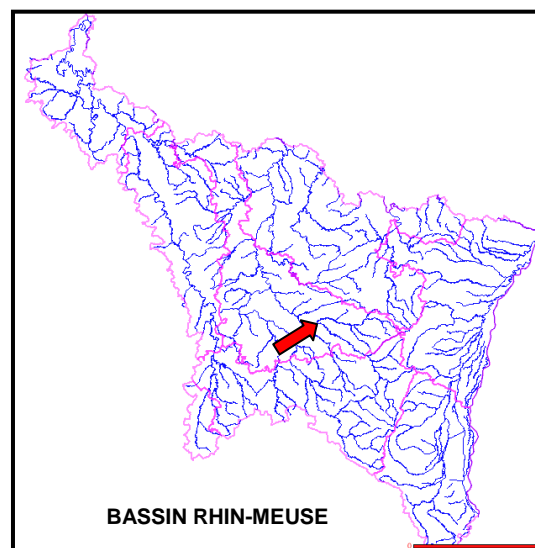


# RETOUR D'EXPERIENCE

## La Vezouze à l'aval de Lunéville

### Création de chenaux de crues et renaturation de cours d'eau

*Comment concilier objectifs hydrauliques et écologiques pour la gestion des inondations ?*



**Objectif :** Gérer de manière durable les inondations en favorisant l'écoulement en période de hautes eaux par la reconstitution de milieux fonctionnels et diversifiés dans le lit majeur du cours d'eau.

**Maître d'ouvrage :** Communauté de Communes du Lunévillois

**Année des travaux :** printemps – été 2007

**Montant des travaux :** 1 368 000 euros HT (Ingénierie et travaux)

Travaux définis et suivis par plusieurs bureaux d'études et réalisés par une entreprise de terrassement et deux entreprises spécialisées en génie végétal.

**Subvention :** Agence de l'Eau Rhin-Meuse /Etat 64%

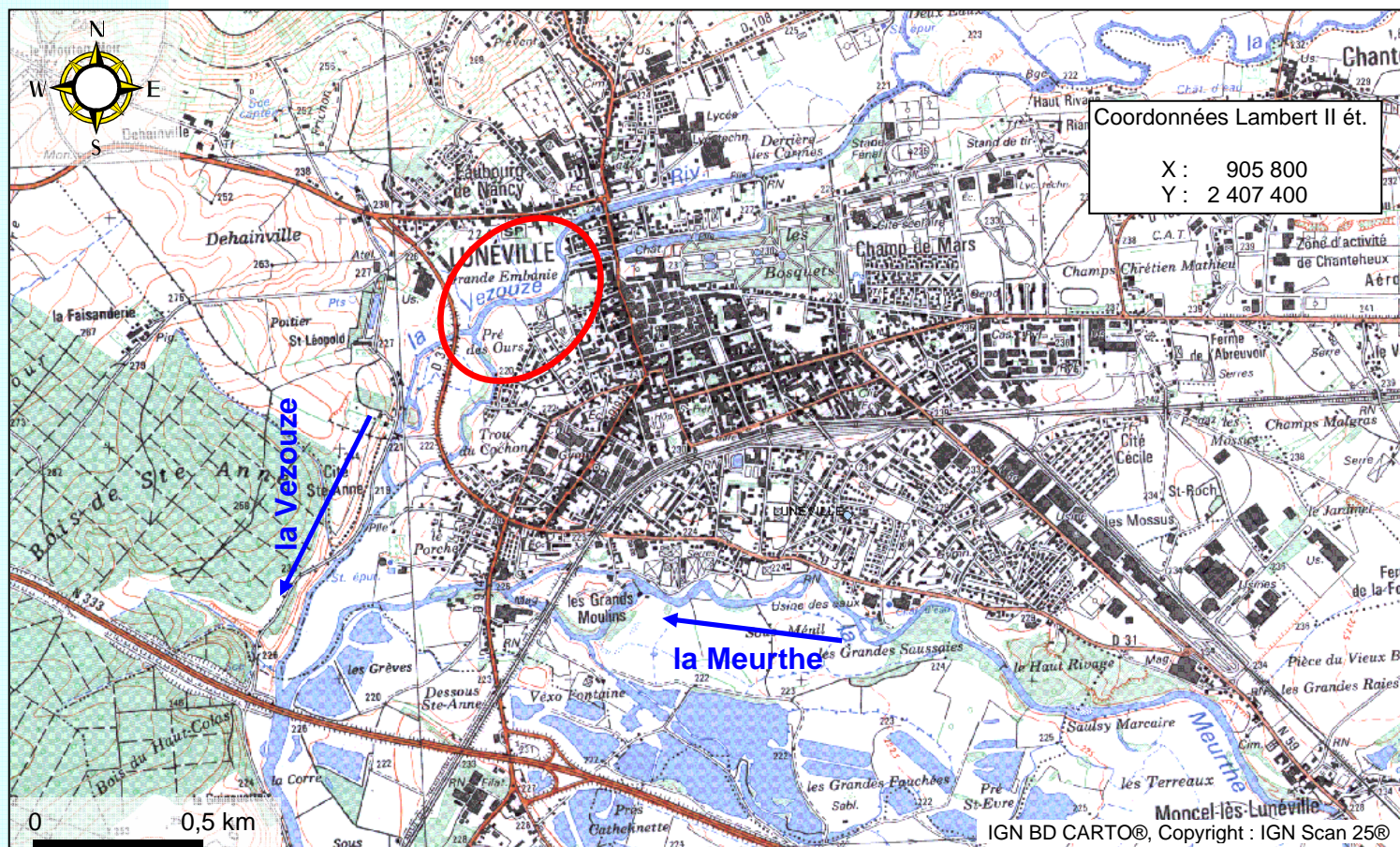
La création de chenaux de crues et la préservation des prairies dans le lit majeur du cours d'eau permettent la présence d'une végétation (roselières) qui joue un rôle important pour l'épuration naturelle des eaux, en particulier avant leur arrivée dans le cours d'eau ou la nappe.

Les annexes hydrauliques, nouvellement créées, constituent des milieux humides propices au développement d'une flore diversifiée et à la faune en tant que zones de refuge, d'alimentation voire de reproduction (Brochet, batraciens, etc).

Le décaissement du lit majeur et les chenaux de crues ont pour objectif principal l'amélioration des conditions d'écoulement en période de crues pour limiter les phénomènes d'inondation des zones urbaines situées à l'amont.



## Localisation et aperçu des aménagements



### Evolution de l'aménagement en rive droite : un système de « lits emboîtés »



Grâce aux décaissements du lit majeur, à la création de chenaux de crues et au reprofilage des berges, les échanges hydrauliques et écologiques entre le cours d'eau et sa plaine d'inondation sont redynamisés. Cette nouvelle configuration en « lits emboîtés » permet notamment d'améliorer les conditions d'écoulement en période de crue et ainsi de diminuer de 10 à 20 cm la hauteur d'eau dans Lunéville pour des crues moyennes à fortes.

# La Vezouze et les inondations dans Lunéville.....



Vue aérienne de la crue de mai 1983 à l'aval de Lunéville

La Vezouze est un affluent de la Meurthe, d'une longueur de 75 km, ce cours d'eau dynamique de piedmont conflue dans la Meurthe à Lunéville après un parcours très rural. C'est un cours d'eau à lit mobile qui présente des secteurs actifs où le lit peut naturellement se déplacer au sein d'un fuseau de mobilité.

Suite aux violentes crues de 1983 et 1998, la Communauté de Communes du Lunévillois a engagé un programme global d'aménagement pour une meilleure protection des riverains contre les inondations. Des actions hydrauliques sont ainsi combinées à une restauration écologique de la rivière afin d'aboutir à des aménagements durables et répondant aux objectifs de Bon Etat.

## ..... en lien avec un milieu dégradé

Les facteurs d'aggravation des inondations dans Lunéville résultent en partie des dégradations du cours d'eau qui a subi plusieurs campagnes de travaux hydrauliques à partir des années 60 (recoupements de méandres, curages, endiguement). Deux échelles peuvent être distinguées :

- Bassin versant amont : par **modifications des écoulements à l'amont de Lunéville** (accentuation de l'intensité du pic de crue par manque de freins et de zones d'expansion).
- Aval de Lunéville : par de **mauvaises conditions d'évacuation des eaux** en lien avec un milieu dégradé (digues et remblais en lit majeur, réseaux vétustes). Ce « bouchon » augmente ainsi fortement les inondations à l'amont dans Lunéville.



L'enjeu principal pour la collectivité est lié à la gestion des crues. Une démarche à l'échelle du bassin versant constitue une priorité dans l'objectif de gestion durable des inondations. Néanmoins, sa difficulté de mise en œuvre rend les interventions locales à Lunéville plus pertinentes dans une gestion à court terme, en améliorant notamment les conditions d'écoulement en crue dans le lit mineur et le lit majeur à l'aval de la ville.

**Cette mesure est originale puisqu'il s'agit de résoudre des problèmes d'écoulement en aval de l'agglomération en libérant le champ d'expansion des crues par des déblais, suppression de digues et recréation de zones inondables et milieux humides.**

## Les aménagements à l'aval de Lunéville (2007)

Le projet repose sur la reconstitution du lit moyen de la Vezouze sur un linéaire d'environ 1 km. Cette réhabilitation, par suppression des digues et remblais en lit majeur, doit permettre :

- de **reconstituer une configuration en lits emboîtés**, configuration garante d'une amélioration importante de la qualité physique (connectivité latérale),
- de **recréer des zones humides temporaires et permanentes** (mares, frayères),
- d'**améliorer les conditions d'écoulement** des crues.

Au niveau réglementaire : ces travaux ont fait l'objet d'une autorisation Loi sur l'Eau au niveau de la Police de l'Eau et d'une Déclaration d'Intérêt Général.

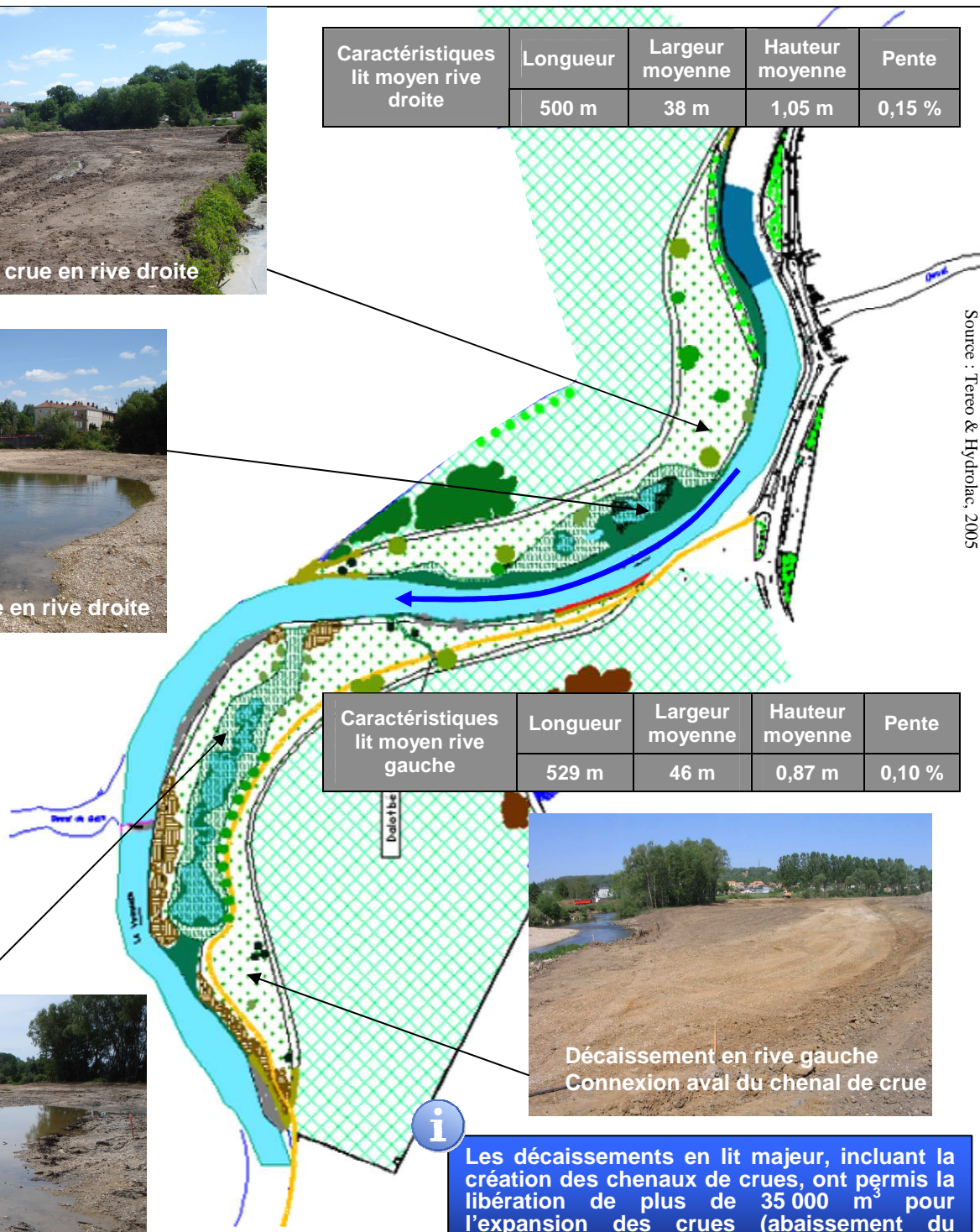
Au niveau du foncier : les terrains appartiennent à la commune de Lunéville et une convention a été passée avec l'exploitant agricole du secteur.

### Réhabilitation du lit majeur : les « lits emboîtés » et chenaux de crues



Caractéristiques lit moyen rive droite	Longueur	Largeur moyenne	Hauteur moyenne	Pente
	500 m	38 m	1,05 m	0,15 %

Caractéristiques lit moyen rive gauche	Longueur	Largeur moyenne	Hauteur moyenne	Pente
	529 m	46 m	0,87 m	0,10 %

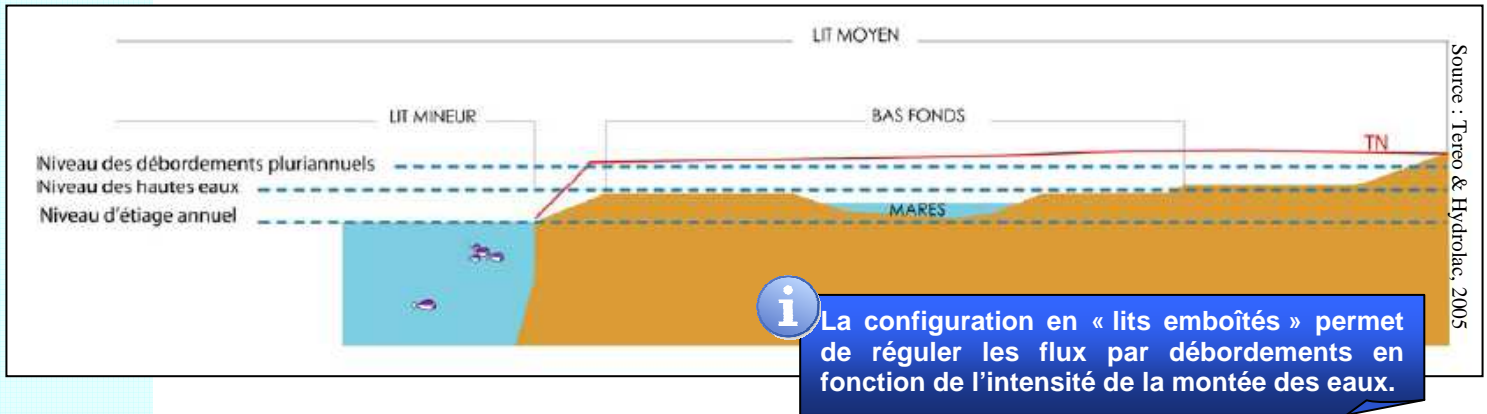


Les décaissements en lit majeur, incluant la création des chenaux de crues, ont permis la libération de plus de 35 000 m<sup>3</sup> pour l'expansion des crues (abaissement du terrain de 1 m sur environ 3,5 ha).

Les aménagements reviennent à créer une succession de milieux à humidité croissante :

- des **zones régulièrement inondables** à végétation de type prairie semi-humide,
- des **zones inondées fréquemment** et assurant une rétention de l'eau lors des décrues avec une végétation de type prairie humide,
- des **zones humides permanentes** à héliophytes (roseaux) et plantes aquatiques.

Les bas-fonds, en pentes très douces (3/1), ont ainsi été calés afin de favoriser la reproduction du Brochet. Les mares, creusées dans ces bas-fonds, présentent des profondeurs variables (80 cm max.) et sont alimentées en permanence par la nappe phréatique.



### Des intérêts hydrauliques combinés à une renaturation du milieu

Les travaux de terrassement pour les décaissements et la création des chenaux de crues ont été complétés par plusieurs actions à vocation hydraulique, écologique ou paysagère :

- **traitement du lit mineur** (curage et élargissement ponctuels),
- **renaturation des berges** : reprise en pente douce, protection et végétalisation,
- **végétalisation du lit majeur** avec plantations d'espèces adaptées aux degrés d'humidité de la zone (bas-fonds, mares, prairies),
- **plantations à caractère paysager** de massifs boisés sur la limite supérieure du chenal, en zone périphérique des parcelles exploitées (fauche).



Reprise des berges en pente douce et sinueuse puis pose de géotextile



Protection des pieds de berges



**Attention ! L'utilisation d'enrochements pour la reprise des berges entre dans le cadre d'une technique mixte (associés à des végétaux). Cette spécificité est due au type de cours d'eau (dynamique) ainsi qu'à la présence de zones à enjeux (urbaines).**

# Bilan de l'opération : La restauration des échanges entre lit mineur et lit majeur

## Un aménagement efficace pour la lutte contre les crues.....

Les chenaux de crues et le système de « lits emboîtés » ont rapidement pu jouer leur rôle de libération des écoulements à l'aval de Lunéville. Cette configuration permet en effet d'augmenter le caractère inondable de cette zone sans risques immédiats (prairies) tout en améliorant les conditions d'écoulements. Selon les crues, cette mesure entraîne notamment une baisse de 10 à 20 cm du niveau d'eau dans Lunéville. Combinée aux autres aménagements (suppression de digue, etc.), la diminution peut atteindre 60 cm pour une crue centennale.



## .....et favorisant la biodiversité.

Les aménagements ont également favorisé le développement de milieux caractéristiques selon les zones du cours d'eau :

- en lit mineur : écoulements diversifiés (zones lentes, radiers, dépôts),
- en berges : reprise des hélophytes et saules,
- dans les bas-fonds et mares : végétation de milieux humides (roselières),
- dans les chenaux de crues et le lit majeur : espèces prairiales.

Ces milieux constituent ainsi autant d'**habitats diversifiés susceptibles d'accueillir une faune riche** (poissons, batraciens, oiseaux, insectes, etc.).



## Un aménagement local, au service d'une démarche globale

Ces travaux ont permis de traiter une des nombreuses causes de l'aggravation des inondations dans Lunéville. Par ailleurs, dans le cadre du plan global entrepris par la Communauté de Communes du Lunévillois, d'autres opérations ont été engagées à l'échelle du bassin versant visant à réguler les flux lors des périodes de crues.

Ainsi, outre les aménagements présentés dans cette fiche, des actions d'amélioration de l'état et du fonctionnement du cours d'eau et de ses affluents ont été réalisées à l'amont de l'agglomération, en particulier avec l'objectif de lissage des ondes de crues. Cependant, les interventions entreprises restent limitées et doivent nécessairement se poursuivre pour assurer une efficacité durable. Une des actions qui reste à développer passe par la rétention des eaux à l'amont de l'agglomération, notamment par la reconquête de zones d'expansion des crues.

## Le principe de restauration de la connectivité latérale

Sur ce tronçon d'environ 1 km, la Vezouze montrait un dysfonctionnement notable, en partie responsable du mauvais écoulement des eaux à l'aval de Lunéville. En effet, les échanges entre lit mineur et lit majeur étaient largement limités par les fortes pentes et hauteur de berges résultant des anciens aménagements hydrauliques ayant provoqué une incision du lit de 1 à 1,5 m de profondeur.

La mise en eau de la plaine d'inondation ne débutait alors que pour des crues d'un débit supérieur à 40 m<sup>3</sup>/s (module = 6,7 m<sup>3</sup>/s), c'est-à-dire seulement une à deux fois par an en moyenne et de manière très brève. La reprise des berges en pente plus douce et la création des chenaux de crues entraînent à présent une inondation du lit majeur dès 10 m<sup>3</sup>/s, augmentant ainsi la fréquence et la durée des échanges entre milieux aquatiques et terrestres.



## L'intégration de zones de frayères pour le Brochet

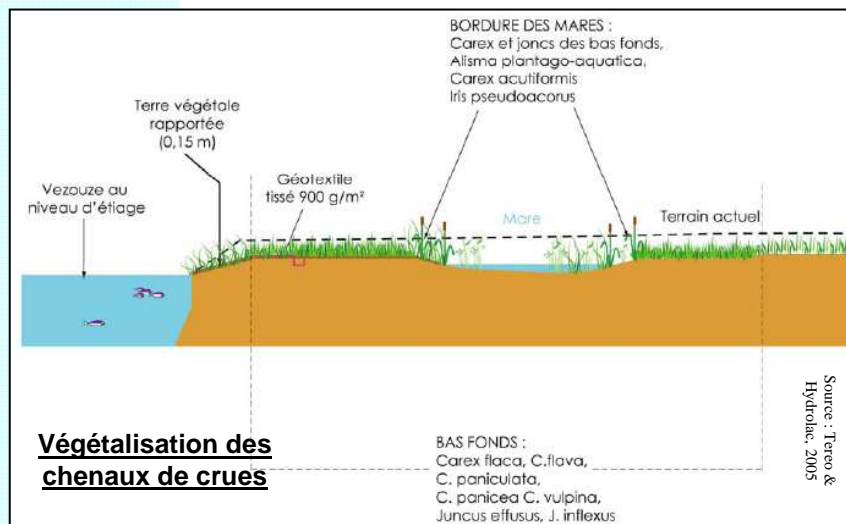


L'amélioration des conditions de débordements a permis de recréer des zones favorables à la reproduction du Brochet. En effet, grâce à l'étude des variations de débits et des niveaux de nappe (principales alimentations), les bas-fonds ont été calés dans les chenaux de crues pour favoriser :

- l'accès des géniteurs entre février et avril,
- le retour des alevins au cours d'eau entre mai et juin.

## Des plantations adaptées aux milieux

La végétalisation du site constitue un aspect prépondérant du projet. Compte tenu de l'environnement périurbain, la régénération naturelle était difficilement envisageable. Les aménagements ont donc prévu une part importante de plantations qui sont adaptées aux milieux, en particulier leur degré d'humidité, et remplissent plusieurs fonctions :



- rôle de barrière et couverture filtrante en berges (ripisylve) et en lit majeur (prairies),
- diversification des habitats pour la faune (support de ponte par exemple),
- maintien des berges dans le cadre des techniques végétales,
- structuration paysagère.

## Un reboisement modéré des berges

Les berges, faiblement végétalisés avant travaux, ont fait l'objet de reboisements qui sont restés limités pour deux raisons :

- ne pas augmenter la rugosité des chenaux de crue pour éviter de réduire leur capacité d'écoulement,
- conserver des zones très lumineuses pour favoriser le développement des héliophytes.



## Une nécessité de suivi pour adapter les actions complémentaires à mener

Pour ce type d'aménagement d'ampleur, il est prioritaire de réaliser un suivi particulièrement fin pour orienter les actions futures en fonction de l'évolution du site :

- état des berges pour adapter l'entretien et éventuellement compléter les plantations,
- topographie du fond de la rivière pour anticiper ses mouvements,
- composition floristique et faunistique des milieux annexes créés (suivi prévu de 2010 à 2015) en vue de leur gestion raisonnée (fréquence de fauche, précautions).

Cette surveillance s'impose comme une nécessité afin de maintenir durablement le compromis entre gestion des crues et fonctionnement biologique.