



32104-2 RM



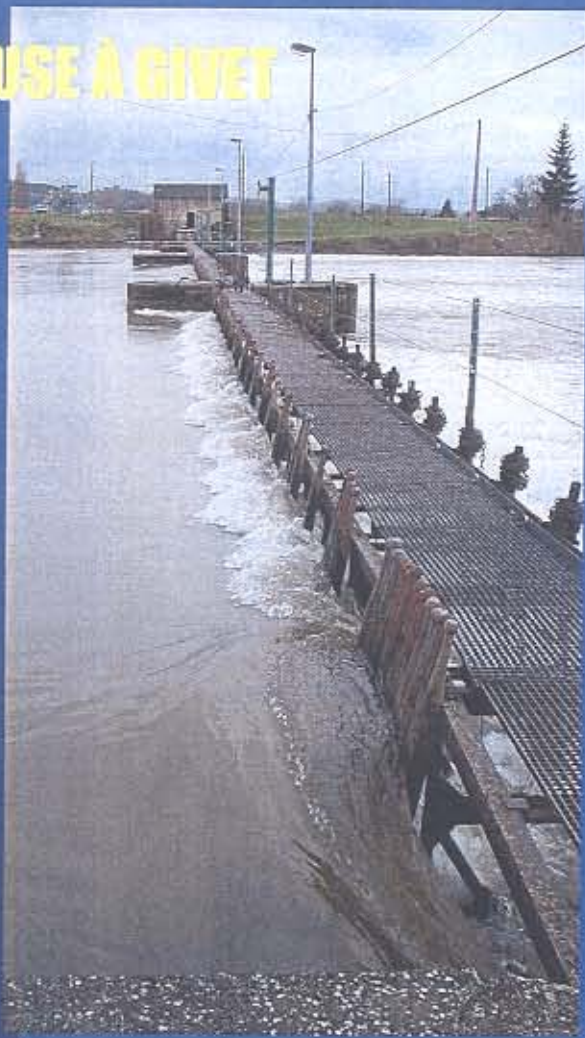
VOIES NAVIGABLES DE FRANCE (Direction Interrégionale du Nord Est)

AMÉNAGEMENT DE LA MEUSE À GIVET

Étude hydraulique, environnementale
et économique

Définition du scénario
d'aménagement retenu

Rapport final



AMÉNAGEMENT DE LA MEUSE À GIVET
ÉTUDE HYDRAULIQUE, ENVIRONNEMENTALE ET ÉCONOMIQUE
DÉFINITION DU SCÉNARIO D'AMÉNAGEMENT RETENU

RAPPORT FINAL

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	1
1 CONTEXTE ET OBJET DE L'ÉTUDE	2
1.1 CONTEXTE.....	2
1.2 DÉMARCHÉ GÉNÉRALE ADOPTÉE ET PHASAGE DE L'ÉTUDE.....	2
2 RAPPEL DU DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE ET DES PRINCIPAUX RÉSULTATS ÉTABLIS	4
2.1 PHASE 1 : ÉTUDE DES AMÉNAGEMENTS INDIVIDUELS ET CONSTITUTION DES SCÉNARIOS D'AMÉNAGEMENT.....	4
2.1.1 <i>Les aménagements individuels étudiés</i>	4
2.1.2 <i>Résultats des aménagements individuels</i>	4
2.1.3 <i>Constitution des scénarios d'aménagement</i>	5
2.1.4 <i>Analyse de ces résultats pour le choix de deux familles de scénarios d'aménagement pour l'étude de phase 2</i>	6
2.2 PHASE 2 : ÉTUDE DES DEUX FAMILLES DE SCÉNARIOS D'AMÉNAGEMENT.....	7
2.3 PHASE 3 : ÉTUDE DU SCÉNARIO D'AMÉNAGEMENT RETENU ET OPTIMISATION.....	7
3 ÉLABORATION DU SCÉNARIO D'AMÉNAGEMENT RETENU ET DE SES MESURES COMPENSATOIRES	8
3.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SCÉNARIO RETENU	8
3.2 DESCRIPTION DU SCÉNARIO RETENU	9
3.3 AMÉNAGEMENTS POUR LA PROTECTION DU CENTRE VILLE DE GIVET.....	15
3.3.1 <i>Reconstruction du barrage des Quatre Cheminées</i>	15
3.3.1.1 Position du nouveau barrage par rapport au barrage existant	15
3.3.1.1.1 Position amont du barrage.....	15
3.3.1.1.2 Position aval du barrage	16
3.3.1.1.3 Conclusion sur la position du nouveau barrage	16
3.3.1.2 Calage altimétrique du nouvel ouvrage	17
3.3.1.3 Longueur déversante du nouvel ouvrage	17
3.3.1.4 Prise en compte des équipements complémentaires du nouveau barrage	17
3.3.1.5 Accès au nouveau barrage	18
3.3.1.5.1 Solution d'accès en rive droite	18
3.3.1.5.2 Solution d'accès en rive gauche	20
3.3.1.6 Le reprofilage de la digue du port et le raccourcissement du pointis.....	20
3.3.2 <i>Le recalibrage amont</i>	20
3.3.3 <i>Protections linéaires dans le centre ville de Givet</i>	21
3.3.3.1 Identification des zones de débordement.....	21
3.3.3.1.1 Principe.....	21
3.3.3.1.2 Définition des crues utilisées.....	22
3.3.3.1.3 Zones de débordement en rive droite	23
3.3.3.1.4 Zones de débordement en rive gauche	24
3.3.3.2 Aménagements pour l'homogénéisation du niveau de protection	25

3.3.3.3	Aménagements pour la protection contre des crues plus rares	26
3.3.3.3.1	Principe.....	26
3.3.3.3.2	Résultats.....	27
3.3.3.4	Traitement des exutoires de la Houille.....	33
3.3.3.5	Traitement des exutoires pluviaux et eaux usées.....	33
3.4	AMÉNAGEMENTS POUR LA PROTECTION DE LA ZONE AVAL DE GIVET.....	34
3.4.1	Identification des points particuliers.....	34
3.4.2	Point bas de la RN 51.....	36
3.4.3	Le ruisseau Mon Idée	36
3.4.3.1	Limite d'évacuation gravitaire.....	36
3.4.3.2	Estimation des volumes de crue.....	36
3.4.4	Retenue maximum dans le port de Givet	37
3.4.5	Bâti de l'écluse et pointe aval de la digue du port de Givet.....	37
3.5	AMÉNAGEMENTS COMPLÉMENTAIRES POUR LE CONFORTEMENT DES OUVRAGES EXISTANTS.....	38
3.6	AMÉNAGEMENT COMPLÉMENTAIRE OPTIONNEL (SUPPRESSION DE L'ÎLE D'HEER).....	39
3.6.1	Préambule.....	39
3.6.1.1	Morphologie et constat de l'évolution de l'île d'Heer	39
3.6.1.2	Prise en compte des aménagements réalisés en Belgique.....	41
3.6.2	Description de l'aménagement	41
3.6.3	Recherche de mesures de suppression, d'atténuation ou de compensation.....	42
3.6.3.1	Mesures de suppression des incidences.....	42
3.6.3.2	Mesures d'atténuation des incidences	42
3.6.3.3	Mesures de compensation des incidences.....	42
3.6.3.3.1	Acquisition et conservation des îles existantes en amont du secteur d'étude.....	43
3.6.3.3.2	Création de zones propices à la diversité d'habitats dans le secteur du projet.....	43
3.6.3.3.3	Création d'une île en aval du nouveau barrage des Quatre Cheminées.....	43
4	ANALYSE DES INCIDENCES DU SCÉNARIO D'AMÉNAGEMENT RETENU (SOLUTION DE BASE).....	44
4.1	INCIDENCES HYDRAULIQUES.....	44
4.1.1	Principe de mesures des incidences hydrauliques.....	44
4.1.2	Incidences sur les lignes d'eau.....	44
4.1.3	Incidences sur les surfaces inondées.....	44
4.1.4	Incidences sur les volumes stockés en lit majeur.....	45
4.1.5	Incidence sur les débits de pointe	45
4.1.6	Incidence sur la propagation des crues et sur les volumes participant à l'écrêtement ...	45
4.2	INCIDENCES SÉDIMENTOLOGIQUES	46
4.2.1	Préambule.....	46
4.2.2	Incidences sédimentologiques des aménagements belges (scénario A200).....	46
4.2.3	Évaluation des incidences sédimentologiques du scénario retenu	47
4.3	INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES.....	48
4.3.1	Les incidences environnementales temporaires	48
4.3.2	Les incidences environnementales permanentes	49
4.4	INCIDENCES HYDROGÉOLOGIQUES	50
4.4.1	Période d'étiage et d'eaux normales	50
4.4.2	Période de crues.....	51
4.5	INCIDENCES SUR LES CONDITIONS DE NAVIGATION.....	52
4.5.1	Période d'étiage et d'eaux normales	52
4.5.2	Période de crues.....	52
4.6	INCIDENCES SUR LE MILIEU URBAIN.....	54
4.6.1	Réduction des inondations	54
4.6.2	Participation à l'embellissement des quartiers riverains.....	54
4.6.3	Modifications de la gestion des crues au niveau communal	55
5	INCIDENCES SUPPLÉMENTAIRES DU SCÉNARIO D'AMÉNAGEMENT RETENU AVEC LA SUPPRESSION DE L'ÎLE D'HEER (SOLUTION DE BASE AVEC OPTION).....	56
5.1	PRÉAMBULE.....	56
5.2	INCIDENCES HYDRAULIQUES.....	56
5.3	INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES.....	56

6	ANALYSE ÉCONOMIQUE	57
6.1	ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX	57
6.2	ESTIMATION DES COÛTS D'ENTRETIEN/ EXPLOITATION ET DE RENOUVELLEMENT.....	61
6.3	ESTIMATION DU COÛT DE DOMMAGES ET DES BÉNÉFICES ATTENDUS	62
6.4	CALCUL DE LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE DES AMÉNAGEMENTS.....	64
7	LISTE DES DOCUMENTS INTERMÉDIAIRES PRODUITS DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE ...	66
ANNEXE 1.	MODÉLISATION HYDRAULIQUE	1
ANNEXE 1.1.	CONSTRUCTION DU MODÈLE	2
Annexe 1.1.1.	Présentation du modèle	2
Annexe 1.1.2.	Saisie de la topographie.....	2
Annexe 1.1.3.	Détermination des conditions aux limites.....	4
ANNEXE 1.2.	CALAGE DU MODÈLE.....	6
Annexe 1.2.1.	Typologie des crues de la Meuse	6
Annexe 1.2.2.	Crues de calage et de validation.....	6
Annexe 1.2.3.	Données disponibles pour le calage du modèle	7
Annexe 1.2.4.	Principe du calage.....	8
ANNEXE 1.3.	RÉSULTATS DU CALAGE.....	9
Annexe 1.3.1.	Coefficients de Strickler obtenus.....	9
Annexe 1.3.2.	Coefficients de seuil obtenus	9
Annexe 1.3.3.	Calage sur les hydrogrammes	10
Annexe 1.3.4.	Calage sur les limnigrammes.....	10
Annexe 1.3.5.	Calage sur les repères de crues	10
Annexe 1.3.6.	Cas particulier de la zone urbaine à l'ouest de la digue de Givet.....	11
ANNEXE 1.4.	CONCLUSION	11
ANNEXE 1.5.	LIMNIGRAMMES ET HYDROGRAMMES	12
ANNEXE 1.6.	TABLEAU DES ÉCARTS	13
ANNEXE 1.7.	PROFILS EN LONG	14
ANNEXE 2.	EXPLOITATION DU MODÈLE HYDRAULIQUE	15
ANNEXE 2.1.	TABLEAU RÉCAPITULATIF DE RÉSULTATS	16
ANNEXE 2.2.	PROFILS EN LONG	17
ANNEXE 2.3.	TABLEAUX DE RÉSULTATS.....	18
ANNEXE 2.4.	DÉTERMINATION DES HAUTEURS DE PROTECTION LINÉAIRES	19
ANNEXE 2.5.	CARTES DE ZONES INONDABLES.....	20
ANNEXE 3.	ANALYSE SÉDIMENTOLOGIQUE	21
ANNEXE 3.1.	NOTE D'ANALYSE DE MONSIEUR RAMETTE	22
Annexe 3.1.1.	Rappel de quelques principes généraux.....	23
Annexe 3.1.1.1.	Morphologie fluviale.....	23
Annexe 3.1.1.2.	Paramètres morphologiques.....	23
Annexe 3.1.1.3.	Critère de stabilité morphologique	24
Annexe 3.1.2.	Les aménagements étudiés	25
Annexe 3.1.2.1.	Définition des différents biefs considérés	25
Annexe 3.1.2.2.	Aménagement A200.....	25
Annexe 3.1.2.3.	Aménagement C340.....	26
ANNEXE 3.2.	CALCULS SÉDIMENTOLOGIQUES EFFECTUÉS POUR LE SCÉNARIO D331	28
ANNEXE 4.	ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	29
ANNEXE 4.1.	NOTE D'ANALYSE RELATIVE AUX INCIDENCES RÉGLEMENTAIRES LIÉES À LA SUPPRESSION DE L'ÎLE D'HEER	30
ANNEXE 4.2.	ÉTAT DES LIEUX ENVIRONNEMENTAL DES ÎLES DE LA BOUCLE DE CHOOZ RÉALISÉ PAR VNF	31

ANNEXE 5.	ANALYSE HYDROGÉOLOGIQUE DE LA DIGUE DU PORT DE GIVET.....	32
ANNEXE 5.1.	RAPPELS SUR LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA DIGUE.....	33
ANNEXE 5.2.	EXPLOITATION DU SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE RÉALISÉ AU DROIT DE LA DIGUE	34
ANNEXE 5.3.	CONCLUSION DU SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE AU DROIT DE LA DIGUE	42
ANNEXE 5.4.	EVALUATION DES DÉBITS DE TRANSFERT À TRAVERS LA DIGUE DU PORT EN PÉRIODE DE CRUE DE LA MEUSE	44
	<i>Annexe 5.4.1. Méthodologie de calculs.....</i>	44
	<i>Annexe 5.4.2. Application et résultats</i>	46
ANNEXE 5.5.	ANALYSE ET CONCLUSION	47
ANNEXE 6.	PLAN DES AMÉNAGEMENTS ÉTUDIÉS	48