
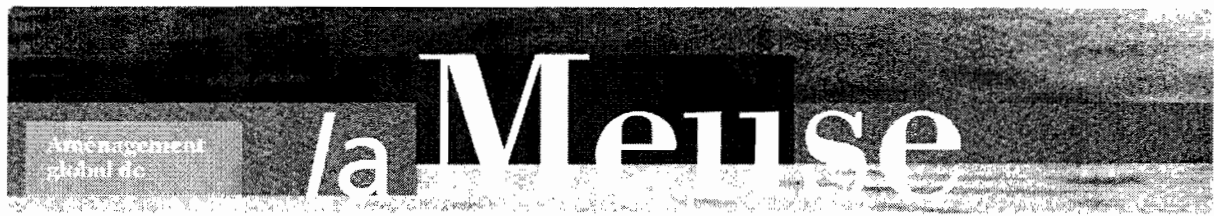


**ETUDES DES ZONES DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE
DES CRUES**

SITE DE MOUZON

**DIAGNOSTIC ET IMPACTS SUR LA FAUNE PISCICOLE
MESURES PROPOSEES**

<p>BCEOM SOCIETE FRANÇAISE D'INGENIERIE</p> 	<p>HFS 10527U</p>	<p>mai 05</p>
--	--------------------------	---------------



SOMMAIRE

1	<u>RESUME ET CONCLUSIONS.....</u>	4
2	<u>PRESENTATION DU PROJET ET CONTRAINTES DE LOCALISATION DE L'OUVRAGE.....</u>	6
2.1	PRESENTATION DU PROJET	6
2.1.1	Contexte et objectif de l'opération.....	6
2.1.2	Les principes de la ZRDC.....	7
2.1.3	Descriptif technique sommaire de l'ouvrage	7
2.1.4	Localisation de l'ouvrage	13
2.1.5	Analyse multicritères des contraintes environnementales conduisant à la localisation de la digue	15
2.2	SITUATION DE L'OUVRAGE DANS UN SECTEUR PISCICOLE SENSIBLE.....	16
2.3	IMPACT DES SUR INONDATIONS DANS LA ZRDC	18
2.3.1	Inondabilité future	18
2.3.2	Impact de l'ouvrage sur les vitesses d'écoulement dans le chenal	22
3	<u>CONTEXTE PISCICOLE AU DROIT DU PROJET.....</u>	23
3.1	CORTEGE PISCICOLE.....	23
3.2	CONTEXTE PISCICOLE AU DROIT DE L'AMENAGEMENT	27
3.2.1	Peuplement du lit mineur de la Meuse.....	27
3.2.2	Peuplement piscicole de la Vieille Meuse	28
3.3	FRAYERES	29
3.4	USAGE HALIEUTIQUE	31
4	<u>IMPACT SUR LA FAUNE PISCICOLE.....</u>	31
4.1	IMPACTS STRUCTURELS : EMPRISE SUR LES MILIEUX AQUATIQUES.....	31
4.1.1	Emprise de l'ouvrage-digue sur les milieux aquatiques	31
4.1.2	Impacts sur la Vieille Meuse	31
4.1.3	Impact sur la Meuse.....	34
4.2	IMPACT SUR LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX PISCICOLES	35
4.2.1	Impact sur les déplacements des poissons	35
4.2.2	Impacts liés au modification des conditions d'inondation.....	36
4.2.3	Impact de la gestion de l'ouvrage mobile de la Vieille Meuse sur la conservation des milieux biologiques à l'aval.....	36
4.3	IMPACTS LIES AUX TRAVAUX	37
4.3.1	Impact des terrassements en lit mineur.....	37
4.3.2	Pollution accidentelle.....	38



4.4	IMPACT SUR LES PRATIQUES HALIEUTIQUES.....	38
------------	---	-----------

5 MESURES DE PROTECTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT
39

5.1	MESURES AU COURS DE LA PERIODE DE CHANTIER	39
5.1.1	Travaux dans la Meuse	39
5.1.2	Mesures d'isolement des travaux au droit de la Vieille Meuse	40
5.2	MESURES DE CONCEPTION DE L'OUVRAGE	40
5.2.1	Un positionnement de l'ouvrage optimisé pour réduire les emprises sur les frayères et espèces remarquables.....	40
5.2.2	La préservation de la continuité biologique de la Vieille Meuse.....	41
5.3	CONSIGNE D'OUVERTURE DE L'OUVRAGE MOBILE DE DECHARGE.....	46
5.4	REDUCTION DE L'EFFET DE L'OUVRAGE SUR LES PRAIRIES INONDABLES	46
5.5	REDUCTION DE L'IMPACT SUR LA PECHE SPORTIVE	47
5.6	COMPENSATION ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DES EFFETS RESIDUELS SUR LE MILIEU PISCICOLE : LA RESTAURATION ECOLOGIQUE D'UNE ZONE HUMIDE DE LA VALLEE DE LA MEUSE	47
5.6.1	Principe.....	47
5.6.2	Contexte.....	47
5.6.3	Définition de principe de la démarche de restauration préservation.....	51

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de l'ouvrage projeté.....	8
Figure 2 : Coupe transversale 1A de l'ouvrage projeté.....	10
Figure 3 : Coupe transversale 1B de l'ouvrage projeté.....	11
Figure 4 : Coupe longitudinale l'ouvrage projeté.....	12
Figure 5 : Position du projet dans le fuseau d'implantation initialement retenu.....	14
Figure 6 : Synthèse des contraintes environnementales prises en compte pour localiser l'ouvrage.....	17
Figure 7 : Impact sur les cotes d'inondation et les emprises inondées pour une période de retour 2 ans.....	19
Figure 8 : Impact sur les cotes d'inondation et les emprises inondées pour une période de retour 100 ans.....	20
Figure 9 : Profil en long des sur-hauteurs.....	21
Figure 10 : Qualité du milieu – extrait du schéma de vocation piscicole des Ardennes, secteur « Meuse amont ».....	23
Figure 11 : Qualité du milieu – extrait du schéma de vocation piscicole des Ardennes, secteur « Meuse amont ».....	33
Figure 12 : Protection de berges au voisinage de l'ouvrage de décharge – vue en plan.....	43
Figure 13 : Protection de berge aval de l'ouvrage de décharge.....	44
Figure 14 : Coupe type de protection de berge amont de l'ouvrage de décharge.....	45
Figure 15 : Mesures d'accompagnement milieux naturels-priorité 1.....	53
Figure 16 : Périmètre d'intervention proposé sur le site du marais des Sangsues à Pouilly s/Meuse.....	54
Figure 17 : Plan de situation des sites des mesures d'accompagnement – milieux naturels : priorité 2 et 3.....	55



1 RESUME ET CONCLUSIONS

L'ouvrage préconisé est une digue de 650 m de long, de largeur d'embase maximale 40 m et de hauteur comprise entre 2,5 et 4,1 m. L'ouverture ménagée dans l'ouvrage pour laisser libre cours à l'écoulement de la Meuse, hors période de crue rare, est de largeur 30 m et comprend l'essentiel du lit mineur actuel.

La localisation de l'ouvrage est conçue pour que la rétention hydraulique s'exerce, à l'amont, sur des zones rurales très majoritairement déjà inondables (lit majeur de la Meuse), de capacité suffisante, sans vulnérabilité particulière.

A l'intérieur du fuseau ainsi défini à l'amont de la zone urbaine de Mouzon, la localisation de l'ouvrage est motivée par la meilleure conciliation des différentes contraintes environnementales.

Le projet présente des impacts potentiels sur le milieu piscicole pour trois raisons principales :

- il se situe à la transition entre une frayère permanente à l'aval (ZP-311-02, Vieille Meuse) et temporaire à l'amont (ZP-311-03, frayère à Brochet),
- il exerce son emprise sur les prairies inondables,
- il nécessite le franchissement de la Vieille Meuse et des enrochements de protection du lit et des berges de la Meuse.

L'ensemble des mesures permettant de limiter, prévenir et compenser les effets de l'ouvrage sur la faune piscicole font l'objet du présent dossier.

Dispositions réductrices des impacts de chantier

- Réduction des MES au cours des travaux en lit mineur de la Meuse : calendrier des travaux dans les cours d'eau permettant leur réalisation en période d'étiage,
- Réduction des rejets des MES provenant des terrassements en lit majeur : décantation préalable avant rejet.
- Prévention des rejets de laie de béton : ouvrage construit en zone confinée par rapport aux eaux naturelles
- Prévention de la pollution accidentelle : respect des règles de chantier en matière de conduite et d'entretien.
- Prévention des atteintes aux biotopes de la Vieille Meuse : dérivation préalable du tronçon de travaux et pêche de sauvegarde dans le secteur dérivé.

Dispositions intégrées à la conception de l'ouvrage :

- Positionnement optimisé pour réduire les emprises sur les frayères et espèces remarquables : conservation des deux frayères (amont et aval).



- Préservation de la continuité de la Vieille Meuse : respect de l'ouverture hydraulique totale, conception de l'ouvrage de décharge et de son dispositif d'obturation permettant les déplacements piscicoles.

Réduction de l'effet sur les prairies inondables

En compensation de l'effet d'emprise et l'obstacle aux écoulements en lit majeur provoqués par la digue, l'exhaussement de la ligne d'eau en amont immédiat de la digue améliorera la connexion piscicole entre la Meuse et son lit majeur rive gauche. Cette amélioration portera en particulier sur les déplacements des géniteurs (brochets) entre le cours d'eau et la frayère ZP-311-03.

Cette évolution des débordement de la Meuse ne modifie pas les conditions d'inondation pour les crues courantes, le champ d'expansion concerné étant activé lors de ces évènements par des débordements localisés à l'amont.

Compensation des effets résiduels sur le milieu piscicole : la restauration d'une zone humide de la vallée de la Meuse

En dépit des mesures qui, dans la conception de l'ouvrage, participent à la réduction des effets d'emprises du projet sur les milieux rivulaires, il demeure une atteinte résiduelle sur des biotopes fluviaux d'intérêt biologique : lits et berges de la Meuse et de la Vieille Meuse (6600 m²).

En compensation de ces emprises, l'EPAMA projète une participation à une action de mise en valeur d'une zone humide d'intérêt écologique, piscicole notamment, équivalent. Cette restauration doit s'inscrire dans la continuité des actions de préservation et de mise en valeur coordonnées au sein de la Commission Internationale de la Meuse (CIM).

Le projet sera axé sur la mise en valeur d'un milieu aquatique prioritairement dans la zone d'incidence de la ZRDC, en particulier à proximité de l'ouvrage. Selon cet ordre de préférence, 3 projets ont pu être identifiés. Ils sont listés, ci-dessous par ordre de priorité.

1. Aménagement et protection des berges de la Vieille Meuse et fossés connexes (commune de Mouzon),
2. Acquisition et préservation du marais des Sangsues (communes de Pouilly s/Meuse),
3. Acquisition, préservation et amélioration de la connexion avec la Meuse d'une zone humide au lieu dit les Pâturaux (commune de Pouilly s/Meuse).



2 PRESENTATION DU PROJET ET CONTRAINTES DE LOCALISATION DE L'OUVRAGE

2.1 PRESENTATION DU PROJET

2.1.1 Contexte et objectif de l'opération

Sur la base d'une étude globale de la Meuse réalisée par BCEOM en 1998-2000, l'Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses affluents (EPAMA) a adopté une stratégie globale de protection contre les crues et un programme d'aménagement en conséquence.

Rappel :

A l'issue d'un diagnostic mettant en œuvre :

- les outils d'évaluation de l'aléa hydraulique et du coût des dommages à l'échelle du fleuve,
- une démarche s'appuyant sur une combinaison de protections localisées des sites les plus sensibles et de zones de ralentissement dynamique des crues,

la stratégie globale a été mise au point et évaluée.

Les zones de ralentissement dynamique des crues (ZRDC), dont l'efficacité peut être a priori jugée moindre au plan hydraulique qu'un aménagement de type grand barrage, présentent toutefois d'importants avantages, parmi lesquels :

- une efficacité répartie sur tout le cours d'eau et profitant donc à toutes les populations riveraines,
- un rapport coût/réduction du coût des dommages tout à fait acceptable,
- une meilleure prise en compte globale du fonctionnement de l'hydrosystème.

Le projet d'aménagement d'une zone de ralentissement dynamique des crues (ZRDC) sur le site de Mouzon, département des Ardennes, fait partie intégrante de ce programme.

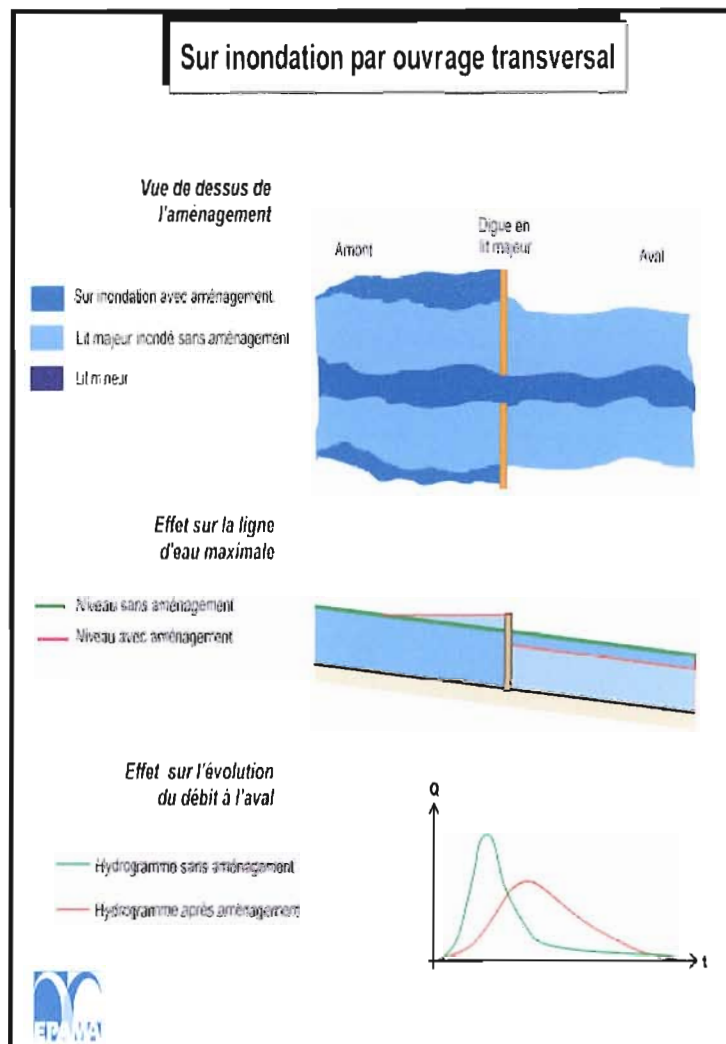
L'installation d'une digue de ralentissement des crues sur la commune de Mouzon, dans les Ardennes françaises (08), est notamment destinée à compenser les effets hydrauliques des protections localisées de deux agglomérations à l'aval : Charleville-Mézières et Givet (Ardennes). Ces trois opérations constituent un premier programme d'aménagement, issu de la stratégie globale proposée en 2000.

2.1.2 Les principes de la ZRDC

Le schéma de principe des aires de ralentissement des crues est présenté ci-contre :

Le principe de fonctionnement de l'ouvrage envisagé à Mouzon est le suivant :

- Pour les crues dommageables, la crue centennale notamment : la digue de retenue barre le lit majeur de la Meuse et empiète même dans le lit mineur. L'ouvrage ne laisse donc s'écouler le débit de la rivière que par le lit mineur, et ceci avec une perte de charge importante. La rétention provoquée est ainsi de nature à ralentir et écrêter les crues.
- Pour les crues plus rares : au delà de la crue centennale, l'ouvrage doit être transparent, c'est-à-dire ne plus engendrer de rétention supplémentaire. Pour cela, la digue qui barre l'écoulement en lit majeur doit permettre un déversement sur l'ensemble de ce lit afin de limiter au maximum la surcôte engendrée par l'ouvrage.

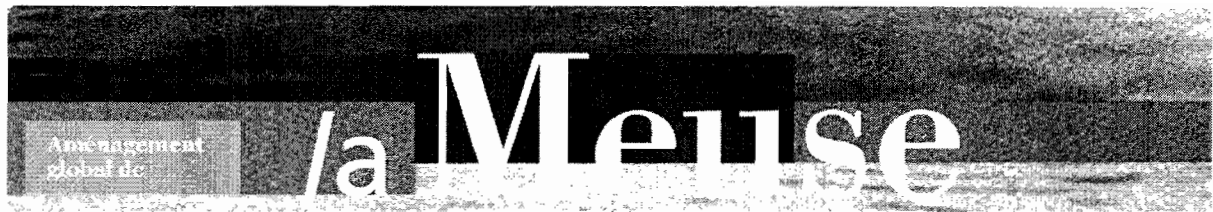


2.1.3 Descriptif technique sommaire de l'ouvrage

Les caractéristiques constructives générales de l'ouvrage sont présentées figure 1.

L'ouvrage présente une côte d'arase calée à 160.5 m NGF. Sa hauteur sera comprise entre 2,5 et 4.1 m et sa longueur sera voisine de 650 mètres. Son embase a une largeur moyenne de 40 m ce qui, compte tenu des emprises connexes, représente une emprise globale de près de 25 000 m².

Pour répondre au principe de fonctionnement décrit ci-dessus, l'ouvrage est prévu avec un empiètement en lit mineur qui sera nécessairement protégé contre les érosions, et un enrochement de l'ensemble du corps de digue (parements amont et aval) afin de protéger celle-ci des surverses prévues pour les crues plus rares que la centennale.



2.1.3.1 Ouvrage de décharge

Dans son positionnement projeté, l'ouvrage digue projeté intercepte dans le lit majeur rive gauche un fossé d'écoulement permanent. Celui-ci correspond au tracé d'un ancien lit de la Meuse et à un chenal d'écoulement des crues sur ce tronçon de la plaine. Il est matérialisé à l'aval du projet par un chapelet de petits étangs rejoignant un ancien bras de la Meuse.

Le projet intègre le maintien de cet écoulement permanent en prévoyant, au droit du fossé intercepté, une ouverture hydraulique dans le corps de la digue. A cette ouverture sont associés des caractéristiques dimensionnelles (ouverture de largeur 15 m) et un dispositif d'obturation (clapet mobile, se relevant pour l'obturation) destiné à réguler le fonctionnement de la retenue pour les crues plus courantes que la crue de référence (crue centennale).

Cet ouvrage de décharge sera toujours ouvert. Sa fermeture n'est prévue que pour des débits de la Meuse supérieurs à des débits de crue biennale. Sa réouverture est prévue dès que l'on repasse sous ce même débit.

Figure 2 : Coupe transversale 1A de l'ouvrage projeté

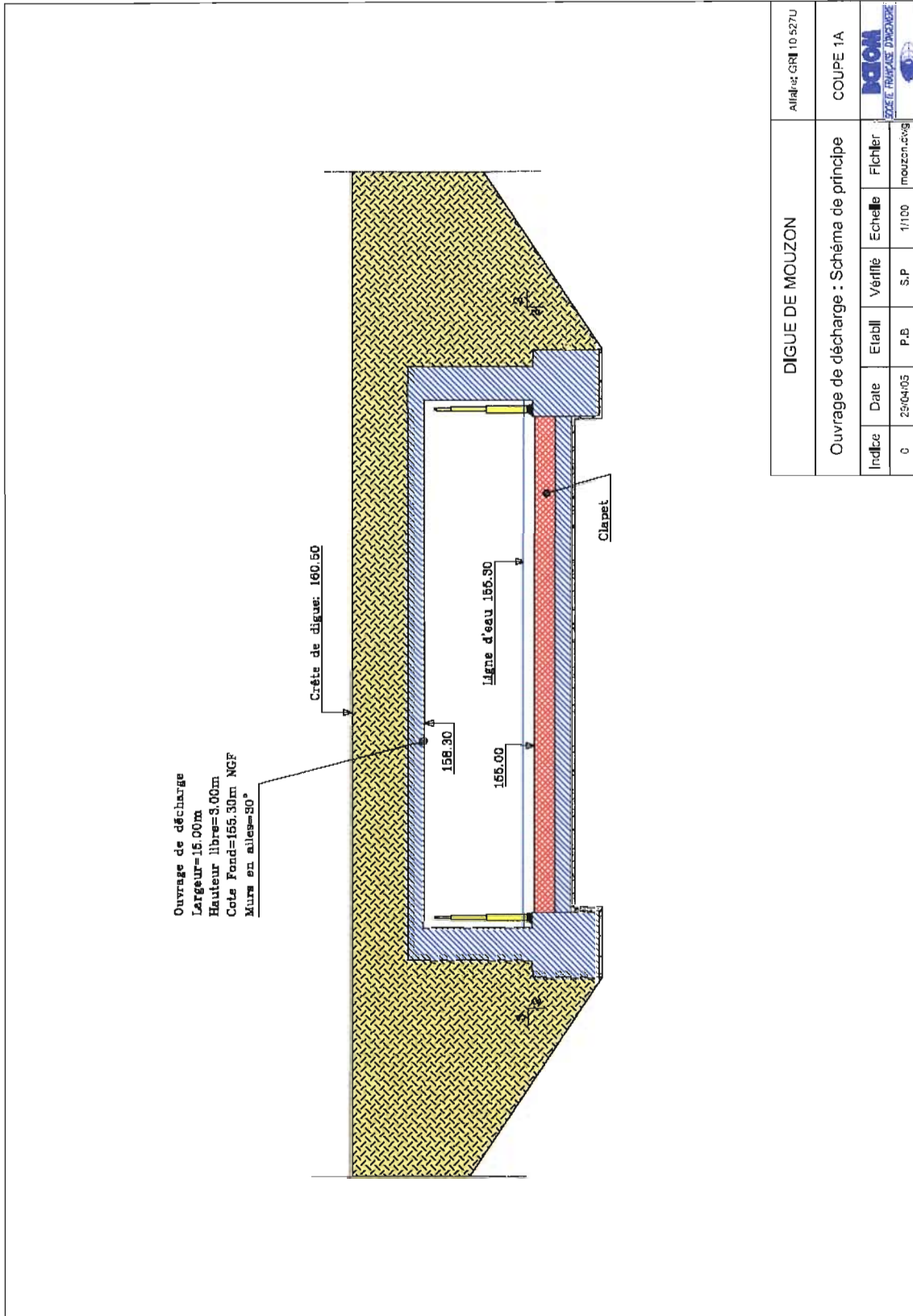


Figure 3 : Coupe transversale 1B de l'ouvrage projeté

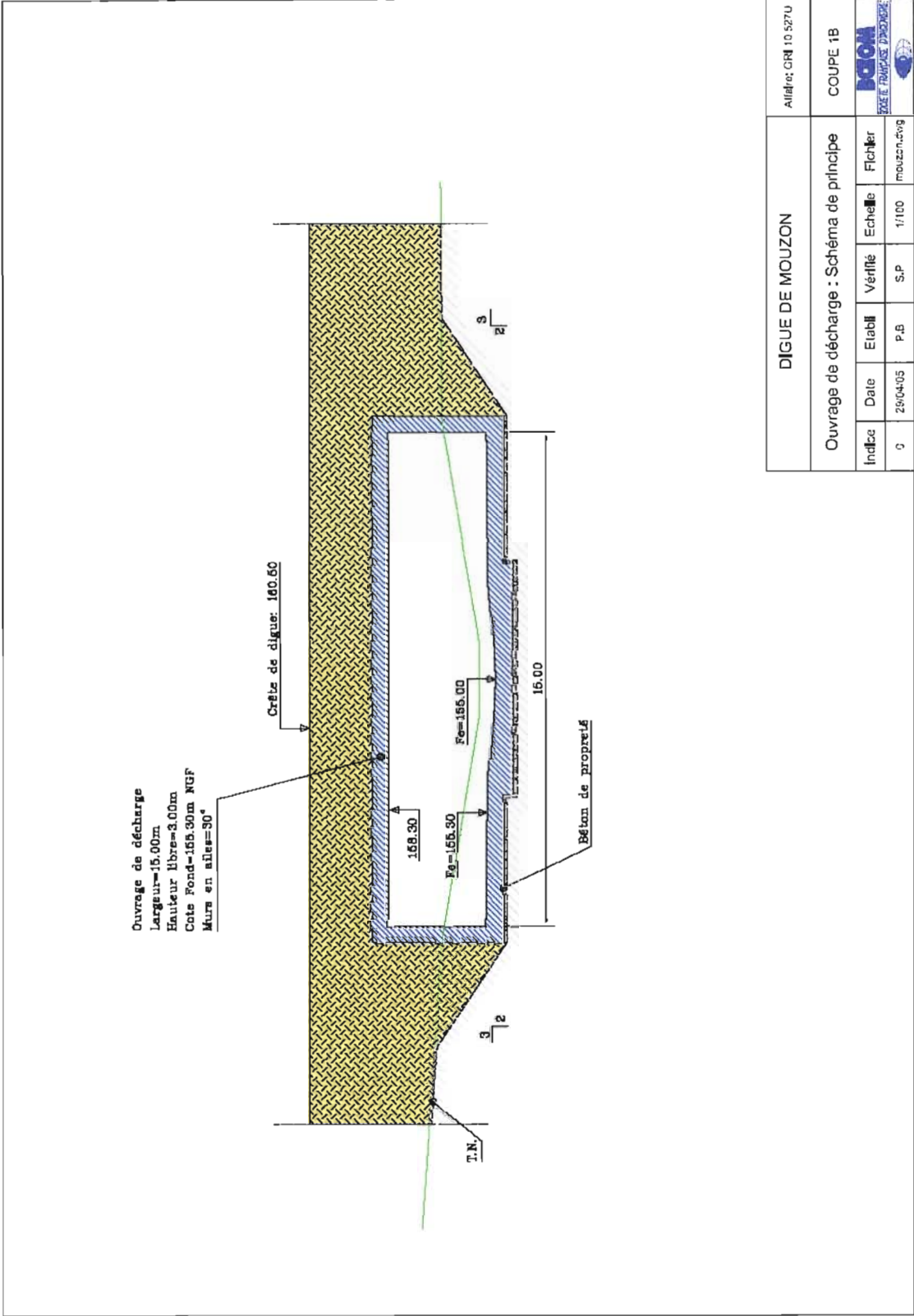
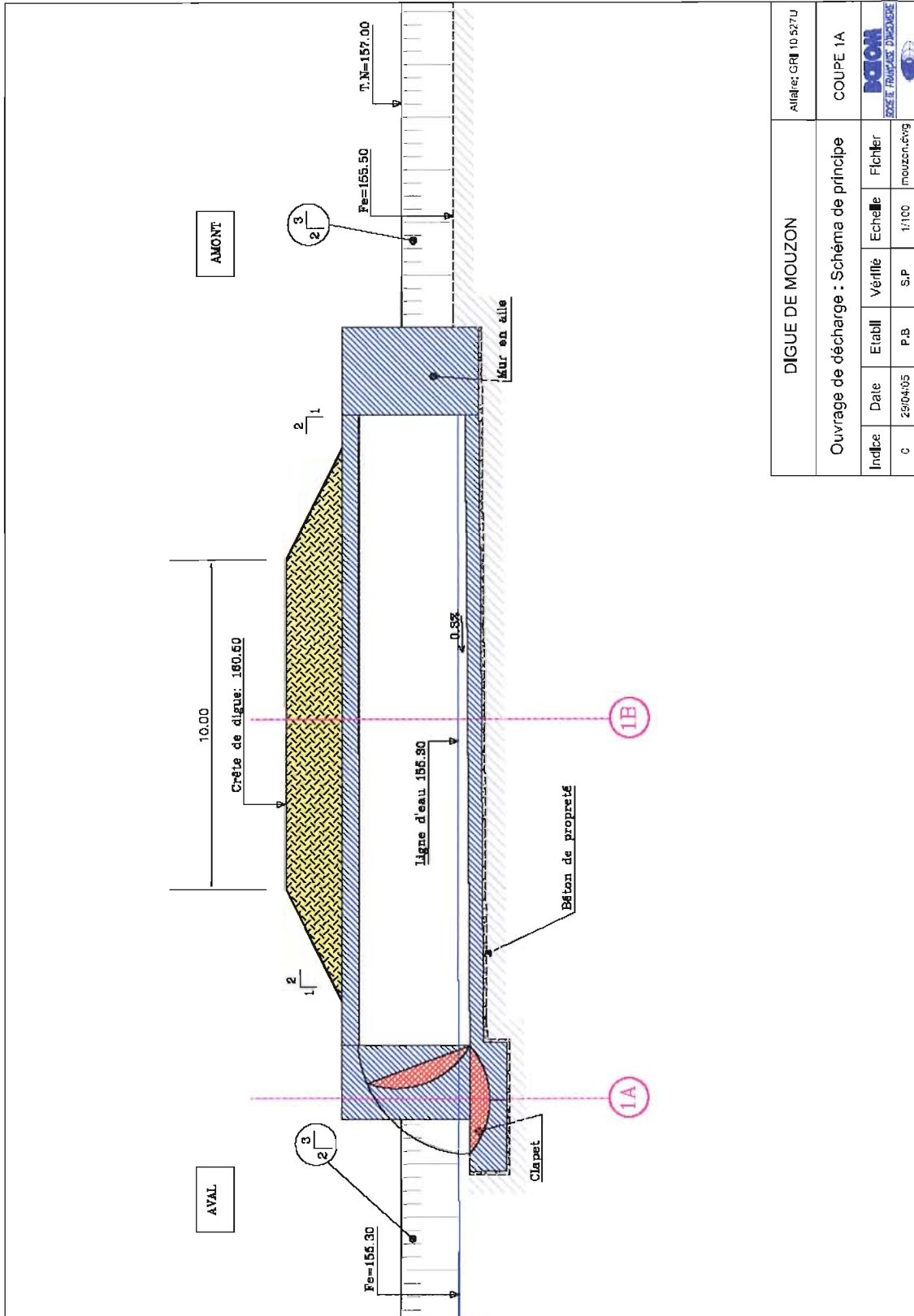


Figure 4 : Coupe longitudinale l'ouvrage projeté





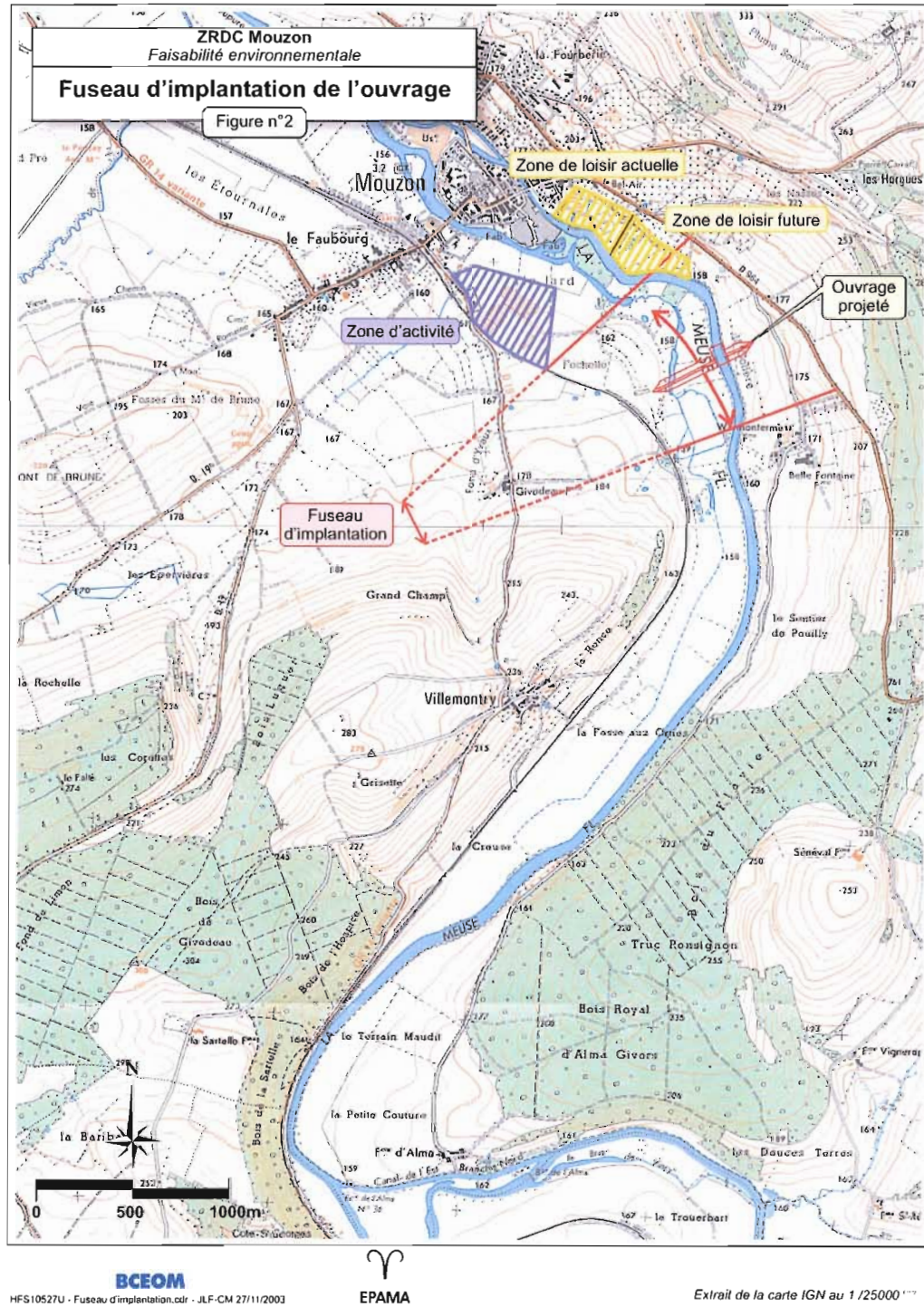
2.1.4 Localisation de l'ouvrage

Le fuseau d'implantation envisageable de la digue est présenté sur la carte au 1/25 000^e figure 5. Il est situé à 0.5 – 1.5 km en amont de la ville de Mouzon. Outre les paramètres physiques (hydraulique, morphologie, volumes de rétention ...) pris en compte dans la conception de la ZRDC, des critères d'occupation et de vocation des sols conduisent à la définition de ce fuseau :

- situation à l'amont de la zone urbaine de Mouzon et de l'emprise réservée pour un projet communal de zone de loisirs ;
- fuseau permettant d'utiliser la digue comme support d'un franchissement routier de la Meuse, dans le but de désenclaver la zone d'activité existante et des zones d'extension urbaine en rive gauche grâce à une liaison directe avec la RD 964.

L'identification des différentes contraintes environnementales présentes dans cet espace permet de préciser, dans le cadre de la présente étude, l'implantation la plus favorable.

Figure 5 : Position du projet dans le fuseau d'implantation initialement retenu





2.1.5 Analyse multicritères des contraintes environnementales conduisant à la localisation de la digue

La carte de la figure 6 synthétise les contraintes environnementales de différentes natures qui s'exercent dans le fuseau envisagé vis-à-vis de l'implantation de l'ouvrage.

Ces contraintes, susceptibles d'influencer le positionnement préférentiel de la digue de retenue, sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Contraintes environnementales d'implantation de la digue

Domaines	Contraintes	Descriptions / observations	Positionnement préférentiel
Hydraulique	Aucune.	Dans le fuseau envisagé, la position de l'ouvrage est relativement indifférente vis-à-vis des enjeux d'inondation présents au voisinage et dans la ZRDC.	Le positionnement le plus aval possible permet un gain vis-à-vis du volume de rétention et donc d'efficacité de la ZRDC.
Milieux naturels	Présence de 3 espèces végétales rares inféodées aux zones humides.	Emprise de l'ouvrage sur les habitats des espèces rares : destruction potentielle partielle. Risque de destruction d'habitats lors des travaux.	Calage de la digue en amont des étangs, en rive gauche du lit majeur.
	Présence de frayères d'espèces piscicoles patrimoniales.	Emprise et perturbation des écoulements aux dépends de fossés et étangs formant des frayères à loche, bouvière et lamproie fluviatile, et donnant lieu à la reproduction naturelle de brochets.	Calage de la digue en aval du réseau de fossés à écoulement permanent en rive gauche du lit majeur.
Eau souterraine	Présence des captages AEP de Mouzon en nappe alluviale dans le fuseau d'implantation.	La sur-inondation des ouvrages de captage n'est pas souhaitable.	A l'amont des ouvrages de captage.
	Périmètres de protection du captage AEP P2.	Interdiction de construction à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée.	A l'amont du périmètre de protection rapprochée de P2.
Navigation	Aucune.	Le positionnement de la digue dans le fuseau n'induit pas de contraintes de navigation.	Indifférent.

Domaines	Contraintes	Descriptions / observations	Positionnement préférentiel
Activité et foncier agricoles	Emprise de l'ouvrage et de la ZRDC.	L'emprise de l'ouvrage s'exerce sur deux exploitations (Belle Fontaine et frères Waty) qui sont également parmi les plus impactées par les sur-inondations	Pas au droit de la ferme de Belle Fontaine.
Sites et paysages	Protection paysagère (ZPPAUP) des berges de Meuse.	Pas de contraste significatif à l'intérieur du fuseau dans l'appréhension visuelle de l'ouvrage.	Les positions extrêmes sont à éviter : - amont : impact visuel sur la ferme de Warmonterme, - aval : impact visuel sur l'extension de la zone de loisirs.

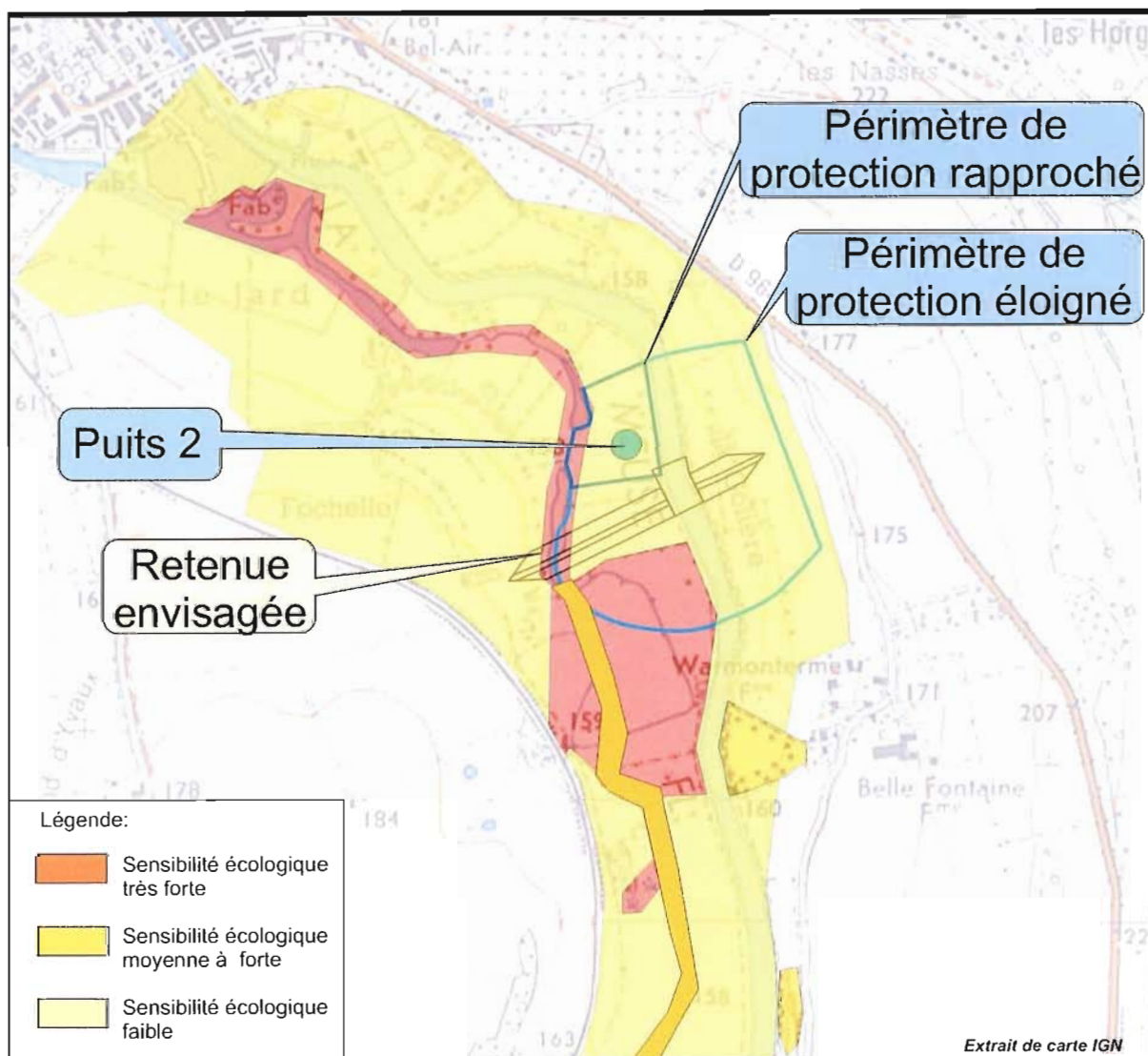
Tous ces éléments permettent de conclure qu'il existe un calage médian de l'ouvrage dans le fuseau d'étude qui réalise le meilleur compromis vis-à-vis des contraintes environnementales suivantes, citées dans l'ordre hiérarchique :

1. amont du périmètre de protection rapproché du captage AEP P2, « la Fochelle »,
2. amont des étangs formant un habitat pour 3 espèces végétales rares,
3. entre fossés et prairies humides (à l'amont) et étangs permanents (à l'aval) formant des frayères naturelles de valeur pour des espèces piscicoles patrimoniales.

2.2 SITUATION DE L'OUVRAGE DANS UN SECTEUR PISCICOLE SENSIBLE

- Le contexte piscicole de la zone de projet est marqué par la présence des zones de frayères ZP-311-02 à l'aval et ZP-311-03 à l'amont.

Figure 6 : Synthèse des contraintes environnementales prises en compte pour localiser l'ouvrage





2.3 IMPACT DES SUR INONDATIONS DANS LA ZRDC

2.3.1 Inondabilité future

L'impact du projet en terme d'accroissement de l'inondabilité dans l'aire de la ZRDC peut être appréhendé dans deux dimensions :

En plan : l'augmentation de surfaces inondées. Cet impact est limité dans le cas présent compte tenu des caractéristiques de la vallée : morphologie naturelle encaissée, renforcée par endroits par des talus artificiels (remblais de voie ferrée et routiers).

En altitude : le rehaussement de la ligne d'eau (surcote) sur des espaces d'ores et déjà inondés.

Les surcotes dans les casiers hydrauliques, ainsi que l'emprise de la zone inondable dans l'état actuel et l'état futur pour les crues de période de retour 2 ans et 100 ans sont représentées sur les figures 7 et 8 aux pages suivantes. La figure 9 représente le profil en long des différences de hauteur d'eau entre l'état aménagé et l'état actuel.

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs des surcotes pour la crue de référence centennale.

L'analyse faite ci-après compare l'évolution de l'aléa d'inondation lié à l'aménagement de la ZRDC.

Tableau 2 : Surcotes obtenues dans l'aire de ralentissement de Mouzon

Surcotes crue 100 type 1983 (m)	
Lieu	Cote de projet de la crête de digue : 160.50 m
Amont immédiat digue de retenue	1,27
Mobil-homes face à Villemonty	0,76
Ferme d'Alma	0,34
Amont barrage de l'Alma	0,20
Létanne	0,09
Vallée de la Wame	0,07
Pouilly-sur-Meuse	0,04
Ferme de la Vignette	0,01
Inor	0,00

Figure 7 : Impact sur les cotes d'inondation et les emprises inondées pour une période de retour 2 ans

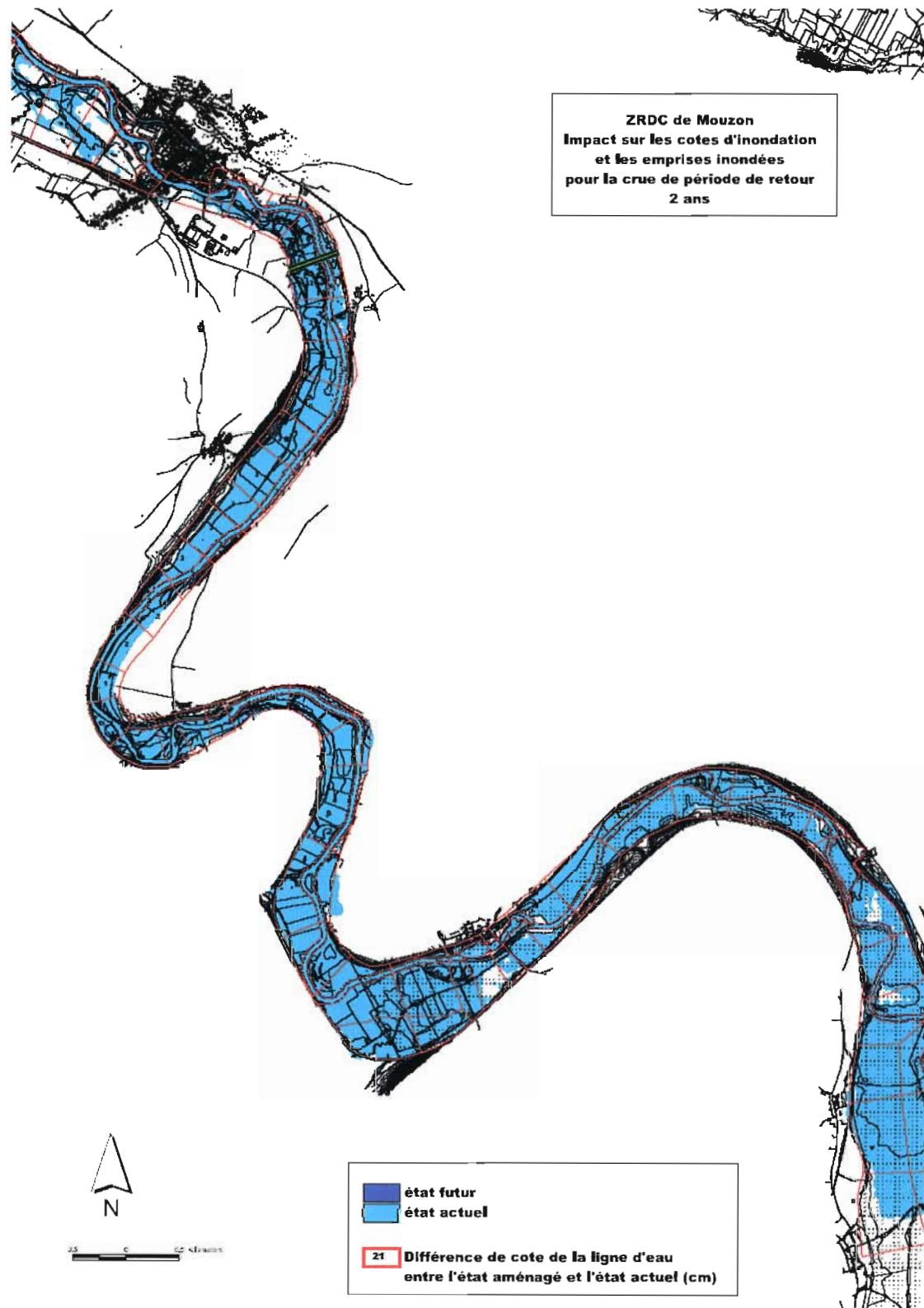


Figure 8 : Impact sur les cotes d'inondation et les emprises inondées pour une période de retour 100 ans

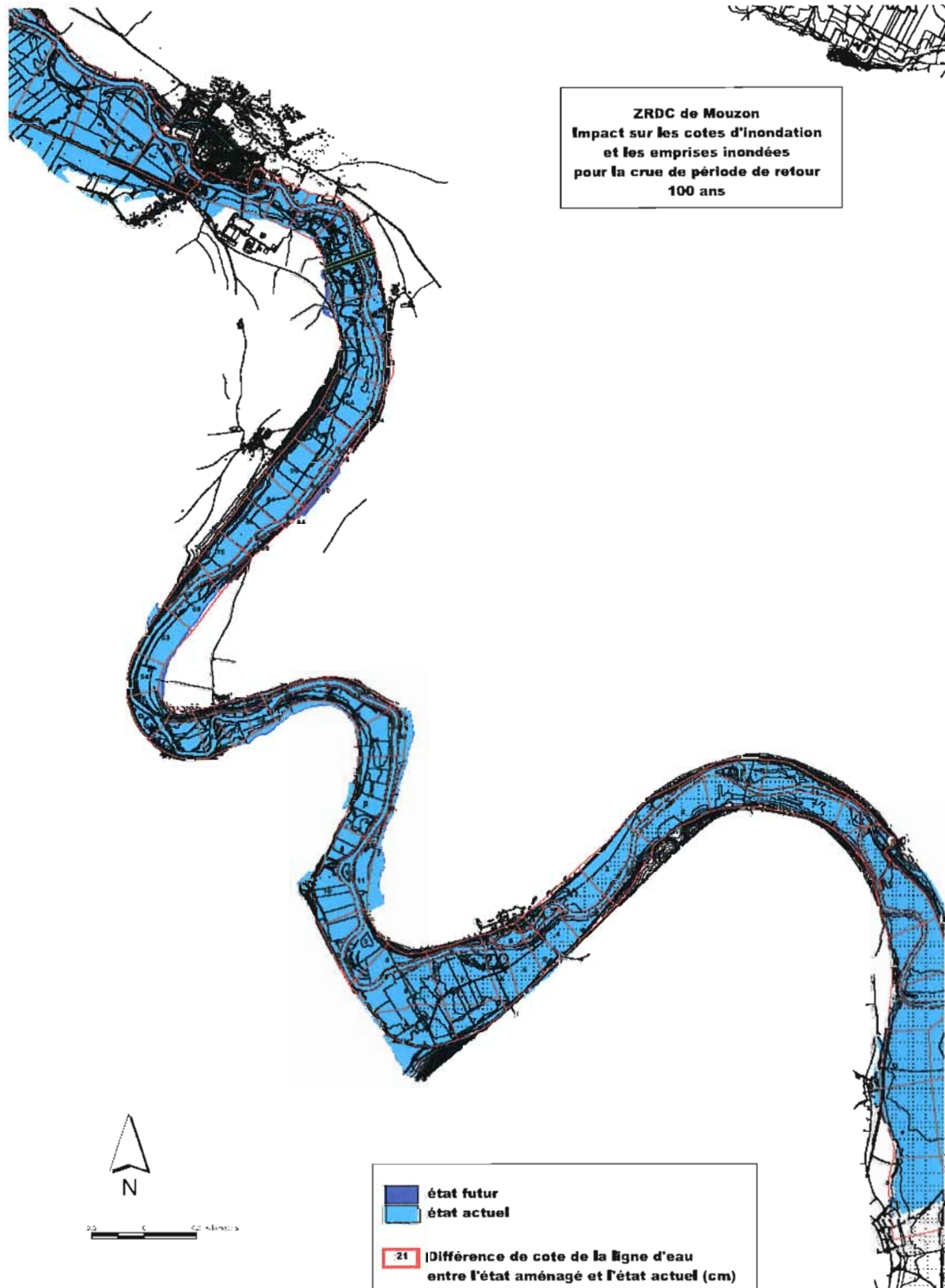
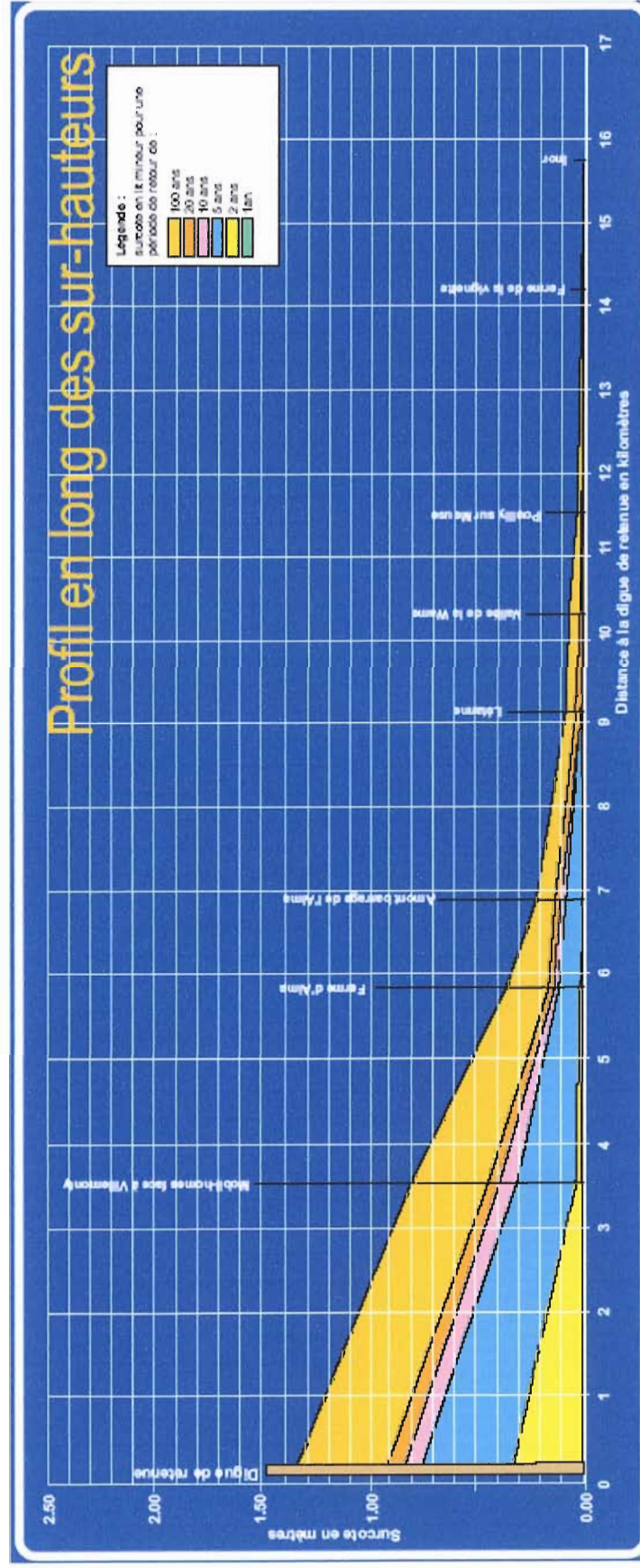




Figure 9 : Profil en long des sur-hauteurs





2.3.2 Impact de l'ouvrage sur les vitesses d'écoulement dans le chenal

2.3.2.1 Situation en cas de crue centennale

La crue centennale de dimensionnement du projet constitue, en ce qui concerne les crues historiques connues, la situation susceptible de générer les vitesses d'écoulement les plus importantes dans le chenal.

L'impact de la digue sur les vitesses d'écoulement se manifeste de la façon suivante (débit de $620 \text{ m}^3/\text{s}$) :

- A l'aval :

La concentration des écoulements dans le chenal du lit mineur crée un remous d'abaissement qui se traduit entre autres par une augmentation des vitesses d'écoulement. Ce remous d'abaissement s'atténue très lentement à l'aval sur plusieurs centaines de mètres. Les vitesses d'écoulement varient de 6 m/s au droit de la digue projetée à 3 m/s à 70 m environ à l'aval. A 100 m en aval de la digue, les vitesses d'écoulement dans le lit mineur deviennent inférieures à 2.5 m/s. A 250 m en aval de la digue, les vitesses d'écoulement deviennent inférieures à 2 m/s. On observe également des écoulements tourbillonnaires sur les berges, qui se développent sur une largeur de l'ordre de 25 m de part et d'autre du lit mineur avec des vitesses importantes (supérieures à 3 m/s).

- A l'amont :

Le remous d'abaissement lié à la concentration des écoulements dans le chenal du lit mineur est aussi observé sur une cinquantaine de mètres en amont de la digue projetée. Dans cette zone, les vitesses d'écoulement dans le lit mineur varient de 2 à 3.5 m/s.

Les fortes vitesses générées dans le lit mineur de la Meuse au droit et à l'aval de la digue de la ZRDC sont susceptibles de provoquer une érosion du fond et des berges. Afin d'empêcher ce phénomène en cas de crue, des mesures de protection des zones menacées sont prévues.

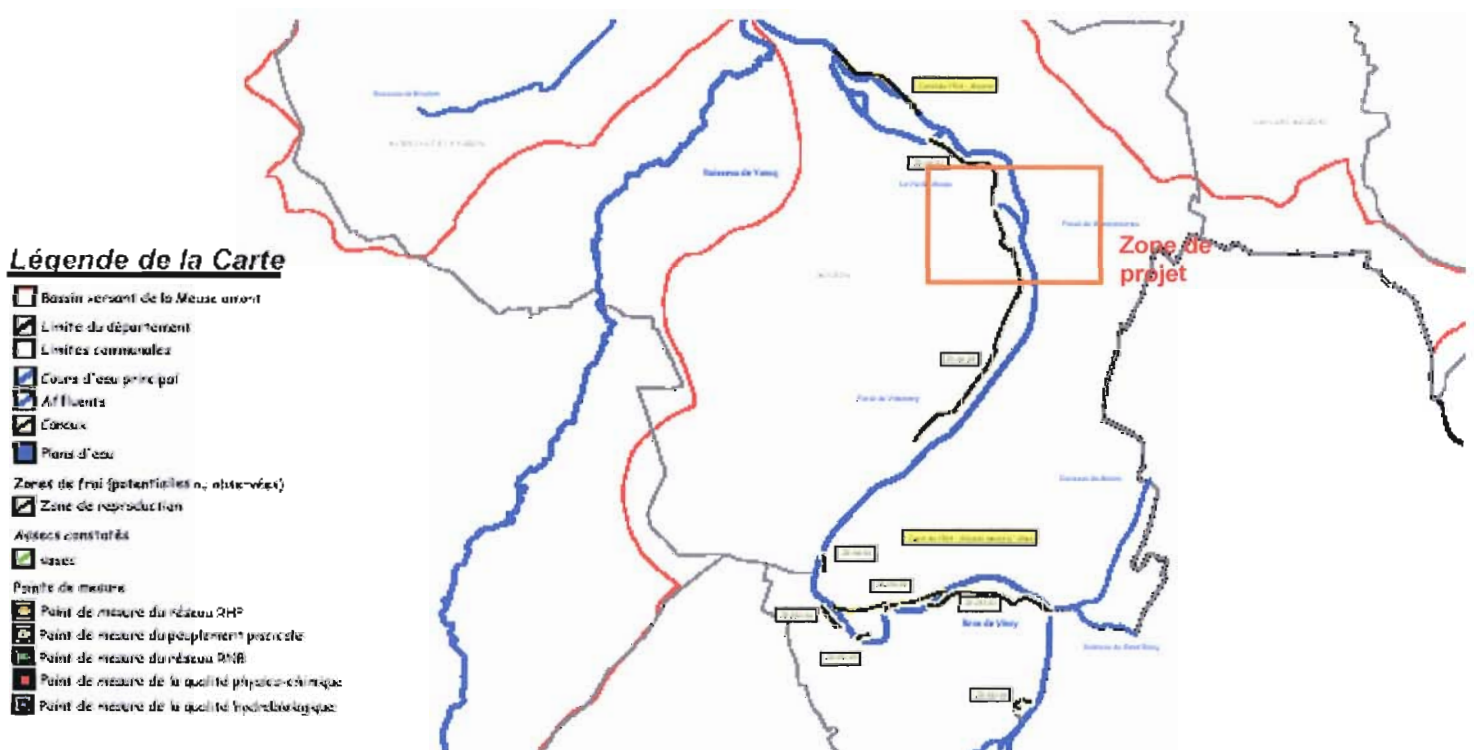
3 CONTEXTE PISCICOLE AU DROIT DU PROJET

3.1 CORTEGE PISCICOLE

Le peuplement de la Meuse correspond aux parties inférieures et supérieures des cours d'eau de plaine (biocénotype B8), qui correspond à la transition entre les zones à Barbeau et à Brème. Il associe des espèces d'eaux calmes, comme le Gardon, la Bouvière, l'Ablette, le Brochet et la Perche, à des cyprinidés d'eau vive, comme le Chevesne, le Goujon et la Vandoise. La figure ci-dessous présente la qualité du milieu dans la zone d'étude telle qu'elle est présentée au schéma de vocation piscicole des Ardennes.

La Meuse présente des faciès diversement riches suivant en particulier qu'il s'agisse du cours naturel de la Meuse, présentant des méandres et une grande variété de milieux, ou de la Meuse navigable (canalisée), milieu rendu plus homogène et donc potentiellement appauvri, notamment sur le plan piscicole.

Figure 10 : Qualité du milieu – extrait du schéma de vocation piscicole des Ardennes, secteur « Meuse amont »





La plus proche station du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP) est située à Remilly-Aillicourt, 13 km en aval du site de projet.

Ce secteur de la Meuse est appelé la « Meuse sauvage » car son cours n'y est pas rectifié et stabilisé. La Meuse y forme des méandres libres. Les bras morts qui accompagnent le bras principal offrent une diversité de conditions de vie et de frai qui expliquent la diversité piscicole remarquable et la naturalité du cortège piscicole observé. Les frayères disponibles sont variées et nombreuses.

Les données des pêches électriques à Remilly-Aillicourt présentées page suivante sont représentatives du cortège piscicole riche et diversifié d'un tronçon naturel de la Meuse. Elles font apparaître la présence de 26 espèces piscicoles. Les commentaires concernant le statut des espèces sur le site résulte de la synthèse des observations des plus récentes des pêches électriques réalisées depuis 1995.

Le site RHP de Remilly-Aillicourt est situé à proximité du pont de Douzy (RD4). La profondeur de la Meuse est à cet endroit de plusieurs mètres. Les pêches électriques sont réalisées à partir d'un bateau. Les résultats obtenus par ce mode de capture tendent à sous-estimer l'abondance des espèces benthiques : Anguille, Carpe, Tanche, Brème, Sandre.



Espèces mises en évidences par pêche électrique à Remilly-Aillicourt

Nom français	Statut réglementaire	Statut en France	Statut sur le site de pêche
Ablette		Commune	Abondante
Anguille		Vulnérable	Peu abondante
Barbeau fluviatile	Annexe V de la directive Habitats	Largement répandu	Peu abondant
Bouvière	Annexe II de la directive Habitats Annexe III de la Convention de Berne	Vulnérable	Bien présente, bonne reproduction
Brème bordelière		Commune	Assez abondante
Brème commune		Commune	Peu abondante
Brochet		Vulnérable	Bien présente, forte biomasse. Fait l'objet d'alevinages
Carassin			Rare
Chabot commun	Annexe II de la directive Habitats	Répandu, non menacé	Assez abondant
Chevaine		Commun	Abondant
Gardon		Commun	Abondant
Goujon		Commun	Assez abondant
Gremille		Non menacée	Peu abondante
Lamproie fluviatile	Annexes II et V de la directive Habitats Annexe III de la Convention de Berne	Vulnérable	Rare (1 seul individu recensé entre 1993 et 2002)
Loche de rivière	Annexe II de la directive Habitats Annexe III de la Convention de Berne	Vulnérable	Peu abondante, mais plusieurs individus pêchés tous les ans
Loche franche		Commune	Rare
Lote		Vulnérable	Rare
Perche		Commune	Abondante
Rotengle		Commun	Rare
Sandre		Non menacé	Rare (2 individus pêchés en 2000)
Spirin	Annexe III de la Convention de Berne	Non menacé	Rare (1 seul individu recensé entre 1993 et 2000)
Tanche		Commune	Peu abondante
Truite fario		Commune, diversité génétique menacée par les empoissonnements	Rare, dévalaisons hivernales
Vairon		Commun	Rare (1 seul individu recensé entre 1993 et 2000)
Vandoise		Commune	Assez abondante
Silure glane			Rare, depuis 2002



Remarquons la présence d'espèces exigeantes du point de vue de la qualité de l'eau et de l'habitat, comme la Bouvière, le Brochet, le Chabot, la Loche de rivière, la Vandoise et la Lamproie fluviatile.

Récemment, la présence de la Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*) a été mise en évidence à Pouilly-sur-Meuse, dans la zone humide des Pâturaux (communication CSP, mai 2005), soit directement sur l'aire d'influence de la ZRDC ; à Mouzay, en amont du projet de ZRDC (communication CSP, septembre 2004) et à Bazeille, à la confluence Chiers-Meuse, dans d'anciens bras de la Chiers, en aval de la ZRDC. Cette espèce protégée, particulièrement rare en France, est inféodée aux bras morts et zones humides tels que ceux présents dans la zone d'étude.

Dans le cortège piscicole de la Meuse sauvage, plusieurs espèces remarquables sont potentiellement présentes :

Poissons patrimoniaux présents sur l'aire d'étude			
Nom français	Directive habitats	Convention de Berne	Statut sur l'aire d'étude
Bouvière	Annexe II	Annexe III	Bien présente, bonne reproduction
Chabot commun	Annexe II	Répandu, non menacé	Assez abondant
Lamproie fluviatile	Annexes II et V	Annexe III	Rare, présente également dans la Chiers et dans le Rule (petit affluent de la Chiers à Bazeilles)
Loche de rivière	Annexe II	Annexe III	Peu abondante à assez abondante
Loche d'étang	Annexe II	Annexe III	Rare, repérée une seule fois récemment

La Bouvière *Rhodeus amarus* est une espèce des eaux calmes. Elle fréquente toutes les eaux permanentes du site, cours principal de la Meuse et annexes, et s'y reproduit. Son écologie de reproduction est particulière : les œufs sont pondus et protégés dans la cavité de mollusques bivalves, qui lui sont indispensables. Ce secteur de la Meuse lui convient particulièrement bien. Elle y est assez abondante et présente un succès de reproduction satisfaisant.

Le Chabot commun *Cottus gobio* est une espèce des fonds caillouteux. Il est bien présent sur le site et sur les affluents de la Meuse. Son abondance réelle est sous-estimée par les pêches électriques de Remilly-Aillicourt, effectuées en bateau sur un tronçon d'eau profonde.

La Lamproie fluviatile *Lampetra fluviatilis* est une espèce rare, menacée par la dégradation et l'aménagement des rivières. Son statut dans ce secteur des Ardennes est un peu mieux connu depuis quelques temps, mais les données restent rares. Elle serait présente dans certains affluents de la Meuse. Ainsi, elle a été trouvée récemment dans le Rule, affluent de la Chiers à Bazeilles, tout près de Remilly-Aillicourt. Elle a déjà été observée sous le barrage



de Mouzon. Un seul individu a été pêché par pêche électrique entre 1993 et 2003. Les étangs à fond vaseux situés en amont de Mouzon et les annexes de la Meuse dans le secteur de la ferme d'Alma et du bras de Vincy offrent des conditions favorables à sa reproduction et au développement des larves, mais leur présence n'a pas été vérifiée (pas de campagne de vérification).

La Loche de rivière *Cobitis taenia* est assez présente sur le secteur. Elle a besoin des annexes de la Meuse pour se reproduire. Poisson de fond, son abondance réelle est sous-estimée par les pêches électriques de Remilly-Aillicourt, effectuées par bateau en eau profonde. D'autres secteurs de la Meuse, plus aménagés et urbanisés, n'hébergent pas cette espèce rare.

Ces quatre espèces sont également inscrites au formulaire standard de données du SIC « Vallée de la Meuse, secteur de Stenay ».

3.2 CONTEXTE PISCICOLE AU DROIT DE L'AMENAGEMENT

Le fuseau d'implantation de l'ouvrage digue recoupe deux entités distinctes sur le plan piscicole :

- La Meuse, dans un tronçon de voie navigable,
- La Vieille Meuse, secteur amont d'une annexe de la Meuse, potentiellement riche sur le plan piscicole.

3.2.1 Peuplement du lit mineur de la Meuse

Le lit uniforme et chenalisé de la Meuse navigable dans la section d'étude ne présente pas à priori des potentialités piscicoles aussi importantes que les tronçons naturels représentatifs de la Meuse sauvage. En témoignent les données de pêche électrique présentées page suivante, plus parcellaires que celles concernant la station de Remilly-Aillicourt. Elles ont été recueillies à Létanne, en août 1992.

Comme dans le cas de la station de Remilly-Aillicourt, le mode de pêche électrique pratiqué à partir d'un bateau dans des secteurs de lit assez profonds introduit un biais dans le recensement : les espèces de fond tels que le Sandre ou la Brême sont sous-représentées ou n'apparaissent pas.

Dans tous les cas, le relevé effectué à Létanne témoigne d'une diversité spécifique relativement limitée (9 espèces) pour ce tronçon de la Meuse navigable représentatif du secteur de Mouzon.



Espèces mises en évidences par pêche électrique à Létanne (1992)		
Nom français	Abondance	Statut sur le site de Pêche
Ablette	17	
Barbeau fluviatile	1	
Brochet	1	Sous estimation
Chevaine	63	Abondant
Gardon	81	Abondant
Goujon	13	
Loche franche	5	
Perche commune	7	
Tanche	2	

3.2.2 Peuplement piscicole de la Vieille Meuse

Le peuplement la Vieille Meuse présente les spécificités d'une annexe de la Meuse favorable à la reproduction de nombreuses espèces caractéristiques de l'ichtyofaune de la Meuse sauvage. L'ensemble des espèces patrimoniales répertoriées à Remilly-Aillicourt peuvent y être rencontrées : Bouvière, Chabot commun, Lamproie fluviatile, Loche de rivière.

Les premiers résultats des sondages piscicoles effectués par le CSP le 28 avril 2005 donne la composition spécifique global suivante du peuplement de la Vieille Meuse :

- Goujon
- Tanche
- Loche franche
- Hotu
- Barbeau fluviatile
- Chevaine,
- Perche
- Gardon
- Brochet
- Grémille
- Epinochette
- Loche de rivière
- Ablette
- Bouvière
- Carassin
- Rotengle
- Lamproie de planer
- Vandoise

Même si cette pêche électrique n'a pas mis en évidence la Loche d'étang, sa présence dans la Vieille Meuse et dans de petits étangs est fortement probable. En effet, elle est présente en amont et en aval de la ZRDC, et même sur son aire d'influence (cf. 3.1).



3.3 FRAYERES

Le tronçon de la Meuse compris entre Létanne et Remilly-Aillicourt joue un rôle important pour l'écologie du cours d'eau et pour la reproduction des poissons à une échelle bien plus vaste, car les secteurs en aval sont déficitaires en frayères et assez fortement artificialisés. Ceci est en particulier vrai pour la reproduction du brochet, qui ne peut frayer ailleurs, et qui trouve ici des conditions favorables, avec des prairies largement inondées au bon moment (fin février - début mars) suivant les années et une décrue assez lente pour permettre l'éclosion des œufs et le développement des alevins.

Plusieurs frayères ont été recensées sur l'aire d'étude (de l'aval vers l'amont) :

Référence	Localisation	Espèces concernées	Etat
ZP-311-02	la Vieille Meuse - amont de Mouzon	brochet et cyprinidés	permanente potentielle
ZP-311-03	lit majeur rive gauche (largeur 200m) - du lieu dit « La Creuse » face à la ferme de Warmonterme	brochet et cyprinidés	temporaire (hautes eaux)
ZP-311-04	lieu dit « Bois de la Sartelle » en rive droite	brochet et cyprinidés	permanente potentielle
ZP-252-04	lieu dit « Côte Saint-Georges » - trou dans une pâture en rive gauche	brochet et cyprinidés	temporaire (hautes eaux)
ZP-252-03	lieu dit « Bois de Faily » en rive droite	brochet et cyprinidés	permanente potentielle
ZP-252-05	face à la ferme d'Alma en rive droite	brochet et cyprinidés	permanente
ZP-252-02	bras de Vincy alimenté par ruisseau du Moulin, en communication avec la Meuse	brochet et cyprinidés	permanente potentielle
ZP-252-01	noüe en aval de Létanne - rive gauche	brochet et cyprinidés	temporaire (hautes eaux)

Les deux premières frayères sont alimentées par des sources et par la nappe phréatique du lit majeur, alimentée en période de crue. Elles sont connectées à la Meuse en aval du barrage de Mouzon. Les crues permettent les échanges latéraux à travers les prairies inondées.

La première (ZP-311-02) de ces deux frayères, ancien bras de la Meuse (Vieille Meuse), est un réseau de fossés permanents, localement élargis en étangs à fond vaseux, qui offre des conditions favorables à la reproduction de la Lamproie fluviatile, très exigeante et donc rare. Elle permet également la reproduction de la Loche de rivière et de la Bouvière, ainsi que de nombreuses autres espèces moins remarquables. La Vieille Meuse a fait l'objet en 1996 d'un entretien conduit par la fédération départementale des AAPPMA des Ardennes. Il a consisté en l'entretien des berges et de la végétation : débroussaillage et abattage sélectif.

La seconde (ZP-311-03) est constituée de fossés temporaires au sein de prairies inondées en période de crue, qui constituent un milieu de reproduction de qualité pour le Brochet et la



Lote de rivière. Elle permet l'éclosion et la descente lente des alevins des prairies vers les fossés permanents et la Meuse au cours de la décrue.

Le système constitué par ces deux frayères est important pour l'ensemble du cortège piscicole de ce secteur de la Meuse.



Loche de rivière et de la Bouvière. La présence de Loche d'étang est également possible, même si sa présence n'a pas été mise en évidence par la pêche électrique.

La Bouvière est abondante. Elle est apte à se reproduire dans toutes les annexes permanentes et dans le cours principal de la Meuse. **L'impact d'emprise du projet sur la Bouvière est donc faible.**

La Loche de rivière ne se reproduit que dans les annexes de la Meuse. Le projet touche un de ses sites potentiels de reproduction. Toutefois les annexes permanentes sont bien présentes dans ce secteur de la Meuse. Par ailleurs, cette espèce est assez abondante dans le secteur. **L'impact d'emprise sur la Loche de rivière est faible.**

La Loche d'étang, bien que non retrouvée sur le site d'implantation de la digue, pourrait être présente dans la Vieille Meuse franchie par l'ouvrage de décharge projeté. **L'impact d'emprise sur la Loche d'étang est potentiellement faible.**

La Lamproie de rivière est très rare. Elle recherche les eaux calmes à fond vaseux et de bonne qualité pour sa reproduction et la croissance de ses larves. Les étangs de la frayère concernée en sont un bon exemple. Ils sont peu fréquents dans le secteur, et encore moins dans la vallée de la Meuse en général. Les larves sont sédentaires, enfouies dans la vase pendant plusieurs années. La pêche électrique n'a pas révélé la présence de cette espèce.

L'impact d'emprise sur la Lamproie de rivière est potentiellement faible.

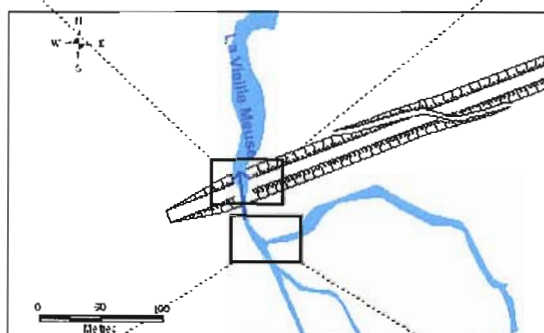
En résumé, l'impact d'emprise reste restreint sur les biotopes de la Vieille Meuse abritant des espèces patrimoniales. Situé à la transition entre les deux types de frayères (permanente à l'aval, temporaire à l'amont), l'ouvrage ne grève aucune d'elles de façon significative.



Figure 11 : Vues photographiques de la Vieille Meuse sur le site d'implantation de la digue

Vues photographiques de la Vieille Meuse sur le site d'implantation de la digue

La Vieille Meuse au droit du site d'implantation de l'ouvrage de décharge



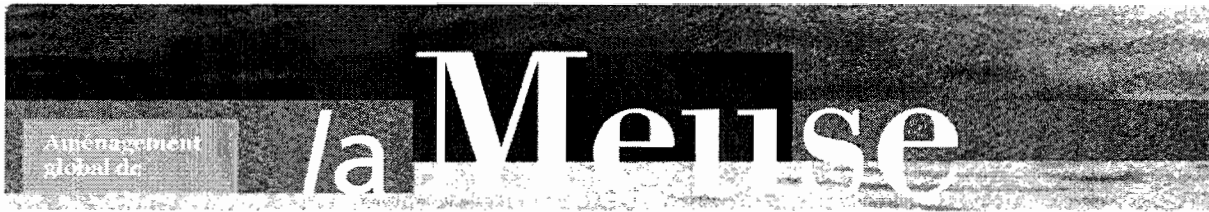
La Vieille Meuse à l'amont immédiat du site d'implantation de l'ouvrage de décharge



4.1.3 Impact sur la Meuse

La couverture d'enrochement réduira le potentiel d'accueil piscicole du secteur concerné, au moins pendant les premières années suivant l'aménagement. Une recolonisation progressive est envisageable avec le colmatage progressif de ces protections minérales par des matériaux biotiques. Une certaine diversification des biotopes est même possible sur le tronçon aménagé, plutôt favorable à des espèces tels que Loches, Chabot, Gardon, Anguille, Sandre et Brochet. Les espèces fouisseuses (Tanches, Carpes) régresseront. En définitive, la biomasse et la richesse spécifique pourront être localement modifiées par rapport à l'état initial. Cet impact est à relativiser pour deux raisons :

- D'une part, le peuplement piscicole initial du milieu est peu abondant (cours aménagé de la Meuse),
- D'autre part la perturbation du biotope s'exerçant sur un faible linéaire, le peuplement piscicole global de ce secteur de Meuse navigable ne sera pas affecté.



4.2 IMPACT SUR LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX PISCICOLES

4.2.1 Impact sur les déplacements des poissons

L'aménagement prévu n'est pas un barrage. Bien qu'il puisse rendre plus difficiles les mouvements des poissons le long de la Meuse en période de fortes crues, en concentrant les écoulements sur le lit mineur, avec comme conséquence une force du courant bien plus importante à cet endroit, il est sans conséquence la plupart du temps. Ainsi, pour les crues courantes (jusqu'à la crue biennale), les plus attractives pour les déplacements des reproducteurs, les conditions de déplacement dans la Meuse ne seront pas modifiées.

Impact non significatif sur le déplacement des poissons dans la Meuse.

L'aménagement prévu coupe le cours du réseau de fossés temporaires puis permanents qui constituent les frayères ZP-311-02 et ZP-311-03, situées entre Mouzon et Warmonterme, en rive gauche, les séparant l'une de l'autre. Ceci modifie en particulier l'accès des poissons à la frayère temporaire ZP-311-03, importante pour le Brochet en particulier.

L'ouvrage de décharge sous la digue est préconisé pour le rétablissement hydraulique de ce ruisseau permanent. L'écoulement, hors des périodes de crues moyennes ou fortes, sera rétabli à l'identique.

L'ouvrage de décharge doit être muni d'un dispositif mobile d'obturation, activé en cas de crue moyenne à forte (crues supérieures à biennale). Cela suppose la mise en place d'équipements spécifiques. L'ouvrage et ses équipements doit, en temps normal (obturation effacée), offrir des conditions hydrauliques de franchissement compatibles avec la circulation des poissons : absence de chute notable (continuité du fil d'eau), hauteur de lame d'eau suffisante pour les faibles débits. Les dispositions prévues pour satisfaire à ces conditions sont présentées au chapitre 5 consacré aux mesures environnementales.

Aménagé dans des conditions propres à assurer sa franchissabilité piscicole, l'ouvrage de décharge au droit de la vieille Meuse permet aux frayères de rester fonctionnelles tant du point de vue de l'accès des géniteurs que du point de vue de la descente des alevins vers les nurseries (fossés et étangs permanent).

D'où, l'impact de l'ouvrage est faible à moyen sur la fonctionnalité des frayères ZP-311-02 et ZP-311-03.

Néanmoins, malgré ce rétablissement hydraulique, pour certaines intensités de crues (biennale et plus), la charge de la digue et les vitesses dans les ouvrages pourraient gêner les déplacements piscicoles vers les frayères. Or, c'est en période de crues que plusieurs des espèces fraient (Brochet, Lote), lorsque les prairies sont inondées. Afin de réduire cet impact limité à certains événements hydrologiques, des dispositifs d'amélioration des connexions Meuse/lit majeur sont proposées au chapitre 5.



4.2.2 Impacts liés au modification des conditions d'inondation

4.2.2.1 Impacts liés à la modification des conditions d'inondation en amont de l'ouvrage

L'ouvrage aura pour effet d'augmenter la hauteur d'eau et la durée d'inondation de manière significative seulement dans la partie la plus aval de la ZRDC : de l'ouvrage à la ferme d'Alma. Au delà, l'impact va décroissant assez rapidement. L'ouvrage n'aura donc pas d'effet sur les crues de printemps, hormis celles d'occurrence très faible (période de retour supérieure ou égale à 50 ans). Les modifications des biotopes piscicoles à l'échelle de l'ensemble de la ZRDC seront donc limitées, en particulier au cours de la période printanière la plus sensible pour le frai sur ce cours d'eau de deuxième catégorie.

En augmentant la surface inondée, quel que soit le volume de la crue, ces impacts très faibles devraient être positifs pour les poissons, dont un linéaire plus important de frayères (frayère ZP-311-03) serait accessible chaque année au moment du frai (Brochet et Lote en particulier).

4.2.2.2 Impacts liés à la modification des conditions d'inondation en aval de l'ouvrage

La mise en place de l'ouvrage se traduit par une diminution des niveaux de crue en aval. Cet effet est toutefois très modéré en terme de changement des conditions d'inondation des milieux naturels. En effet, pour la crue de référence (crue centennale), l'abaissement de la ligne d'eau à Mouzon est évalué à 3 cm. Pour les crues plus fréquentes, l'effet est encore plus faible.

L'abaissement de la ligne d'eau de l'ordre de quelques centimètres pour la crue centennale (plus faible pour les crues plus courantes) n'aura pas d'incidence sur le fonctionnement des zones humides à l'aval, notamment sur la frayère ZP-311-02 de la Vieille Meuse, dont l'alimentation sera garantie en toute circonstance par l'ouvrage de décharge (cf. ci-dessus)

4.2.3 Impact de la gestion de l'ouvrage mobile de la Vieille Meuse sur la conservation des milieux biologiques à l'aval

Les vitesses générées en cas de crue biennale dans l'ouvrage de décharge et à l'aval de celui-ci atteignent 3 m/s. Elles imposent des mesures de protection de berge sur plusieurs dizaines de mètres à l'aval de l'ouvrage.

L'impact de l'accélération des vitesses sur les milieux situés aux débouchés de l'ouvrage de décharge est susceptible de se manifester également au cours des phases de manœuvre de l'ouvrage mobile, en particulier lors de la vidange de la retenue.

Le principal impact notable concerne les habitats situés directement en aval de l'ouvrage, entre celui-ci et Mouzon. A cet endroit, se trouvent le premier de plusieurs étangs à fond vaseux alimentés par l'eau propre de la nappe et des sources de la frayère ZP-311-02, bras mort de la Meuse. Ces étangs et les fossés en eau sont propices à la reproduction de



plusieurs espèces de poissons remarquables, dont la Lamproie de rivière et la Loche d'étang.

Les protections contre l'érosion prévues à l'aval immédiat de l'ouvrage introduisent une modification du milieu, qui sur une zone circonscrite et au moins temporairement (une à plusieurs saisons) réduit l'extension des biotopes favorables à ces espèces.

La manifestation d'effets de chasse lors de la vidange de la retenue pourrait exercer une influence plus étendue en modifiant radicalement les caractéristiques des milieux, à commencer par la nature vaseuse des fonds de ces milieux lenticques (eaux calmes). Ces milieux vaseux sont les biotopes de prédilection des espèces piscicoles patrimoniales citées ci-dessus.

Impact potentiellement significatif sur les poissons remarquables.

Dans la partie 5 consacrées aux mesures environnementales, sont exposées les dispositions permettant de réduire les incidences sur les milieux naturels des protections de berge localisées à l'aval de l'ouvrage de décharge ainsi que les mesures (consignes) de gestion de l'ouvrage de décharge qui permettront d'éviter tout effet de chasse préjudiciable.

4.3 IMPACTS LIES AUX TRAVAUX

Les sources d'impacts majeurs au cours des travaux seront :

- Les terrassements en lit mineur,
- Le risque de pollution accidentelle.

4.3.1 Impact des terrassements en lit mineur

Les déblais affectant le lit de la Meuse seront exécutés :

- Dans le lit, au moyen d'une pelle mécanique sur barge,
- Sur les berges, au moyen d'une pelle placée sur berge.

Dans les deux cas l'impact majeur sur les milieux aquatiques pourra provenir du panache de turbidité généré par la mise en suspension des éléments fins. L'intensité du phénomène dépend de la quantité de matériaux mobilisée et de l'intensité du courant d'entraînement.

Dans le cas des sédiments de fond de la Meuse, la granulométrie relativement grossière (de type sablo-graveleux, D16 : 5mm, D 50 : 10 à 16 mm, D 84 : 20 à 45 mm¹) des matériaux reconnus entraîne une production limitée de MES.

¹ D'après 30 analyses granulométriques du fond de la Meuse dans la zone de projet, *in* : réalisation d'un modèle physique de [la] ZRDC, SOGRAH, janvier 2004.



Les déblais des matériaux limono-argileux présents sur les talus de berge sont par contre plus fortement susceptibles de générer une forte turbidité.

Dans le cas de la Vieille Meuse, les travaux de terrassement concernent des volumes relativement faibles. Le panache de matière en suspension est susceptible de diffuser vers les étangs à l'aval de l'ouvrage.

Le panache de MES généré est susceptible de porter atteinte à la vie piscicole (colmatage des branchies), particulièrement en période de fraie.

4.3.2 Pollution accidentelle

Les déversements accidentels peuvent concerner en premier lieu des hydrocarbures (rupture de flexible d'engin de terrassement, déversement depuis stockages ou réservoirs) et dans une moindre mesure du relargage de laies de béton.

Ces risques peuvent être prévenus par le respect de règles élémentaires en matière de bonne conduite du chantier.

4.4 IMPACT SUR LES PRATIQUES HALIEUTIQUES

L'enrochement de protection du lit et des berges de la Meuse au droit de l'ouvrage aura un effet dépréciateur direct sur la qualité physique du milieu et donc entraînera localement un changement des pratiques de pêche dû à la modification du peuplement piscicole (cf. 4.1.3.). Néanmoins, compte tenu de la qualité piscicole modérée de la Meuse navigable dans ce secteur, la modification de potentiel à l'échelle de l'ensemble du parcours de pêche restera limitée.

Par ailleurs le projet exercera son emprise sur une partie du tronçon de 800 m de Meuse réservé à la pêche nocturne de la Carpe. Le projet risque donc d'amputer légèrement ce secteur dans le sens où le milieu va être modifié et risque d'entraîner une régression des espèces fouisseuses dont la Carpe.

Compte tenu de sa conception (localisation, ouvrage de décharge), l'aménagement aura un impact limité vis-à-vis de l'enjeu plus prépondérant que constitue la richesse piscicole de la Vieille Meuse.



5 MESURES DE PROTECTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

5.1 MESURES AU COURS DE LA PERIODE DE CHANTIER

5.1.1 Travaux dans la Meuse

5.1.1.1 Réduction de la pollution par les MES

L'entraînement des MES sera réduit par **le choix de la période des travaux** : les déblais en lit mineur seront programmés en période d'étiage de la Meuse soit prioritairement de **juillet à septembre**. Plus les débits seront faibles et plus limitée sera l'extension du panache de turbidité.

La période estivale préconisée est postérieure à la période de frai. Elle ne correspond pas à la période de plus forte sensibilité de la faune piscicole vis-à-vis de la charge en MES.

Par ailleurs, à l'égard du risque de déversement de MES à partir des terrassements dans le lit majeur, la mesure suivante sera mise en œuvre :

- Décantation et filtration préalable² avant rejet de toute eau d'exhaure ou toute eau de lessivage des zones de terrassement.

5.1.1.2 Prévention de la pollution des eaux par les laies de béton

La mise en œuvre des fondations et éléments en béton des avancées de la digue sur le lit de la Meuse sera exécutée en enceinte isolée du cours d'eau par des batardeaux. Les eaux de purge de ces batardeaux seront préalablement stockées dans des bassins temporaires aménagés sur berge avant déversement par surverse vers le milieu récepteur.

Concernant la construction de l'ouvrage de décharge, elle sera réalisée après dérivation temporaire des écoulements au droit du chantier.

5.1.1.3 Prévention de la pollution accidentelle des eaux

Toutes les mesures nécessaires seront prises au cours du chantier pour limiter au maximum les risques de pollution des eaux à partir des engins de chantier :

1. Respect du décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif à la réglementation du déversement des huiles et des lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines.
2. Obligation de stockage, récupération et élimination des huiles de vidange des engins de chantier.

² Gravitaire à travers ballot de paille ou par pompe de reprise équipé d'un filtre à 50 µm



3. Entretien et contrôle de l'état de tout engin de chantier, tout particulièrement ceux utilisés au contact direct des milieux aquatiques.

5.1.2 Mesures d'isolement des travaux au droit de la Vieille Meuse

Les risques de pollution des biotopes très sensibles de la Vieille Meuse seront prévenus par **une dérivation de l'écoulement en dehors de la zone de chantier**. Les travaux potentiellement polluants seront exécutés à sec dans un compartiment isolé des milieux aquatiques contigus.

Conjointement, afin de sécuriser cette mesure, les travaux de terrassement et construction du franchissement de la Vieille Meuse seront **réalisés en période d'étiage** soit prioritairement de juillet à septembre.

La longueur de la dérivation sera réduite au strict nécessaire : 10 m à l'amont de l'emprise de l'ouvrage et la limite des stabilisations en enrochement du lit et des berges à l'aval (environ 50 m à l'aval de l'assise de la digue). Préalablement à toute intervention dans le tronçon dérivé de la Vieille Meuse et immédiatement après l'isolement de celle-ci, **une pêche électrique de sauvetage** sera réalisée au sein de celui-ci. Selon les espèces rencontrées, les poissons capturés, seront immédiatement remis à l'amont ou à l'aval de la zone de travaux.

5.2 MESURES DE CONCEPTION DE L'OUVRAGE

5.2.1 Un positionnement de l'ouvrage optimisé pour réduire les emprises sur les frayères et espèces remarquables

Le positionnement de la digue de retenue est fortement influencé par l'analyse de la vulnérabilité et de l'intérêt patrimonial des milieux naturels identifiés dans le fuseau d'étude. Le principal avantage de ce choix d'emprise est l'optimisation du franchissement de la Vieille Meuse dont résulte :

- L'évitement optimisé des milieux limniques sensibles : à la fois des petits étangs situés à l'aval et du réseau de fossé d'écoulements phréatiques temporaires,
- Conjointement, la conservation des frayères à cyprinidés : ZP-311-02 à l'aval et ZP-311-03 à l'amont.



5.2.2 La préservation de la continuité biologique de la Vieille Meuse

5.2.2.1 Préservation de la continuité hydraulique

L'aménagement de l'ouvrage de décharge dans le lit majeur rive gauche, en franchissement de la Vieille Meuse, dans le respect de l'ouverture hydraulique intégrale de celle-ci est de nature à préserver au mieux toutes les fonctions écologiques de cet écoulement à l'amont et à l'aval de l'ouvrage (cf. ci-dessus).

L'ouvrage de décharge sera équipé d'un dispositif d'obturation à clapet mobile qui permettra de réguler les débits au travers de la digue dans la Vieille Meuse afin de limiter les effets sur le milieu. Par ailleurs, la concentration des écoulements dans l'ouvrage en période de crue nécessitera une protection contre l'érosion des berges de l'étang situé à l'aval sur un environ 50 m.

Les aménagements réalisés au droit du franchissement de la Vieille Meuse seront conçus pour préserver les fonctionnalités écologiques de celle-ci, en particulier les déplacements piscicoles au cours de la période de frai (février à juin). Dans ce sens, les prescriptions suivantes seront respectées au droit du franchissement:

- Il n'y aura pas de rupture de continuité du fil d'eau (absence de chute et de ressaut),
- Les écoulements d'étiage seront concentrés sur une faible largeur (profil en « V »), ménageant une lame d'eau la plus importante possible pour le passage des cyprinidés.

5.2.2.2 Protection végétale des berges de la Vieille Meuse au voisinage de l'ouvrage de décharge

Les vitesses prévisionnelles maximales au débouché de l'ouvrage de décharge (3m/s) permettent le recours à des techniques végétales de protection des berges exposées au risque d'érosion.

Déduit du champ de vitesses présenté dans l'étude hydraulique de l'ouvrage sur modèle physique, le linéaire de berge à protéger n'excède pas 35 m de part et d'autre de la Vieille Meuse en aval de la digue (voir plan de situation des protections ci-dessous).

Les techniques végétales préconisées associent (voir coupe type ci-dessous) :

- Le fascinage en pied de berge
- Le lit de plan en partie supérieure.

Par ailleurs les travaux d'implantation de l'ouvrage de décharge impliquent le réaménagement des berges sur un linéaire de 10 à 15 m à l'amont de celui-ci. Leur stabilisation sera assurée sur ce secteur par :

- Un talutage régulier à 3 bases pour 2 hauteurs,



- La pose d'un géotextile et un ensemencement d'espèces herbacées.

En définitive, les impacts sur les biotopes des berges de la Vieille Meuse s'exerceront sur un linéaire étroitement circonscrit de part et d'autre de l'ouvrage. Le recours exclusif à des techniques en protection végétales assurera la reconstitution d'habitats de qualité proche de l'état initial, sur le plan piscicole notamment.

Figure 12 : Protection de berges au voisinage de l'ouvrage de décharge – vue en plan

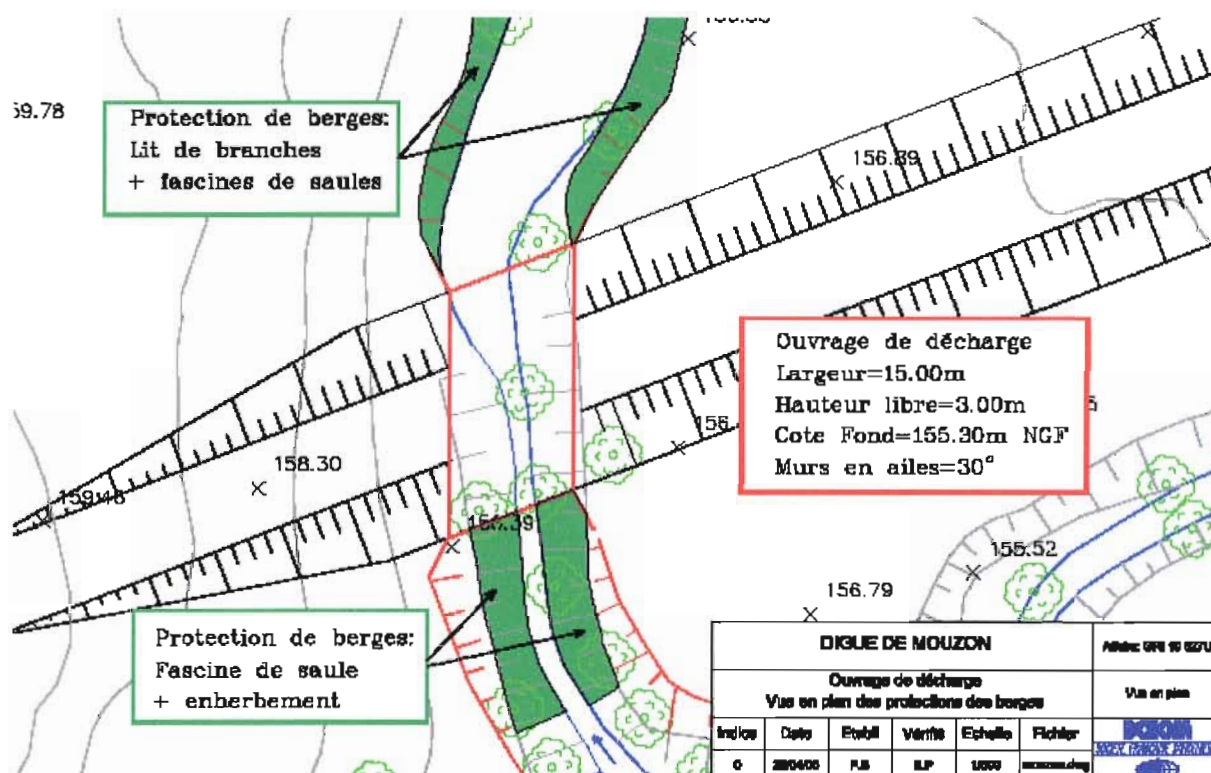


Figure 13 : Protection de berge aval de l'ouvrage de décharge

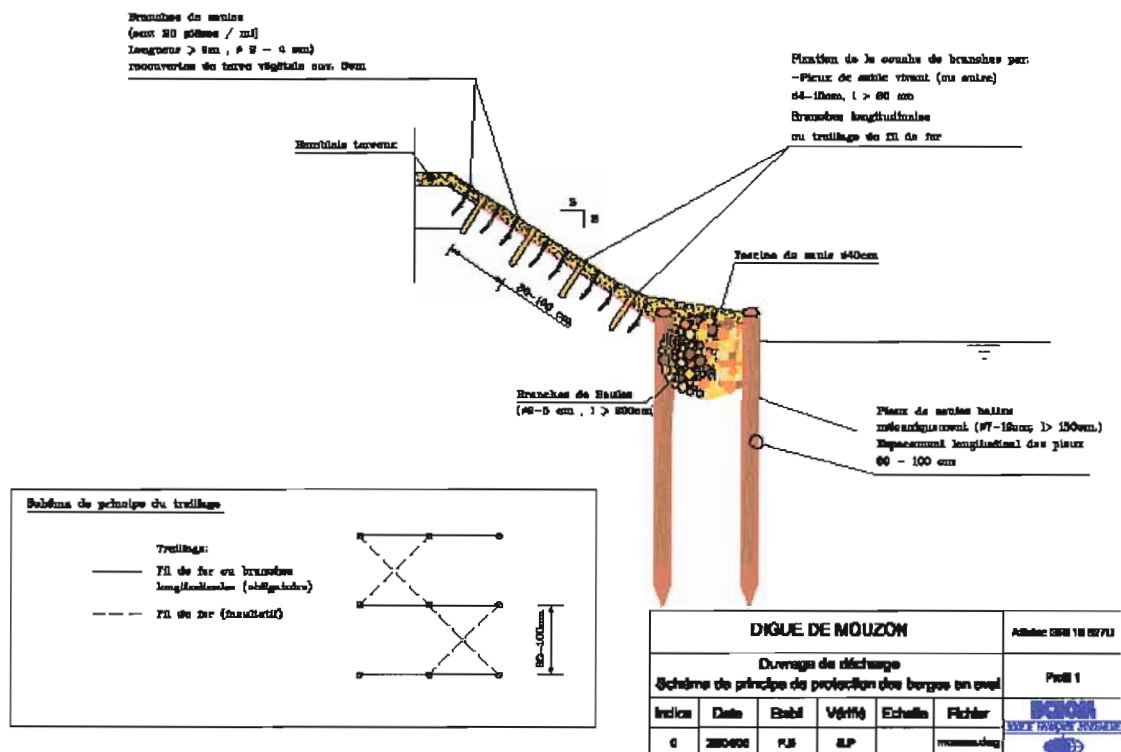
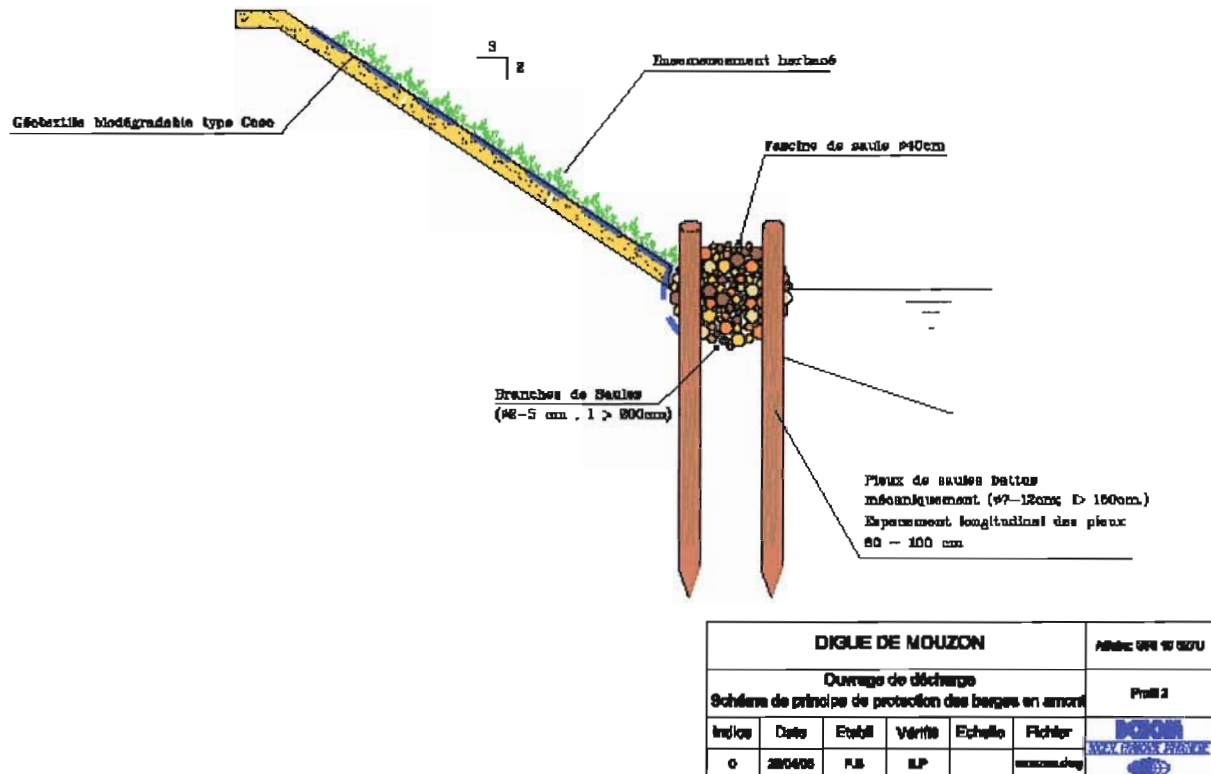


Figure 14 : Coupe type de protection de berge amont de l'ouvrage de décharge





5.3 CONSIGNE D'OUVERTURE DE L'OUVRAGE MOBILE DE DECHARGE

Cet ouvrage, constamment ouvert, sera fermé pour les crues supérieures aux crues biennales. Il sera rouvert en deçà de ce même seuil.

La gestion de l'ouvrage de décharge influencera fortement la préservation des biotopes d'intérêt écologique à l'aval de l'ouvrage : l'enjeu est la minimisation de l'effet de chasse au cours de la phase de vidange de la ZRDC lors de la phase de décrue.

Cet enjeu est corrélé avec celui d'une vidange progressive de la retenue évitant la hausse du débit transitant à l'aval de l'ouvrage. Il est par contre concurrent de la nécessité d'une vidange rapide de la retenue permettant de réduire la durée de sur-inondation à l'intérieur de la ZRDC.

Il y donc un pilotage de l'ouverture de l'ouvrage de décharge correspondant à un compromis optimum entre ces enjeux. L'objectif visé lors de l'ouverture est de ne pas soumettre le milieu aval à des contraintes hydrauliques (vitesse de fond) supérieures à celles générées par le débit limite avant fermeture (88 m³/s), correspondant à une vitesse de 3 m/s.

5.4 REDUCTION DE L'EFFET DE L'OUVRAGE SUR LES PRAIRIES INONDABLES

L'ouvrage présente deux impacts sur les zones inondables de la Meuse propices au frai des brochets :

- L'effet d'emprise, qui s'exerce sur 18 000 m² de prairie inondable,
- Réduction du champ des écoulements en lit majeur, écoulements qui, en période de crue permettent la circulation des géniteurs.

Cependant, **une amélioration de la connexion entre la Meuse et le lit majeur rive gauche**, drainé par la Vieille Meuse, s'établira du fait de la production d'un remous d'exhaussement de la ligne d'eau à l'amont immédiat du pertuis de la digue.

A cet endroit, le remous d'exhaussement de la ligne d'eau s'établit à 158,38 m NGF pour la crue annuelle (220 m³/s). La côte de la berge actuelle est 158,21 m NGF. Un débordement de la Meuse dans le lit majeur rive gauche s'établira donc à l'amont immédiat de la digue aux alentours de la crue annuelle.

L'intervention de cette communication aura pour effet d'allonger la durée de communication entre le lit majeur rive gauche au droit de la frayère à brochet répertoriée (ZP-311-03), et la Meuse pour les crues courantes (à partir de la crue annuelle) et ainsi d'augmenter les possibilités de circulation des géniteurs (surtout brochets) .

Il convient de souligner que cette modification des débordements en rive gauche de la Meuse n'aura pas de conséquences importantes sur la fréquence et les hauteurs de submersion dans le lit majeur : la zone dans laquelle s'exerce ce débordement est inondée à



partir de la crue annuelle par des débordements se produisant 350 m à l'amont de l'ouvrage, face à Warmonterme.

5.5 REDUCTION DE L'IMPACT SUR LA PECHE SPORTIVE

Le parcours de pêche de l'AAPPMA de Mouzon ne sera pas interrompu par le projet : l'ouvrage sera accessible au public et aux pêcheurs. La continuité de cheminement piétonnier sera rétablie sur les deux rives. Le traitement des avancées de la digue sur le lit mineur de la Meuse pourra rendre le site attractif pour la pêche de loisir.

L'incidence sur le parcours réservé à la pêche nocturne à la carpe pourrait être réduite par une modification des limites de celui-ci.

5.6 COMPENSATION ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DES EFFETS RESIDUELS SUR LE MILIEU PISCICOLE : LA RESTAURATION ECOLOGIQUE D'UNE ZONE HUMIDE DE LA VALLEE DE LA MEUSE

5.6.1 Principe

En dépit des mesures qui dans la conception de l'ouvrage participent à la réduction des effets d'emprises du projet sur les milieux rivulaires, il demeure une atteinte irréductible sur des biotopes fluviaux d'intérêt biologique : lits et berges de la Meuse et de la Vieille Meuse (6600 m²).

En compensation de ces emprises, l'EPAMA participera à la restauration et la préservation de milieux humides de la Meuse d'intérêt écologique.

5.6.2 Contexte

Si cette action doit prioritairement porter sur des milieux proches de la zone de projet afin que la relation de compensation soit la plus lisible possible, il convient cependant de l'inscrire dans le cadre plus globale des opérations de restaurations coordonnées au sein de la Commission Internationale de la Meuse (CIM).

La CIM a pour but de sauvegarder et d'améliorer la qualité de la Meuse. La qualité écologique est étudiée au sein du sous-groupe M1-2 « qualité écologique ».

Durant les dernières années, nombre de projets d'aménagement dans le domaine de la restauration écologique ont été réalisés ou préparés dans le bassin de la Meuse. La concrétisation de ces projets est très diverse et va de la conclusion de contrats de gestion dans les zones inondables jusqu'à l'excavation de parties du lit majeur ou le lancement d'un package naturel. Nombre d'instances différentes sont également associées aux projets.

Les membres des délégations du groupe d'experts « restauration écologique » ont dressé un inventaire des projets de restauration écologiques et des zones d'intérêt écologique se situant dans la zone d'influence de la Meuse. Les projets de restauration écologique sont répartis en trois catégories :



1. Rétablissement d'une gestion naturelle des barrages, suppression des obstacles à la migration, échelles à poissons,
2. Projets de restauration des berges, berges écologiques,
3. Projets de restauration écologique dans le lit majeur, projets de développement de la nature sur une grande échelle.

L'état 2002 de l'inventaire des projets de restauration concernant berges et lit majeur en France³ est présenté ci-dessous.

³ D'après : inventaire de la restauration écologique de la Meuse, CIPM, 2002.

Extraits des tableaux de recensement des projets de restauration écologique (France)

Tableau 1B. Projets de restauration des berges								
N°	Dénomination	Site	L/S	Objet	Méthode	Type et résultat	Echéance	Responsabilité (public/privé)
Haute Marne								
B1	Définition et réalisation de restauration	Haute Marne	60 km	Berges, ripisylve	Restauration, plantation et entretien	Poursuite avec entretien régulier et replantations complémentaires	1994 - 2001	Fédération de pêche et syndicat d'aménagement de la Meuse
Lorraine								
B2	Travaux de restauration	Vosges	33 km	Berges, ripisylve	Gestion de la végétation, des berges en techniques végétales, replantation	Mise en place d'un entretien régulier	1997-1999	Syndicat d'aménagement de la Meuse dans les Vosges
B3	Zone de Neufchâteau	Neufchâteau	10 km	Berges	Gestion de la végétation, des berges en techniques végétales, replantation	Mise en place d'un entretien régulier	1996 - 2004	Ville de Neufchâteau
B4	Restauration et replantation globale (après étude préalable)	Meuse	200km	Berges, ripisylve	Restauration globale de la Meuse avec : gestion de la végétation, replantation, gestion des berges en techniques végétales, remise en communication des bras morts, enlèvement des peupliers...	Mise en place d'un entretien régulier et intensification des interventions (plantations) y compris sur les affluents	1994 - 2002	Syndicats d'aménagement de la Meuse, secteurs de : Vauxouleurs / Void Vocon / Commercy / St Mihiel / Val de Meuse et Stenay. Association de pêche de la Meuse.
	Création d'une équipe de restauration de la Meuse			Berges, ripisylve	Restauration globale de la Meuse avec ; gestion de la végétation, replantation et gestion des berges	Pérennisation de l'équipe	1999 - 2004	Service de la Navigation de Nancy
Ardennes								
B5	Restauration de la Meuse sur un certain nombre de secteurs ponctuels	Ardennes	60 km	Berges ripisylve	Restauration globale de la Meuse avec : gestion de la végétation, replantation et gestion des berges.	Mise en place d'un programme global de restauration de la Meuse sur tout son linéaire ardennais.	1994 - 2004	Villes de Carignan, Charleville, Revin, Nouzonville, Donchery, Sedan, Givet

Tableau 1C. Projets de restauration de restauration écologique du lit majeur								
N°	Dénomination	Site	L/S	Objet	Méthode	Type et résultat	Echéance	Responsabilité (public/privé)
Haute Marne								
E1	Remise en communication de 10 méandres	Haute Marne	10 méandres		Rediversification en cours en correction d'opération hydraulique (curage, recalibrage,...)	Poursuite par un programme global	1992	Syndicat d'aménagement de la Meuse en Haute Marne
Lorraine								
E2	Restauration et replantation globale (après étude préalable)	Vosges	200 KM	Berges et lit majeur	Restauration globale avec : gestion de la végétation, replantation, gestion des berges en techniques végétales, remise en communication de bras morts, enlèvements de peupliers...	Mise en place d'un entretien régulier et intensification des interventions (plantations), y compris sur les affluents.	1994 – 2002	Syndicats d'aménagement de la Meuse, secteurs de : Vauxouleurs / Void Vocon / Commercy / St Mihiel / Val de Meuse et Stenay. Association de pêche de la Meuse.
E3	Protection des prairies alluviales de la Meuse	Meuse	150 km	Prairies alluviales	Mesures agro-environnementales et gestion des inondations	Zone humide et cours d'eau remarquables (Mouzay, Stenay)	1994 - ?	Conservatoire des sites Lorrains
Ardennes								
E4	Restauration de la Meuse sur un certain nombre de secteurs ponctuels	Ardennes	60 km (sur les 170 km de Meuse)	Berges et lit majeur	Restauration globale de la Meuse avec : gestion de la végétation, replantation et gestion des berges	Mise en place d'un programme global de restauration de la Meuse sur tout son linéaire ardennais.	1994 6 2004	Villes de Carignan, Charleville, Revin, Nouzonville, Donchery, Sedan, Givet
	Création et restauration de bras morts		2 km	Bras morts	Rediversification du milieu	Entretien régulier des sites	1998 – 1999	Associations de pêche



5.6.3 Définition de principe de la démarche de restauration préservation

5.6.3.1 Sélection des sites envisagés

La démarche de réalisation de la restauration écologique sera réalisée dans le prolongement des opérations poursuivies au cours de ces dernières années dans la vallée de la Meuse.

Le projet sera axé sur la mise en valeur d'un milieu aquatique prioritairement dans la zone d'incidence de la ZRDC et à proximité de l'ouvrage de retenue. Selon cet ordre de préférence, 3 projets ont pu être identifiés. Ils sont listés, ci-dessous par ordre de priorité.

1. Mesure compensatoire : Aménagement et protection des berges de la Vieille Meuse et fossés connexes (commune de Mouzon),
2. Mesures d'accompagnement (pistes de réflexions) :
 - Acquisition et préservation du marais des Sangsues (communes de Pouilly s/Meuse),
 - Acquisition, préservation et amélioration de la connexion avec la Meuse d'une zone humide au lieu dit les Pâtureaux (commune de Pouilly s/Meuse).

5.6.3.2 Mesure compensatoire : Aménagement et protection des berges de la Vieille Meuse

L'aménagement vise l'amélioration de milieux aquatiques intersectés par l'ouvrage, situés à l'amont et à l'aval de celui-ci, dont l'intérêt biologique, en particulier piscicole est largement décrit ci-dessus. Ces milieux correspondent en effet aux périmètres des frayères recensées ZP-311-02 (aval) et ZP-311-03 (amont de l'ouvrage).

La mise en valeur vise à concilier différents objectifs :

- Préserver les habitats existants qui recèlent de multiples espèces faunistiques et floristiques remarquables,
- Accroître les potentialités d'accueil (stations) de ces espèces et d'autres le cas échéant.

Les principes d'intervention préconisés sont les suivants :

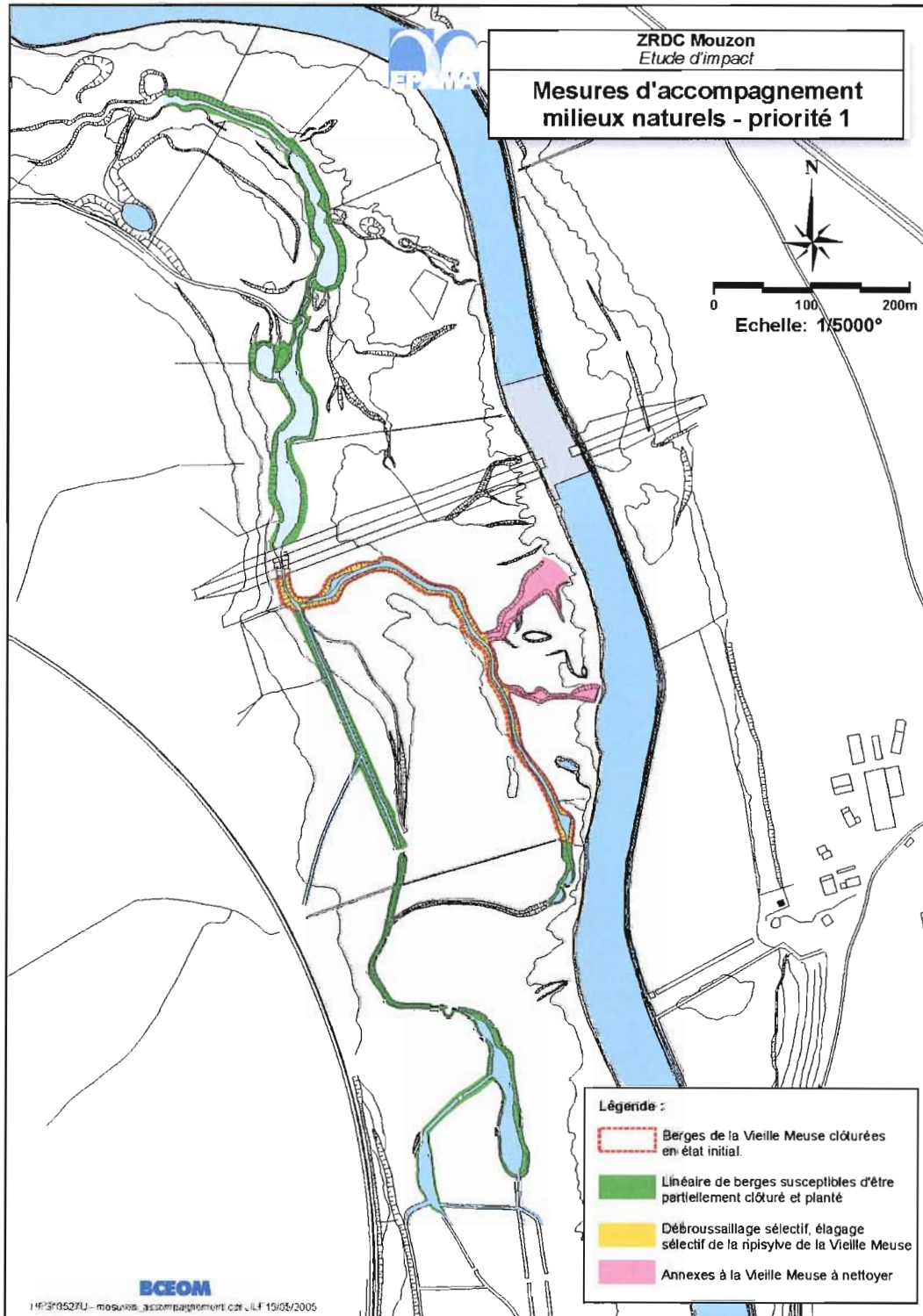
- Clôture d'une partie des berges des pièces d'eau, cours d'eau et fossés afin de les soustraire au piétinement et au broutage du bétail, principal facteur identifié de banalisation de ces milieux,



- Plantations par des ligneux d'une partie des tronçons de berges clôturées en vue de dynamiser leur colonisation progressive par une ripisylve,
- Enlèvement des dépôts sauvages qui dégradent partiellement certaines annexes de la Vieille Meuse,
- Débroussaillage et élagage sélectif de la ripisylve de la Vieille Meuse, mesure prolongeant les travaux d'entretiens réalisés par l'AAPPMA de Mouzon en 1996.

La localisation indicative de ces interventions est présentée sur la figure page suivante.

Figure 15 : Mesures d'accompagnement milieux naturels-priorité 1



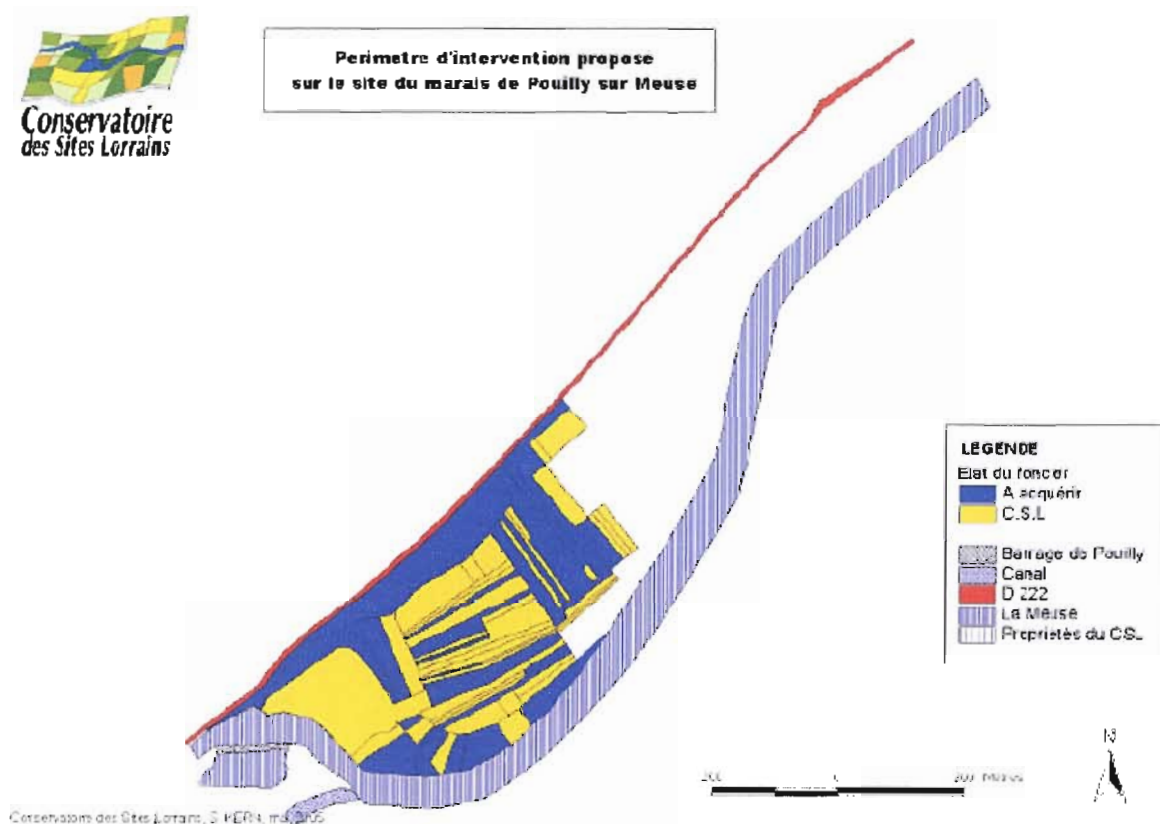
5.6.3.3 Mesures d'accompagnement :

5.6.3.3.1 Acquisition, préservation du marais des Sangsues

Le marais des Sangsues compte une superficie voisine de 17,5 hectares d'un seul tenant dont 8,4 hectares sont déjà acquis par le WWF depuis 1982 et gérés par le Conservatoire des Sites Lorrains (CSL). Un plan des parcelles acquises et de celles à acquérir est présenté ci-dessous.

La mesure consisterait en une participation de l'EPAMA à la démarche d'acquisition foncière et de gestion par le CSL de l'ensemble de cette zone humide d'intérêt écologique majeur.

Figure 16 : Périmètre d'intervention proposé sur le site du marais des Sangsues à Pouilly s/Meuse



5.6.3.3.2 Protection et mise en valeur piscicole de la zone humide des Pâtureaux

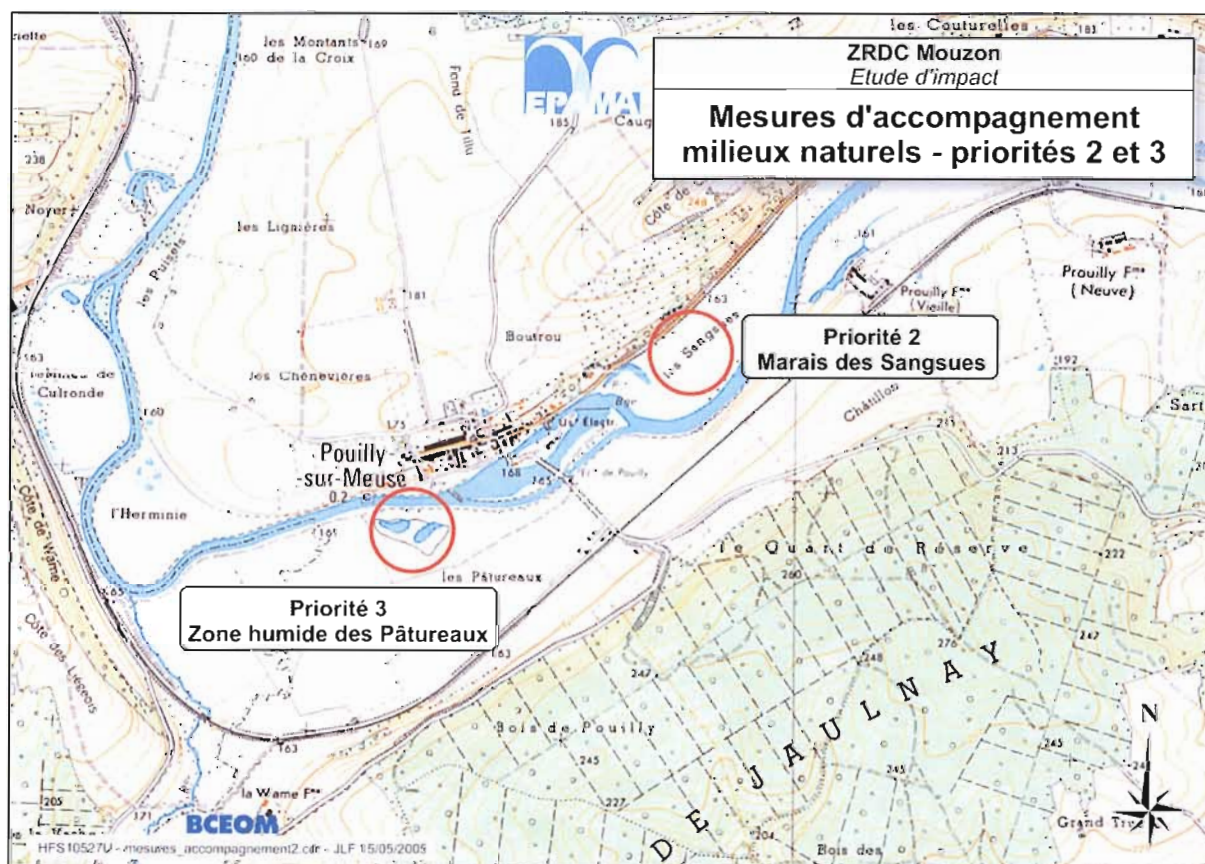
La zone humide des Pâtureaux forme un complexe de mares et de roselières d'un seul tenant situé en lit majeur rive droite à proximité (environ 30 mètres) de la Meuse, dans un environnement de prairies pâturées.

Le projet de mise en valeur piscicole de ce site est porté par l'AAPPMA de Pouilly s/Meuse.

Il consisterait en l'acquisition foncière jusqu'en limite de berge de Meuse et l'amélioration, par des terrassements de faible ampleur (déblai de profondeur inférieure à 1 m) de la connexion piscicole de ce milieu avec la Meuse lors des crues courantes.

Il faut agir avec une extrême prudence sur ce site car la présence de la Loche d'étang a été révélée en mai 2005 lors d'une pêche de sauvegarde. La remise en connexion éventuelle avec la Meuse ne doit pas mettre en péril cette espèce protégée.

Figure 17 : Plan de situation des sites des mesures d'accompagnement – milieux naturels : priorité 2 et 3



Aménagement global de /a Meuse



Intitulé du Projet	Insertion paysagère de l'ouvrage de la ZRDC de Mouzon	HFS 10527 U
Maître d'ouvrage	EPAMA	
Chef de Projet	Christophe Lescoulier	
Document		Version n°
Nom de l'émetteur		
Date édition		
Notes		