

GESTION DE LA VÉGÉTATION SUR LES BANCS DE GALETS DU VIEUX RHÔNE DE CHAUTAGNE

ETUDE DE FAISABILITÉ D'UNE GESTION DIFFÉRENCIÉE

ÉLÉMENTS DE FLUVIOMORPHOLOGIE



SOMMAIRE

LE VIEUX-RHÔNE DE CHAUTAGNE

- ELEMENTS DE CONTEXTE (CNR)
- ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE (CNR)
- SYNTHÈSE (CNR)

CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

- INTERACTION VÉGÉTATION / SÉDIMENTS (CNR)
- EXEMPLE DE DÉPÔTS (CNR)
- GESTION MISE EN ŒUVRE SUR LE RHÔNE (CNR)

NOUVELLE APPROCHE DE GESTION

- MISE EN PLACE DE PLACETTES EXPÉRIMENTALES DE GESTION DIFFÉRENCIÉE (SHR)
- SUIVI BOTANIQUE (CBNA)
- STOCKAGE SÉDIMENTAIRE SUR LES BANCS (CNR)
- ÉROSION DES MÉANDRES (CNR)



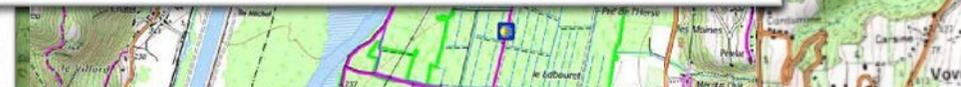
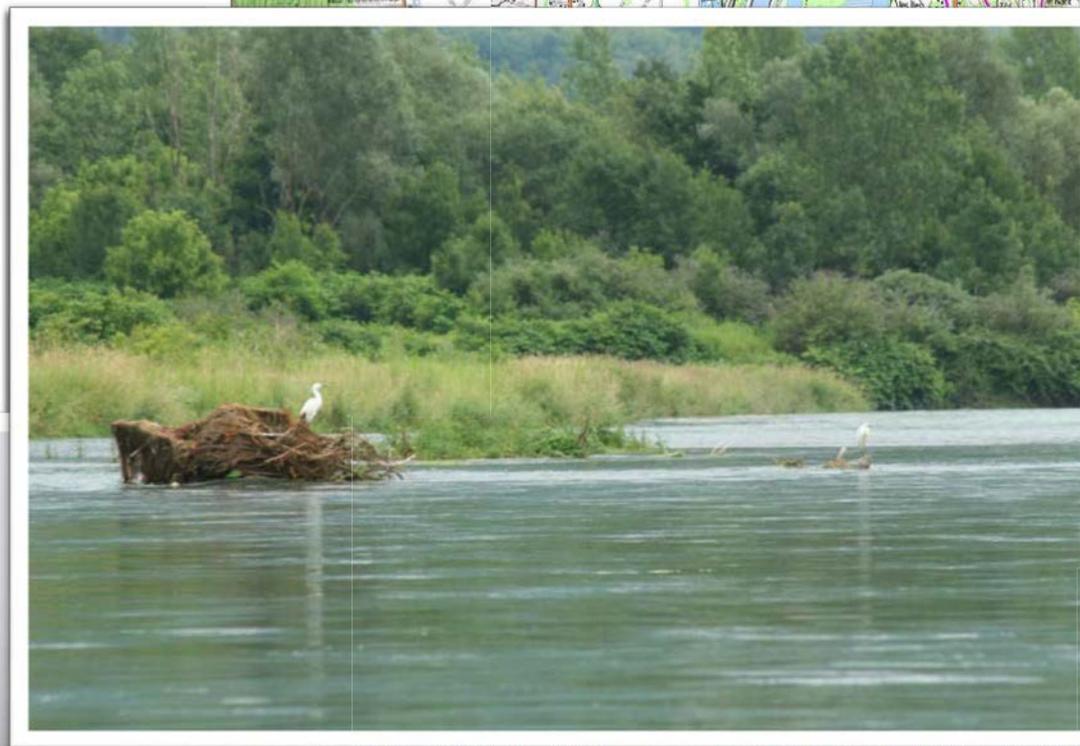
LE VIEUX-RHONE DE CHAUTAGNE.



LE VIEUX RHÔNE DE CHAUTAGNE

Éléments de contexte

- Longueur d'axe : 3.6 km
- Pente : 1/1000
- Débit réservé
- Première zone d'expansion en aval des APAVER
- Dynamique fluviale active



LE VIEUX RHÔNE DE CHAUTAGNE

Éléments de contexte

Hydrologie

Débits caractéristiques du Rhône à l'amont de la dérivation de Chautagne.

- Module : 400 m³/s
- · Q1 : 870 m³/s
- · Q2 : 1400 m³/s
- · Q5 : 2000 m³/s
- · Q10 : 2350 m³/s

- Vieux-Rhône de Chautagne
- · Q réservé : 50 m³/s octobre a avril
- · Q réservé : 70 m³/s mai a aout

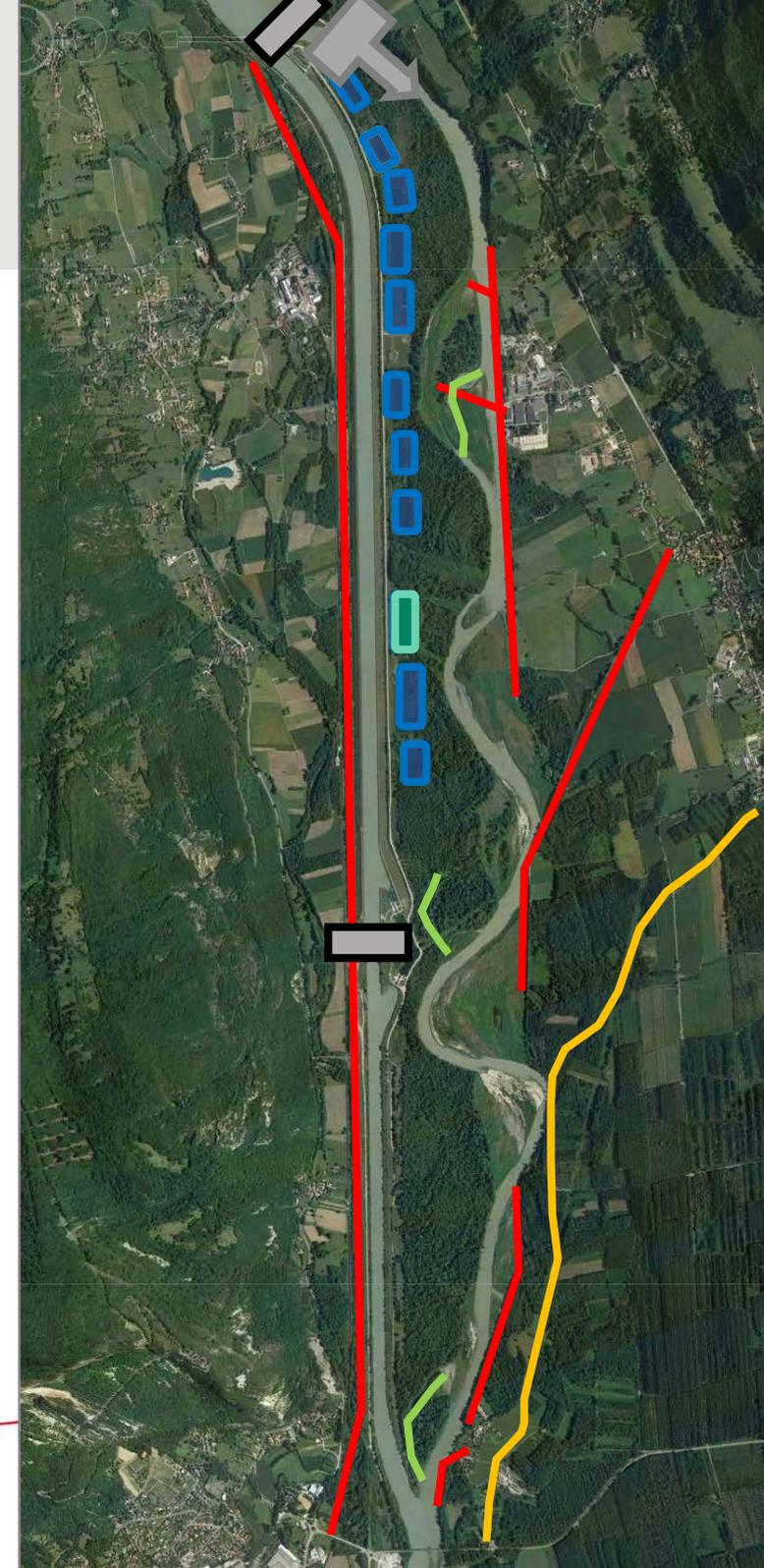


LE VIEUX RHÔNE DE CHAUTAGNE , SYNTHÈSE

Synthèse

- **1860** : Dignes sardes en rive gauche, ligne de chemin de fer en rive droite
- **1920** : Aménagement du Fier
- **1948** : Aménagement de Génissiat
- **1980** : Aménagement de Chautagne
- **1996** : Mise en place de deux seuils de fond
- **2003** : Restauration écologique (lônes et débit réservé)
- **2015** : ViaRhona
- **2016** : Réinjection sédimentaire
- **2017** : Restauration du casier 9

Aménagement ancien et continu

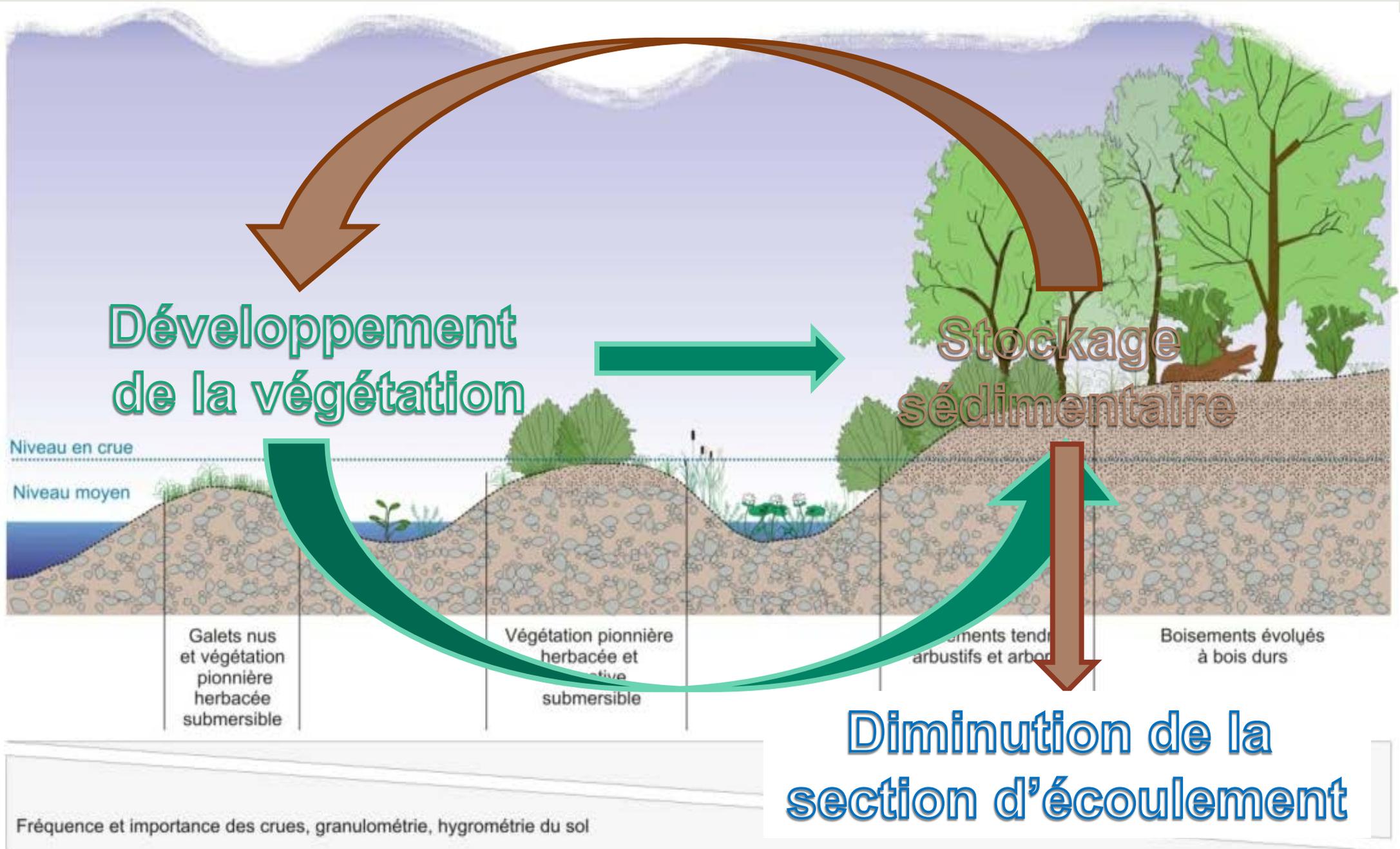




CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE



Interaction végétation / sédiments





Exemples de dépôts induits par la végétation

Galets-graviers derrière massif de saules





Exemples de dépôts induits par la végétation

Sables dans un massif de saules



Exemples de dépôts induits par la végétation

Sables derrière un saule isolé





Exemples de dépôts induits par la végétation

Sables derrière embâcle





Exemples de dépôts induits par la position dans la bande active

Convexités





Exemples de dépôts induits par la position dans la bande active



Secteurs aval des bancs

EXEMPLES DE DEPOSITS INDUITS PAR LA POSITION DANS LA BANDE ACTIVE



Zone de déversement par-dessus un banc



Exemples de dépôts induits par la position dans la bande active

Dépôts sableux généralisés sur l'intégralité du bras





CNR, MOYENS MIS EN ŒUVRE



Rappel de objectifs

Obligations inscrites au cahier des charges.

- Maintenir la section d'écoulement.
 - ✓ Limiter le développement des ligneux
 - ✓ Limiter la formation d'embâcles
 - ✓ Limiter la sédimentation



Problématique dépendante du degré d'anthropisation des cours d'eau.

- ✓ **Inexistante** si espace de **liberté** fonctionnel
- ✓ **Importante** si rivières **contraintes** dans leur ajustement en plan
- ✓ **Majeur** si risque de déversement par-dessus des **digues**

DEFINITION DU PROGRAMME D'INTERVENTION

Paramètres à prendre en compte :

- Le développement des végétaux,
- Cycles biologiques, (période d'intervention)
- Les milieux naturels, (secteurs d'intervention)
- Les EEE (éviter la propagation)
- L'hydrologie (éviter les périodes sensibles)

Actuellement : passage tous les 2 ans de l'intégralité des bancs, entre mi-octobre et mi janvier.

Sur l'intégralité des Vieux-Rhône : gestion systématique.



MOYENS MIS EN ŒUVRE

Matériel



Cultivateur



Lame fléco



Petit cover-crop agricole



Lame de tractopelle



Rasette

MOYENS MIS EN ŒUVRE

Matériel



Essarteur à dents de ripper



Cover-crop



Charrue



Bucheronnage et dessouchage



MOYENS MIS EN ŒUVRE

Synthèse

Choix des modalités de mise en œuvre :

- Coût
- Montage / démontage des outils
- Fragilité et usure des outils

- Transport des engins
- Aptitude des engins à la progression sur terrain peu portant et chahuté

Tableau comparatif des techniques employées

technique	avantage	inconvénients
Engin de TP avec broyeur à l'avant et petit cover-crop derrière		Ne retourne pas la terre assez profondément, peu efficace, problème d'accessibilité et difficulté de déplacement
Tracteur + cultivateur agricole	Brasse bien la terre si il n'y a pas de végétation	La végétation coince et bourre l'appareil, dissémine la renouée
Engin de TP muni d'une lame	Décapage total des sols , végétation moins dense ensuite	Altération de la qualité d'eau, dissémination des plantes invasives
Engin de TP muni d'une lame fleco à l'avant et d'un ripper derrière.	Technique efficace si il n'y a pas beaucoup de végétation (retourne sur 40-70 cm), déracine bien les ligneux	Risque de bourrage si on passe pas la lame
Engin de TP muni d'une rasette		Risque de bourrage si il y a beaucoup de végétation; brasse la terre, mais ne détruit pas la végétation, ne déracine pas les ligneux
Engin de TP muni d'un essarteur (dents de rippeur).	Brasse efficacement le sol , retourne la terre en profondeur.	
Engin de TP muni d'un cover-crop.	Retourne même les Saules, ne déplace pas le sol travaillé. Technique très rapide.	Accessibilité des bancs de graviers, utilisation sur des superficies importantes, démontage du cover-crop pour les déplacements
Engin de TP muni d'une charrue	Retourne même les Saules. Grande profondeur. Facilité d'emploi. Technique très rapide.	
Pelle marais équipé d'un broyeur	Intervention plus ciblée, préservation des secteurs de non intervention	



MOYENS MIS EN ŒUVRE : EFFETS SUR LI



MOYENS MIS EN ŒUVRE : EFFETS SUR LA VÉGÉTATION



MOYENS MIS EN ŒUVRE : EFFETS SUR LES ESPÈCES EXOTIQUES



Maintien de milieux favorables à l'ambrosie

Propagation des rhizomes de renouées

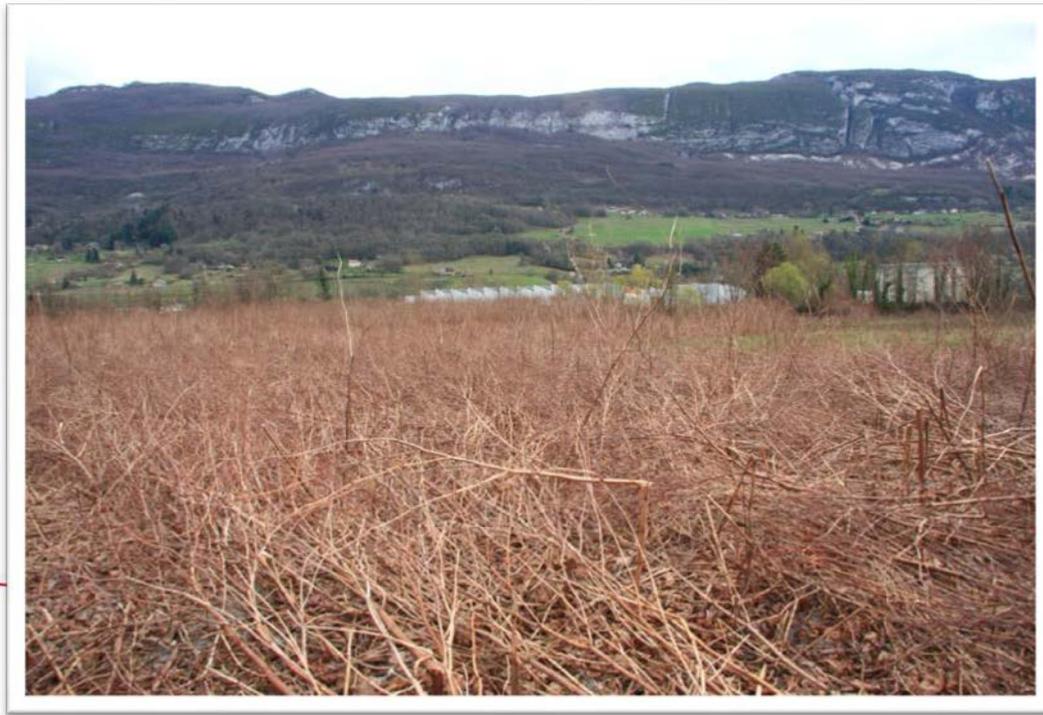


MOYENS MIS EN ŒUVRE : EFFETS SUR LES ESPÈCES EXOTIQUES

Très forte colonisation par la renouée du Japon

- Sujet de stage en 2014
- Acquisition de photo aérienne haute résolution
- Cartographie complète de l'ensemble des bancs
- Etude de la propagation

38 % de colonisation



MOYENS MIS EN ŒUVRE : EFFETS DURANT LA CRUE



MOYENS MIS EN ŒUVRE : SYNTHÈSE DES PRATIQUES ACTUELLES

- **Retour artificiel vers des sols nus.**
 - Favorables au développement de peuplement d'herbacées pionnières remarquables.
 - Favorables à l'avifaune typique des milieux alluviaux (gravelot)
- **Atteinte des objectifs hydrauliques**
 - Pas d'installation de boisements
- **Blocage de l'évolution de la végétation vers des formations arbustives à bois tendre (saulaies arbustives).**
 - Perte des habitats typiques des hydrosystèmes.
- **Espèces exotiques**
 - Dispersion de la renouée du Japon
 - Maintien de milieux pionniers favorables à l'Ambroisie

**Lancement d'études en vue d'améliorer les pratiques :
Site pilote le Vieux-Rhône de Chautagne.**



ELÉMENTS DE FLUVIOMORPHOLOGIE





ELEMENTS DE FLUVIOMORPHOLOGIE

Les réflexions engagées sur la végétation ont amenées d'autres questions relatives à la morphologie des macroformes fluviales au sein du Vieux-Rhône de Chautagne.

Altimétrie des bancs alluviaux ?

Migration du chenal ?

Erosions induites ?

Réinjection naturelle ?

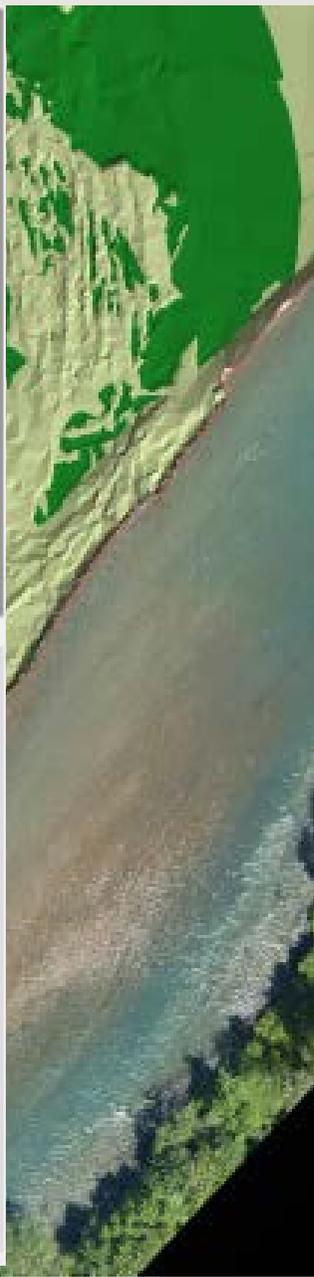
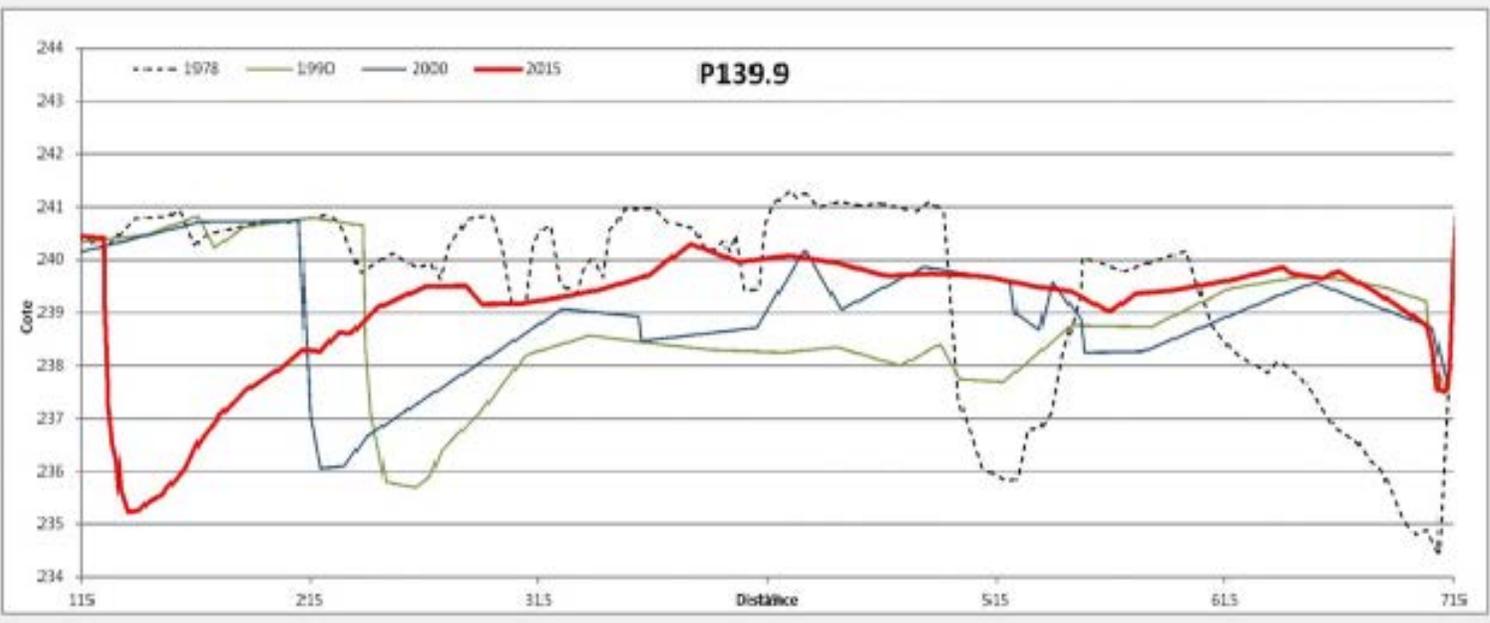
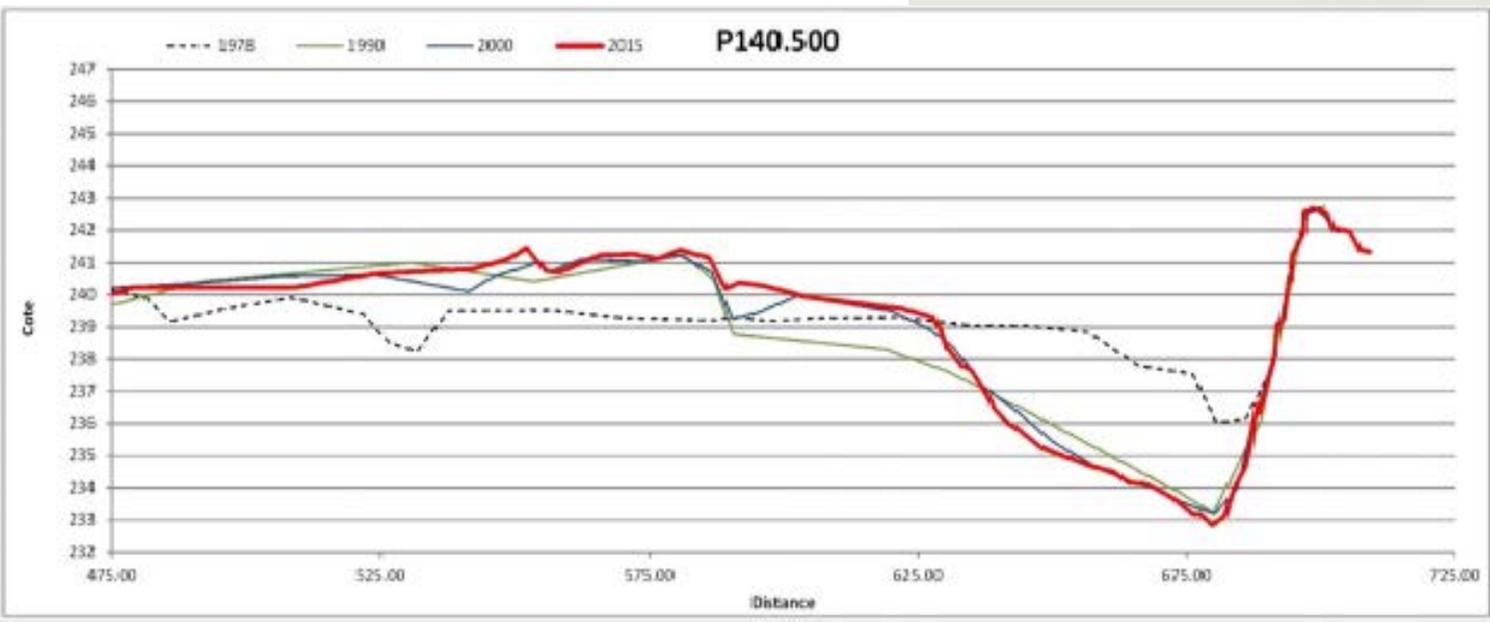
- Evolution générale des chenaux au sein de la bande active,
- Evolution altitudinale et spatiale des bancs alluviaux,
- Etude détaillée et perspectives d'évolution du méandre de la Malourdie.



ELEMENTS DE FLUVIOMORPHOLOGIE

Evolution des bancs

Méthodologie : comparaison de campagnes topographiques.



/// déblai
/// remblai



ELEMENTS DE FLUVIOMORPHOLOGIE

Evolution des bancs

Bilan sédimentaire

Résultats (1990-2014) :

banc	déblai	remblai	Bilan	Bilan moyen annuel
1.1	22 000	68 200	45 900	2000
1.2	400	1 700	1 300	60
1.3	4 000	56 600	52 500	2300
5	23 400	224 000	200 600	8 700
2	8 200	58 000	49 900	2200
6	69 800	263 000	193 200	8 400
3	48 700	87 200	38 500	1 700
7	400	55 200	54 800	2 400
4	9 100	23 800	14 700	600
Total	186 300	837 800	651 500	28 300



- Les méandres induisent un stockage sédimentaire sous forme de bancs de convexité.
- Même sans végétation, c'est leur position au sein de la bande active qui induit les dépôts.
- Ces entités sont bien moins mobiles que les bancs de tressage.



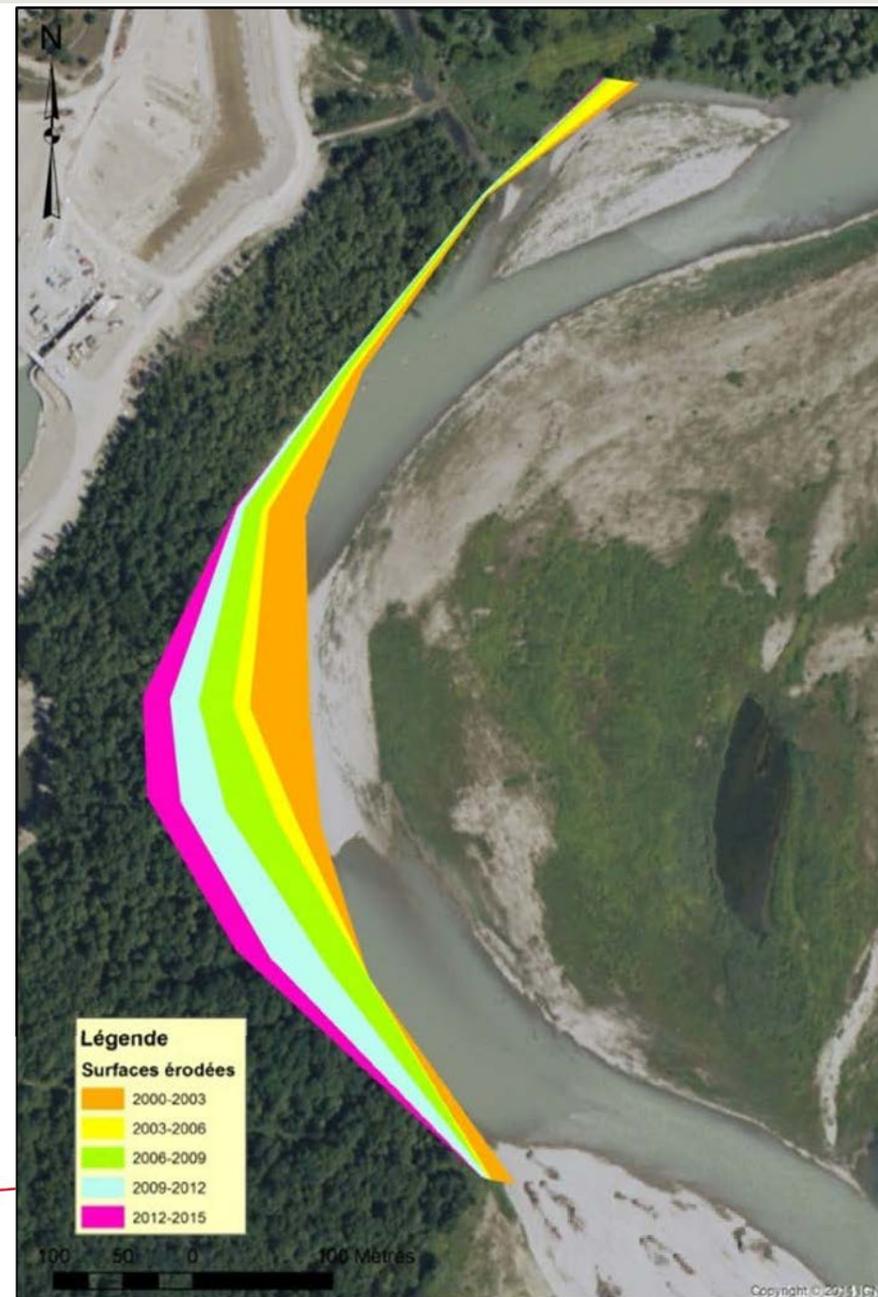
ELEMENTS DE FLUVIOMORPHOLOGIE

INTÉRÊT DE LA DYNAMIQUE FLUVIALE, LE CAS DU MÉANDRE DE LA MALOURDIE

Comparaison des profils topographiques CNR entre 2000 et 2015.

		2000-2003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2012-2015	Global
aval	139.5	-5.8	-1.0	0.3	-1.7	-0.1	-1.65
	139.6	0.2	-0.4	-9.6	-14.5	-8.3	-6.53
	139.7	-5.8	-5.0	-12.3	-11.0	-8.1	-8.44
	139.8	-14.3	-4.2	-8.1	-6.9	-6.5	-8.01
	139.9	-9.0	-1.6	-4.0	-1.8	-0.7	-3.43
	140	-2.1	-0.9	-1.4	0.2	-0.5	-0.93
	140.1	-0.3	0.0	-0.3	-0.5	0.2	-0.18
amont	140.2	-1.8	-5.0	-1.2	-0.3	-0.6	-1.79

Largeur moyenne érodée annuelle en m par période et par profil.





ELEMENTS DE FLUVIOMORPHOLOGIE

Cas du méandre de la malourdie : volumes exportés

séries temporelles longues.

	surface érodée (m ²)	hauteur de berge moyenne (m)	volume (m ³)	volume annuel moyen (m ³)
1985-1990	16 000	4.6	73 800	14 800
1990-2001	59 400	4.6	43 100	31 200
	34972	2		
2001-2014	34 800	4.6	160 000	12 300
cumul	145 200	4.0	576 900	19 900

séries temporelles courtes.

	surface érodée (m ²)	hauteur de berge moyenne (m)	volume (m ³)	volume annuel moyen (m ³)
2000-2003	11 800	4.5	52 900	17 600
2003-2006	5 700	4.3	24 500	8 200
2006-2009	11 300	4.5	50 600	16 900
2009-2012	11 100	4.7	52 700	17 600
2012-2015	7 100	4.9	34 800	11 600
cumul	46980	4.6	215452	14 400

Volumes exportés par érosion latérale dans le méandre de la Malourdie.

Min $\approx 8000 \text{ m}^3$

Moyenne $\approx 16000 \text{ m}^3$

Max $\approx 31000 \text{ m}^3$

- La moyenne annuelle d'accrétion du banc de convexité du méandre est de l'ordre de $8\,400 \text{ m}^3$
- Le stockage = 1/2 volumes érodés.

Les phénomènes d'érosion des terrasses alluviales garantissent naturellement la conservation de la section d'écoulement.

 **Merci de votre
attention.**





2014





2017 / 2018

