

Journée technique d'informations et
d'échanges de l'ARRA
« Plan de gestion de la végétation des
bassins versants du Lavezon et de La
Payre (07) »

Mardi 23 Juin 2009 – Alixan (26).

Elián BOULENC – Technicien rivière de la CC Barrès-Coiron



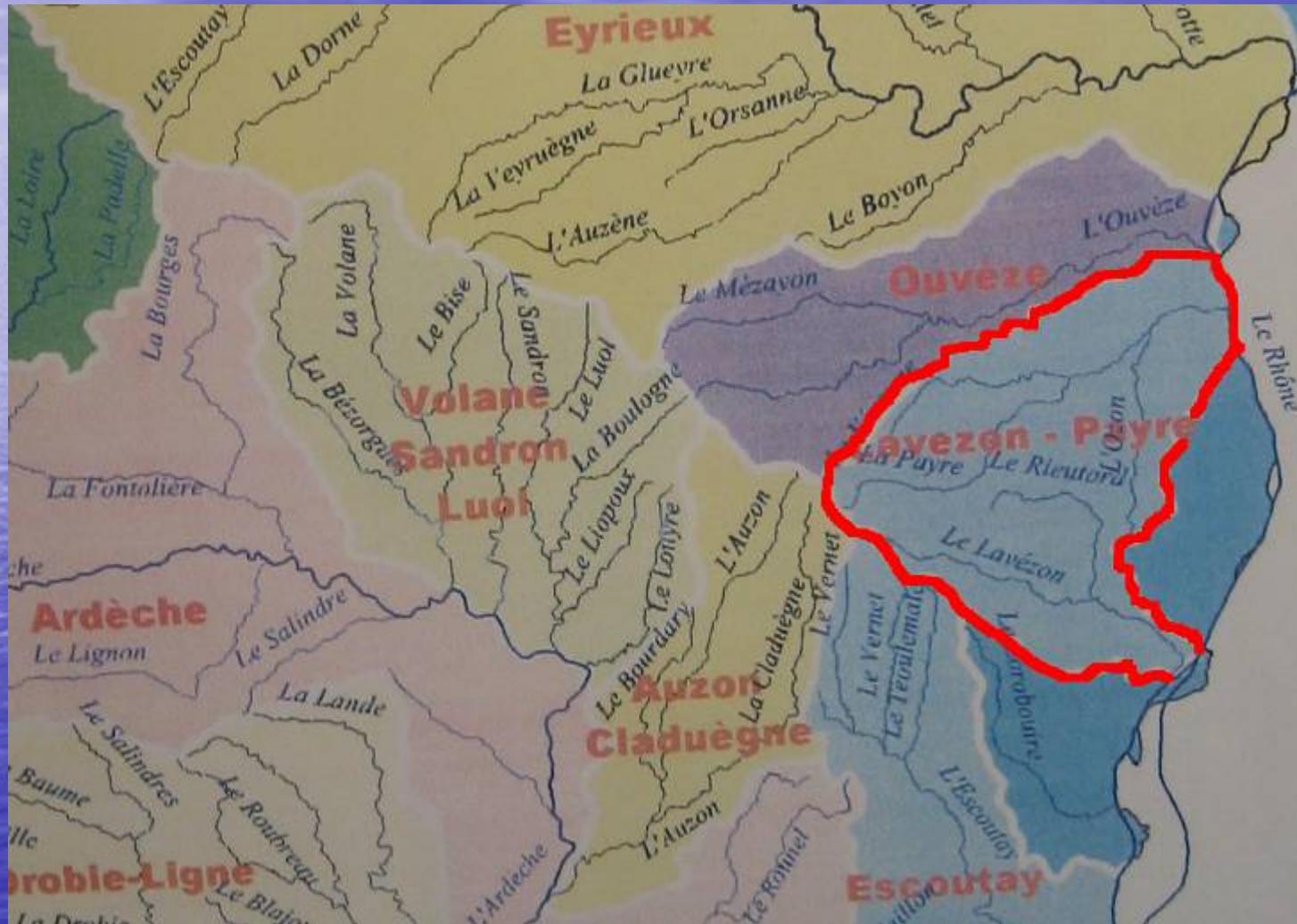
SIAE LA PAYRE

- Généralités
- Plan de restauration de la végétation des zones prioritaires du BV
- Plan d'entretien vingtenal de la végétation
- Interrelation et complémentarité avec la morphodynamique
- Exemples de réalisation gestion de la végétation – gestion des alluvions sur le cours inférieur du Lavezon
- Évolution et comportement des aménagements depuis leur réalisation jusqu'à ce jour.

Généralités

- **Caractéristiques – Contexte administratif :**
- Département : Ardèche
- Collectivités engagées :
- 2 structures concernées :
 - Communauté de communes Barrès-Coiron
 - Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Entretien de La Payre
- 13 communes engagées

Localisation des bassins versants du Lavezon et de La Payre



➤ **Caractéristiques - Etat des lieux :**

- Superficie du BV Lavezon : 60km², pente moyenne : 4%
- Superficie du BV Payre : 100km², pente moyenne : 3,3%
- Linéaire total de cours d'eau : 93km (36km pour Lavezon et 57km pour La Payre)
- Régime pluvial méditerranéen asséchant (oued) avec crues cévenoles pouvant être très morphogènes
- Crues torrentielles violentes : routes emportées, 7 morts
- Rivières historiquement en tresses mais devenues fixes à lit unique car fortement anthropisées.

➤ Etat des lieux - Historique

- **Diagnostic :**
- Déficit alluvionnaire sur le cours supérieur des bassins versants lié au contexte géologique (caractère volcanique, stabilisation des éboulis, disparition du plancher alluvial...).
- Déprise agricole à partir des années 1960-70 a entraîné une phytostabilisation des têtes de bassin versant par reboisement spontané.
- Travaux d'endiguement, de recalibrage et de chenalisation et réduction de la bande active : vision hydraulique (maîtrise des écoulements, des crues!!) dans les années 1970-1990.
- Altérations morphodynamiques observées : rétraction de la bande active, chenalisation, recalibrage successif emprise dans le lit, extractions, incision du lit, déconnexion des terrasses alluviales, ...

Diagnostic de la végétation (bande active et ripisylve) :

Les dysfonctionnements hydromorphologiques constatés ont pour incidence :

- Au niveau de la bande active du lit :
 - Absence de végétation et de dynamique de végétation spontanée.
 - Forte homogénéité des faciès d'écoulement et des habitats (communautés végétales).
 - Taux d'éclairement du lit maximal.
 - Augmentation importante de la capacité de transport des flottants.
 - Perte importante de biodiversité.
- Au niveau du lit moyen :
 - Modification de la dynamique de végétation naturelle tendant vers des cortèges floristiques xérophiles (*Spartium junceum*, *Aphyllantes Monspeliensis*, *Prunus Mahaleb*, *Quercus ilex*...).

Déficit alluvionnaire lié à la phytostabilisation spontanée des têtes de bassin +
contexte géologique (volcanique) :
Atteinte des seuils d'irréversibilités (absence de végétation au sein de la bande
active rétractée, exhumation du substratum marneux...)



➤ Cadre méthodologique de gestion de la végétation des BV applicable sur les petits cours d'eau.

- Objectifs généraux du BV :
 - Freiner les écoulements par **une hétérogénéité de gestion longitudinale et transversale** par la restauration de **zones prioritaires**.
 - Restaurer la « **dynamique de végétation spontanée du cours d'eau** ».



Plan de restauration de la végétation des zones prioritaires du BV

Postulat basé sur :

- **Gestion d'accompagnement « dynamique » des évolutions du cours d'eau** par l'utilisation de sa fonctionnalité (potentialité) actuelle (re-crédation des conditions naturelles pour....).
- Nécessité de prendre en compte **l'entité « lit mineur-lit moyen »** dans le plan de gestion :
Aucun travail sur le peuplement de berge (pas de traitement spécifique des arbres en cours de déchaussement sauf en amont des OH) . Quasiment aucun travail dans le « lit visible ».
- **Utilisation du plan de gestion pour initier une remise en cause des anciens modes de gestion** (mise en évidence travaux de recalibrage,...).

Postulat basé sur :

- **Outil complémentaire à la restauration d'un bon fonctionnement hydromorphologique :**

Établissement du plan de gestion de la végétation *en fonction* de l'évolution des altérations morphodynamiques identifiées d'origine naturelles ou anthropiques, spécifiques au bassin versant.

La gestion de la végétation se doit donc d'être intimement liée à la morphodynamique du cours d'eau, exemples :

- l'incision du lit entraîne un risque de déchaussement des arbres qui entraîne un risque d'embâcles ...
- la rétraction de la bande active concentre les écoulements (empêche la colonisation d'espèces pionnières au sein du lit actif, accentue la déconnection des terrasses alluviales, accentue les distances de transport de flottants, aggrave les risques de routes emportées, rupture de digues.....).

Cette vision dynamique nécessite des **mesures de gestion d'accompagnement** en fonction de ces évolutions (**Plan d'entretien vingtenal**).

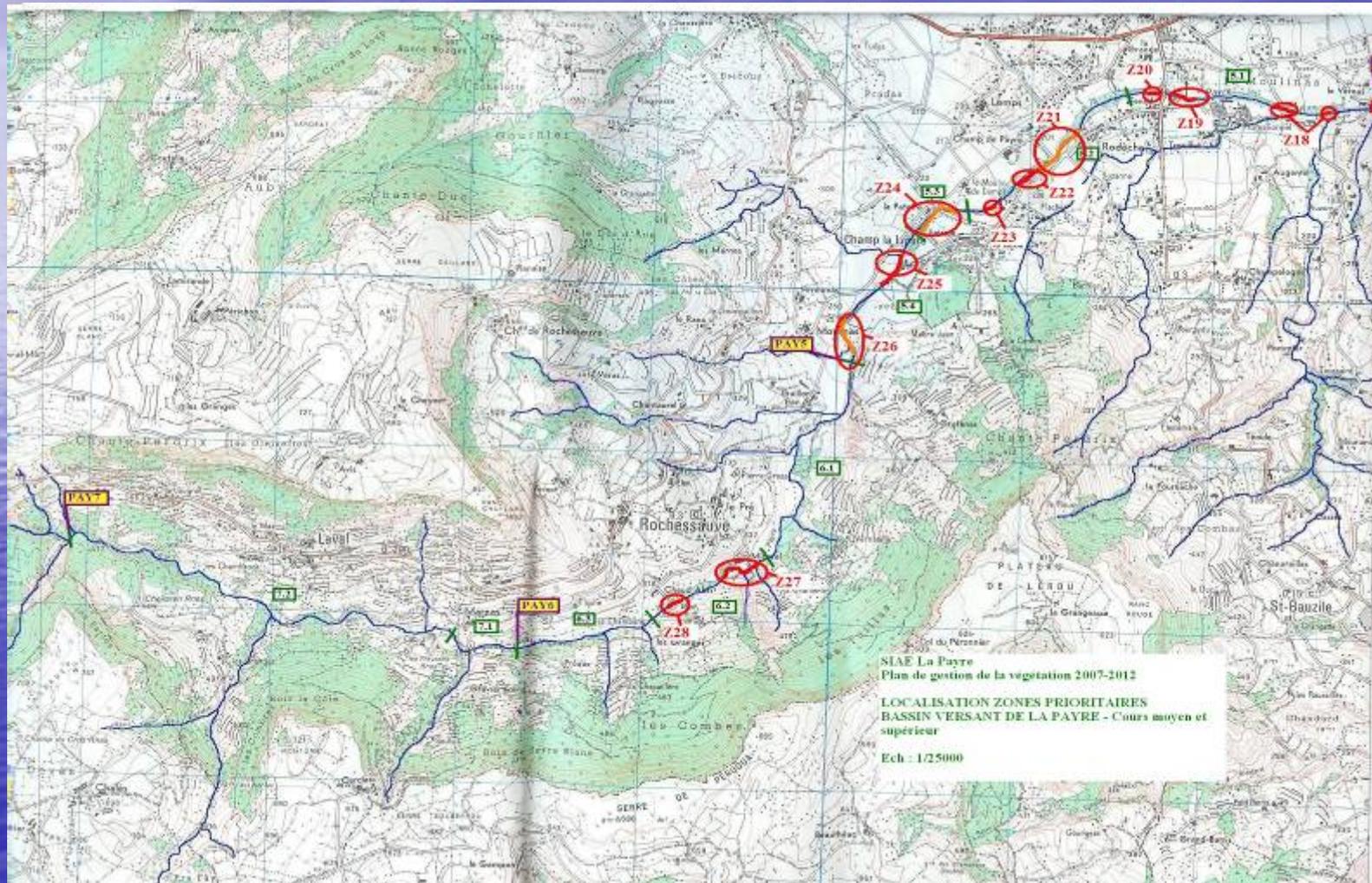
- Sensibilisation accrue sur la **complémentarité entre la restauration de la fonctionnalité du cours d'eau et la protection des enjeux socio-économiques identifiés.**

Définition des zones prioritaires : reconnaissance de terrain

- Définition des zones où les seuils d'irréversibilité ne sont pas encore atteints,
- Repérage des secteurs avec potentiel d'apports primaires et/ou secondaires (gestion des alluvions à venir),
- Présence ou absence de pavage (**dynamique longitudinale**), hauteur d'incision : potentiel d'apport interne (terrasses alluviales exhausées),
- Bonne connaissance de la respiration verticale et de la vitesse de migration des bancs afin de permettre ou pas la réactivation des terrasses aval,
- Faire des coupes en travers (**dynamique transversale**) en dehors de la bande active (noter les bourrelets de recalibrage, présence d'anciens ouvrages hydrauliques.....),
- Ajustement et définition de la zone prioritaire par photo-interprétation.

Définition des zones prioritaires :

35 ZP pour 57km de cours d'eau pour une superficie de 11 hectares à reconnecter (Propriétés privés)



Phasage et modalité de gestion de la végétation sur zones prioritaires:

Au sein des ZP, 2 axes de gestion :

- Gestion spécifique de la végétation pour la ripisylve des terrasses alluviales (lit moyen).
- Gestion spécifique de la végétation pour la bande active (futur lit mineur).

Phasage et modalité d'exécution des travaux de gestion de la végétation sur zones prioritaires: **traitement sélectif (pour terrasses alluviales – lit moyen)**

- Travail sur les différentes strates végétales :
- Arborescente :
 - conservation d'un taux de recouvrement maximal (N).
En fonction de la ZP, sélection des espèces réalisée en fonction du stade d'évolution de la dynamique de végétation en N+...
 - élimination progressive des pionnières au profit des climaciques (N+....).
- Arbustive : taillis sous futaie, favorisation des bois durs (espèces climaciques) surtout N+2, N+3...
- Buissonnante : élimination stricte uniquement sur les zones restaurées (amélioration ou restauration du fonctionnement hydraulique en crue de la zone d'expansion) N et N....
- Herbacée : Développement de cette strate au dépend de la précédente N+1, N+2, N+3, N+4...

Modalité d'exécution des travaux de gestion de la végétation sur zones prioritaires : traitement sélectif de la végétation au droit des zones à restaurer en fonction de la dynamique de végétation: **taillis sous futaie N+9.**



Phasage et modalité d'exécution des travaux de gestion de la végétation sur zones prioritaires : **traitement systématique** (pour future bande active – lit mineur)

- le traitement systématique permet la définition des emprises de gestion pour les opérations concernant la restauration hydromorphologique future (gestion des alluvions) en N
- coupe à blanc en N,
- recépage au sein du futur lit mineur actif (bordure de berge visible de la bande active) en N .



Plan d'entretien vingtenal de la végétation

Chaque zone prioritaire est intégrée dans un plan d'entretien vingtenal du BV avec pour objectifs (pour terrasses alluviales – lit moyen) :

➤ Objectifs dynamiques globaux :

- **Restauration de la fonctionnalité des terrasses alluviales par une re-connection hydromorphologique progressive naturelle (au fil des crues),**
- **Autogestion naturelle des ZP à moyen terme (15 ans) par les crues (réduction des coûts d'investissement),**
- **Effets indirects positifs sur les secteurs inter zones,**
- **Amélioration du laminage des crues et de fait réduction des impacts sur les enjeux socio-économiques identifiés du BV.**

Chaque zone prioritaire est intégrée dans un plan d'entretien vingtenal du BV avec pour objectifs (pour terrasses alluviales – lit moyen) :

➤ Objectifs dynamiques locaux :

- **Modification du cortège floristique existant : élimination progressive et évolutive des espèces héliophiles au profit d'une végétation sciaphile à faible potentiel de développement,**
- **Suppression du caractère prédominant à l'embroussaillement (en N) par la disparition progressive de la strate buissonnante au profit de la strate herbacée,**
- **Maintien fonctionnel de la zone durant la période transitoire restauration – (re) connection hydromorphologique effective,**
- A court, moyen et long terme = zone d'expansion de crue,
- Traduction dans un planning prévisionnel des travaux : programme d'entretien de la végétation de zones prioritaires restaurées 2004-2024 .

ZP en N : Développement préférentiel des espèces héliophiles de la strate buissonnante : Prédominance à l'embroussaillage et à la fermeture rapide du milieu (pour terrasses alluviales – lit moyen) :



ZP en N +2 : Développement de la strate herbacée et des espèces sciaphiles qui autorise le fonctionnement hydraulique de la zone (pour terrasses alluviales – lit moyen) :



Chaque zone prioritaire est intégrée dans un plan d'entretien vingtenal du BV avec pour objectifs (pour bande active – lit mineur) :

➤ Objectifs dynamiques globaux :

- **Restauration de la dynamique de la bande active afin d'accroître la mosaïque d'habitats (fluctuante et fixe) spatialement mais également temporellement** (restauration du corridor biologique du cours d'eau),
- **Amélioration et/ou maintien de la fonctionnalité hydromorphologique de la bande active restaurée,**
- **Effets indirects positifs sur les secteurs inter zones.**

Chaque zone prioritaire est intégrée dans un plan d'entretien vingtenal du BV avec pour objectifs (pour bande active – lit mineur) :

➤ Objectifs dynamiques locaux :

- Gestion spécifique de la végétation pionnière afin de maintenir la fonctionnalité hydromorphologique des chenaux recréés issus de la gestion des alluvions (éviter la fermeture),
- Accroître spatialement le réseau de chenaux (en cours de formation) par une gestion sélective adaptée des espèces pionnières (maintien de rideaux boisés arbustifs à salix purpurea, elaeagnos et populus nigra),
- Traitement des embâcles au niveau des zones réceptrices des flottants en amont des OH et maintien sur les autres zones,
- Favoriser et conserver la dynamique de restauration des îles boisées par une non intervention (formation de backwaters),
- Traduction dans un planning prévisionnel des travaux : programme d'entretien de la végétation de zones prioritaires restaurées 2004-2024.

Traduction et phasage des travaux de gestion de la végétation sur zones prioritaires du plan d'entretien vingtenal :

Restauration : Année N

Entretien : N+1; N+2; N+3; N+4

Entretien : N+7, puis N+11 puis N+16 puis autogestion rivière.

La prise en compte de la variabilité des fréquences d'intervention est fonction du stade d'évolution de la dynamique de végétation rencontré et en cours sur la zone :

- plus le stade d'évolution est proche du climax local, plus la fréquence des opérations d'entretien en année est courte,
- plus la déconnexion est importante, plus la fréquence des opérations d'entretien en année est élevée.

Observation : N+2 à N+6.

Extrait du PPGV 2007-2012 de La Payre – Plan d'Entretien Vingtenal 2004-2024

Secteur	N°	Superficie En m2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
PAY1.1	Z01	7000+						X	X	X	X			X				X				X
	Z02	2250+						X	X	X	X			X				X				X
	Z03	2400						X	X	X	X			X				X				X
PAY1.2	Z04	5250+						X	X	X	X			X				X				X
	Z05	ENT+		X	X	X	X			X				X					X			
	Z06	ENT		X	X	X	X			X				X					X			
PAY2.0		/																				
PAY3.1		/																				
PAY3.2	Z07	ENT+		X	X	X	X			X				X					X			
	Z08	5500								X	X	X	X			X				X		
PAY3.3	Z09	ENT		X	X	X	X			X				X					X			
PAY3.4	Z10	ENT+		X	X	X	X			X				X					X			
	Z11	450								X	X	X	X			X				X		
.....	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
TOTAL LA PAYRE EN hect		11,11	0	1,21	1,53	2,78	4,5	4,98	6,51	7,695	7,135	5,975	4,595	4,75	2,37	2,075	3,57	1,69	3,26	1,34	2,90	1,72
																						1,69



Interrelation et complémentarité avec la morphodynamique

Interrelation et complémentarité avec la morphodynamique

Objectifs des travaux de gestion des alluvions réalisées sur les zones prioritaires (déblai-remblai, ouverture de bras de crue, scarification d'atterrissements, élimination d'anciens bourrelets de recalibrage, amorce de reconnexion de terrasse alluviale...) :

- Élargir la bande active du lit mineur,
- Favoriser une recharge sédimentaire à granulométrie hétérogène afin de modifier ainsi **les conditions édaphiques existantes au sein du lit mineur**,
- Augmenter des surfaces alluviales actives en lit moyen,
- Restaurer une dynamique morphologique au sein de la bande active (retour des atterrissements et de leur migration, de la respiration verticale...) et suivi de son évolution .

Schéma général des axes stratégiques d'actions sur les BV du Lavezon et de La Payre (07)

PPGV (plan de restauration – définition des ZP); 5ans

Gestion spécifique bande active
(Préparation travaux alluvions)

Gestion spécifique terrasses alluviales déconnectées
(restauration fonctionnalité hydraulique)

Travaux de gestion des alluvions
(Recharge sédimentaire +
restauration de la dynamique)

PEV (accompagnement de la dynamique évolutive des ZP restaurées); 20ans

Gestion spécifique bande active
(Diversification mosaïque habitat)

Gestion spécifique terrasses alluviales déconnectées
(Modification cortège floristique)

Réseau de chenaux complexe + îles boisées
Migration des macroformes

Reconnexions par dynamique des macroformes ou
évolutions des conditions hydromorphologiques

Atteinte du bon état écologique (restauration de la dynamique spontanée naturelle du cours d'eau par le cours d'eau)

Autogestion naturelle des ZP + Réduction des impacts sur les enjeux socio-économiques

Réduction des coûts pour la collectivité et les partenaires financeurs

**Exemples de réalisation
gestion de la végétation –
gestion des alluvions sur le
cours inférieur du Lavezon**

Caractéristiques générales des travaux engagés

➤ Objectif :

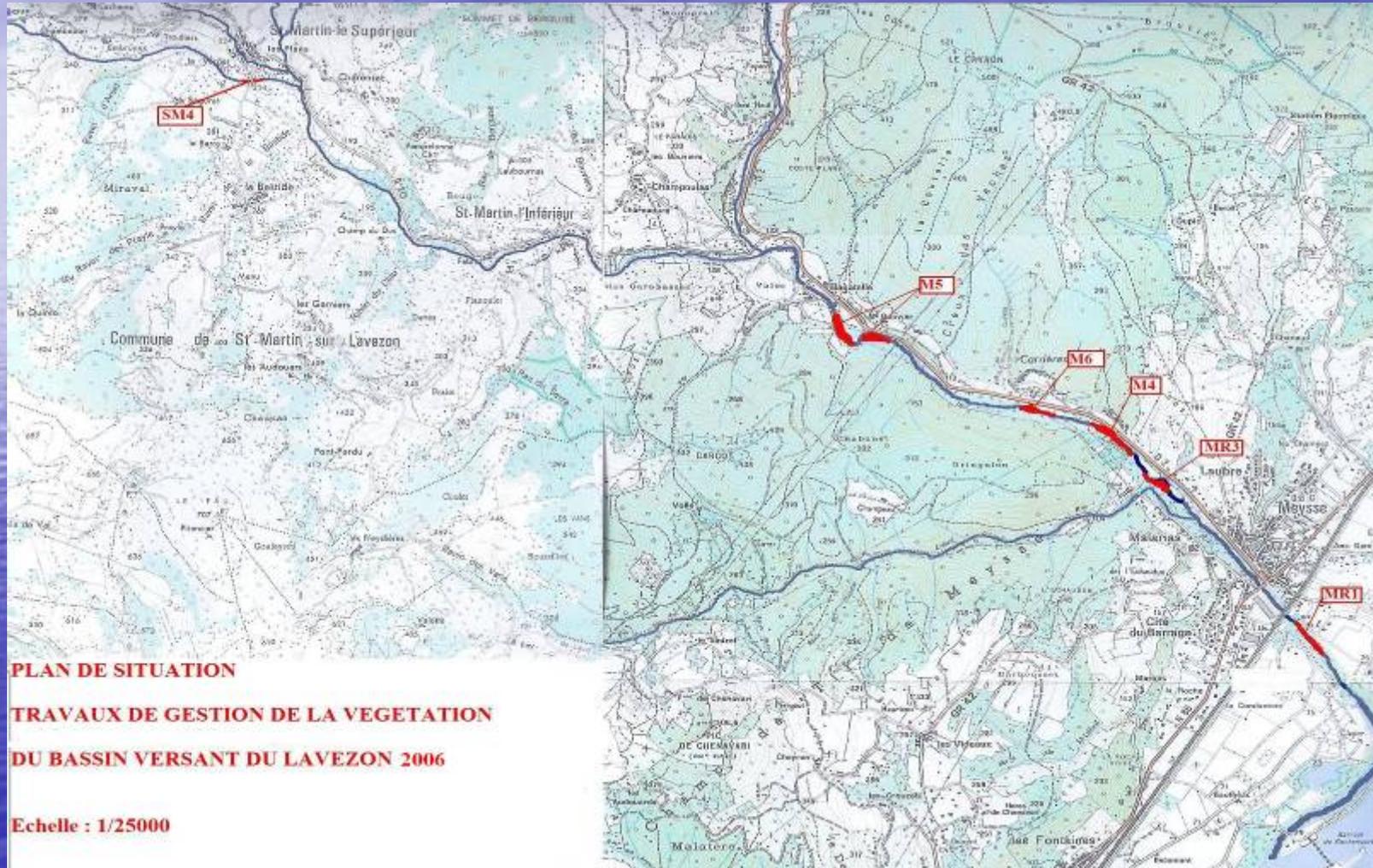
- Restauration d'une dynamique de végétation, et restauration d'une dynamique hydromorphologique au sein du lit mineur et moyen du Lavezon

➤ Caractéristiques des travaux :

- Pente moyenne : 1,2% sur le tronçon cible secteur des travaux
- **Linéaire concerné par les travaux : 1,5 km,**
- **Linéaire minimum de cours d'eau impacté par les travaux : 3,5km (zones intermédiaires),**
- **Superficie théorique concernée par les travaux : 3,4 hectares,**
- **Superficie concernée par la dynamique d'évolution : beaucoup plus**

➤ Date de réalisation des travaux : Juin et juillet 2006

Interrelation et complémentarité avec la morphodynamique : Localisation des ZP



Caractéristiques générales des travaux engagés

5 ZP traitées représentant :

- Gestion de la végétation sur une superficie totale de **3,36 hectares de ZP** répartie :
 - **9 200m² de traitement systématique** de la bande active.
 - **24 400m² de traitement sélectif** des terrasses alluviales.
- Gestion du transport solide répartie :
 - 2 000 m² de griffage – amorce de bras de crue .
 - 13 040 m² de superficie destinés aux travaux de déplacement de matériaux permettant un élargissement de la bande active.
 - **21 700 m³ de matériaux destinés à la reconnection des terrasses alluviales actuellement exhaussées** par la réalisation de bras de crue (déblai).
 - **21 700m³ de matériaux destinés à la réactivation de la dynamique de la bande active** par la réinjection sur zones préférentielles de reprise (remblai).

Caractéristiques générales des travaux engagés

5 opérations réalisées selon :

- **Cadre réglementaire :**

Travaux soumis à autorisation au titre de l'Art L 432.3 du CE :
Obtention de Arrêté préfectoral d'autorisation

- **Procédure engagée :**

MAPA : 3 lots (végétation, alluvions, levés topos) pour des coûts respectifs de :

Végétation : 19000 € ht

Alluvions 58000 € ht

Topo : 5000 € ht

Coût total des travaux : 82 000 € ht

- **3 opérations présentées : MR1 ; MR3 et M4**

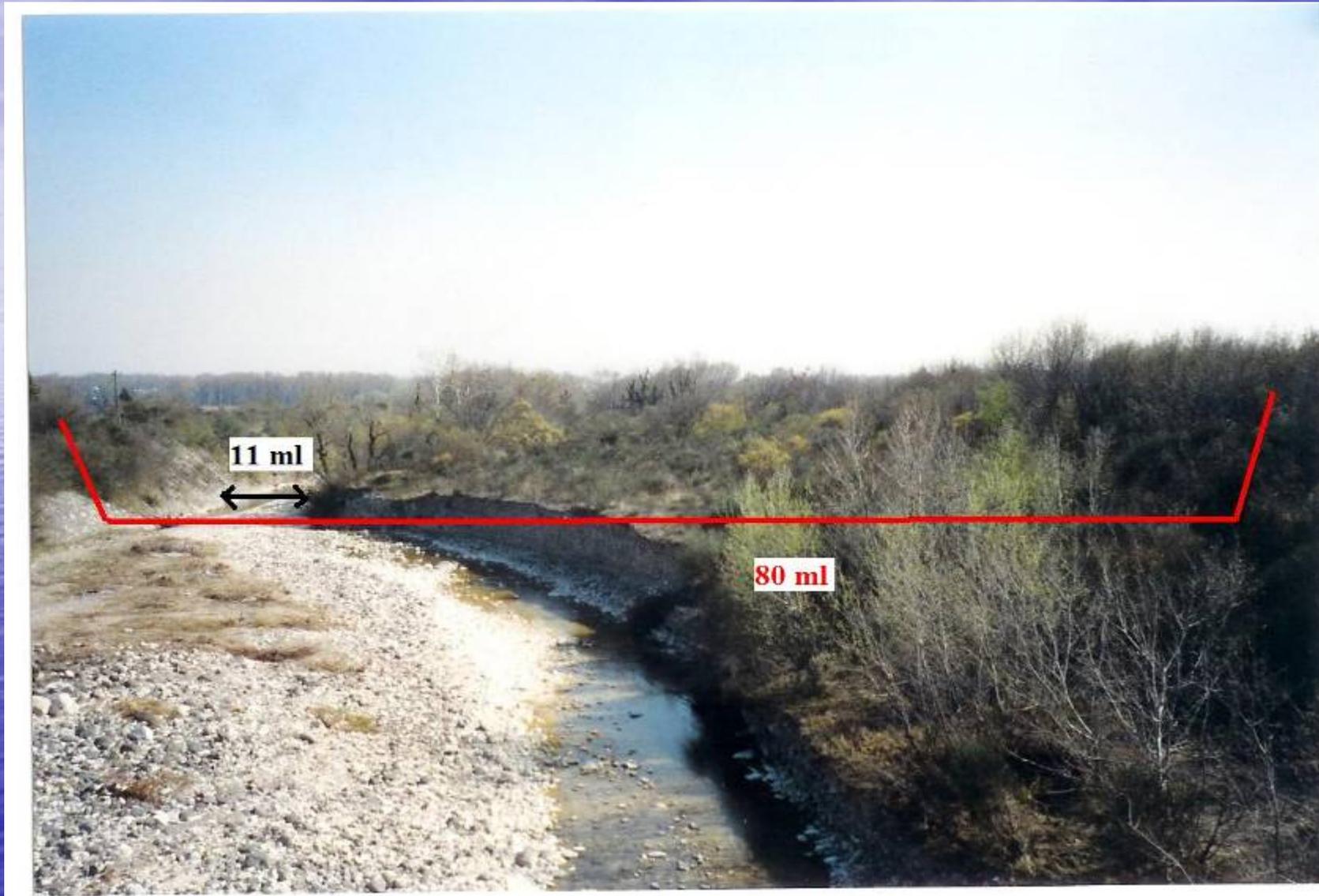
État des lieux **initial MR1 aval**: terrasses alluviales exhausés, déconnexion en cours (- 3m), pavage à Bpt, Bmt...



État des lieux **initial MR1 amont** : terrasses alluviales exhausés, rétraction de la bande active, tronçon rectiligne, pavage à Bmt, Bgt...



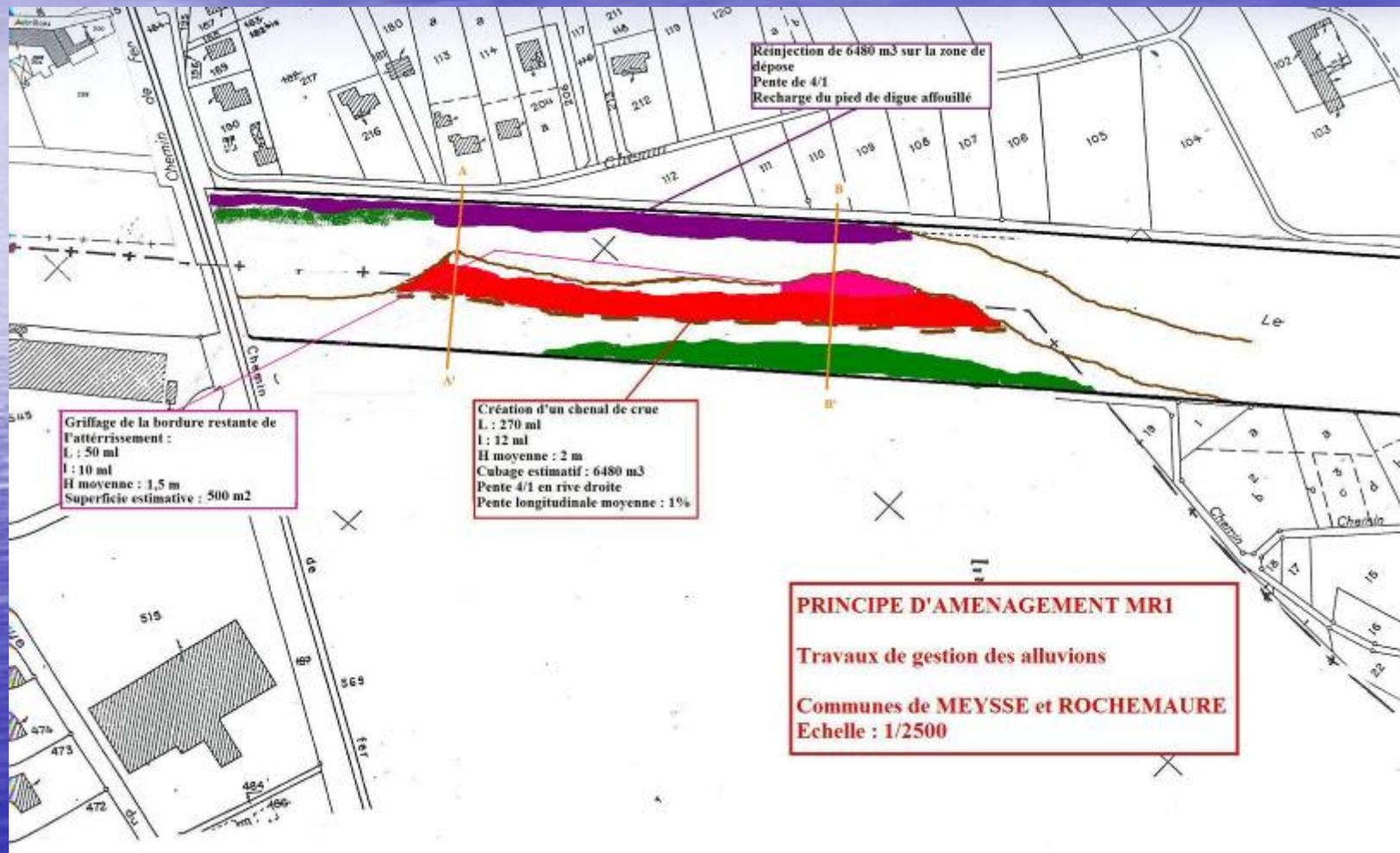
État des lieux **initial MR1** : Part du lit moyen occupée par la bande active : 10 à 20%!!



Situation **en 2003-2004** : après traitement de la végétation (4000 m²) sur la terrasse alluviale exhaussée, fragilisation du bec (3000m³).



Situation avant travaux **en 2005-06** : Part du lit moyen occupée par la bande active : 30%
Objectif : 50% à 60%



Situation avant travaux **en 2005-06** : Part du lit moyen occupée par la bande active : 30%
Objectif : 50% à 60%



Situation après travaux **en 2006** : Part du lit moyen occupée par la bande active : 50% à 60% , maintien de rideaux boisés arbustifs à Salix et Populus, hétérogénéité de gestion afin d'améliorer la diversité hydromorphologique en période de crue



Caractérisation hydromorphologique des **flux d'écoulements en crue en 2005-06** avant travaux : concentration au sein de la bande active rétractée (lit unique)



Caractérisation hydromorphologique **des flux d'écoulements en crue en hiver 2008** après travaux : nombreux chenaux d'écoulements entraînent une forte diversité au niveau de la morphodynamique et améliore les capacités de colonisation des espèces pionnières au sein de la bande active importante



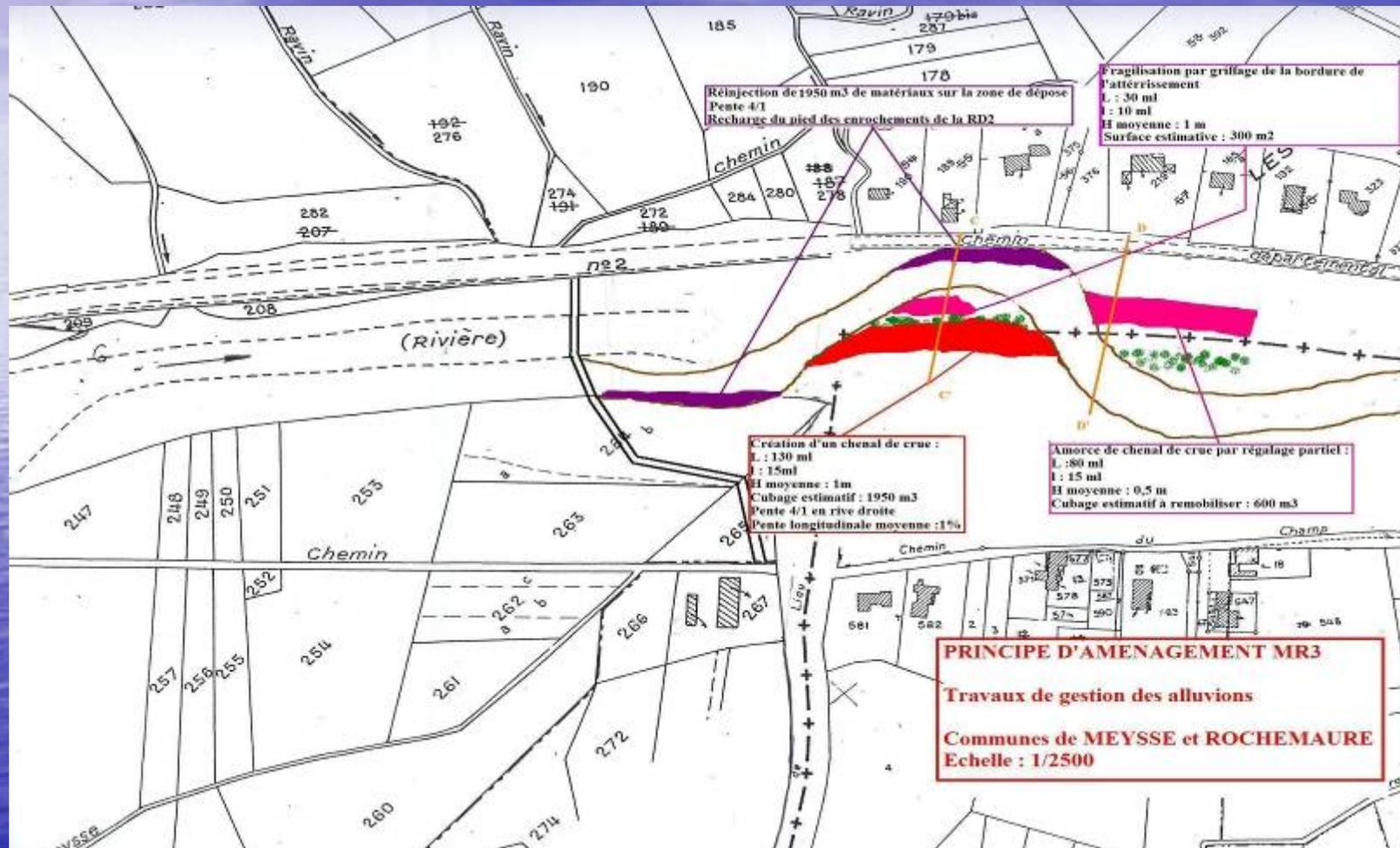
Caractérisation hydromorphologique **des flux d'écoulements en crue au printemps 2008** après travaux : nombreux chenaux d'écoulements entraînent une forte diversité au niveau de la morphodynamique et améliore les capacités de colonisation des espèces pionnières au sein de la bande active importante



État des lieux **initial MR3** : terrasses alluviales exhausés, rétraction de la bande active, pavage à Bmt, Bgt...



Situation MR3 avant travaux **en 2005-06** : Part du lit moyen occupée par la bande active : 20%
Objectif : 40% à 50%



Situation MR3 : avant travaux **en 2005-06 : Déconnexion de la terrasse alluviale liée à une végétalisation excessive et à la présence d'un ancien bourrelet de recalibrage.**

Part du lit moyen occupée par la bande active de : 20%

Objectif : 50% + reconnexion post travaux de la terrasse alluviale.



Situation MR3 : **post travaux végétation en 2006** : Traitement sélectif de la végétation, maintien d'un taux de recouvrement de la strate arborescente maximal, élimination de la strate buissonnante. **On note la remise à jour de l'ancien bourrelet de recalibrage.**



Situation MR3 : avant travaux **en 2005-06** : Déconnexion de la terrasse alluviale liée à une végétalisation excessive (buissonnante) et à la présence d'un ancien bourrelet de recalibrage. **La reconnaissance de terrain a permis de localiser cet ancien bourrelet situé en dehors de la bande active.**



Situation MR3 : **post travaux végétation en 2006** : Traitement sélectif de la végétation, maintien d'un taux de recouvrement de la strate arborescente maximal, élimination de la strate buissonnante. On note **l'élimination du bourrelet de recalibrage qui va permettre de retrouver un fonctionnement hydraulique puis hydromorphologique de cette terrasse.**



Situation MR3 : **post crue en 2006** : bon fonctionnement de la terrasse, divergence et diversification des flux d'écoulement au droit du secteur, peigne à embâcles, zone d'expansion qui permet une **reconnection hydraulique** sur plus de 1 hectare.



Situation MR3 : **post crue en 2007** : bon fonctionnement de la terrasse, divergence et diversification des flux d'écoulement au droit du secteur, peigne à embâcles, zone d'expansion qui permet une reconnection hydraulique sur plus de 1 hectare + **reconnection hydromorphologique : création d'un nouveau chenal.**



Situation MR3 : avant travaux **en 2005-06 : Rétraction de la bande active liée à une végétalisation excessive et à la présence d'un ancien bourrelet de recalibrage.**

Part du lit moyen occupée par la bande active de : 30% **(lit unique en berceau fortement incisé et pavé à Bmt, Bgt)**

Objectif : 50% (élargissement de la bande active).



Situation MR3: après travaux **en 2006** : traitement systématique de la végétation sur le bourrelet avec pour objectif la gestion des alluvions. **Maintien de la végétation existante (création d'un îlot végétalisé)** en bordure du bourrelet de recalibrage (coté cours d'eau).



Situation MR3: après travaux **en 2006** : Élimination du bourrelet de recalibrage afin d'élargir la bande active du lit. Maintien de la végétation existante (maintien d'un îlot végétalisé) au centre du lit.



Situation MR3: après travaux **en 2008** : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active : **création de plusieurs chenaux d'écoulement, restauration de la respiration verticale...**



Situation MR3: après travaux **en 2008** : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active : **Interconnections avec la zone amont en rive gauche, formation de backwater + annexes hydrauliques (flaques temporaires) ...**



Situation MR3: après travaux en 2008 : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active : **zone réceptrice d'embâcles : réduction des distances des corps flottants en crue, réduction des érosions latérales, réduction des risques de routes emportées : 20 ml en extrados en 2003 = 2 à 5 ml sur la même zone en 2008!!...**



Situation MR3: après travaux en 2008 : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active. **Hétérogénéité des faciès d'écoulement** autorisant une restauration de l'état de l'ensemble des fonctions piscicoles (repro, éclosion, croissance) :

Faciès rapide : Escaliers sur chenaux, rapides.

Faciès assez lents : Plats courants, radiers

Faciès lents : mouille, fosse d'affouillement d'obstacle, anse érosion, chenal lentique



Situation MR3: après travaux en 2008 : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active. Recolonisation des espèces pionnières : **présence de nombreuses espèces indicatrices de types d'habitats d'intérêts communautaires** :

Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavium* (*Scrophularia canina*); saulaies méditerranéennes à *Salix purpuréa* et *Saponaria officinalis*...



État des lieux **initial M4** : terrasses alluviales exhausés, rétraction de la bande active, tronçon rectiligne, pavage à Bmt, Bgt...



État des lieux **initial M4 en 2005-06** : terrasses alluviales exhausés, rétraction de la bande active, taux d'éclairement du lit maximal, **pavage à Bmt, Bgt...**



Situation M4 : après travaux **en 2006** : traitement systématique de la végétation sur le bourrelet avec pour objectif la gestion des alluvions. **Recépage avec pour objectif le maintien du peuplement de berges existant.**

Part du lit moyen occupée par la bande active : 20%



Situation M4 : pendant travaux de gestion des alluvions **en 2006** :
élargissement de la bande active par création d'un bras de crue au sein de la terrasse
alluviale déconnectée.
Objectif de part du lit moyen occupée par la bande active : 50-60%



Situation M4 : après travaux **en 2006** : fonctionnement hydraulique de la terrasse restaurée, bande de végétation au sein des deux bras permet de recréer une diversité hydraulique puis morphologique en crue.



Situation M4: après travaux **en 2007** : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active. **Divergence des flux**, maintien de la végétation existante au sein de la bande active.



Situation M4: après travaux **en 2008** : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active : création de plusieurs chenaux d'écoulement, **restauration de la respiration verticale**, **adaptation au caractère méditerranéen (crues morphogènes, étiages sévères)**.



Situation M4: après travaux **en 2008** : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active. **Hétérogénéité des faciès d'écoulement** autorisant une restauration de l'état des fonctions piscicoles (repro, éclosion, croissance) :

Faciès rapide : Escaliers sur chenaux, rapides.

Faciès assez lents : Plats courants, radiers

Faciès lents : mouille, fosse d'affouillement d'obstacle, anse d'érosion, chenal lentique



Situation M4: après travaux en 2008 : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active : **Colonisation d'hélophytes de berge** (juncus..) en bordure externe de la bande active .



Situation M4: après travaux en 2008 : Modification progressive des conditions hydromorphologiques au sein de la bande active : **Modification de la granulométrie (ancien lit pavé à Bgt, Bmt).**



**Évolution et comportement
des aménagements depuis
leur réalisation jusqu'à ce
jour.**

Caractéristiques stationnelles

Les travaux de gestion de la végétation associés aux travaux de gestion des alluvions permettent de constater :

- Élargissement de la bande active du lit,
- Formation de champs d'alluvions au sein de la bande active,
- Reconnexion hydraulique voir morphologique (en cours) de certaines terrasses alluviales exhausées,
- Hétérogénéité des faciès d'écoulement et du substrat,
- Réduction des érosions latérales,
- Retour de la respiration verticale au sein du lit mineur,
- Diversité accrue des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement.

Le retour des habitats naturels d'eau douce d'intérêt communautaire (N+2)

L'ensemble de ces nouvelles caractéristiques stationnelles permet la :

- Réactivation de la dynamique des alluvions,
- Restauration d'une dynamique de migration des grèves au sein du lit (retour et nidification du petit gravelot).
- **Colonisation de ces atterrissements en migration par une végétation herbacée pionnière caractéristique des rivières méditerranéennes à fonctionnement peu altéré.**
- Reconnexion hydraulique et morphologique de zones anciennement exhaussées et modification progressive de leur cortège floristique (disparition des espèces xérophiles).

La restauration de la dynamique de végétation associée au cours d'eau (N+2 et N+3) :

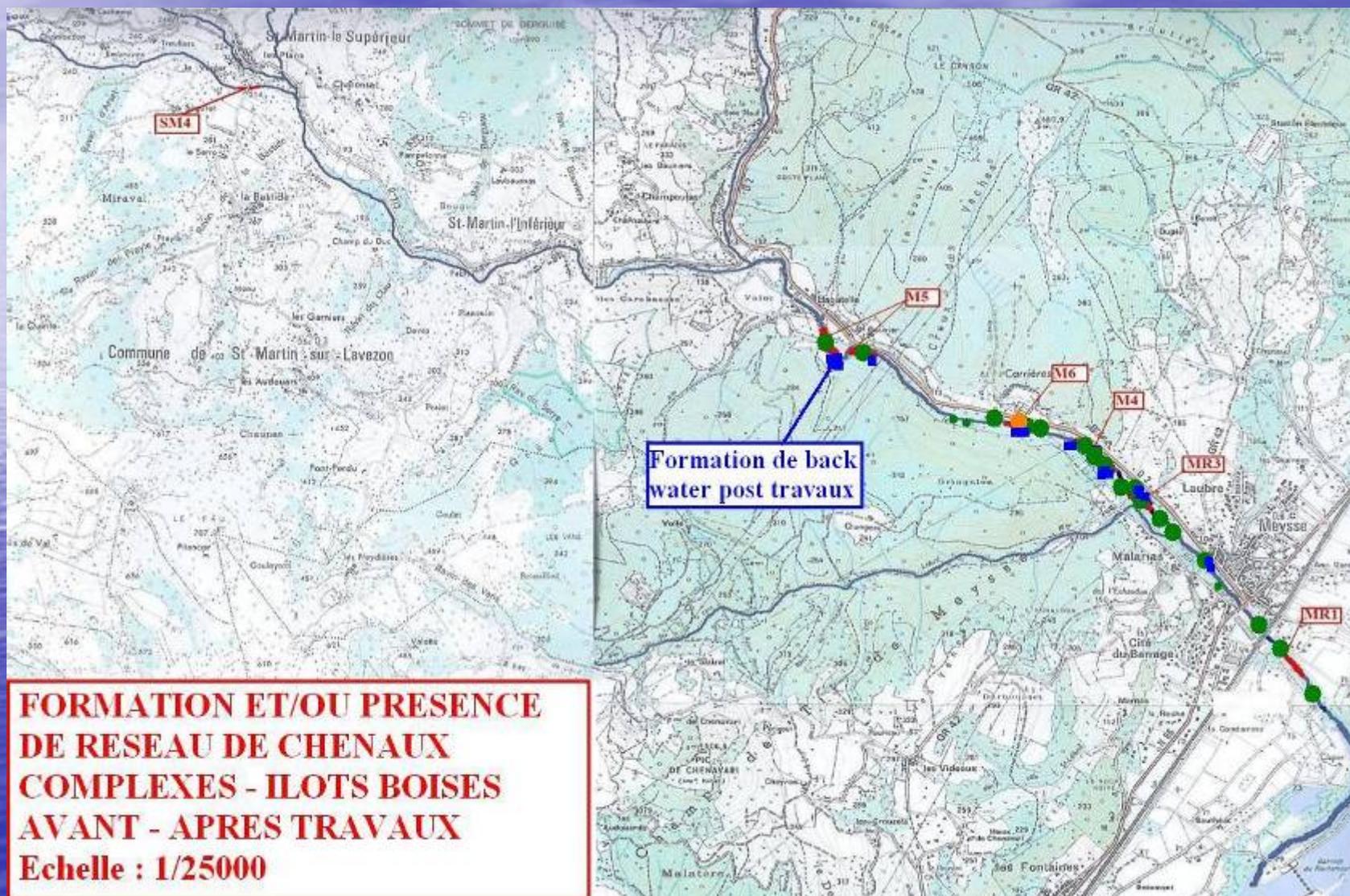
- Colonisation des atterrissements en migration par **des peuplements arbustifs pionniers avec des saulaies méditerranéennes à saules pourpres, drapés, peupliers noirs** adaptés aux crues torrentielles du Lavezon (frein aux écoulements, peignes à embâcles naturels),
- **Réseau complexe de multiples chenaux avec îlots boisés** (modification des conditions thermiques au sein du lit par la diminution du taux d'éclairement effectif),
- **Tendance d'évolution vers des tronçons en tresse de type island-braided.**

En N+3, la dynamique de végétation alors engagée permet la colonisation et le maintien d'îlots de végétation arbustifs (saulaies-peupleraies) au sein de la bande active : **réseau complexe de chenaux , séparés par des îles boisées.**



Modifications hydromorphologiques entraînant **la formation de réseaux de chenaux complexes + îlots boisés**

(par colonisation des espèces pionnières) Avant travaux (orange) – après travaux (vert)



M4 : La présence au sein de la bande active de ces îlots de végétation favorise la **diversification de la mosaïque des habitats** avec la formation de backwaters + plages limoneuses à coloniser.



La restauration de la dynamique de végétation associée au cours d'eau (N+2 et N+3):
complémentarité avec la gestion des risques.

La variation spatiale de la bande active associée à sa recolonisation végétale permet :

- Réduction de la distance potentielle susceptible d'être parcourue en crue par un corps flottant au sein de la bande active,
- Réduction des embâcles et risques d'embâcles au droit des ouvrages situés en aval.

Distance parcourue par les corps flottants (30-60) avant (orange) et après travaux (vert) .

Relevé de présence des embâcles avant travaux (point marron) et après travaux (point vert)



Par la restauration de la dynamique spontanée de végétation au sein de la bande active, **la distance de parcours des corps flottants a été divisé par 2 (théorique).**

Elle permet de fait la réduction des risques d'embâcles au niveau des ponts.



Situation MR3 avant – après travaux : **modification de la blocométrie max observée** : avant travaux (transport de R en 2003) après travaux (transport de Bpt- Bmt en 2009) permet
la réduction de la puissance spécifique (meilleure dissipation de l'énergie),
la réduction des impacts sur les OH longitudinaux et transversaux,
la réduction des aléas et donc des risques (routes emportées..)



Conclusion : Évolution et comportement des aménagements depuis leur réalisation jusqu' à ce jour

La restauration de la **dynamique de végétation** au sein de la bande active permet la restauration d'une mosaïque d'habitats fluctuante et fixe particulièrement adaptée au contexte méditerranéen.

Situation en 2003 : **Chenal d'écoulement unique rectiligne et/ou méandrique pavé et incisé** de 15ml à 20ml de large avec éclaircissement du lit maximal

Situation en 2009 : **restauration d'une mosaïque d'habitats fluctuante et/ou fixe + restauration d'une dynamique naturelle.**

matérialisée par la présence d'un réseau complexe constitué d'une multitude de petits chenaux d'écoulement inférieurs à 3ml de large au taux de recouvrement maximal dans une bande active fonctionnelle de 50ml de large.

Réseau de chenaux multiples très ombragés et bien oxygénés inférieur à 3m de large adapté aux étiages sévères : modification des conditions thermiques du chenal d'étiage



Champs de matériaux au sein d'une bande active élargie adaptée aux crues morphogènes (Dissipation de l'énergie + réduction des contraintes au niveau des OH)



Conclusion générale

Conclusion générale :

Les axes stratégiques d'actions sur la végétation sur les bassins versants du Lavezon et de La Payre ont permis en N+6 :

- La restauration de la **dynamique spontanée de la végétation,**
- **La diversification des mosaïques d'habitats spatialement mais également temporellement,**
- La colonisation d'espèces végétales indicatrices de communautés végétales pionnières caractéristiques **des habitats naturels d'eau douce d'intérêt communautaires,**
- La cohabitation de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial aux exigences écologiques variées permet d'accroître ainsi la **richesse spécifique du secteur.**

Conclusion générale :

« Travaux d'accompagnement de la dynamique actuelle destinés à une restauration des milieux aquatiques du cours d'eau par le cours d'eau » .

MERCI DE VOTRE ATTENTION