2 m x 1.5 m.

Schéma de principe

Hypothèse suppression du passage busé	
Buse actuelle - L = 32 m	Profil de projet
	<p>Dans un premier temps : rétablissement de la section observée sur le tronçon concernée,</p> <p>Dans un second temps : selon profil type retenu pour l'opération de recalibrage du Grand Nocq dans la traversée d'Allouagne.</p>

Hypothèse agrandissement du passage busé	
Buse actuelle - L = 32 m	Dalot proposé - L = 32 m
	

Contraintes identifiées

La réalisation présente une contrainte forte : le passage devra se faire au sein de jardins privés.

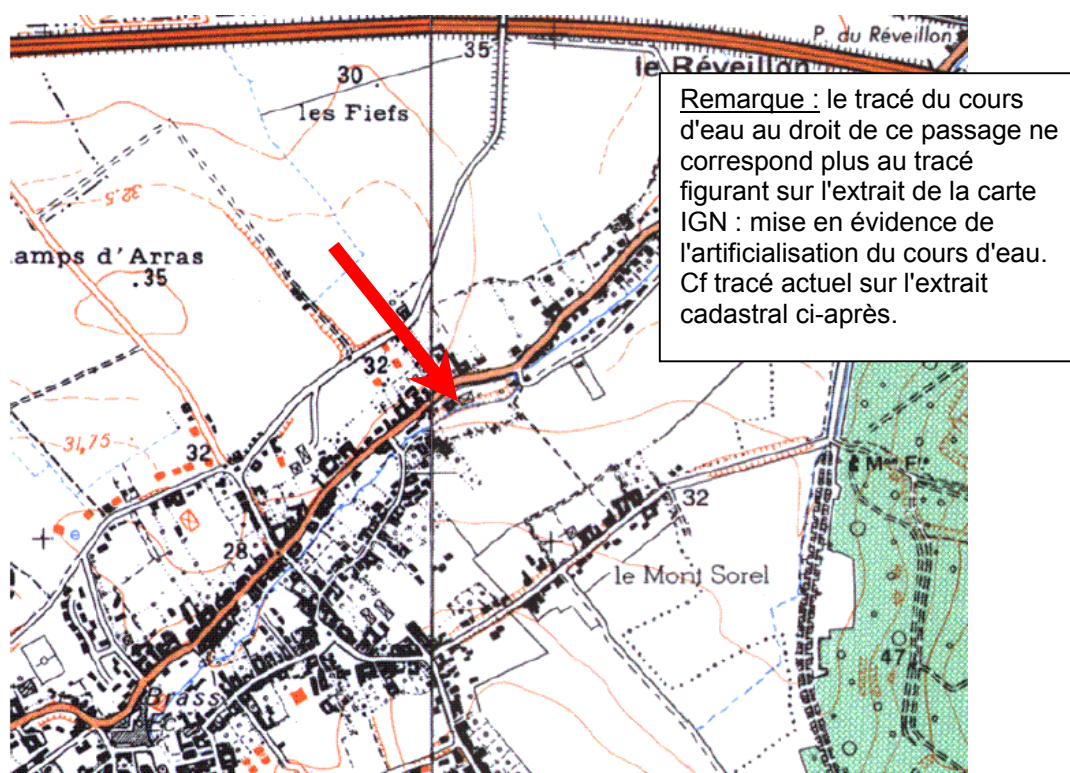
Coût de l'opération

Hypothèse construction d'un dalot	
Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière) (Hypothèse agrandissement)	35 000 euros HT
Hypothèse Suppression (le chiffrage inclut la seule suppression)	
Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière) (Hypothèse suppression)	1 500 euros HT

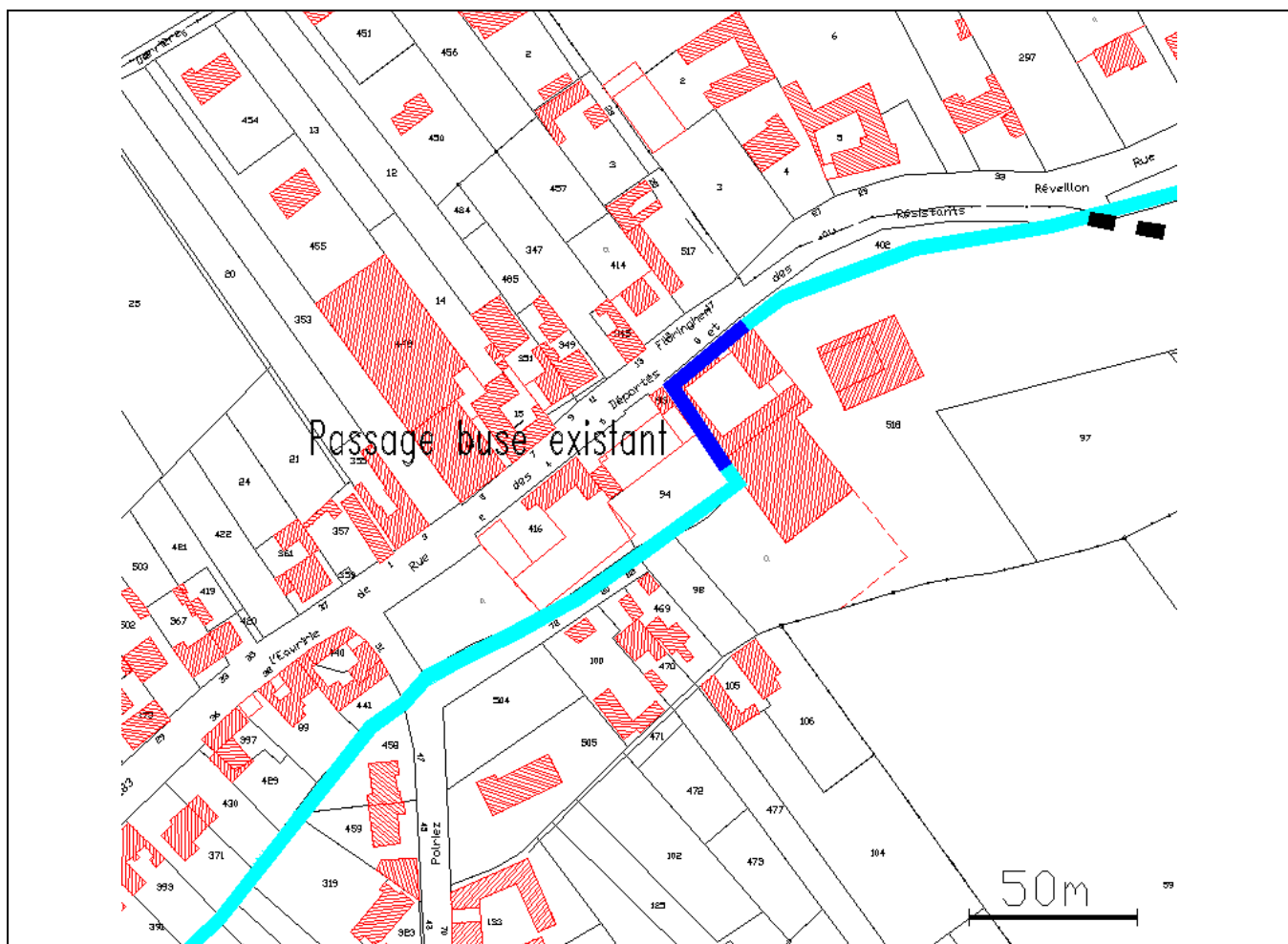
DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
PB3 - Suppression ou Agrandissement d'un passage busé	PB3
Caractéristique principale : Buse existante : DN 1000 sur 51 m - Passage projeté : Dalot 2m x 1.5 m sur 51 m (si faisable)	
Lien avec autres opérations : Cette opération devient inutile en cas de réalisation de la déviation "SUD" du Grand Nocq	

Localisation

Commune d'Allouagne - Centre-bourg



Extrait Cadastral



Liste des parcelles concernées a priori

Commune d'Allouagne : 93, 94 +

Mesures foncières urgentes

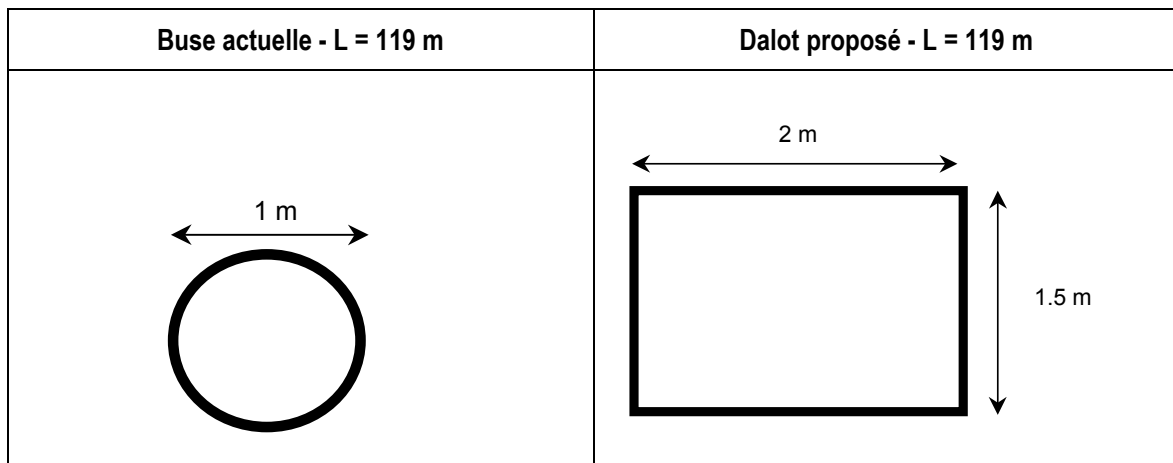
Gel des permis de construire sur la zone de projet.

Définition de l'opération

Le passage busé concerné, d'une longueur de 51 m et de diamètre DN 1000 se situe sur le cours amont du Grand Nocq, au sein de propriétés privées, entre des bâtiments puis sous un trottoir de chaussée.

Le projet vise son remplacement par un élément susceptible de transiter un débit de 3,6 m³/s. Le dimensionnement au stade schéma a conduit à proposer dans ce cas un dalot rectangulaire de 2 m x 1.5 m.

Schéma de principe



Contraintes identifiées

La réalisation présente une contrainte très forte : le passage devra se faire entre des bâtiments très rapprochés (cf. photo ci-dessous) puis sous un trottoir de chaussée.



*Passage busé n°3 : vue prise depuis l'amont vers l'aval :
entrée du passage busé - à gauche : angle du bâtiment de Bâtibois*

Coût de l'opération

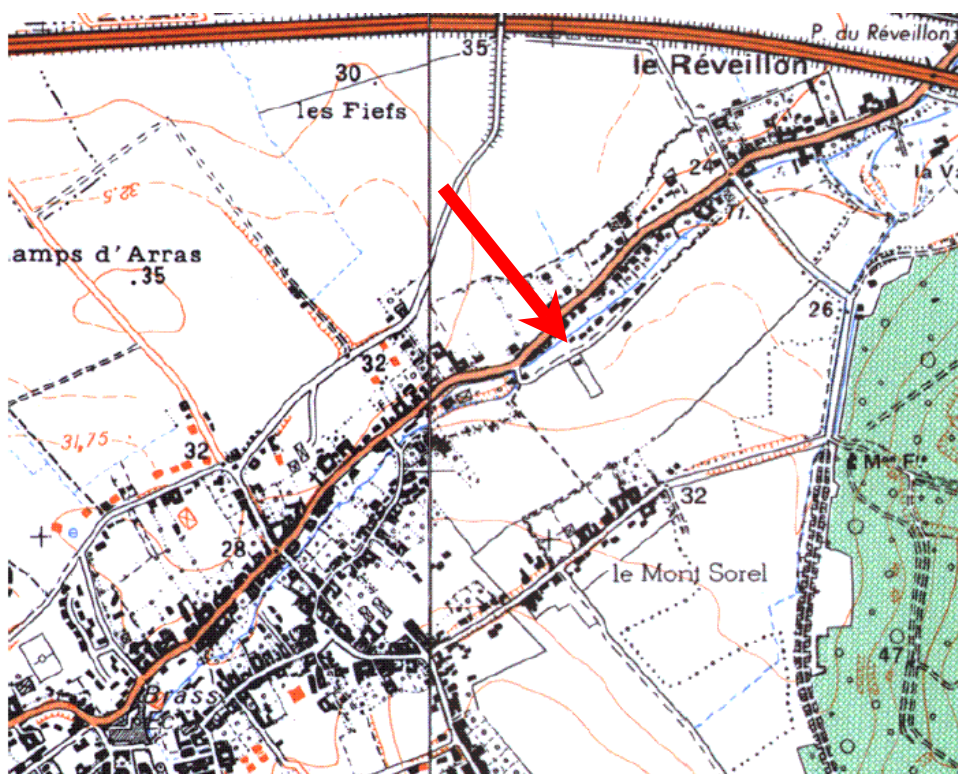
Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière) (Hypothèse agrandissement)

67 000 euros HT

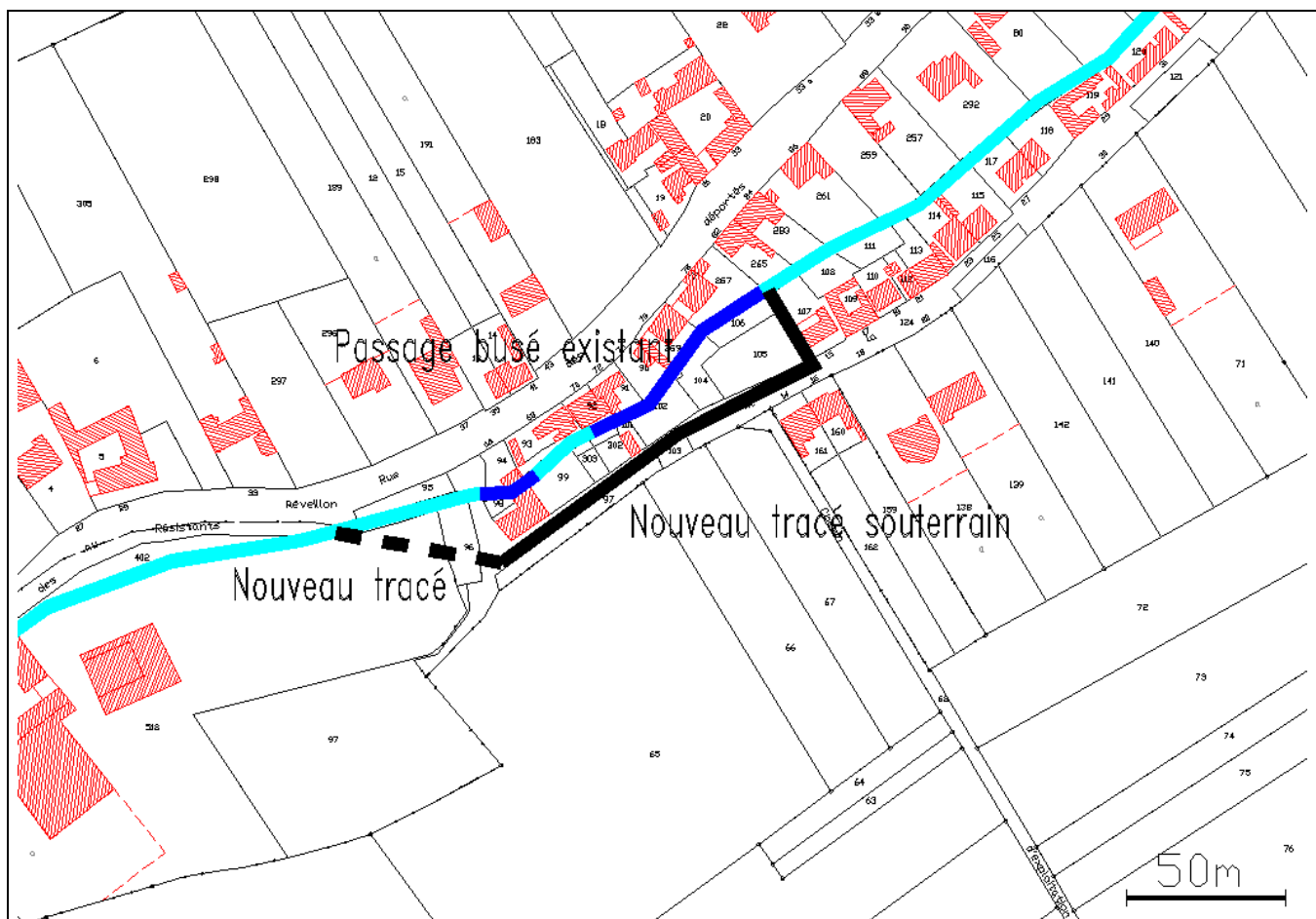
DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
PB4-5 - Déplacement de deux passages busés	PB4-5
Caractéristique principale : Buses existantes : DN 1000 sur 19 m et 74 m- Passage projeté : Surface libre sur environ 50 m puis Dalot 2m x 1.5 m sur 150 m (si faisable)	
Lien avec autres opérations : Cette opération devient inutile en cas de réalisation de la déviation "SUD" du Grand Nocq	

Localisation

Commune d'Allouagne - Centre-bourg



Extrait Cadastral



Liste des parcelles concernées a priori

Commune d'Allouagne : 96, 97, 98, 103, 105, 106

Mesures foncières urgentes

Le projet prévoit le retour en souterrain vers le tracé actuel du Grand Nocq après passage sous la chaussée de la "Ruchoire". Ce retour sera rendu complexe du fait de nouvelles constructions (qui n'apparaissent pas sur l'extrait cadastral entre la Ruchoire et le Grand Nocq).

Parmi les constructions existantes, figure une maison a priori abandonnée. Voir les possibilités d'acquisition ?

Définition de l'opération

L'opération concerne la suppression de deux passages busés DN 1000 mis en place en partie sous des habitations (un garage et une extension de cuisine).



Passage busé n°4 : vue prise depuis l'aval vers l'amont : sortie du passage busé à l'aval du garage



Passage busé n°5 : vue prise depuis l'amont vers l'aval : entrée du passage busé sous une extension (récente) d'habitation

Les linéaires concernés s'élèvent à 19 et 74 m.

Il semble très difficile d'envisager leur agrandissement selon le tracé actuel. La solution proposée au stade Schéma prévoit le remplacement de ces deux passages par les éléments suivants :

- tronçon à surface libre d'environ 50 m (afin d'éviter un angle à 90°),
- dalot 2 m x 1.5 m sur environ 150 m.

Schéma de principe

Pour la partie à surface libre de longueur 50 m :

- dans un premier temps : rétablissement de la section observée sur le tronçon concernée,
- dans un second temps : selon profil type retenu pour l'opération de recalibrage du Grand Nocq dans la traversée d'Allouagne

Pour la partie en dalot :

Buse actuelle - L = 19 m + 74 m	Dalot proposé - L = 150 m environ

Contraintes identifiées

Comme déjà indiqué, le projet prévoit un retour vers le Grand Nocq à travers des parcelles marquées inoccupées sur le cadastre mais qui sont en fait l'objet, depuis peu, de la construction de deux maisons : les dalles de béton sont déjà construites.

Il semble qu'un des terrains voisins, occupé par une maison en très mauvais état, abandonnée depuis 10 ans, puisse éventuellement permettre le passage du dalot (cf photo ci-après).



Coût de l'opération

L'opération est chiffrée comme suit :

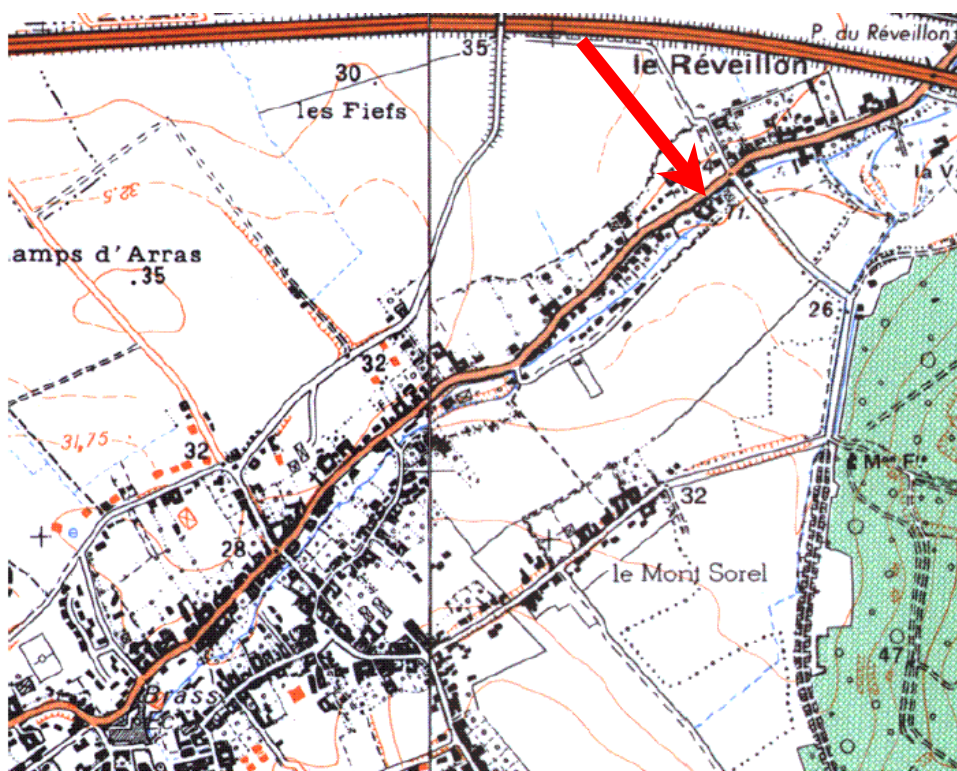
- Dalot sur 150 m à 1400 euros HT/ml = 210 000 euros HT,
- Création d'une section à surface libre au gabarit actuel : 4 000 euros HT.

Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière) (Hypothèse agrandissement)	215 000 euros HT
--	-------------------------

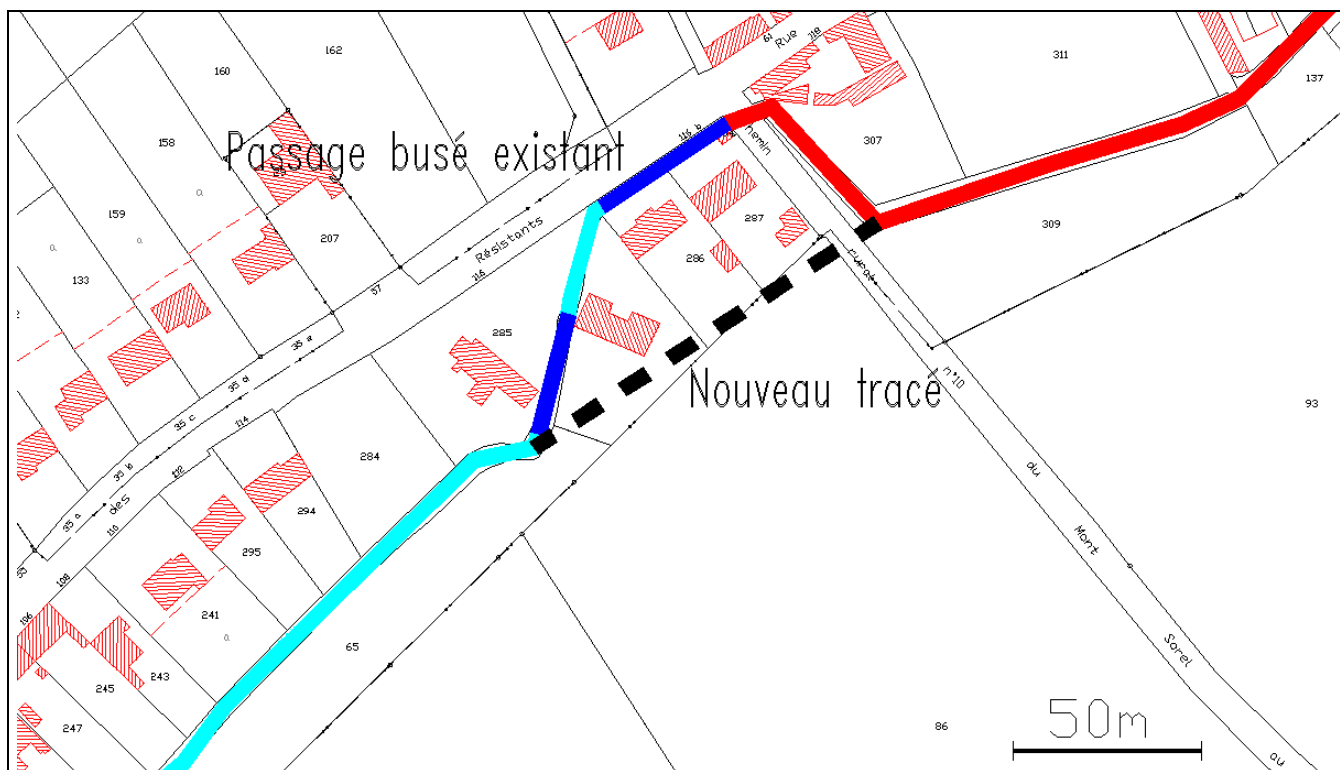
DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
PB 6-7 - Suppression de deux passages busés	PB6-7
Caractéristique principale : Buses existantes : DN 1000 sur 28 m et 53 m - Proposition : remplacement par passage à surface libre	
Lien avec autres opérations : Cette opération devient inutile en cas de réalisation de la déviation "SUD" du Grand Nocq	

Localisation

Commune d'Allouagne - Centre-bourg



Extrait Cadastral



Liste des parcelles concernées a priori

Commune d'Allouagne : 86, 285, 286, 287

Mesures foncières urgentes

Gel des permis de construire sur la zone de projet.

Définition de l'opération

L'opération concerne deux passages busés en DN 1000 :

- un premier d'une longueur de 28 m, situé dans un jardin privatif,
- le second, d'une longueur de 53 m, situé la chaussée de la RD 183.

Le projet vise leur remplacement par une modification du tracé du lit du cours d'eau. Cette modification permettrait de retrouver un écoulement non canalisé (**nouveau tronçon de 100 m de long**) et de supprimer deux coudes. Le nouveau tronçon déboucherait dans le tronçon recalibré en 2004, après un passage en dalot sous le chemin du Mont Sorel.

L'opération comprendra :

- le creusement d'un nouveau lit sur environ 100 m. Si cette opération est antérieure au reprofilage général du Grand Nocq dans la traversée d'Allouagne, le gabarit sera limité dans un premier temps au gabarit existant juste à l'amont puis sera repris lors de l'opération générale de reprofilage.
- un passage en dalot sous le chemin du Mont Sorel,
- le raccord avec le tronçon recalibré en 2004.

Contraintes identifiées

Pas de contrainte fondamentale identifiée a priori. Le propriétaire de la parcelle 285 s'est déclaré d'accord avec cette opération.

Coût de l'opération

Le coût inclut :

- création d'un lit au gabarit actuel sur 100 m. La mise au gabarit final est incluse dans l'opération générale de reprofilage du lit dans Allouagne.
- le passage en dalot sous le chemin du Mont Sorel, estimé à 15 000 euros HT.

Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)

25 000 euros HT

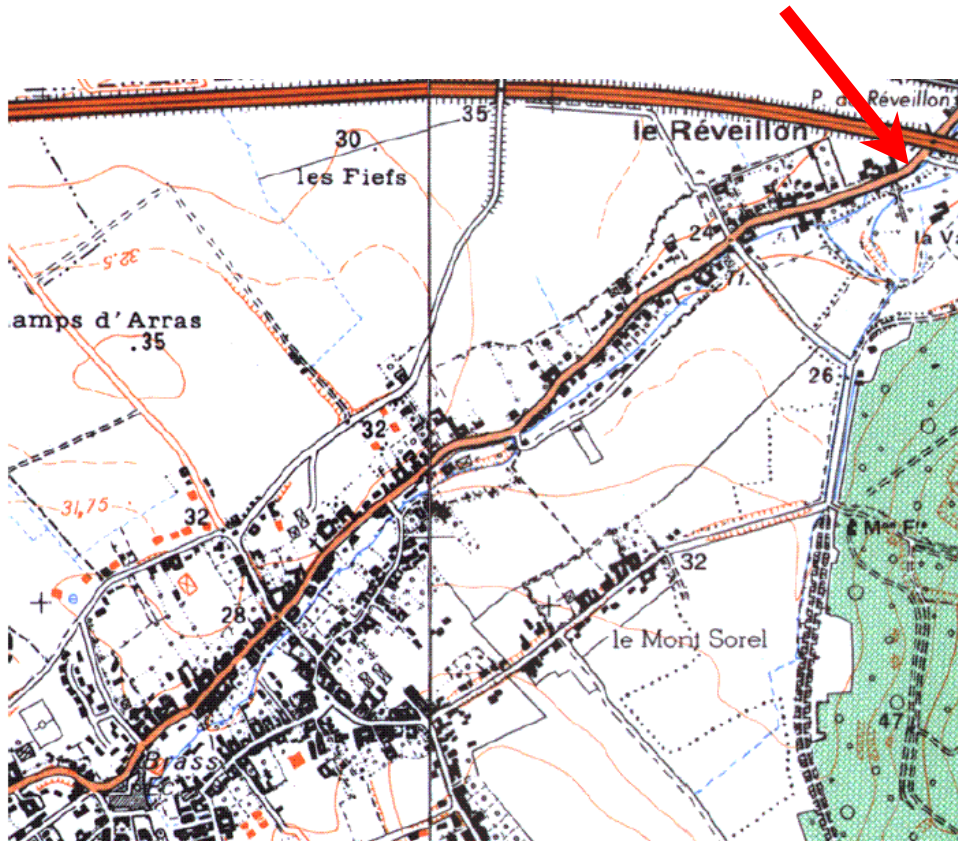
DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ

PB 8 - Suppression d'un passage busé**PB8**

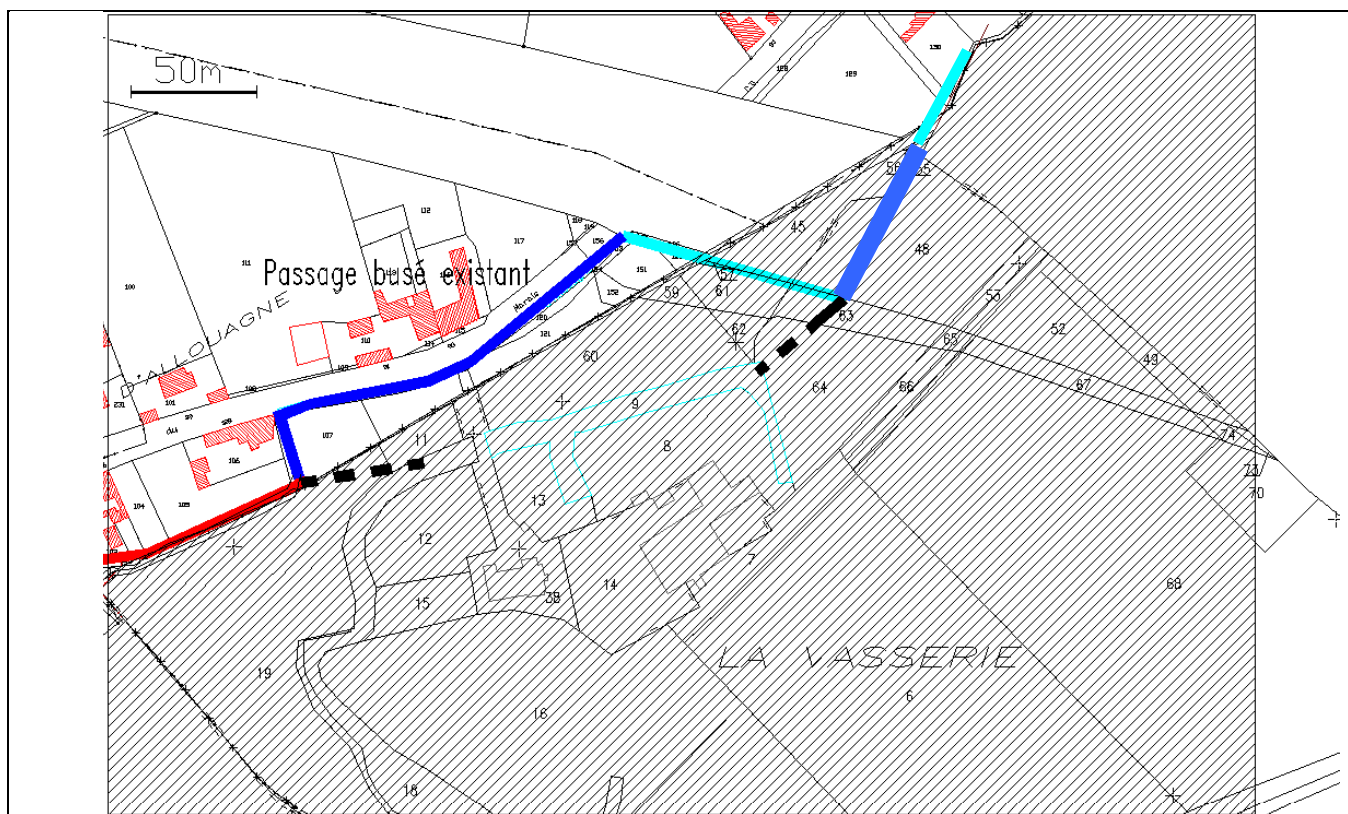
Caractéristique principale : Buse existantes : DN 1000 sur 168 m - Proposition : remplacement par passage à surface libre

Localisation

Communes d'Allouagne et de Lapugnoy - domaine de la Vasserie



Extrait Cadastral



Liste des parcelles concernées a priori

Commune de Lapugnoy (en grisé sur le schéma ci-dessus) : 8, 9, 11, 63, 64

Mesures foncières urgentes

Gel des permis de construire sur la zone de projet.

Définition de l'opération

L'opération concerne un passage busé de 168 m situé sous la chaussée de la RD 183.

La proposition consiste à remplacer ce passage par une remise à découvert du Grand Nocq sur ce tronçon en le raccordant aux bassins du domaine de la Vasserie puis à raccorder ces bassins au passage busé sous l'autoroute A26.

Contraintes identifiées

Nécessité de modifier des aménagements existants au sein d'une propriété privée.

Coût de l'opération

En l'absence d'éléments précis sur ce qui pourra être fait (en terme de raccordement ou non aux bassins existants) au sein du domaine existant de la Vasserie, il est délicat de chiffrer l'opération.

On se base ici sur l'hypothèse de la création de 100 m de nouveau linéaire de cours d'eau + la création d'un passage sous le chemin longeant l'A26 pour raccorder le nouveau tracé au passage busé sous l'autoroute.

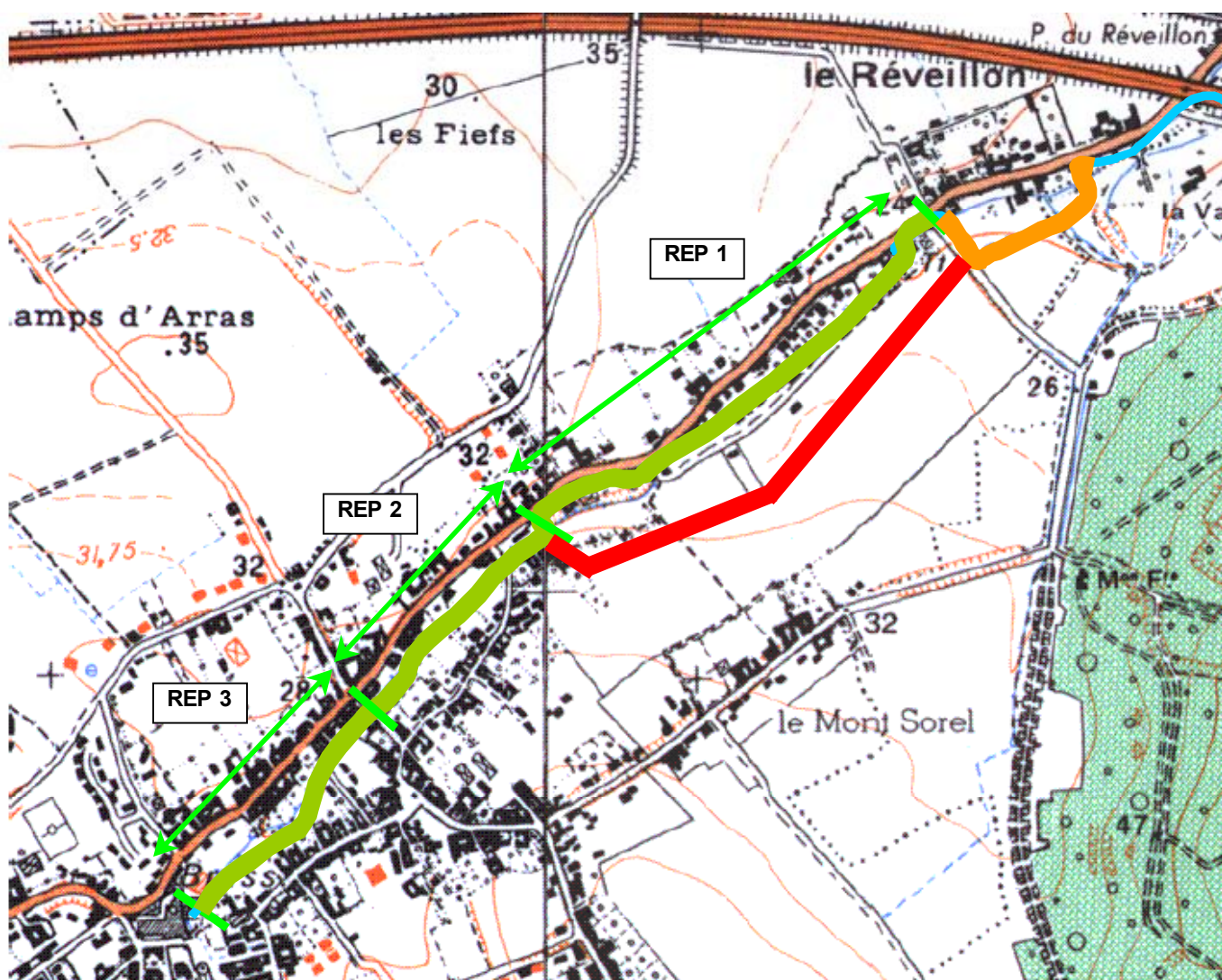
Investissement initial (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)

45 000 euros HT

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
REP_AM 1 à 3 - Reprofilage du Grand Nocq dans sa traversée d'Allouagne	REP_AM
Caractéristique principale : Reprise complète du profil du Grand Nocq dans sa traversée d'Allouagne.	
Lien avec autres opérations : la sous opération REP1 a une variante "Tracé SUD" détaillé dans la fiche "VARIANTE SUD"	

Localisation - Découpage de l'opération - Variante

Commune d'Allouagne.



Le tronçon en orange a été recalibré en 2004. Le schéma fait figurer en vert le linéaire de cours d'eau concerné par l'opération de reprofilage général du lit du Grand Nocq dans sa traversée d'Allouagne. Le tracé rouge correspond à une "variante SUD" pour le tronçon le plus aval.

Pratiquement l'opération pourra être répartie dans le temps en plusieurs interventions. La présente fiche propose un découpage en trois interventions :

- Intervention REP 1 : tronçon chemin du Mont Sorel - Entreprise Bâtisois - linéaire : 625 m (*),
- Intervention REP 2 : Entreprise Bâtisois - rue Lecocq - linéaire : 425 m (*),
- Intervention REP 3 : rue Lecocq - linéaire : 375 m (*),

TOTAL : 1425 m (*)

(*) les linaires indiqués concernent les seuls tronçons à ciel ouverts (ont donc été soustraits les passages busés devant être conservés).

Ce découpage n'est qu'indicatif et pourra être modifié dans la pratique.

Dans tous les cas, il est fortement recommandé d'opérer de l'AVAL VERS L'AMONT.

Extrait Cadastral

Le bief concerné par l'opération se situe entièrement sur la commune d'Allouagne. Il est représenté de l'aval vers l'amont sur les trois extraits cadastraux des pages suivantes.

Le tableau ci-après indique les linéaires des différents tronçons.

	Linéaire
REP 1 : du chemin du Mont Sorel à Bâtibois - 625 m	
Tronçon A1-A2	465 m
Tronçon A3-A4	160 m
REP 2 : de Bâtibois à rue Lecocq - 425 m	
Tronçon B1-B2	115 m
Tronçon B3-B4	310 m
REP 3 : de la rue Lecocq à la Brasserie - 375 m	
Tronçon C1-C2	375 m
TOTAL	1425 m

Mesures foncières urgentes

La commune d'Allouagne devra veiller à éviter toute nouvelle emprise sur le lit actuel du Grand Nocq.





Définition de l'opération

L'opération consiste à reprofiler le Grand Nocq dans sa traversée d'Allouagne.

Par cette opération, on cherche à améliorer la capacité de transit du lit, sans toutefois chercher à écouler l'ensemble des débits provenant des bassins versants sans les retenir : **cette démarche de reprofilage du lit mineur s'inscrit dans un schéma d'aménagement général qui intègre des actions de rétentions de l'eau en amont.**

Soulignons deux points essentiels :

- dans la logique hydraulique, cette opération de recalibrage, qui améliorera le transit des débits et limitera les débordements, ne saurait être réalisée avant les actions de rétention amont.
- Cette action ne protégera pas Allouagne contre des événements pluvieux de temps de retour rares, tel l'orage d'août 2002. Le dimensionnement retenu correspond à un temps de retour 20 ans, APRES INTEGRATION DES AMENAGEMENTS DE RETENTION AMONT.

L'aménagement doit concilier les contraintes suivantes :

- permettre l'évacuation du débit de projet, arrêté à 3.6 m³/s, sans débordement et en limitant la largeur du lit au maximum, étant donné les contraintes d'emprises foncières,
- garantir la stabilité des berges,
- permettre les échanges entre le cours d'eau et la nappe,
- s'intégrer dans le paysage du centre-bourg d'Allouagne.

Pour répondre à ces trois contraintes, le profil type proposé a les caractéristiques suivantes :

- **une section d'écoulement rectangulaire** de dimensions :
 - largeur : 2 m
 - hauteur : 1.5 m
- Fond : fond naturel régulièrement nettoyé,
- Berges : Parois berlinoises

Ce type de paroi est composé d'éléments verticaux (pieux) et horizontaux (planches).

Pieux : les pieux peuvent être en bois ou en acier. Dans le contexte d'Allouagne, nous proposons, en solution de base, la mise en place de pieux acier en profil "H", espacés de 3 m, de hauteur 4 m et enfoncés de 2,5 m.

Lors d'étude plus détaillée, une variante avec des pieux en bois, châtaigner ou azobé, pourra être étudiée. Dans ce cas l'espacement des pieux peut être réduit à environ 1 m.

Parois : elles sont composées d'un empilement horizontal de planches de longueur 3 m et d'épaisseur 5 à 7 cm.

Ces planches doivent être en bois imputrescible : châtaigner ou azobé (bois exotique).

La disposition des planches peut être rendu plus complexe par la mise en place de "tresses". Cf. illustration ci-après :



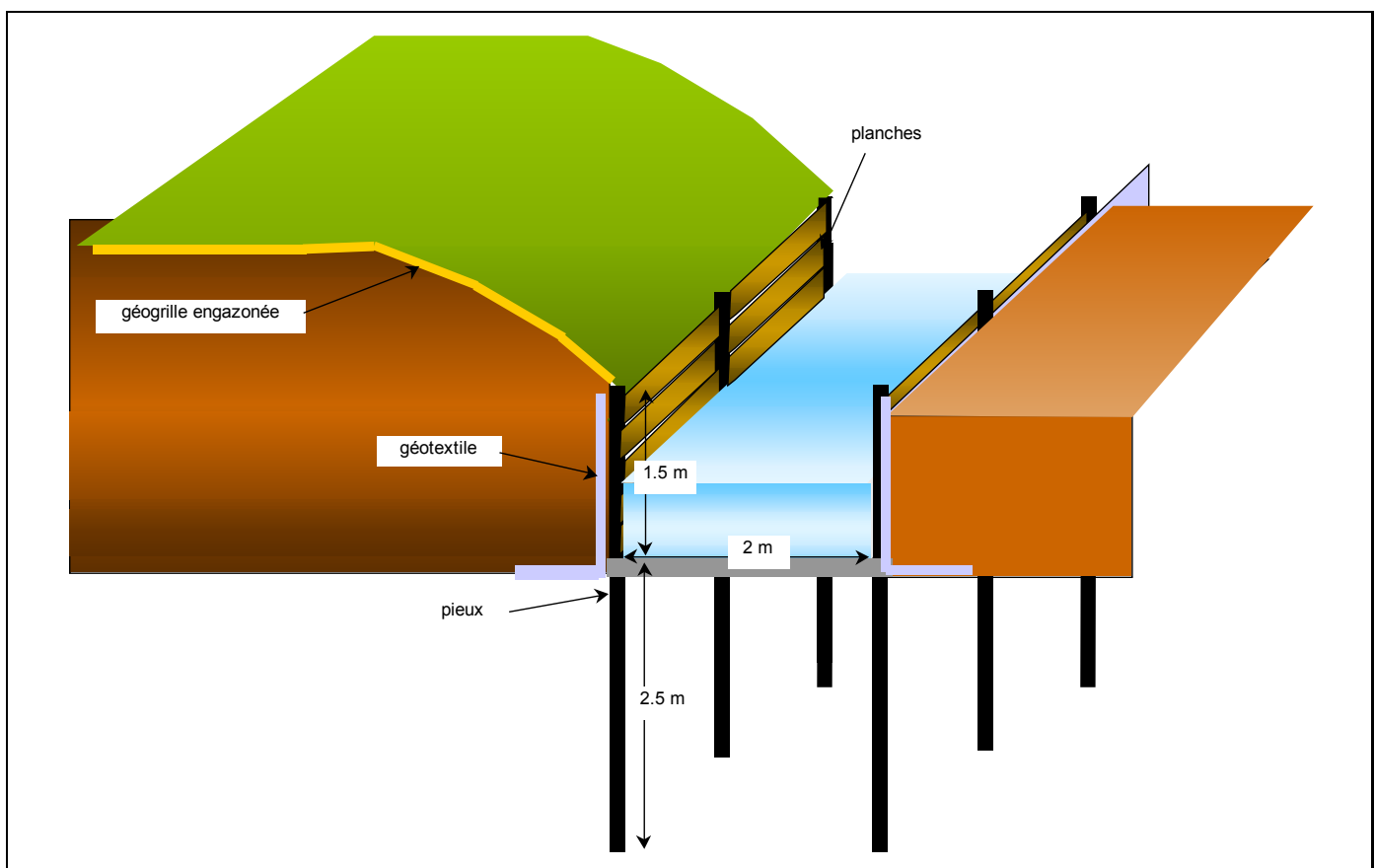
Un géotextile est ensuite mis en place derrière le rideau de planches avant le comblement.

- **un raccordement avec le bord supérieur de la berge** par un talus engazonné renforcé par une géogrille de type Enkamat®.

La pente de ce talus devra rester inférieure à 2 pour 1 pour garantir sa stabilité.

Après mise en place de la géogrille, le talus peut être enherbé par hydro-ensemencement (projection d'un mélange de graines mêlées à de l'eau).

Profil type



Exemple de réalisation

On présente ci-après des exemples de réalisations utilisant la technique préconisée :



Entretien

La traversée du Grand Nocq dans Allouagne est l'objet de nombreux dépôts, souvent anthropiques.

Dans cette section urbaine du cours d'eau, le maintien d'un lit exempt de tout embâcle est un **prérequis indispensable** à un programme de lutte contre les inondations.

On peut estimer comme suit le programme d'entretien de ce tronçon :

- Visite d'une 1/2 j d'un technicien toutes les deux semaines : 1j / mois à 300 euros / jour soit 3 600 euros / an.
- Nettoyage approfondi : 2 j / an (technicien + pelle) : 1000 euros / an

Contraintes identifiées

L'essentiel des travaux concernent des parcelles privées, ce qui soulèvera deux contraintes :

- des problèmes fonciers liés à l'agrandissement de l'emprise du lit,
- des problèmes d'accès pour le chantier.

Coût de l'opération

Investissement :

Sur la base d'un prix au mètre linéaire de 350 euros HT (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière), le coût d'investissement peut être détaillé comme suit :

	<i>Linéaire</i>	<i>euros HT</i>
REP 1 : du chemin du Mont Sorel à Bâtibois - 625 m		
Tronçon A1-A2	465 m	163 000
Tronçon A3-A4	160 m	56 000
REP 2 : de Bâtibois à rue Lecocq - 425 m		
Tronçon B1-B2	115 m	40 000
Tronçon B3-B4	310 m	109 000
REP 3 : de la rue Lecocq à la Brasserie - 375 m		
Tronçon C1-C2	375 m	131 000
TOTAL	1 425 m	500 000

Entretien

Sur la base de la proposition du programme d'entretien définie plus haut, le coût lié à l'entretien serait de 4 600 euros HT/an.

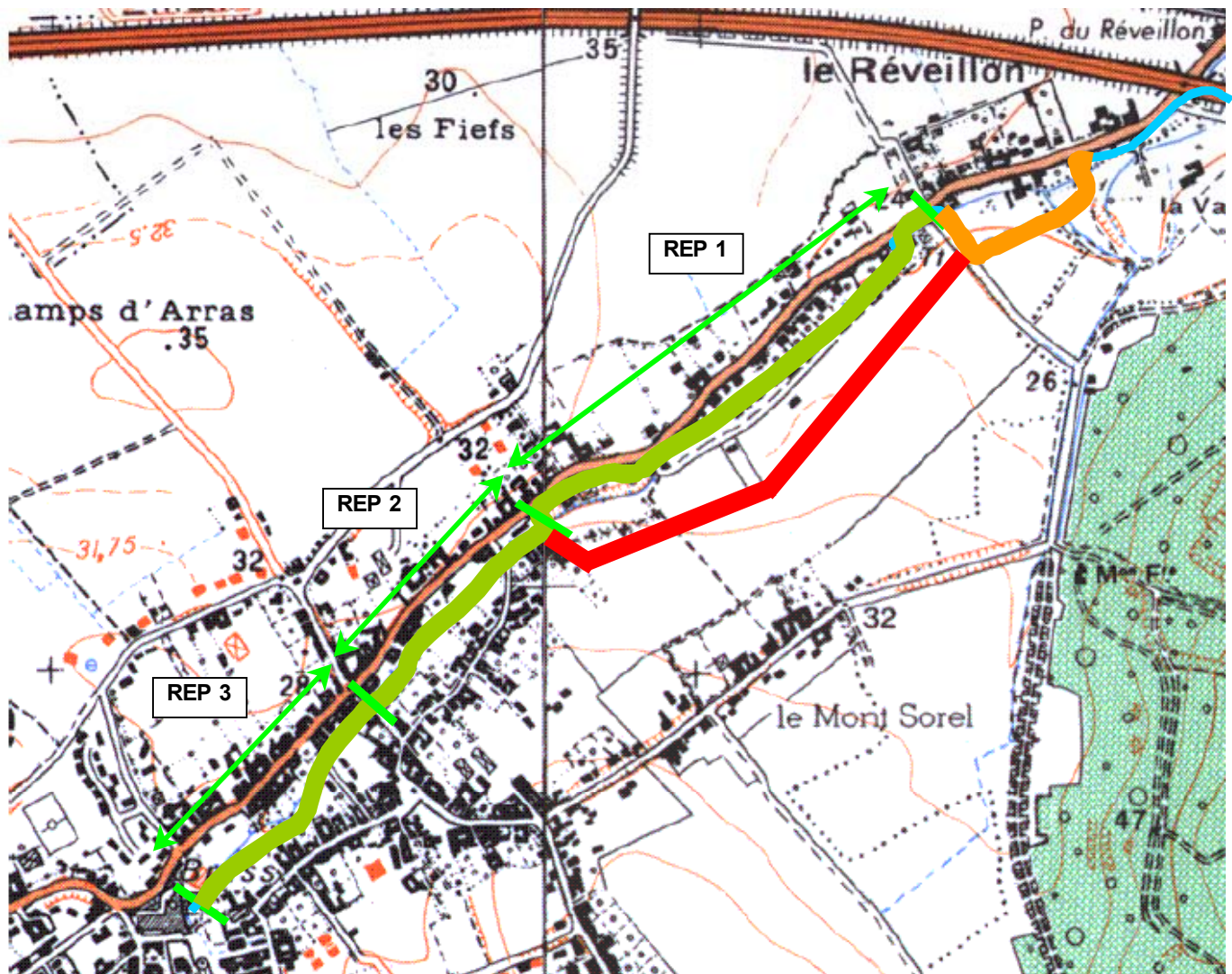
Synthèse :

Investissement (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)	500 000 euros HT
Entretien	4 600 euros HT/an

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
Variante SUD - Reprofilage du Grand Nocq et Création d'un nouveau tracé	Variante SUD
Caractéristique principale : Modification du tracé du lit mineur du Grand Nocq dans Allouagne, entre Bâtibois et le tronçon déjà recalibré en 2004 - linéaire à créer : 870 m	
Lien avec autres opérations : cette variante vient en alternative de l'opération de reprofilage "REP1" et des opérations de suppression ou agrandissement de passages busés n° PB 3, 4, 5, 6 et 7.	

Localisation

Commune d'Allouagne.



Le tronçon en orange a été recalibré en 2004. Le schéma fait figurer en vert le linéaire de cours d'eau concerné par l'opération de reprofilage général du lit du Grand Nocq dans sa traversée d'Allouagne (cf. fiche opération REP_AM). Le tracé rouge correspond à la "variante SUD" objet de la présente fiche.

Extrait Cadastral

Le tracé concerné par l'opération se situe entièrement sur la commune d'Allouagne. Il est représenté sur l'extrait cadastral de la page suivante :

Mesures foncières urgentes

En cas de décision pour retenir cette variante, la commune d'Allouagne devra veiller à éviter toute nouvelle urbanisation sur le futur tracé.



Définition de l'opération

L'opération consiste à modifier le tracé du lit mineur du Grand Nocq entre la menuiserie Bâtibois et le chemin du Mont Sorel.

Cette opération constituerait une **alternative à la somme des opérations suivantes** :

- trois opérations de suppression ou agrandissement de passages busés : PB3, PB4-5, PB 6-7,
- l'opération de reprofilage REP 1 entre Bâtibois et le chemin du Mont Sorel.

Techniquement, l'opération comprendrait les éléments suivants :

- la création d'un lit mineur selon le profil type présenté dans la fiche d'opération REP_AM 1-2-3 (avec la remarque apportée ci-après) sur un linéaire de 870 m,
- la création d'un passage en dalot sous le chemin du Mont Sorel,
- le raccordement avec le tronçon déjà recalibré en 2004.

Remarque concernant le profil type :

L'absence de topographie autre que la carte IGN 1/25 000 ne permet pas de déterminer dans quelle mesure la variante entraînera un surcreusement important ou non du lit mineur.

En cas de berges hautes, des solutions de confortement complémentaires devront être étudiées :

- berges enherbées avec pente très réduite (nécessitera une plus grande emprise),
- protection du type "couche de branches à rejet" (cf. fiche sur protection des berges du Grand Nocq dans la plaine").

Chiffrage

On base ce chiffrage sur le prix unitaire au mètre linéaire retenu pour le chiffrage de l'opération de reprofilage général dans Allouagne, majoré des frais de terrassement supplémentaires à prévoir, soit au final un prix de 420 euros/ml x 870 m.

Le passage en dalot sous le chemin du Mont Sorel est estimé à 15 000 euros HT.

Le coût total de l'opération est donc estimé à 380 000 euros HT.

Faisabilité - Comparaison avec la somme d'opération "PB3 + PB4-5 + PB6-7 + REP1"

Faisabilité :

Position du lit par rapport au fond de thalweg

Dans un premier temps, soulignons que la solution Variante apparaîtrait comme une résignation devant un urbanisme qui n'a absolument pas pris en compte les contraintes liées à l'écoulement naturels des eaux.

Au-delà de cette question, il est important de s'assurer que la position du futur lit ne posera pas plus de problèmes qu'il en résoudra.

Les éléments topographiques disponibles ne permettent pas de déterminer avec précision le dénivelé entre le lit existant et le lit correspondant à la variante.

Ce dénivelé est a priori non nul et il est probable que le lit de la variante soit en "balcon" par rapport au lit existant.

Cette position est très défavorable en cas de débordement et ce point devra être contrôlé en cas d'étude ultérieure.

Obstacles au tracé

Les observations de terrain ayant pu être réalisées montrent que le tracé ne connaît pas a priori d'obstacle : il traverse des parcelles sans bâtiment, si ce n'est le contournement des bâtiments de l'entreprise Bâtibois, à travers la parcelle 98, dont **la faisabilité reste à vérifier**.

Comparaison avec les opérations "PB3 + PB 4-5 + PB 6-7 + REP1"

Le coût cumulé de la reprise ou suppression des passages busés 3,4, 5, 6 et 7 et de la reprise du lit mineur entre Bâtibois et le tronçon déjà recalibré est le suivant :

- PB3 : 67 000 euros HT,
- PB4-5 : 215 000 euros HT
- PB6-7 : 25 000 euros HT
- Reprise (A1-A2 + A3-A4) lit mineur entre Bâtibois et le tronçon déjà recalibré : 219 000 euros HT,

soit un coût total de 530 000 euros HT.

Avec ce calcul, le coût de la variante apparaît inférieur de 150 000 euros HT.

Cependant : **cette comparaison n'inclut pas les frais fonciers** qui seront très certainement supérieurs pour la Variante Sud.

Au final :

Les éléments disponibles actuellement ne permettent pas de trancher définitivement sur l'intérêt de la variante.

Demeurent des incertitudes aussi bien pour la solution de base (tracé lié à la suppression des passages busés 6 et 7) que pour la Variante (pas assez de données topographiques pour déterminer l'altitude du futur lit mineur).

Par ailleurs, la comparaison financière devra être complétée avec l'intégration des coûts liés au foncier.

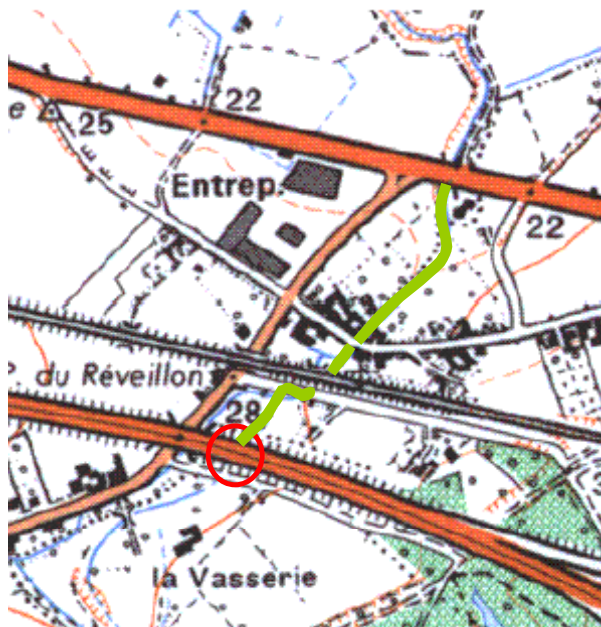
Coût de l'opération

Cf. explications plus haut.

Investissement (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et <u>hors acquisition foncière</u>)	380 000 euros HT
---	-------------------------

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
PB_A26 - Agrandissement de la buse sous l'A26 + Reprofilage du lit entre A26 et RN43.	PB_A26
Caractéristique principale : Agrandissement du passage busé sous l'autoroute + Reprofilage du lit mineur entre l'A26 et la RN43.	
Lien avec autres opérations : cette opération ne pourra être réalisée sans que les opérations de rétention sur l'amont du bassin n'aient été réalisées. (réalisation des bassins BR1 et BR2 et avancées des aménagements de rétention diffuse sur les versants agricoles)	

Localisation



Le passage busé à reprendre sous l'autoroute A26 est représenté par un cercle rouge. Le linéaire de lit mineur à reprendre est figuré par un surlignage vert.

Extrait Cadastral

L'opération, représentée sur l'extrait cadastral de la page suivante, se situe à l'exacte limite des communes d'Allouagne et Choques.

Mesures foncières urgentes

Empêcher toute emprise de construction sur la zone concernée.



Définition de l'opération

L'opération consiste à augmenter la capacité d'écoulement du Grand Nocq entre l'amont de l'A26 et la RN43.

Comme pour l'opération de reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne (opération REP_AM 1-2-3), on cherche à améliorer la capacité de transit du lit, sans toutefois chercher à écouler l'ensemble des débits provenant des bassins versants sans les retenir : **cette démarche d'augmentation de capacité s'inscrit dans un schéma d'aménagement général qui intègre des actions de rétentions de l'eau en amont.**

Soulignons un point essentiel : dans la logique hydraulique, cette opération de re-dimensionnement, qui améliorera le transit des débits et limitera l'inondation du quartier d'Allouagne situé juste à l'amont de l'autoroute, ne saurait être réalisée avant les actions de rétention amont.

Techniquement, l'opération comprend les éléments suivants :

- l'agrandissement du passage busé sous l'autoroute,
- le reprofilage du lit mineur entre l'A26 et la RN43.

Agrandissement du passage busé sous l'autoroute

La buse actuelle a les caractéristiques suivantes :

- DN 1000,
- cote fil d'eau : 21.97 mNGF,

Sa capacité de transit avant mise en charge est inférieure à 1 m³/s.

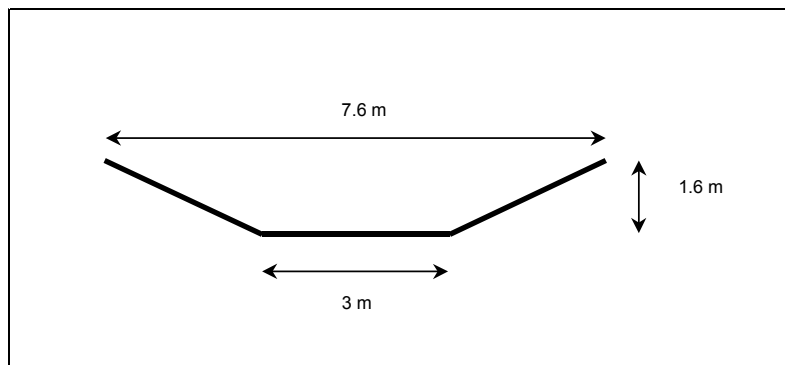
Il est proposé de dimensionner la buse pour laisser écouler un débit de projet de temps de retour 20 ans sans mise en charge : ce débit est de 3.5 m³/s, après réalisation des aménagements de rétention (diffus et localisés) sur le bassin amont.

Pratiquement, il est proposé d'augmenter le diamètre pour atteindre un DN 1800 : la section d'écoulement passera de 0.78 à 2.54 m².

Reprofilage du lit mineur entre l'A26 et la RN43

Le tronçon du Grand Nocq situé entre l'A26 et la RN43 devra être mis en cohérence avec l'agrandissement du passage busé.

La section de projet proposée est la suivante :



Le linéaire concerné s'élève à 400 m. Le volume de déblais associé est de 500 m³.

Impact hydraulique

Rappel de l'état initial (sans agrandissement et sans aménagement amont) :

	Débit à passer sous l'A26 (m ³ /s)	DN buse (mm)	Cote amont buse (mNGF)	Cote aval buse (mNGF)	Charge sur la buse (m)	Débit à travers la buse (m ³ /s)	Débit sous le pont de l'autoroute (m ³ /s)
Sans aménagement amont "T=20 ans"	7.5	1000	24.77	23.7	1.1	2.9	3.2
Sans aménagement "août 2002"	10.7	1000	25.74	24.4	1.6	3.6	7.1

D'après le modèle hydraulique associé à l'étude, l'impact de l'agrandissement de la buse peut être quantifié comme suit :

	Débit à passer sous l'A26 (m ³ /s)	DN buse (mm)	Cote amont buse (mNGF)	Cote aval buse (mNGF)	Charge sur la buse (m)	Débit à travers la buse (m ³ /s)	Débit sous le pont de l'autoroute (m ³ /s)
Avec aménagement amont "T=20 ans"	3.3	1000	24.3	23.5	0.8	2.5	0.8
		1800	23.5	23.3	Limite charge	3.3	nul
Avec aménagement amont "août 2002"	7.8	1000	24.9	23.7	1.2	3.0	4.05
		1800	24.26	23.76	0.50	7.1	0.6

Contraintes identifiées

L'opération devra être conduite en concertation avec la société SANEF concessionnaire de l'Autoroute A26.

Coût de l'opération

- Recalibrage aval : 5000 euros HT
- Agrandissement buse : 40 m à 6900 euros/ml soit 276 000 euros HT.

Investissement (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)	280 000 euros HT
---	-------------------------

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ

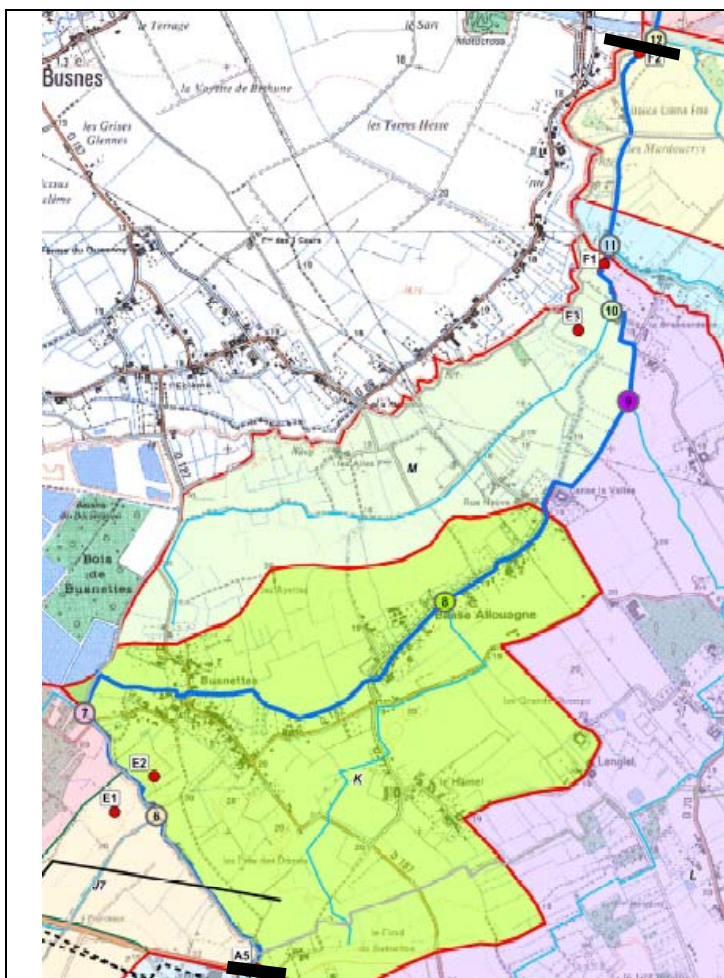
REP_AV - Curage et Confortement de berges du Grand Nocq à l'aval de l'A26.

REP_AV

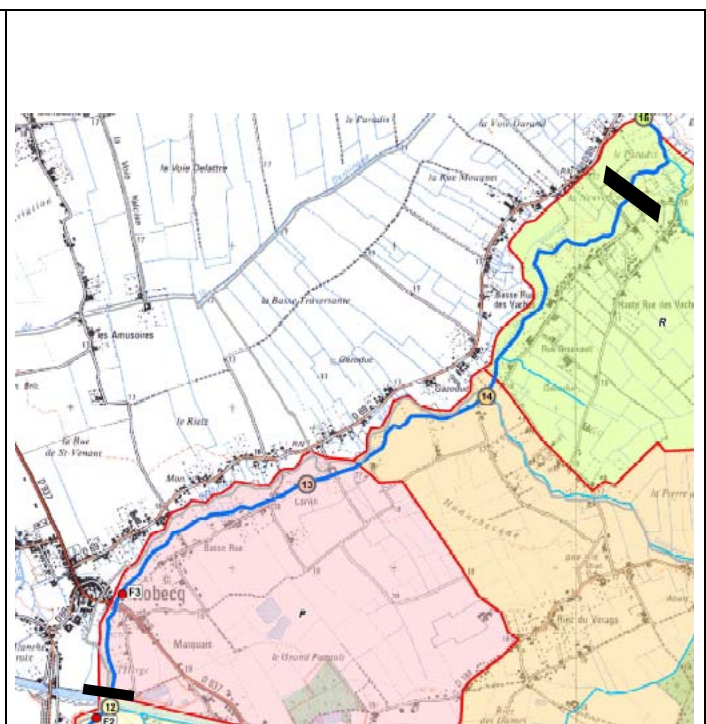
Caractéristique principale : Curage "vieux-fonds, vieux bord" du Grand Nocq sur 13.5 km et Mise en place de protection de berges sur les secteurs les plus sensibles

Localisation

Le linéaire concerné s'étend sur les communes de : Allouagne, Lillers, Gonnehem, Mont Bernanchon et Calonne.



Tronçon RN43 - Canal d'Aire



Tronçon Canal d'Aire - Clarence

Définition de l'opération - Aménagement initial

Le Grand Nocq connaît, dans ses 13 500 m de linéaire de plaine, entre la Nationale RN 43 et son exutoire dans la Clarence, à Calonne sur la Lys, un envasement important qui réduit sa section d'écoulement.

Son curage est rendu délicat par la forte instabilité de ses berges. Des protections (souvent par mise en place de planches) existent déjà localement et ont été cartographiées lors de la phase Diagnostic.

L'opération proposée consiste à :

- curer le Grand Nocq afin de restaurer sa section d'écoulement,
- protéger conjointement ses berges, par des techniques douce de génie végétal, dans les endroits les plus instables.

Cette opération se déroulera probablement sur plusieurs années. Nous suggérons de mettre en place :

1/ un programme quinquennal d'un premier curage - renforcement de berges par tronçon d'environ 3 km, en progressant de l'aval vers l'amont.

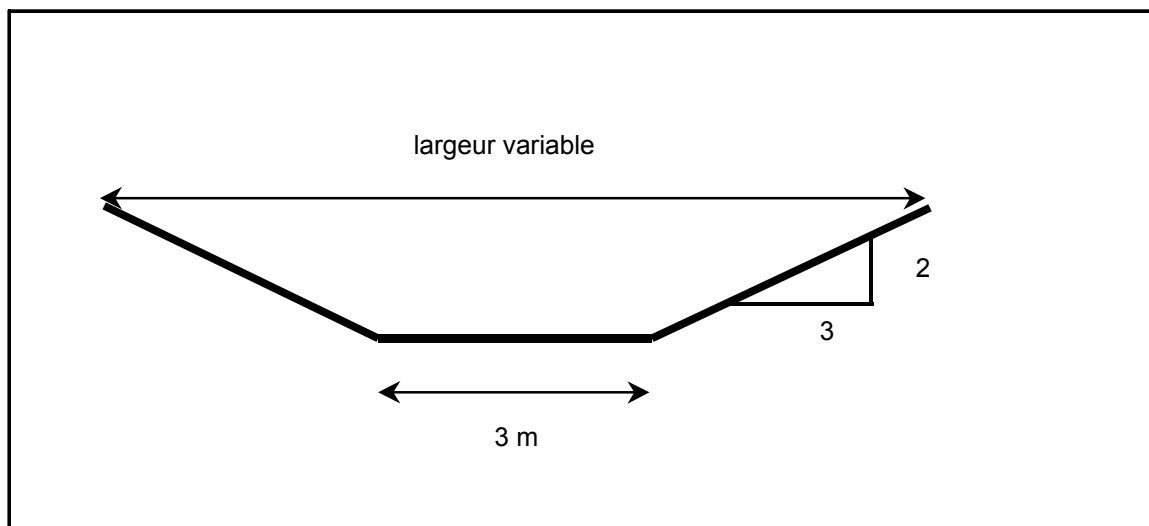
2/ Suite à cette phase de travaux, un programme d'entretien régulier respectant environ la même fréquence : passage tous les 5 ans environ, correspondant à un travail annuel sur un linéaire d'environ 3 km. (cf. plus bas § entretien).

Curage "Vieux fonds - Vieux bords" du Grand Nocq

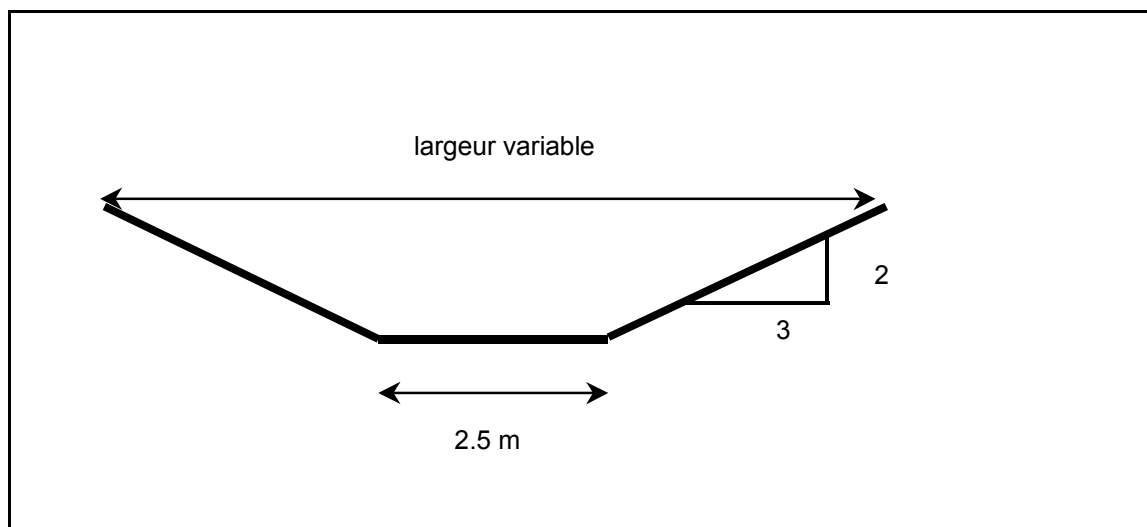
Ce curage aura pour objectif de dévaser le Grand Nocq en restaurant sa section d'écoulement originale.

On a retenu les sections types suivantes :

- du profil 47 au profil 17 :



- du profil 17 au profil 5 :



Les volumes de déblais associés à l'opération, sur la base de ces sections, sont présentés dans le tableau de la page suivante.

nom du profil	abscisse (m)	déblai intermédiaire (m3)	déblai cumulé (m3)
P47	0	7	0
P46c2	10	1	7
P46c1	11	672	8
P46	479	891	680
P45	805	1 389	1 571
P44	1255	713	2 961
P43	1642	66	3 674
P42b-2	1715	1	3 740
P42b-1	1716	469	3 741
P42b	1965	1 417	4 210
P41	2486	308	5 627
P40b	2664	79	5 936
P39-2	2844	0	6 015
P39-1	2845	143	6 015
P38-2	3114	0	6 157
P39	3114	0	6 158
P38-1	3115	4	6 158
P38c2	3125	0	6 162
P38c1	3126	80	6 162
P38	3340	0	6 242
P37-1	3341	122	6 243
P37	3681	297	6 364
P36	4176	219	6 662
P35	4330	174	6 881
P34-1	4395	3	7 055
P34	4396	753	7 058
P33	4700	187	7 811
P32	4935	0	7 998
canal d'Aire			

nom du profil	abscisse (m)	déblai intermédiaire (m3)	déblai cumulé (m3)
canal d'Aire			
P31-1	5041	10	7 998
P31-2	5041	0	8 008
P31	5071	727	8 008
P30	5401	202	8 734
P29-4	5451	4	8 936
P29-3	5452	260	8 940
P29-2	5537	2	9 200
P29-1	5538	430	9 202
P29	5772	69	9 632
P28-7	5816	2	9 701
P28-6	5817	132	9 703
P28-5	5903	1	9 834
P28-4	5904	224	9 836
P28-3	6064	1	10 060
P28-2	6065	106	10 061
P28	6125	63	10 167
P27-2	6163	1	10 231
P27-1	6164	55	10 232
P27	6222	1	10 287
P26-2	6223	177	10 287
P26-1	6543	0	10 464
P26a	6544	102	10 465
P26	6685	285	10 567
P25	7028	19	10 851
P24-2	7058	1	10 870
P24-1	7059	443	10 871
P24	7389	327	11 314
P23-2	7677	0	11 640
P23-1	7678	12	11 641
P23	7736	100	11 652
P22b	7838	2	11 752
P22-1	7839	65	11 754
P21-3ter	7873	1	11 819
P22a	7873	0	11 821
P21-3bis	7874	113	11 821
P21-2ter	7954	2	11 934
P21-2bis	7955	77	11 935
P21-1ter	8005	2	12 012
P21-1bis	8006	110	12 013
P21	8071	268	12 124
P20-2ter	8241	1	12 392
P20-2bis	8242	181	12 394
P20-1ter	8352	2	12 575
P20-1bis	8353	113	12 577
P20	8418	22	12 690
P19-2ter	8433	1	12 712
P19-2bis	8434	66	12 714
P19-3	8479	1	12 779
P19-2	8480	141	12 781
P19-1ter	8615	1	12 922
P19-1bis	8616	52	12 922
P19	8701	32	12 975
P18-5ter	8769	0	13 007
P18-5bis	8770	3	13 007
P18-4ter	8780	0	13 011
P18-4bis	8781	73	13 011
P18-3ter	8869	1	13 084
P18-3bis	8870	93	13 085
P18-2ter	8945	1	13 179
P18-2bis	8946	23	13 180
P18-1ter	8966	1	13 203
P18-1bis	8967	33	13 204
P18	8997	1	13 236
P17-1	8998	36	13 237
P16	9043	218	13 274
P17	9043	0	13 492
P15	9328	354	13 492
P14	9718	26	13 846
P13-2	9751	1	13 872
P13-1	9752	20	13 872
P13	9782	375	13 892
P12	10196	455	14 267
P11-2	10496	0	14 722
TOTAL			15 000

Protection des berges

Remarque préalable : l'absence de données sur la texture des sols rencontrés dans les différents tronçons de la plaine ne nous permet pas de la qualifier précisément. **Les propositions ci-après se fondent sur l'hypothèse d'une proportion d'argile suffisante pour mettre en place ces techniques de génie végétal. En cas de secteur avec une très forte dominante de sable, il serait nécessaire de recourir à des adaptations.**

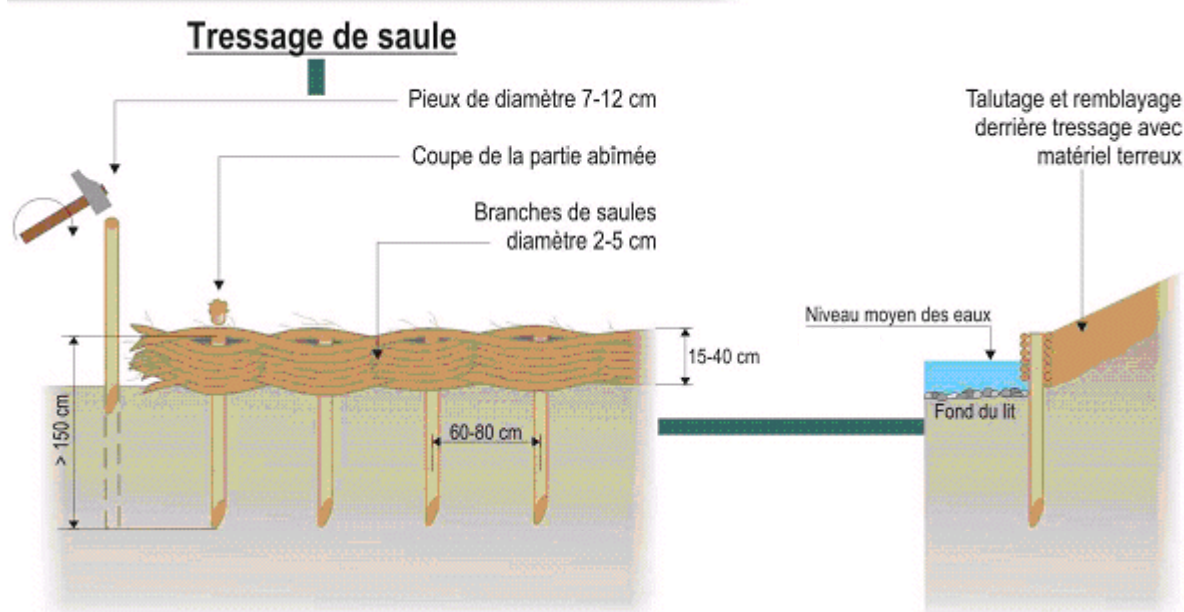
Sous l'hypothèse formulée, il est proposé la mise en œuvre de protections de berges par techniques végétales intégrales. Les conditions d'écoulement en étiage et les vitesses moyennes en période de crues, permettent d'assurer la reprise et la pérennité des protections.

Les travaux d'entretien régulier « vieux fond vieux bord » des sections peuvent solliciter de façon plus importante le pied de berge mais aussi la stabilité du talus. Afin de prévenir des phénomènes de glissements, il convient de mettre en place, dans tous les cas, (i) une protection du pied de la berge ainsi que (ii) une protection supplémentaire sur la partie supérieure du talus, dans la mesure où un réglage du talus est envisagé.

(i) Protection du pied de berge

Deux techniques sont envisageables.

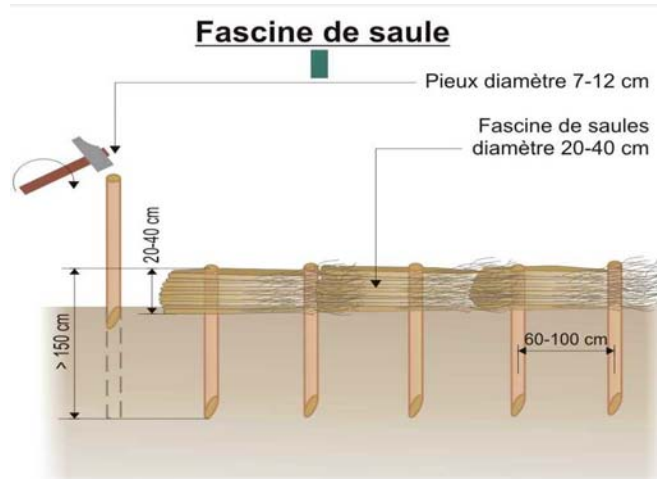
- Protection par structure de type tressage. Mise en œuvre par battage mécanique de pieux en bois imputrescible (type châtaigner) ou bois vivant (saule, aulne) espacés de 60 à 80 cm. La hauteur des pieux est fonction de la protection de pied de berge souhaitée (mais aussi du matériel disponible !), sachant que la partie foncée représente toujours une proportion de 2/3 par rapport à la partie hors d'eau, (soit la protection effective = 1/3). La mise en œuvre par tressage de branches de saules (de préférence) ou aulnes, constitue l'ossature de la protection efficace dès la mise en place. Un rejet des bois vivant permet d'assurer la pérennité de l'ouvrage et du talus, par reconstitution d'un enchevêtrement racinaire. Un entretien tous les trois ans est à envisager afin de contrôler le développement de la végétation.



- Protection par fascinage.

La mise en œuvre de pieux par battage mécanique répond à des principes similaires à ceux évoqués dans la précédente solution. A la place du tressage, un fagot de bois vivants (de préférence) ou morts, est réalisé puis positionné sur une assise modelée en pied de berge. Les pieux sont par la suite, foncés à travers les fagots.

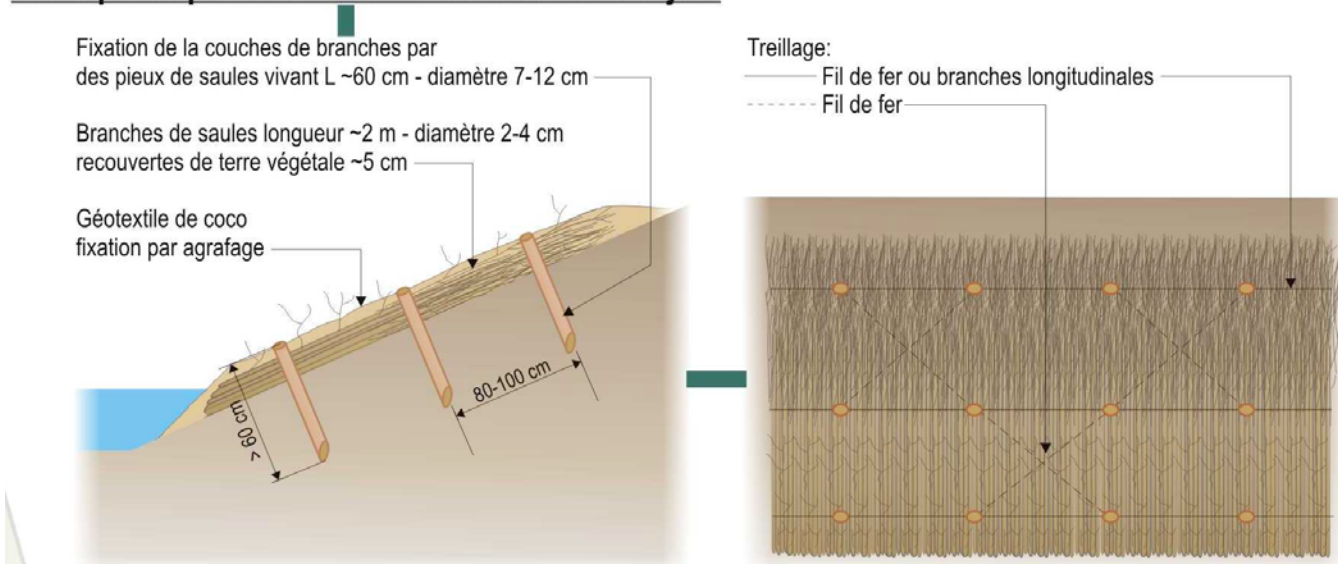
Dans le cas d'un fagots et de pieux vivants, un entretien des rejets et nouvelles pousses de végétation, devra être envisagé environ tous les trois ans.



(ii) Protection de la partie supérieure du talus

Deux techniques sont là encore envisageables.

- La réalisation d'un tapis vivant constitué de couches de branches. Les rameaux de saule disposés en deux ou trois couches, ont la tête tournée vers le haut de berge, la base du rameaux devant être en contact (ou contact capillaire aisé) avec le niveau des eaux moyen. La mise en œuvre de fils de fer tendus reliés entre pieux foncés suivant les schémas ci-dessous, permet de stabiliser la structure. Afin d'éviter notamment la dessiccation des branches, une couverture de terre végétale d'environ 30 cm, est disposée sur toute la protection. Cette terre pré-ensemencée, ou ensemencée hydrauliquement, peut être recouverte par un géotextile de type coco, totalement putrescible au bout d'un à deux ans, afin de limiter l'entraînement des fines avant la reprise de la couche de branche. Un entretien des rejets et nouvelles pousses de végétation, devra être envisagé environ tous les trois ans.

Principe de pose : couches de branches à rejets

- La mise en œuvre d'une protection simple par géotextile putrescible de type coco. Après réglage du talus, une couche de terre végétale d'environ 30 cm de hauteur et pré-ensemencée ou ensemencée hydrauliquement, est disposée sur la berge. Afin de limiter l'entraînement des fines avant la reprise de la végétation, un géotextile de type coco est cloué à la berge sur la terre végétale.

La solution avec couche de branches (la plus coûteuse), est à envisager sur les sites les plus sollicités au niveau hydraulique (concavité de méandres par exemple).

Linéaire concerné

On fait l'hypothèse que 15 % du linéaire devra faire l'objet d'un confortement de berge, dont 1/4 avec une protection renforcée du talus, soit les linéaires approximatifs suivants :

Protection pied de berge + Protection simple de la partie supérieure du talus renforcée	1 500 m
Protection pied de berge + Protection renforcée de la partie supérieure du talus	500 m
Total	2 000 m

Phasage

L'importance de l'opération rendra nécessaire son découpage en plusieurs phases.

Nous proposons sa réalisation sur 5 ans, avec **une progression de l'aval vers l'amont.**

Fonctionnement, Entretien

Pour être pérenne, l'opération demandera un entretien très régulier. Nous proposons de programmer les opérations suivantes :

- curage tous les ans d'un cinquième du linéaire compris entre l'A26 et la Clarence,

On basera l'estimation des volumes de déblais associés sur un envasement de 0.5 m³/ml de cours d'eau, soit environ **1400 m³ de déblai par an**,

- entretien tous les ans d'un tiers des berges confortées par génie végétal, soit **900 m de berge/an**.

Contraintes identifiées

La probable pollution des déblais (y compris déchets solides) devra être prise en compte lors de leur dépôt.

Coût de l'opération

Curage :

Sur la base d'un coût de 10 euros/m³, le coût total de l'opération peut être estimée à **170 000 euros HT (y compris étude et imprévus)**.

Protection de berges :

On donne dans le tableau ci-après des prix indicatifs des différentes opérations :

Opérations	Montant
Tressage ou fascinage simple du pied de berge	50 euros.H.T / ml
Matelas de branches avec piquets de saule vivants	108 euros H.T / ml
Fourniture de terre végétale (épaisseur 30 cm)	11 euros H.T / ml
Tapis de coco de densité $d > 900 \text{ g/m}^2$	18,5 euros H.T / ml
Ensemencement hydraulique	2,7 euros H.T / ml

En fonction des variantes, on peut retenir les montants suivants pour une opération globale de protection de berge incluant protection du pied de berge et protection de la partie supérieure du talus :

Montants donnés pour un mètre linéaire de berge et calculés sur la base d'une section de 3 mètres au plafond, 8 mètres au miroir et pour une hauteur à plein bord de 2 mètres (soit une hauteur totale de talus d'environ 3,2 mètres).

Variantes techniques		Montant
<i>Pied de berge</i>	<i>Partie supérieure du talus</i>	
Tressage ou Fascinage simple	Matelas de branche avec géotextile coco	190 euros H.T / ml
Tressage ou Fascinage simple	Matelas de branche sans géotextile coco.	172 euros H.T / ml
Tressage ou Fascinage simple	Géotextile coco + hydroensemencement	82 euros H.T / ml

d'où les coûts suivants :

Protection pied de berge + Protection simple de la partie supérieure du talus renforcée	1 500 m	125 000 euros HT
Protection pied de berge + Protection renforcée de la partie supérieure du talus	500 m	95 000 euros HT
Total	2 000 m	220 000 euros HT

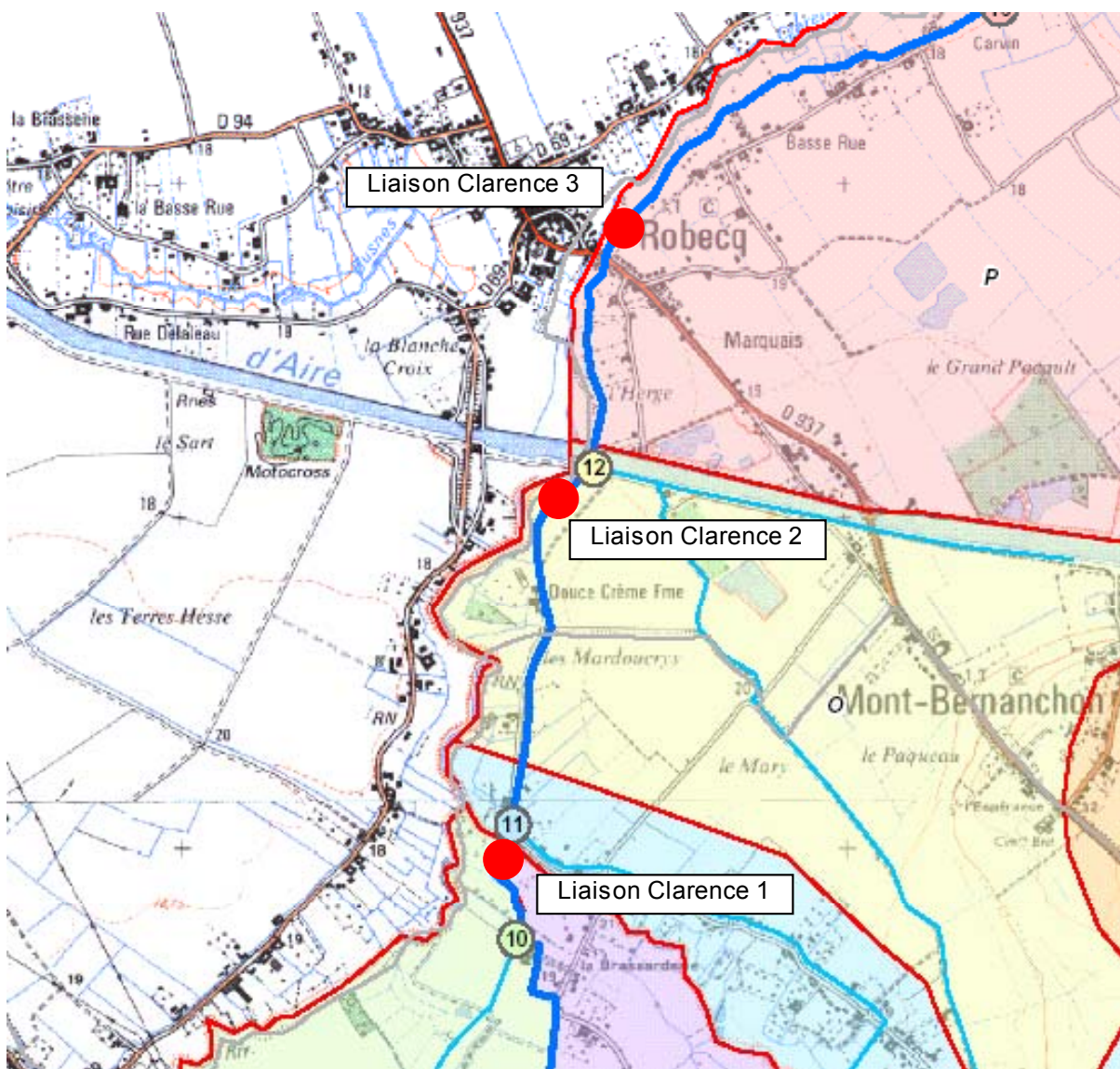
Total

Investissement : Curage vieux fonds, vieux bords (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre et acquisition foncière)	170 000 euros HT
Investissement : Confortement de berge (études d'exécution et travaux, hors maîtrise d'œuvre)	220 000 euros HT
TOTAL INVESTISSEMENT	390 000 euros HT
Curage annuel (1/5 du linéaire)	15 000 euros HT
Entretien des Protections de berges (1/3 du linéaire)	10 000 euros HT
TOTAL ENTRETIEN	25 000 euros HT

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
LC 1 à 3 - Ouvrages de délestage du Grand Nocq dans la Clarence : Mise en place et Gestion	LC 1 à 3
Caractéristique principale : Mise en place de dispositifs et de procédures de contrôle de délestage du Grand Nocq dans la Clarence.	

Localisation

Il existe trois ouvrages de communication entre la Clarence et le Grand Nocq localisés sur la carte ci-après :



LC1 se situe sur la commune de Gonnehem, LC 2 et LC 3 sur la commune de Mont-Bernanchon.

Descriptions des aménagements proposés

Rappel sur les ouvrages existants

LC1 : Cet ouvrage est situé en amont immédiat du siphon du Grand Nocq sous la Clarence. Il s'agit d'une vanne batardeau. La liaison entre le Grand Nocq et la Clarence, derrière cette vanne, se fait par une conduite cadre béton de 2m x 1m d'une longueur de 20m environ. En ce qui concerne son fonctionnement, la manipulation a été confiée à la mairie de Gonnehem par la Communauté Artois-Lys (C.A.L.).

LC2 : Le deuxième ouvrage de décharge se situe en amont du siphon du Grand Nocq sous le canal d'Aire. La liaison entre le Grand Nocq et la Clarence se fait par un fossé d'environ 34 m, suivi d'une canalisation (à contre-pente) de diamètre 800mm sur environ 6m clôturée par une vanne. La manipulation de cette vanne revient à la CAL, mais il n'y a aucune procédure existante pour le moment. L'état de la vanne indique qu'elle ne doit pas être manipulée souvent.

LC3 : Le troisième ouvrage de décharge se situe en aval du pont de la RD937. Il s'agit d'un busage de diamètre 600mm d'environ 13 m, entre le Grand Nocq et la Clarence, qui n'est fermé par aucune vanne.

Actions proposées

Les actions proposées sont les suivantes :

(i) Aménagement :

- Rénovation de l'ouvrage LC 2 : cet ouvrage n'a pu être visité étant donné la végétation existante. Il est probable qu'il demande les actions suivantes :
 - curage du fossé de liaison et de la buse,
 - rénovation de la vanne.
- Mise en place d'une vanne sur l'ouvrage LC 3 : la buse existante n'est fermée actuellement par aucune vanne. Il est proposé de mettre en place une vanne de type vanne murale à crémaillère pour pouvoir contrôler les échanges entre le Grand Nocq et la Clarence. L'estimation du coût présentée plus bas intègre le génie civil associé : mise en place d'un massif béton.

(ii) Gestion des ouvrages :

Il est proposé que les trois ouvrages de liaison fassent l'objet d'un **règlement d'eau unique** qui précisent qu'ils ne pourront être ouverts que si les conditions de niveau dans la Clarence rendent opportunes leur ouverture. Ce règlement pourrait également inclure les modalités de gestion de la station de pompage refoulant vers le canal d'Aire.

Leur gestion pourrait être confiée à un **intervenant unique**, par exemple les services techniques de la Communauté de Commune Artois-Lys.

Remarque : les modélisations réalisées montrent que, en cas d'ouverture des trois décharges, le débit écoulé à travers la décharge LC3 reste assez faible (modélisation pour un événement de temps de retour 20 ans). Le contrôle de cette décharge semble toutefois important pour éviter des écoulements de la Clarence vers le Grand Nocq en cas d'inondation de la seule Clarence.

Effets hydrauliques

Le modèle hydraulique associé à la présente étude a permis de mettre en évidence l'intérêt de l'ouverture des liaisons entre le Grand Nocq et la Clarence en cas d'événement localisé sur le bassin du Grand Nocq, événements au cours desquels on suppose qu'il n'existe pas d'influence de la Clarence à l'aval des décharges.

Le tableau suivant indique les débits et volumes écoulés à travers les décharges avec l'hypothèse de leur pleine ouverture.

		Evénement pluvial 20 ans court
LC1 : amont siphon Clarence (cadre rectangulaire de 2m ² de section)	V total sorti par la décharge (m3)	170 000
	Qmax de sortie par la décharge (m3/s)	1.6
LC2 : amont canal d'Aire (DN 800)	V total sorti par la décharge (m3)	67 000
	Qmax de sortie par la décharge (m3/s)	0.4
LC3 : aval RD 937 (DN 600)	V total sorti par la décharge (m3)	1 300
	Qmax de sortie par la décharge (m3/s)	0.02

Dans l'hypothèse où les trois décharges fonctionnent sans contrainte aval, le volume total refoulé vers la Clarence s'élève à environ **240 000 m³, soit 56% du volume total écoulé lors de l'événement (430 000 m³).**

Ces décharges conduisent au final à une baisse significative de la ligne d'eau du Grand Nocq : de 40 à 80 cm.

Document existant

Il existe une convention écrite entre la mairie de Gonnehem et la mairie de Mont-Bernanchon concernant la gestion de l'ouvrage LC2. Ce document est reproduit en annexe 4 du dossier de phase 1 de la présente étude.

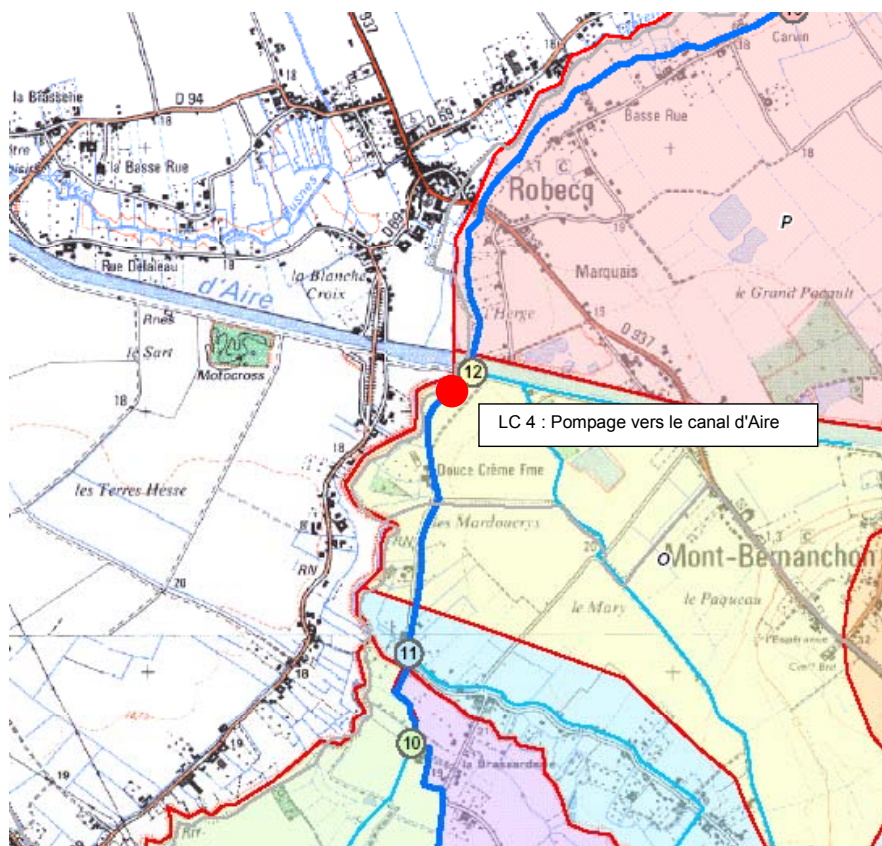
Coût de l'opération

- Rénovation de l'ouvrage LC 2 : mentionné pour mémoire. Estimation a priori de **2 000 euros HT** à vérifier.
- Aménagement de l'ouvrage LC 3 : **5 000 euros HT**.

DIAGNOSTIC DETAILLE DES PROBLEMES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES DU BV DU GRAND NOCQ	
LC 4 - Refoulement du Grand Nocq dans le canal d'Aire à la Bassée	LC 4
Caractéristique principale : Maintien du dispositif de refoulement du Grand Nocq dans le canal d'Aire à la Bassée - Modification de la convention de fonctionnement	

Il existe une station de pompage permettant de refouler du Grand Nocq vers le canal d'Aire à la Bassée. Cette station est composée de deux pompes de 0,5 m³/s chacune.

Localisation



La station se situe sur la commune de Gonnehem.

Action proposée - Effets hydrauliques

Le modèle hydraulique associé à la présente étude a montré que les refoulements du Grand Nocq vers le canal d'Aire avait un effet sur la ligne d'eau du Grand Nocq : de 10 à 40 cm selon les endroits pour un événement vicennal.

L'effet est moindre que celui obtenu par l'ouverture des décharges vers la Clarence, toutefois **l'étude a conclu à un intérêt de conserver ce refoulement à utiliser en cas de crise, en particulier dans la situation où la Clarence se trouve également en crue.**

Il existe aujourd'hui une note de consignes (cf. ci après) qui précise les conditions de mise en route et d'arrêt des pompes en fonction de la cote dans le canal d'Aire :

- 2 pompes maxi entre NNN et NNN + 0,25 m
- 1 pompe entre NNN + 0,25m et NNN + 0,40 m
- 0 pompe au-delà de NNN + 0,40 m

NNN= Niveau Normal de Navigation égal à 19,52 m NGF (IGN69).

Actions proposées :

Il apparaît important de considérer dans leur ensemble les ouvrages permettant de réguler le niveau du Grand Nocq : station de pompage et délestages vers la Clarence.

On propose ainsi de :

- Intégrer le règlement d'eau de la station de pompage à celui (futur) qui traitera de l'ensemble des trois vannages entre le Grand Nocq et la Clarence, (cf. fiche LC 1-3),
- Confier la responsabilité de la gestion de la station à la communauté de commune Artois-Lys (conjointement aux vannages des liaisons vers la Clarence).

NB : la responsabilité de la gestion des ouvrages sous une seule entité n'empêche pas que la manipulation effective des vannes soient déléguées à du personnel d'autres entités, par exemples les communes.

Documents existants

Concernant la station de pompage, il existe les deux documents suivants :

- note de consignes provisoires d'exploitation signée du service de la Navigation du Nord et du Pas de Calais et du président du syndicat de la station de pompage du Grand Nocq,
- une convention d'entente intercommunale entre les communes d'Allouagne, Calonne/Lys, Choques, Gonnehem, Hinges, Lapugnoy, Lillers, Lozinghem, Mont Bernanchon, Oblinghem et Vendin, pour le partage des frais de fonctionnement et d'entretien de la station (ainsi que du siphon du grand Nocq sous la Clarence dit de Bellerive).

Ces documents sont reproduits en annexe 4 du dossier de phase 1 de la présente étude.

3. PLANNIFICATION ET FINANCEMENT DES AMENAGEMENTS

Le présent chapitre :

- expose les contraintes à prendre en compte pour le phasage des opérations,
- sur la base de ces contraintes, propose un phasage,
- donne enfin des éléments sur le plan de financement.

3.1 DEFINITION DES CONTRAINTES

Les tableaux du chapitre I mettent en évidence les priorités relatives des divers aménagements retenus mais ne traduisent pas les contraintes, techniques, réglementaires et foncières, qui pèseront sur leur réalisation effective.

CONTRAINTES TECHNIQUES

Les points essentiels à noter sont les suivants :

- Idéalement, les opérations de rétention devront être terminées pour procéder au reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne (hors passages busés - cf remarque ci-après) : nécessité de réduire les débits avant d'accélérer leur transit vers l'aval.

Dans la pratique, on subordonnera le reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne (hors passages busés) à la réalisation effective des bassins de rétention BR1 et BR2 sans attendre l'achèvement des opérations de rétention diffuses, dont la mise en place, impliquant de larges concertations, sera certainement plus longue.

Cette remarque ne signifie toutefois pas qu'il ne faille conduire en parallèle ces opérations de rétention diffuses. Les bassins ont en effet été dimensionnés en supposant leur existence, d'autre part, si elles sont moins spectaculaires, leur effet sera tout aussi important.

- Si il est effectué en plusieurs étapes, ce qui est probable vu l'importance de l'opération, le reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne devra être conduit de l'aval vers l'amont, le contraire pouvant conduire à exposer les zones aval du centre bourg à des arrivées d'eaux plus brutales qu'actuellement.
- Cependant, la reprise des passages busés pourra avoir lieu de manière indépendante. Ces points de blocage, qui ont une capacité très réduite, inférieure à la capacité actuelle du lit mineur, pourront être dimensionnés à leur capacité de projet, sans attendre la reprise générale du lit dans Allouagne.
- La reprise du passage busé sous l'A26 sera subordonnée à la réalisation effective des deux bassins de rétention BR1 et BR2.
- Les opérations concernant les liaisons du Grand Nocq avec la Clarence (LC1, 2 et 3) ou le canal d'Aire (LC4) ne sont pas conditionnées par d'autres opérations.

PROCEDURES REGLEMENTAIRES ET FONCIERES

Le phasage des opérations sera conditionné par les procédures réglementaires et foncières à respecter.

Les principaux éléments à retenir sont les suivants :

- les opérations proposées constitue un **ensemble cohérent et non une somme d'opérations indépendantes**. Le programme proposé devra donc être traité dans son ensemble vis à vis des procédures à respecter.
- ces procédures seront potentiellement les suivantes :
 - Procédure au titre de l'article L 214-2 du Code de l'Environnement (procédure loi sur l'eau),
 - Déclaration d'Utilité Publique liées aux expropriations associées au projet,
 - Procédure "Bourchardeau" : Etude d'impact + DUP,
 - Etudes d'impact en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature,
 - Enquête Foncière.

Procédure au titre de l'article L 214-2 du Code de l'Environnement (procédure Loi Eau)

Vis à vis de cette procédure, le tableau ci-après précise le régime (Déclaration ou Autorisation) auquel sont soumis les opérations contenues dans le présent programme.

Opération	Référence à la nomenclature du décret 93-742	Régime
Aménagements linéaires de rétention (fossés stockants, talus, ...)	A priori non soumis à la procédure	X
Bassins de rétention	2.5.3 et 2.5.4 (si bassin en remblais)	Autorisation
Agrandissement de passages busés	2.5.0	Autorisation
Reprofilage du Grand Nocq dans la traversée d'Allouagne	2.5.0	Autorisation
Curage du Grand Nocq dans la plaine	Non soumis à la procédure dans la mesure où il est resté dans le périmètre "Vieux fonds - Vieux bords"	X
Liaisons Clarence - Grand Nocq	2.1.0 (*) et 2.2.0	Autorisation
Pompage du Grand Nocq dans le canal d'Aire	2.1.0 (*) et 2.2.0	Autorisation

(*) à nuancer cependant, du fait de l'existence d'une convention avec les "attributaires" des débits.

On retiendra que la plupart des opérations objets du programme sont soumises à autorisation.

Le programme pourra faire l'objet d'un dossier unique au titre de la loi sur l'eau, qui débouchera sur une autorisation pour l'ensemble des opérations.

La procédure inclut une enquête publique conclue par un rapport d'un commissaire enquêteur soumis ensuite au Comité Départemental d'Hygiène.

Durée de la procédure : entre le dépôt du dossier en préfecture et l'obtention de l'arrêté d'autorisation, on peut prévoir un délai d'environ 10 mois.

Procédure de Déclaration d'Utilité Publique liées aux expropriations associées au projet (au titre de l'application des articles R-11-4. à R.11-14 du code de l'expropriation)

Le programme inclut des opérations, en particulier bassins de rétention, reprofilage et reprise des passages busés qui nécessitent des acquisitions de terrains.

Si ces acquisitions ne peuvent se faire à l'amiable, une DUP sera nécessaire pour procéder aux expropriations.

Vu l'importance des travaux et le nombre de parcelles concernées, il est probable que la procédure de DUP s'impose. Dans tous les cas, **nous recommandons de mettre en place cette procédure qui permet de s'affranchir d'oppositions tardives**.

Cette procédure inclut une enquête publique.

Durée : Pratiquement, cette procédure pourra être conduite en parallèle à la procédure loi Eau et ne devrait pas ajouter de délai.

Procédure "Bourchardeau" au titre de la loi du 12 juillet 1983 - décret du 23 avril 1985 modifié

Cette procédure s'impose pour un montant de travaux supérieur à 1.9 millions d'euros HT.

Le montant global du programme est estimé à plus de 1.9 millions d'euro. En cas de réalisation fractionnée, le montant des travaux à retenir est bien celui du programme général (décret du 12 octobre 1977, art 3).

Cette procédure devrait donc a priori s'appliquer au présent programme.

Elle inclut la rédaction d'une étude d'impact et la réalisation d'une enquête publique.

Etudes d'impact en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature

Selon la nature des travaux, une étude d'impact peut être exigée au regard de cette loi.

Enquête Foncière

Elle regroupe les opérations nécessaires pour recourir à l'expropriation. Son délai est variable suivant la complexité de l'opération et le nombre de parcelles concernées.

PROCEDURE EFFECTIVE

Dans les faits, l'ensemble des procédures citées ci-dessus ne se cumulent pas et il est classique de recourir à une enquête publique conjointe qui regroupe les différentes démarches.

Dans ce cas, est rédigé un document d'impact compatible avec les démarches loi Eau, DUP et éventuellement loi 1976 ou Bouchardeau.

Reste toutefois posée la question du découpage de l'étude, en particulier vis à vis des procédures d'expropriation.

Deux montages seront a priori possibles :

- la réalisation de la procédure en un bloc, pour l'ensemble des opérations, avec obtention des DUP pour l'ensemble. Cette solution présente le risque de bloquer l'ensemble du programme à cause d'un point particulier de litige.
- le découpage en plusieurs opérations, qui pourront faire l'objet chacune d'une procédure.

Au final, vis à vis des contraintes réglementaires, la solution d'ensemble recommandée est la suivante :

- **l'établissement d'une démarche en une seule étape pour les procédures liées aux réglementations environnementales, avec obtention des autorisations correspondantes,**
- **démarches liées aux expropriations par tranche de travaux, avec utilisation du dossier d'incidence déjà établi précédemment.**

Cette solution permet de réaliser des études environnementales de manière cohérente et d'éviter des problèmes de mise en cohérence d'une phase à l'autre. Elle évite par ailleurs un blocage de l'ensemble du projet en cas de litige pour un dossier d'expropriation.

CONTRAINTES LIEES AU CURAGE "VIEUX FONDS - VIEUX BORDS"

On rappellera les points suivants :

- Le Grand Nocq est un cours d'eau non domanial. Au titre de l'article L 215-14 du code de l'environnement, c'est donc au propriétaire riverain qu'incombe normalement la responsabilité d'assurer " ... un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles ...".
- dans les faits, en application de l'article L 211-7 du Code de l'Environnement, une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales, peut se substituer aux propriétaires et réaliser ce curage :

"Sous réserve du respect des dispositions des articles 5 et 25 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales et la communauté locale de l'eau sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe, et visant (...)L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau (...)"

- le curage, lorsqu'il reste dans les limites "vieux fonds - vieux bords", c'est à dire la profondeur et la largeur naturelles, est dispensé de "procédure Loi Eau". Cependant :
- l'article L 432-3 du code de l'environnement soumet à autorisation tous travaux de *"nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation ou de réserves de nourriture de la faune piscicole."*

Dans la pratique, de telles zones ne font pas l'objet de définition cartographiée. L'application de l'article dépend donc de l'image que se fera le garde pêche de la vie piscicole et de son développement dans le cours d'eau concerné.

Pratiquement, nous conseillons pour des opérations de grande ampleur, comme celle programmée, de l'inclure dans la procédure d'autorisation "Loi sur l'eau" du programme, l'autorisation "loi sur l'eau" valant autorisation au titre de l'article L 432-3.

Pour de plus amples précisions sur la question du curage "vieux fonds - vieux bords", on consultera le récent **rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement du 2 juillet 2003 Le curage d'entretien des cours d'eau "vieux fonds, vieux bords"**, Armengaud, Balland, Badré, réf IGE/03/030.

3.2 PROPOSITION DE PHASAGE

Sur la base des contraintes exposées dans le § précédent, un phasage est proposé dans le graphe ci-après.

Ce phasage présente les opérations dans l'ordre de priorité retenu et montre que cet ordre ne sera pas forcément celui de la réalisation effective des opérations.

(*) Travaux + maîtrise d'œuvre , hors acquisition foncière

Priorité	N° projet		2005				2006				2007				2008				2009				2010				2011				2012			
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1		Etude des protections au niveau faisabilité/APS + Procédures, Autorisations																																
		Etude de faisabilité - APS																																
		Procédures réglementaires : Loi Eau, DUP, Impact																																
1		Etude globale sur bassin de la Clarence																																
		Réalisation de l'étude																																
		Programmation actions sur AVAL bassin Grand Nocq																																
1		Plan de Zonage des eaux pluviales (obligatoires)																																
		Schémas directeurs d'Assainissement (pluvial et domestique)																																
		Plans de Zonage																																
1		Acquisitions - Mise en réserve foncière pour futurs aménagements																																
		Acquisitions pour futurs aménagements																																
1	RD 1	Modification des patiques culturelles sur les bassins amont																																
1		Aménagements diffus sur zones pilotes : bassin A (Tournant) et bassin B (Lozingshem)																																
	RD 2	Bandes enherbées simples + haies																																
		Conception participative																																
		Mise en place																																
	RD 3	Fossés stockants + Haies																																
		Conception participative																																
		Procédures administratives																																
		Mise en place																																
1		Généralisation des mesures diffuses sur tout bassin amont : Grand Nocq et Justin																																
		Conception participative																																
		Procédures administratives																																
		Mise en place																																
1		Suppression ou agrandissement des passages busés dans la traversée d'Ailouagne																																
	PB 1 à 8	Hypothèse 1 : pas de déviation SUD																																
		Agrandissement des passages busés 1, 2, 3, (4+ 5 fusionnés) ET suppression de 6, 7 et 8																																
		Procédures foncières																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
	PB 1,2,3 et 8	Hypothèse 2 : déviation SUD																																
		Agrandissement des passages busés 1, 2, 3 ET suppression de 8																																
		Procédures foncières																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
1	REP_AV	Curage du Grand Nocq aval A26 et réhabilitation de ses berges																																
		Procédures foncières																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
1	LC 1 à 3	Mise en service Liaisons Grand Nocq / Clarence																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
1	LC 4	Adaptation de la convention de fonctionnement de la station vers canal d'Aire																																
		Négociation avec VNF																																
		Procédures administratives - autorisations																																
2	RB 1	Bassin de rétention à l'aval du sous-bassin du "Tournant"																																
		Procédures foncières																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
2	RB 2	Bassin de rétention à l'aval du sous-bassin de Lozingshem																																
		Procédures foncières																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
3		Recalibrage / Déviation du Grand Nocq dans la traversée d'Ailouagne																																
	REP_AMONT	Hypothèse 1 : pas de déviation SUD : uniquement reprofilage sur 1400 m																																
		Procédures foncières																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
	VAR_SUD	Hypothèse 2 : déviation SUD : nouveau tronçon sur 870m + reprofilage sur 800 m																																
		Procédures foncières																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																
4	PB_A26	Agrandissement du passage busé du Grand Nocq sous l'A26																																
		Négociation avec SANEF																																
		Maîtrise d'œuvre hors travaux (AVP, PRO, ACT)																																
		Réalisation (Travaux - VISA, DET, AOR)																																

Le tableau ci-après synthétise les coûts associés aux différentes années du programme de travaux.

N°	Nom de l'opération	Quantitatif approximatif	Montant total euros HT	Totaux intermédiaires	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011
RETENIR L'EAU LE PLUS EN AMONT POSSIBLE											
Rétention diffuse				122 000							
RD 1	Modification des pratiques agricoles	diffus									
RD 2	Aménagements diffus - premières mesures	2 km de bandes enherbées + haie et 200 m de fascine	12 000		12 000						
RD 3	Aménagements diffus - Généralisation sur BV Tests	7 km d'ensemble "fossés + Talus + Haie" et 3 km de chenal enherbé	110 000				37 000	37 000	37 000		
Bassins de rétention				510 000							
BR 1	Bassin de rétention "Tournant"	16 000 m3 utile	240 000				240 000				
BR 2	Bassin de rétention à l'aval du versant de Lozinghem	18 000 m3 utile	270 000					270 000			
AMELIORER LES ECOULEMENTS											
Passages busés et Reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne				964 500							
PB 1	Agrandissement du passage busé n°1	Dalot 2m x 1.5 m sur 119 m	156 000						156 000		
PB 2	Suppression du passage busé n°2	Suppression ou Dalot 2m x 1.5 m sur 32 m	1 500					1 500			
PB 3	Agrandissement du passage busé n°3	Dalot 2m x 1.5 m sur 51 m	67 000					67 000			
PB 4-5	Suppression des passages busés n° 4 et 5	Dalot 2m x 1.5 m sur 150 m	215 000					215 000			
PB 6-7	Suppression des passages busés n° 6 et 7	Création nouveau tracé sans buse sur 100 m	25 000				25 000				
REP_AM	Reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne sur 1425 m	1425 m de cours d'eau reprofilé avec protection de berge	500 000					219 000	149 000	131 000	
Transition avec la plaine				325 000							
PB 8	Suppression du passage busé n°8	Suppression d'un passage busé de 168 m	45 000				45 000				
PB_A26	Agrandissement du passage busé sous A26	Aggrandissement d'une buse sur 40 m : DN 1800 eu lieu de DN 1000	280 000						280 000		
Curage du Grand Nocq et confortement de berges dans la plaine				390 000							
REP_AV	Curage du Grand Nocq dans la plaine + Confortement des berges	Curage du Grand Nocq sur 13 500 m et renforcements de berge localisés	390 000				78 000	78 000	78 000	78 000	78 000
Liaisons Grand Nocq Clarence ou Canal d'Aire				7 000							
LC1	Liaison Clarence - Grand Nocq n° 1(existe)		-								
LC2	Liaison Clarence - Grand Nocq n° 2 (à rénover)	Rénovation d'une vanne	2 000				2 000				
LC3	Liaison Clarence - Grand Nocq n° 3 (vanne à créer)	Création d'une vanne	5 000				5 000				
LC4	Pompage Grand Nocq dans canal d'Aire (existe)		-								
TOTAL			2 320 000	2 320 000	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011
					12 000	0	432 000	887 500	700 000	209 000	78 000
Variante SUD				817 500							
PB 1	Agrandissement du passage busé n°1	Dalot 2m x 1.5 m sur 119 m	156 000				156 000				
PB 2	Agrandissement du passage busé n°2	Suppression ou Dalot 2m x 1.5 m sur 32 m	1 500				1 500				
REP_AM	Reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne sur 800 m	800 m de cours d'eau reprofilé avec protection de berge	280 000						280 000		
Variante_SUD	Nouveau tracé sur 870 m	crétation d'un nouveau lit sur 870 m	380 000					380 000			

différence de 147 000 euros HT avec la solution de base (hors foncier)

3.3 ÉLEMENTS SUR LA MAÎTRISE D'OUVRAGE ET PLAN DE FINANCEMENT

RAPPEL SUR LES TERRITOIRES CONCERNES

Le tableau suivant présente la répartition de la superficie de bassin versant et de linéaire de cours d'eau (lit mineur du seul Grand Nocq, sans ses affluents) entre les différentes communes.

Communes	Superficie (ha)	%	longueur (m)	%
ALLOUAGNE	778	13%	3 600	20%
ANNEZIN	11	0.2%	-	
AUCHEL	3	0%	-	
BURBURE	66	1%	-	
BUSNES	0.4	0.01%	-	
CALONNE-SUR-LA-LYS	402	7%	2 400	13%
CHOCQUES	614	11%	500	3%
GONNEHEM	1 536	26%	6 500	36%
HINGES	198	3%	-	
LAPUGNOY	295	5%	350	2%
LILLERS	361	6%	800	4%
LOZINGHEM	189	3%	-	
MARLES-LES-MINES	21	0.4%	-	
MONT-	1 118	19%	4 000	22%
OBLINGHEM	125	2%	-	
ROBECQ	12	0%	-	
VENDIN-LES-	98	2%	-	
Sous-Totaux par communautés de communes				
Sous-Total Artois Lys	4 273	73%	17 300	95%
Sous-Total Artois Comm	1 123	19%	850	5%
Sous-Total autre	432	7%	-	0%
TOTAL	5 828	100%	18 150 (*)	100%
(*) le total est supérieur au linéaire du Grand Nocq dans la mesure où il se trouve parfois en limite de deux communes				

MAÎTRISE D'OUVRAGE

La Communauté de Communes Artois-Lys apparaît le maître d'ouvrage naturel pour les opérations suivantes : mise en place des deux bassins de rétention, reprofilage du Grand Nocq dans Allouagne, reprise des passages busés hors A26, curage général du Grand Nocq.

Concernant le passage sous l'autoroute A26, il est probable que cette opération se déroule sous maîtrise d'ouvrage de la société concessionnaire : la SANEF.

Concernant les aménagements linéaires diffus, sur le plan de la propriété, deux grandes stratégies apparaissent possibles :

- les surfaces concernées restent propriétés des exploitants agricoles,
- un maître d'ouvrage public acquière les bandes de terres nécessaires à la mise en place des ouvrages.

On peut en fait imaginer une transition de la première situation à la seconde par des opérations réalisées à la faveur de cession d'activité.

Sous jacente à cette question, se pose le problème de la maîtrise d'ouvrage de ce type d'opération.

Rappelons que la loi sur les risques de juillet 2003 a intégré des dispositifs visant à faciliter ce type d'opération : cf. Article L 114-1 du code rural, inséré par Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 art. 49 II Journal Officiel du 31 juillet 2003 :

"Le préfet délimite les zones dites "zones d'érosion" dans lesquelles l'érosion des sols agricoles peut créer des dommages importants en aval.

En concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements et les représentants des propriétaires et des exploitants des terrains, il établit un programme d'actions visant à réduire l'érosion des sols de ces zones.

Ce programme précise les pratiques à promouvoir pour réduire les risques d'érosion ainsi que les moyens prévus pour favoriser leur généralisation. Certaines de ces pratiques peuvent être rendues obligatoires. Ces pratiques peuvent bénéficier d'aides lorsqu'elles induisent des surcoûts ou des pertes de revenus.

Lorsque le programme prévoit des plantations de haies, il peut prévoir une dérogation aux distances de plantation prévues par l'article 671 du code civil, après avis de la chambre d'agriculture et du conseil général."

Cet article peut a priori s'appliquer aux versants agricoles amont du Grand Nocq.

Il ne précise toutefois pas qui est maître d'ouvrage de l'opération. Cette question a été soulevée lors de l'élaboration de la loi de juillet 2003 (cf. en annexe extrait de discours au Sénat du 5 février 2003) avec finalement l'absence de précision dans la loi.

Il ressort de l'extrait du débat sénatorial, qu'a priori, il est naturel de penser que ces opérations soient sous maîtrise d'ouvrage des exploitants agricoles. D'un autre côté, il illustre les difficultés rencontrées pour réaliser certaines opérations concernant plusieurs exploitants.

Il semble que la solution à court terme reste des actions basées sur le volontariat avec une animation par un organisme comme la Chambre d'Agriculture.

A moyen et long terme, la mise en place d'aménagements plus ambitieux pourrait imposer une maîtrise d'ouvrage publique.

FINANCEMENT

La complexité des financements a priori possibles rend difficile l'exposé d'un plan de financement.

On peut citer des exemples de financement d'opération similaires :

Bassin de rétention (les ZEC pourraient être assimilées à ce type d'ouvrage) :

- Maître d'ouvrage : 20 %
- Conseil régional : 20 %
- Conseil général : 30 %
- FEDER (si commune éligible) : 30 %

Curage vieux fonds, vieux bords :

- Maître d'ouvrage : 20 %
- DIREN : 15 %
- Agence de l'eau : 20 %
- Conseil général : 15 %
- Etat (Dotation de Développement Rural) : 20 %
- FEDER (si commune éligible) : 10 %

4. PROGRAMME DE GESTION

La définition d'un programme de gestion s'articule autour des quatre questions :

- quelles opérations ? (définition des actions)
- qui décide ? (définition de la maîtrise d'ouvrage)
- qui fait ? (définition des acteurs effectifs des actions de gestion)
- qui paye ? (plan de financement)

Sur la base du détail des opérations d'entretien et de gestion courante exposé dans les fiches d'opérations, le programme de gestion suivant est proposé, en supposant arrivé le terme des investissements.

La répartition des coûts entre les collectivités pourra être discutée sur la base de la répartition géographique du bassin versant.

Actions	Montant annuel euro HT /an	Maîtrise d'ouvrage	Acteur effectif
Entretien			
Entretien des aménagements diffus	2 600	agriculteurs	agriculteurs
Entretien du bassin de rétention BR1 (Le Tournant)	3 700	CCAL	CCAL ou entreprise privée
Entretien du bassin de rétention BR2 (Lozighmem)	3 700	CCAL	CCAL ou entreprise privée
Entretien du Grand Nocq de son amont à l'A26	4 600	CCAL	CCAL ou entreprise privée
Curage du Grand Nocq dans la plaine (1/5 par an)	15 000	CCAL	CCAL ou entreprise privée
Entretien des confortements de berge (1/3 par an)	10 000	CCAL	CCAL ou entreprise privée
Entretien de la SP vers canal d'Aire		(*1)	CCAL ou entreprise privée
Gestion en cas de crise			
Ouverture/Fermeture des liaisons avec la Clarence	<i>pour mémoire</i>	CCAL	CCAL ou employé municipal
Démarrage/Arrêt de la SP vers canal d'Aire	<i>pour mémoire</i>	CCAL	CCAL ou employé municipal
TOTAL	39 600		

(*1) à discuter. La répartition des frais d'entretien fait aujourd'hui l'objet d'une convention entre les communes d'Allouagne, Calonne sur la Lys, Choques, Gonnhem, Hinges, Lapugnoy, Lillers, Lozinghem, Mont Bernanchon et Oblinghem

ANNEXES

Annexe 1 :
Extrait de la séance du 5 février 2003
des débats du Sénat
à propos de la maîtrise d'ouvrage
d'aménagements linéaires sur des
versants agricoles

Article L 114-1 du code rural :

Article L114-1

(inséré par Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 art. 49 II Journal Officiel du 31 juillet 2003)

Le préfet délimite les zones dites "zones d'érosion" dans lesquelles l'érosion des sols agricoles peut créer des dommages importants en aval. En concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements et les représentants des propriétaires et des exploitants des terrains, il établit un programme d'actions visant à réduire l'érosion des sols de ces zones. Ce programme précise les pratiques à promouvoir pour réduire les risques d'érosion ainsi que les moyens prévus pour favoriser leur généralisation. Certaines de ces pratiques peuvent être rendues obligatoires. Ces pratiques peuvent bénéficier d'aides lorsqu'elles induisent des surcoûts ou des pertes de revenus. Lorsque le programme prévoit des plantations de haies, il peut prévoir une dérogation aux distances de plantation prévues par l'article 671 du code civil, après avis de la chambre d'agriculture et du conseil général.

Extrait de la séance du 5 février 2003 _____

"

M. le président. L'amendement n° 93, présenté par MM. Dauge, Raoul, Vantomme, Courteau, Lagauche, Massion et Reiner, Mme Blandin et les membres du groupe socialiste et apparenté, est ainsi libellé :

« Compléter *in fine* le deuxième alinéa du texte proposé par le II de cet article pour l'article L. 114-1 du code rural, par les mots : "et détermine la maîtrise d'ouvrage appropriée à la réalisation de ce programme". »

La parole est à M. Yves Dauge.

M. Yves Dauge. Dans la mesure où cela peut être une commune ou une association foncière, il est nécessaire de préciser que le préfet détermine le maître d'ouvrage.

M. le président. Quel est l'avis de la commission ?

M. Yves Détraigne, rapporteur. Selon cet amendement, le préfet déterminerait la maîtrise d'ouvrage appropriée à la réalisation du programme d'actions visé à l'article 21, mais ce programme d'actions relève en fait des exploitants agricoles. Je ne crois donc pas que cet amendement trouve à s'appliquer : déterminer la maîtrise d'ouvrage ne soulève pas de difficulté.

Je demande donc à l'auteur de l'amendement de bien vouloir le retirer.

M. le président. Monsieur Dauge, l'amendement n° 93 est-il maintenu ?

M. Yves Dauge. Je ne suis pas du tout d'accord : une commune peut très bien être maître d'ouvrage des travaux et les agriculteurs eux-mêmes peuvent l'avoir demandé.

Je maintiens donc l'amendement.

M. le président. Quel est l'avis du Gouvernement ?

Mme Roselyne Bachelot-Narquin, ministre. Il ne saurait, cher monsieur Dauge, y avoir de maîtrise d'ouvrage public pour la mise en œuvre par les agriculteurs de bonnes pratiques agricoles, sauf à se retrouver, mais je ne pense pas que ce soit ce que vous souhaitez, dans un kolkhoze ! (*M. le rapporteur sourit.*)

M. Robert Bret. Ou dans un kibboutz !

M. le président. La parole est à M. Yves Dauge, pour explication de vote.

M. Yves Dauge. Il y a déjà beaucoup d'exemples, et vous pourriez vous-mêmes en trouver, d'agriculteurs sollicitant les communes pour monter des opérations contre l'érosion des sols et leur demandant d'être maîtres d'ouvrage pour leur compte. Ce n'est pas du kolkhoze, c'est tout simple, et c'est pourquoi je souhaite que la question de la détermination de la maîtrise d'ouvrage soit posée. On l'a dit hier, dans beaucoup de domaines, cela pose des problèmes et je crois donc qu'il faut préciser ce point.

M. le président. La parole est à M. le président de la commission des affaires économiques.

M. Gérard Larcher, président de la commission des affaires économiques et du Plan. De quoi s'agit-il ? Il s'agit du sens donné aux labours et, *a priori*, je ne vois pas de maîtrise publique des fourrières qui change de sens ! Il s'agit de plantations de haies ou de bandes enherbées. D'évidence, sauf cas exceptionnel, les agriculteurs assureront la maîtrise.

La demande de retrait de M. le rapporteur est donc totalement cohérente avec la position de la commission sur ce sujet.

M. Hilaire Flandre. Il faudrait que M. Dauge nous cite un exemple !

M. le président. Monsieur Flandre, je vous donne la parole pour explication de vote !

M. Hilaire Flandre. Pour avoir été pendant un demi-siècle agriculteur et responsable d'organisation agricole, je souhaiterais que M. Dauge nous cite au moins un exemple concret d'agriculteurs ayant demandé la maîtrise d'oeuvre à une collectivité.

M. Yves Dauge. Je demande la parole.

M. le président. Bien que vous n'y ayez plus droit, je vous l'accorde, monsieur Dauge.

M. Yves Dauge. Il se trouve que, en ce moment même, ma commune est sollicitée par les agriculteurs : nous faisons des travaux concernant l'évacuation des eaux et les fossés. Nous avons des murs à refaire et nous avons aussi toute une série de travaux qui concernent une zone d'érosion dans laquelle il faut bien traiter le problème de rétention des eaux.

M. Gérard Larcher, président de la commission des affaires économiques et du Plan. Cela ne relève pas des bonnes pratiques agricoles !

M. Yves Dauge. C'est l'exemple, que la présente loi rendra heureusement plus facile, d'une opération dans laquelle la commune est impliquée et intervient pour le compte des agriculteurs.

M. le président. La parole est à M. le président de la commission des affaires économiques.

M. Gérard Larcher, président de la commission des affaires économiques et du Plan. Je précise qu'il s'agit dans l'exemple de M. Dauge non de bonnes pratiques agricoles, mais d'aménagements à caractère rural, qui sont d'une toute autre nature.

M. Dominique Braye. L'article 20 !

M. le président. Je mets aux voix l'amendement n° 93.

(L'amendement n'est pas adopté.)

Annexe 2 :

Carte IV-A :

**Découpage en bassins versants
élémentaires**

**Localisation des aménagements du
scénario retenu**

Pochette plastique