



CONTRAT DE RIVIERES DU MACONNAIS

ETUDE DE LA DYNAMIQUE ALLUVIALE DES RIVIERES DU MACONNAIS



Rapport annexe du diagnostic
Version finale
Mars 2011

Maître d'ouvrage : E.P.T.P Saône et Doubs



Financeurs :



SIVOM de la Petite Grosne

SIVOM du canton de Lugny

Syndicat de la Natouze

Réalisation : Equipe Fluvial.IS (Mandataire)

16 rue de Senillé 57320 Guerstling



Rédaction :

G. Remy (Fluvial.IS)

P. Charrier (Fluvial.IS)

A. Folmer (Fluvial.IS)

A. Gueidan (Ecodève)

**Relevés de terrain et photographies :**

G. Remy (Fluvial.IS)

A. Folmer (Fluvial.IS)

P. Charrier (Fluvial.IS)

Avec le soutien de l'université de Sarrebruck (Equipe du Prof. Löffler)

**Cartographie :**

G. Remy (Fluvial.IS)

Fonds cartographiques : BD ORTHO © IGN

SCAN 25 © IGN

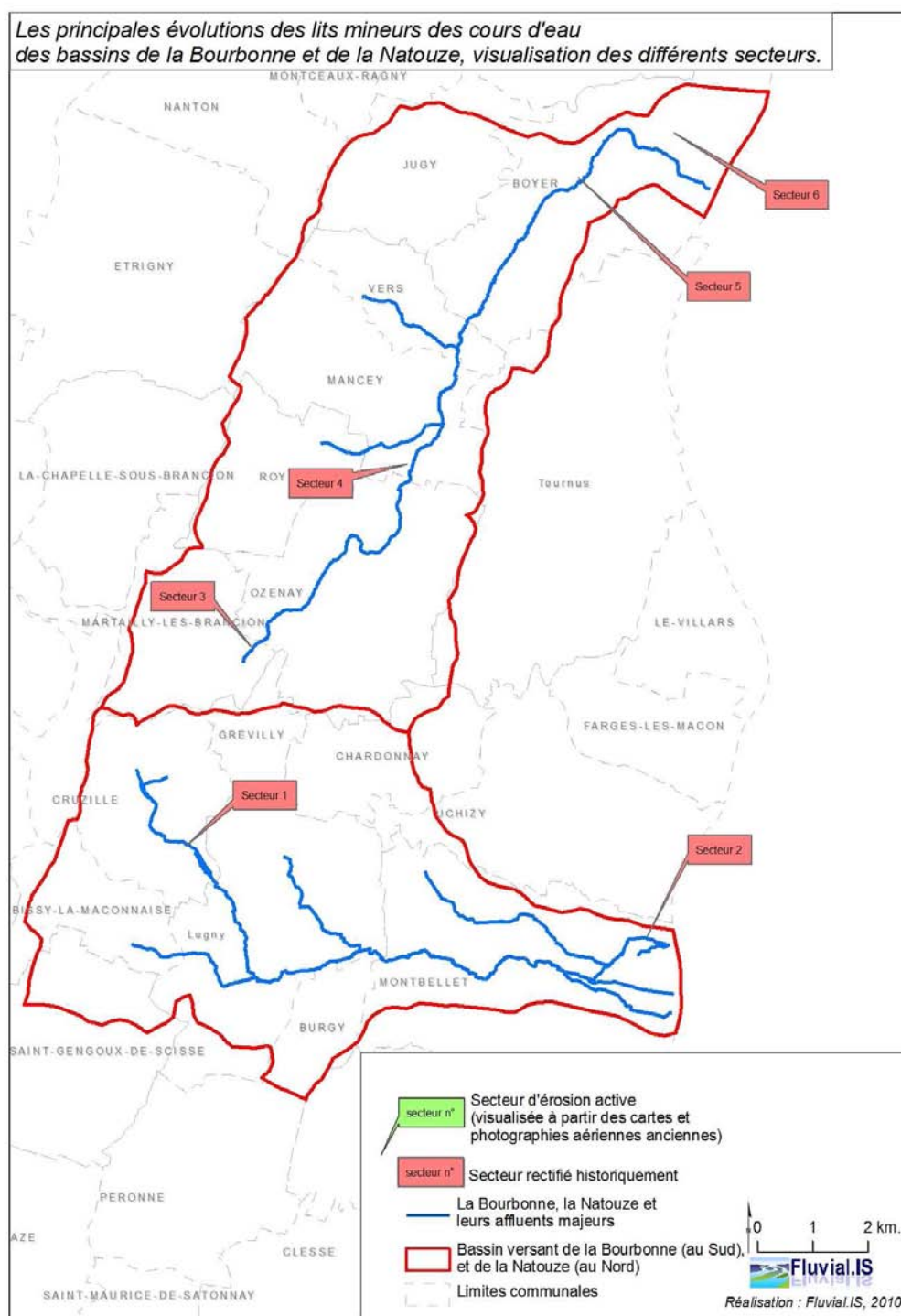
Sommaire

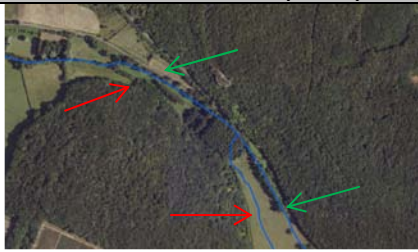
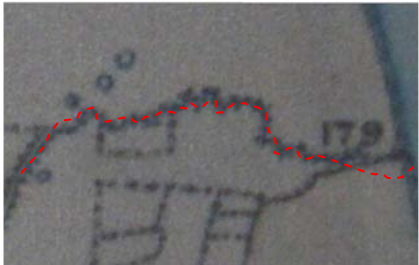
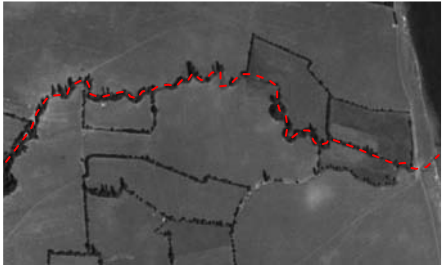
1. ANNEXE 1 : Visualisation des principales modifications historiques des lits mineurs des rivières du Mâconnais.....	3
1.1. Visualisation des principales modifications historiques des lits mineurs des rivières sur les bassins de la Bourbonne et de la Natouze	3
1.2. Visualisation des principales modifications historiques des lits mineurs des rivières sur le bassin de la Mouge	6
1.3. Visualisation des principales modifications historiques des lits mineurs des rivières sur le bassin de la Petite Grosne	10
2. ANNEXE 2 : Construction des notes de qualité physique des tronçons homogènes des cours d'eau du Mâconnais.....	15
2.1. Notes de qualités physiques des cours d'eau des bassins de la Bourbonne et de la Natouze	15
2.2. Notes de qualités physiques des cours d'eau du bassin de la Mouge	20
2.3. Notes de qualités physiques des cours d'eau du bassin de la Petite Grosne.....	24
3. ANNEXE 3 : situation des ouvrages transversaux observés sur les cours d'eau du Mâconnais.....	28
ANNEXE 4 : Présentation des tronçons homogènes des cours d'eau du Mâconnais	32
3.1. Présentation des tronçons homogènes des cours d'eau du bassin de la Natouze..	32
3.1.1. La Natouze de la source jusqu'à la pisciculture du moulin mutin	32
3.1.2. La Natouze de la pisciculture du Moulin Mutin à la confluence de la Saône	34
3.1.3. Les affluents de la Natouze Ruis. de la Doue et le ruis. de Chanots)	37
3.2. Présentation des tronçons homogènes des cours d'eau du bassin de la Petite Grosne.....	38
3.2.1. La Petite Grosne dans sa partie amont. De la source à la confluence avec le Fil	38
3.2.2. La Petite Grosne dans sa partie aval : de la confluence avec le Fil à la confluence avec la Saône	41
3.2.3. Les affluents de tête de bassin de la Petite Grosne.....	45
3.2.4. Le Fil à l'amont de la Roche-Vineuse (FIL1 à FIL4).....	46
3.2.5. Le Fil depuis la traversée de La Roche-Vineuse à sa confluence avec la Petite Grosne (FIL5 à FIL6).....	49
3.2.6. Le ruisseau du moulin de Journet (JOU1 à JOU3)	51
3.2.7. La Denante	53
3.2.8. La Romanin (ou ruisseau de Fuissé).....	56
3.3. Présentation des tronçons homogènes du bassin de la Mouge.....	57
3.3.1. Les tronçons de tête de bassin de la Mouge (de la Source à l'amont de Rizerolles)	57

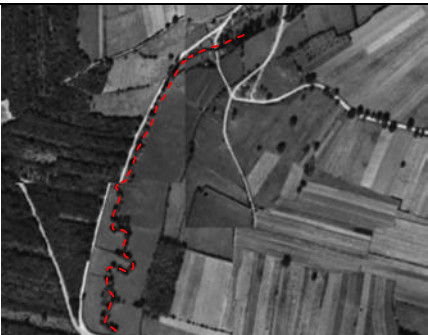
3.3.2.	La Mouge dans sa partie moyenne (de L'amont de Rizerolles à la confluence avec le Talenchant, MOU 5 à MOU10).....	61
3.3.3.	La Mouge dans sa partie aval (de la confluence du Talenchant à sa confluence avec la Saône, tronçons MOU11 à MOU16).....	64
3.3.4.	Les affluents de tête de bassin, la Verzée et le ruisseau de Joux (JOX1 à JOX6 et VER1 à VER3)	68
3.3.5.	Le ruisseau de l'Isérable (affluent majeur de la Mouge en rive gauche)	70
3.3.6.	Les petits affluents en rive gauche de la Mouge (Bief Tord et Ruisseau Saint Maurice) 72	
3.3.7.	Le ruisseau de la Petite Mouge (PMO1 à PMO4).....	73
3.3.8.	Un autre affluent majeur de rive droite : Le Talenchant (TAL1 à TAL6)	75
3.3.9.	Autres petits affluents de la Mouge en rive droite (Le ruis. De Charbonnière et un petit affluent à hauteur de Satonnay).....	78
3.4.	Présentation des tronçons homogènes du bassin de la Bourbonne	79
3.4.1.	La Bourbonne de sa source à sa confluence avec la Saône (BOU1 à BOU9) .	79
3.4.2.	L'Ail et le ruisseau de Fissy, affluents majeurs de la Bourbonne en rive gauche (AIL1 à AIL5 et FIS1 à FIS3)	83
3.4.3.	Le ruisseau de la Gravaise, autre affluent majeur de la Bourbonne (GRA1 à GRA4) 87	
4.	ANNEXE 5: La recherche d'un indice synthétique : l'indice de potentiel de mobilité	89
5.	ANNEXE 6 : Largeur des bandes d'érosions potentielles et des enveloppes d'amplitude théorique à préserver sur les cours d'eau du Mâconnais.....	95
6.	Annexe 7 : résultats d'une campagne topographique complémentaire	100

1. ANNEXE 1 : VISUALISATION DES PRINCIPALES MODIFICATIONS HISTORIQUES DES LITS MINEURS DES RIVIERES DU MACONNAIS

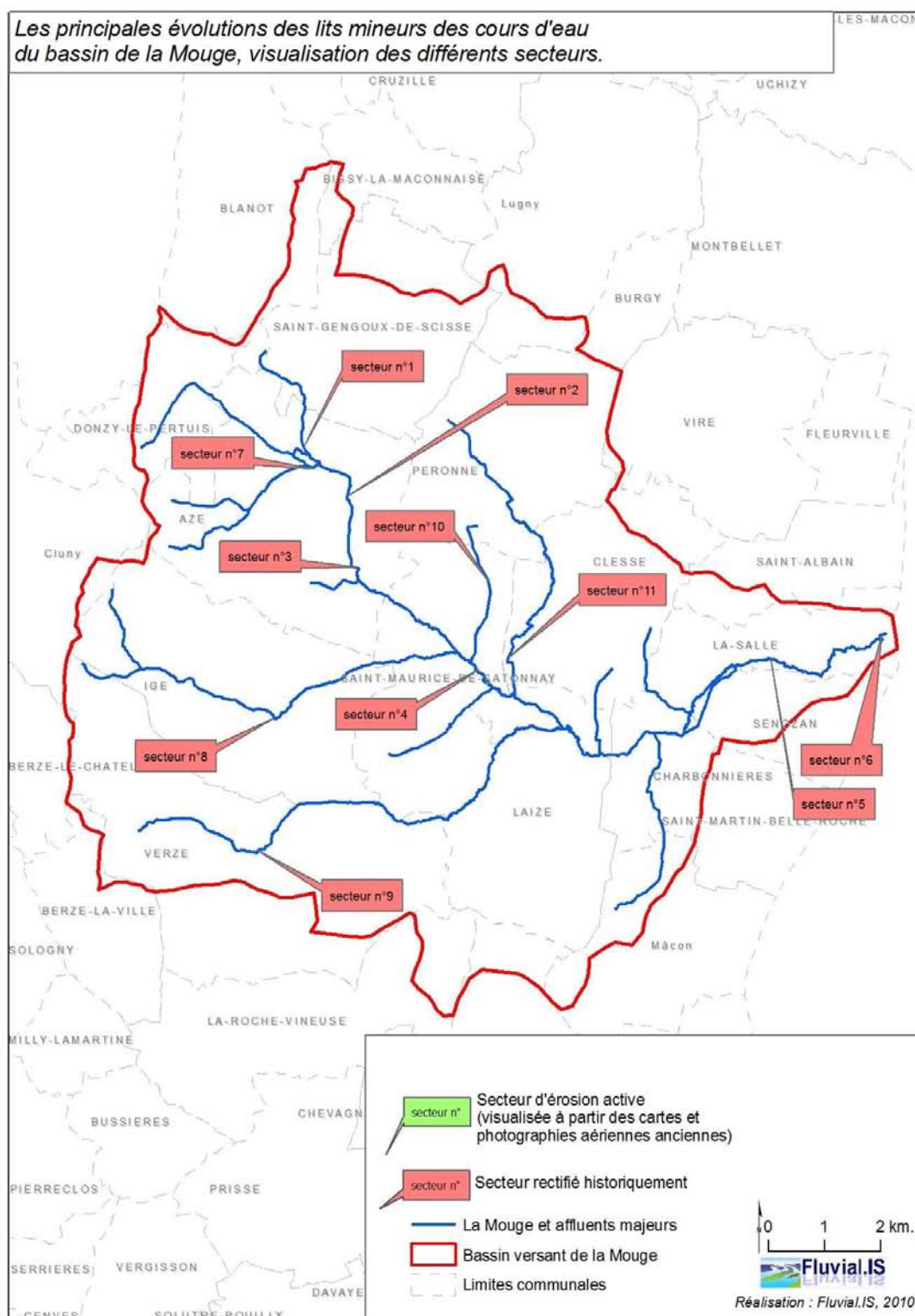
1.1. Visualisation des principales modifications historiques des lits mineurs des rivières sur les bassins de la Bourbonne et de la Natouze et de la Natouze

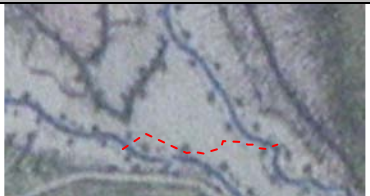
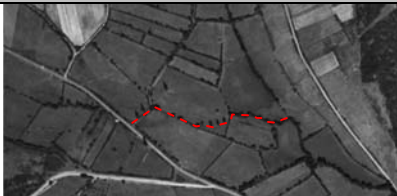
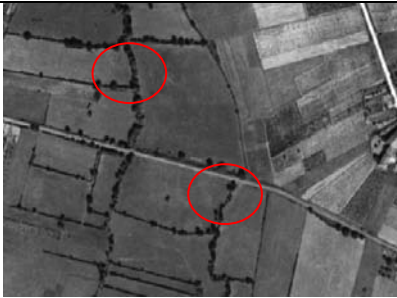


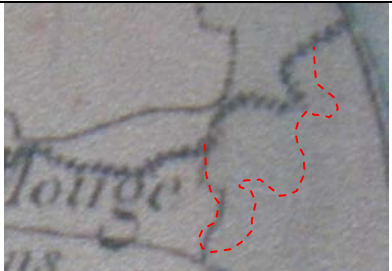
Localisation	Commune	Situation en 1836	Situation en 1945	Situation actuelle (2007)	Commentaires
Secteur n°1 (l'Ail)	Cruzille	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification historique (antérieure au 19 ^{ème} s.). Actuellement, le cours d'eau l'Ail s'écoule le long de la route sur le versant Est de la vallée (flèche verte). Le talweg se trouve par endroit à 50m. à l'Ouest (flèche rouge).
Secteur n°2 (la Bourbonne)	Montbellet				Rectification. En pointillé rouge, le lit mineur du cours d'eau en 1945. La Bourbonne, avant sa confluence avec la Saône, est fortement rectifiée. Un seuil de fond maintient probablement d'ailleurs la situation actuelle en empêchant l'érosion des fonds (cf. description tronçon Bou9)
Secteur n°3 (la Natouze)	Martailly-Lès-Briançon	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification. A hauteur de la source de la Natouze, le lit mineur du cours d'eau présentait des sinuosités marquées. Ces sinuosités sont actuellement absente du fait d'une rectification du cours d'eau (en pointillé rouge est représenté le lit de 1945).

Secteur n°4 (la Natouze)	Mancey	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification. Le lit de la Natouze a été déporté de 50 à 60 m. à l'est de la vallée, afin d'augmenter les surfaces de terres cultivables. En rouge est représenté le tracé du lit mineur dans les années 1945.
Secteur n°5 (la Natouze)	Boyer	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification. Le lit mineur de la Natouze était peu sinueux mais développait néanmoins des méandres. Cette sinuosité est désormais absente du fait de l'implantation de l'autoroute et la rectification du cours d'eau qui en a découlé.
Secteur n°6 (la Natouze)	Boyer	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification. Le « Bief mort » situé au nord de la Natouze a subi une rectification entre les années 1945 (lit en rouge pointillé très sinueux) et 2007. A noter également les différences au niveau de l'état de la ripisylve de la Natouze entre ces deux dates (fortement représentée dans les années 1950).

1.2. Visualisation des principales modifications historiques des lits mineurs des rivières sur le bassin de la Mouge

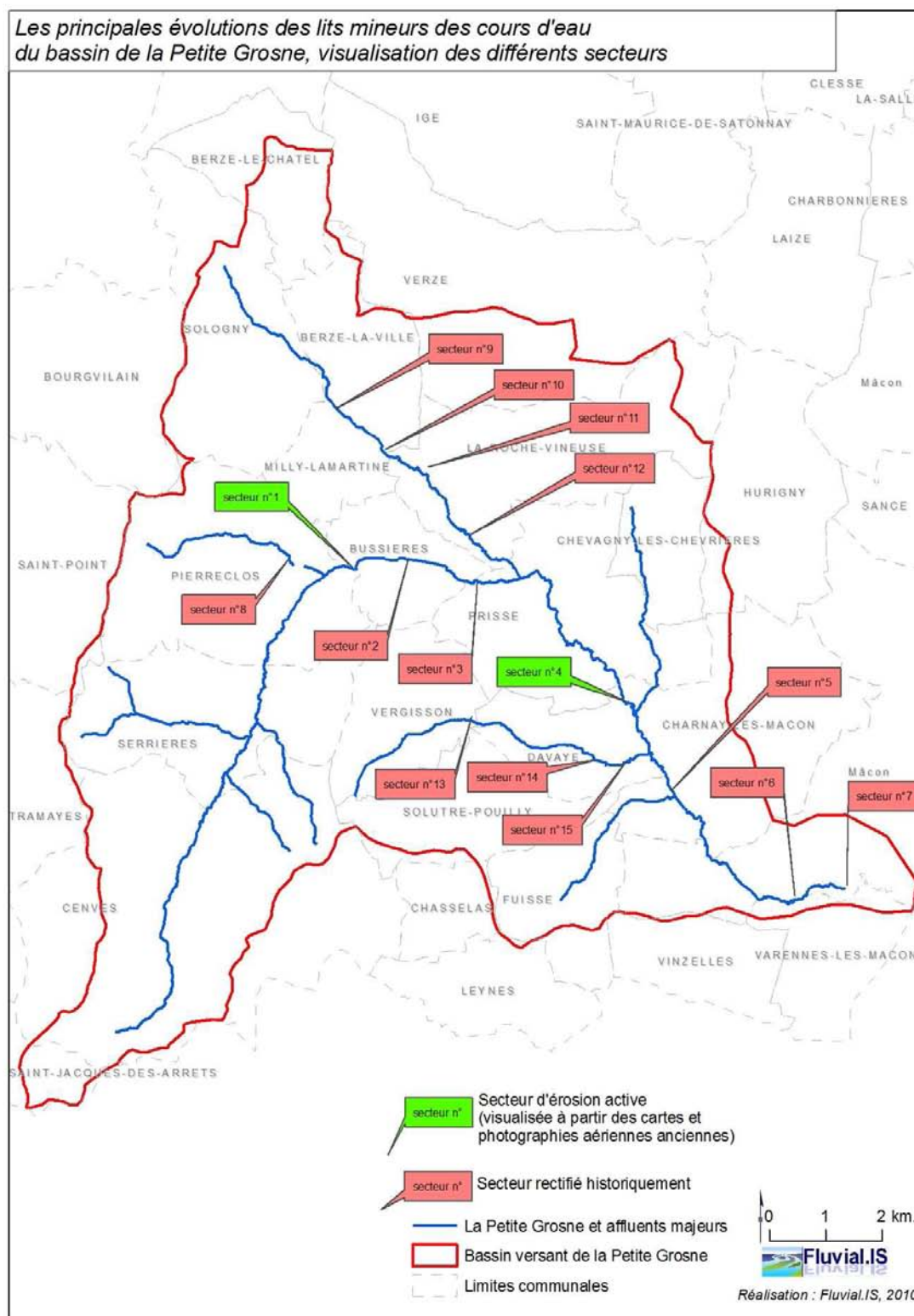


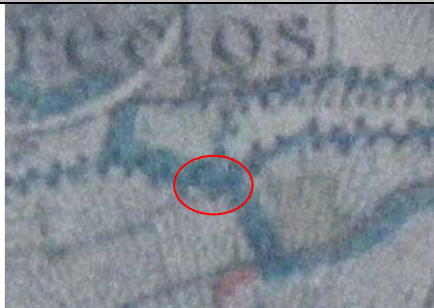
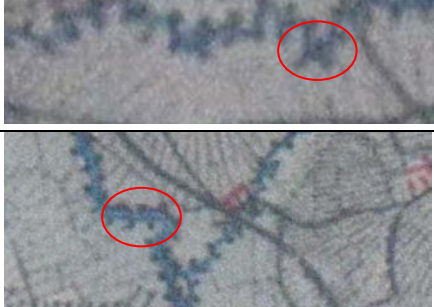
Localisation	Commune	Situation en 1836	Situation en 1945	Situation actuelle (2007)	Commentaires
Secteur n°1 (La Mouge)	Azé				Rectifications successives du lit de la Mouge. En pointillé rouge, le tracé du lit mineur de la Mouge en 1945.
Secteur n°2 (La Mouge)	Azé	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification : La Mouge coulait en 1945 environ 35 m. à l'Ouest de sa position actuelle. Ce secteur est aujourd'hui de très mauvaise qualité du fait de cette rectification et des aménagements en berges
Secteur n°3 (La Mouge)	Azé				Rectifications : Sinuosités visibles en 1840 recoupées artificiellement. A noter les évolutions de l'occupation du sol dans le lit majeur du cours d'eau (urbanisation, implantation de STEP) depuis les années 1945
Secteur n°4 (La Mouge)	Saint-Maurice-de-Satonnay				Rectification probable : Le tracé de la Mouge dessinait une courbe bien plus marquée dans les années 1840 (au niveau du cercle rouge). A noter la position différente de la confluence du ruisseau St Maurice entre 1840 (flèche) et 1945 (qui actuellement rejoint la Mouge plus au Nord)

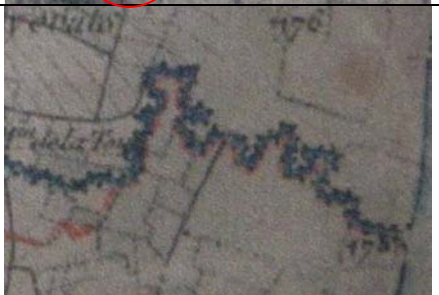
Secteur n°5 (La Mouge)	La Salle	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification : La Mouge, sinueuse autrefois, a été rectifiée pour les besoins de la construction de l'autoroute du Soleil (en pointillé rouge : tracé de 1945)
Secteur n°6 (La Mouge)	La Salle				Rectification historique de la Mouge. En pointillé rouge est représenté un ancien tracé de la rivière. Ce bras, désormais en partie comblé, était inactif au début du 19 ^{ème} s (pas visualisé sur les cartes d'Etat major de 1836)
Secteur n°7 (Ruisseau de Joux)	Azé				Rectification probable entre les années 1840 et 1945. Ce tronçon du Ruisseau de Joux possède un indice de sinuosité proche de 1.
Secteur n°8 (La Petite Mouge)	Igé				En bleu est représenté le lit actif actuel. Ce lit n'est pas représenté sur la carte d'Etat Major de 1836. La Petite Mouge semblait perchée et couler dans le canal des moulins situé au Nord de la carte (flèche en rouge).

Secteur n°9 (Le Talenchant)	Verzé	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification : Disparition d'une sinuosité sur le cours d'eau. Rectification probablement afin d'accroître les surfaces agricoles
Secteur n°10 (Rui. St Maurice)	Saint-Maurice-de-Satonnay				Rectification : L'implantation de deux plans d'eau, sur le Ruisseau St Maurice) entre les années 1945 et 2007.
Secteur n°11 (Rui. De l'Isérable)					Rectification. A cet endroit, L'Isérable ne coule pas dans son talweg (représenté en pointillé rouge). Le déport du cours d'eau à l'Ouest de la vallée est antérieur à 1840

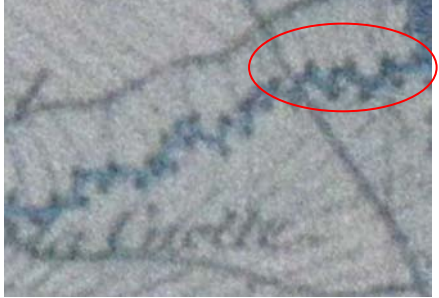
1.3. Visualisation des principales modifications historiques des lits mineurs des rivières sur le bassin de la Petite Grosne



Localisation	Commune	Situation en 1836	Situation en 1945	Situation actuelle (2007)	Commentaires
Secteur n°1 (La Petite Grosne)	Bussièrès Pierreclos				Erosion active : Talus érodé en rive droite (nature du talus très peu cohésif, sable en majorité)
Secteur n°2 (La Petite Grosne)	Bussièrès				Rectification : secteur de Bussièrès déjà rectifié dans les années 1840
Secteur n°3 (La Petite Grosne)	Prissé				Rectification : Méandre recoupé lors de la construction de la N79
Secteur n°4 (La Petite Grosne)	Davayé/Charnay- Les-Mâcon				Erosion ? Sinuosité moins marquée au début du 19 ^{ème} s. érosion semble s'être stabilisée depuis le milieu du 20 ^{ème} s.

Secteur n°5 (La Petite Grosne)	Charnay-Les-Mâcon	Qualité médiocre de la cartographie			Rectification : Deux secteurs rectifiés pour l'implantation de la RN79
Secteur n°6 (La Petite Grosne)	Varennnes-Les-Mâcon/ Mâcon				Rectifications : Deux méandres déconnectés : l'un en rive droite au niveau de la ligne TGV, l'autre en rive gauche (non représenté en 1840)
Secteur n°7 (La Petite Grosne)	Varennnes-Les-Mâcon/ Mâcon				Rectification : Secteur très sinueux actuellement inexistant (suite à la création du « port » de Mâcon)
Secteur n°8 (La Carruge)	Pierreclos				Rectification : Secteur rectifié entre les années 1840 et les années 1945. Rivière semblait par ailleurs plus sinueuse au début du 19 ^{ème} s.

Secteur n°9 (Le Fil)	Milly Lamartine/ Berzé-la-Ville				Modification de l'occupation du sol (RN en rive droite, STEP en rive gauche)
Secteur n°10 (Le Fil)	Milly Lamartine / La-Roche-Vineuse / Berzé-la-Ville				Rectification : due à la construction de la RN 79
Secteur n°11 (Le Fil)	La-Roche-Vineuse				Modification du lit mineur ces dernières décennies (notamment passage du lit en souterrain, création d'un plan d'eau, situation en ())
Secteur n°12 (Le Fil)	La-Roche-Vineuse				Rectification : secteur sinueux dans les années 1945 rectifié suite aux travaux de construction de la Route Nationale (RN79)

Secteur n°13 (La Denante)	Vergisson	Qualité médiocre de la cartographie			Modification du lit mineur (et majeur) Implantation d'un bassin de rétention, création d'une STEP...
Secteur n°14 (La Denante)	Davayé	Qualité médiocre de la cartographie			Modification du lit mineur (et majeur) : urbanisation intense ces dernières années avec notamment construction d'un lotissement
Secteur n°15 (La Denante)	Davayé				Rectification : Sinuosités marquées en 1840 n'étaient déjà plus visibles en 1945 (actuellement, passage du cours d'eau sous les axes majeurs routiers et ferroviaires)

2. ANNEXE 2 : CONSTRUCTION DES NOTES DE QUALITE PHYSIQUE DES TRONÇONS HOMOGENES DES COURS D'EAU DU MACONNAIS

2.1. Notes de qualités physiques des cours d'eau des bassins de la Bourbonne et de la Natouze

ETAT ACTUEL		DIVERSITE DU LIT										DIVERSITE DES BERGES								note du lit				note berges			Lit	Berges	Note global	
Nr tronçons	longueur	variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumuler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	vegetat ion matéri ux nature			type d		type d
		naturelle	moy	aucune	forte	moy	aucune	aucune, fonds naturels	partiel	total	aucun (longueur du remous)	présent (longueur du remous)	préservé e (ombrage et connexion du racinaire)	modifiée e (ombrage réduit et connexion partielle)	aucune (pas ou peu d'ombrage et/ou déconnexion)	naturelle (non exploitée)	modifiée (1 espèce, pelouse tondue, etc.)	artificielle ou absente	naturel	art. ou modif					fonctio nnalité	ion rivulair e	matéria ux nature			
BOU1	1553	40%	50%	10%	10%	70%	20%		90%	10%	94%	6%	15%	30%	55%	5%	20%	75%	70%	30%	0,65	0,45	0,45	0,94	0,30	0,15	0,70	39%	17%	56%
BOU2	1215		30%	70%		30%	70%	20%	60%	20%	70%	30%		25%	75%		25%	75%	40%	60%	0,15	0,15	0,50	0,70	0,13	0,13	0,40	25%	9%	34%
BOU3	736	40%	30%	30%	15%	55%	30%	20%	60%	20%	82%	18%	50%	35%	15%	60%	25%	15%	85%	15%	0,55	0,43	0,50	0,82	0,68	0,73	0,85	36%	30%	66%
BOU4	1516	20%	50%	30%		70%	30%		65%	35%	65%	35%	65%	30%	5%	70%	30%		90%	10%	0,45	0,35	0,33	0,65	0,80	0,85	0,90	28%	34%	62%
BOU5	642	50%	30%	20%		90%	20%		80%	20%	60%	40%	70%	30%		60%	40%		95%	5%	0,65	0,45	0,40	0,60	0,85	0,80	0,95	32%	35%	67%
BOU6	3046	70%	30%		20%	60%	20%		85%	15%	75%	25%	70%	25%	5%	25%	70%	5%	95%	5%	0,85	0,50	0,43	0,75	0,83	0,60	0,95	38%	33%	71%
BOU7	1185	70%	30%		20%	75%	5%		90%	10%	85%	15%	95%		5%	85%	10%	5%	80%	20%	0,85	0,58	0,45	0,85	0,95	0,90	0,80	42%	35%	77%
BOU8a	453	20%	60%	20%		85%	15%		80%	20%	84%	16%	50%	50%		70%	30%		95%	5%	0,50	0,43	0,40	0,84	0,75	0,85	0,95	34%	34%	68%
BOU8b	553	40%	60%			30%	70%		30%	80%	15%	85%		30%	70%		30%	70%	25%	75%	0,20	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,25	10%	8%	17%
BOU9	1387	50%	30%	20%		80%	20%		80%	20%	75%	25%	90%	10%		70%	30%		100%		0,65	0,40	0,40	0,75	0,95	0,85	1,00	34%	38%	72%

Tronçons	POTENTIEL DYNAMIQUE						POTENTIEL SPATIAL						PS								
	structure de berge			role stabilisateur de la vegetation			note de puissance fluviale spatiale			occupation des sols (10 m en rives)			fonctionnalité du lit majeur			Occupation des sols		lit majeur		Potentiel dynamique	Potentiel spatial
	Note			Note			puissance fluviale spécifique calculée	note attribuée	friche, forêt naturelle feuillus	prairie	jardins, culture (privé)	voirie, habitat, infrastructures	naturelle	réduite	supprimée			Potentiel dynamique	Potentiel spatial		
BOU1		9		6			80 à 200	10		65%	15%	20%	65%	30%	5%	0,50	0,80	1,33	0,40		
BOU2		9,5		6			130 à 240	10	10%		30%	60%	10%	60%	30%	0,19	0,40	1,29	0,08		
BOU3		9		8			120 à 180	10	10%	60%	15%	15%	70%	20%	10%	0,57	0,80	1,18	0,45		
BOU4		9		8,5			~140	10	5%	60%	20%	15%	75%	15%	10%	0,53	0,83	1,14	0,44		
BOU5		9		8,5			~140	10	10%	75%	10%	5%	80%	20%		0,66	0,90	1,14	0,59		
BOU6		9		8			90 à 200	10	20%	15%	60%	5%	80%	20%		0,49	0,90	1,18	0,44		
BOU7		8,5		8			~80	9	10%	10%	70%	10%	50%	40%	10%	0,38	0,70	1,09	0,27		
BOU8a		9		7			80 à 240	10	7%	30%	60%	3%	85%	15%		0,46	0,93	1,25	0,43		
BOU8b		10		9			240	10	10%	5%	35%	50%	10%	40%	50%	0,24	0,30	1,05	0,07		
BOU9		8,5		9			~60	8,5		70%	25%	5%	90%	10%		0,57	0,95	0,97	0,54		

Figure 1 : Notes et potentiels des tronçons homogènes de la Bourbonne

ETAT ACTUEL		DIVERSITE DU LIT										DIVERSITE DES BERGES										note du lit				note berges			état du LIT		état des ber		NOTE Globale
Nr tronçons	longueur	variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumuler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	fonctio nalité	vegetat ion rivulair e	matéria ux nature	type d	type d				
		naturelle	moy	aucune	forte	moy	aucune	aucune, fonds naturels	partiel	total	aucun (longueu r du remous)	présent (longueu r du remous)	préservé (ombrag e et connexio n du racinaire)	modifiée (ombrag e réduit et d'ombrag e et/ou déconne xion)	aucune (pas ou peu d'ombrag e et/ou déconne xion)	naturelle (non exploitée)	modifiée (1 espèce, pelouse tondue, etc.)	artificiell e ou absente	naturel	art. ou modif													
AIL1	619	40%	60%			100%		100%			100%	0%	70%	30%	10%	30%	60%	10%	100%		0,70	0,50	1,00	1,00	0,85	0,60	1,00	50%	34%	84%			
AIL2	761	40%	60%			100%		90%	10%		100%	0%	60%	20%	20%	60%	20%	20%	95%	5%	0,70	0,50	0,95	1,00	0,70	0,70	0,95	49%	32%	81%			
AIL3a	533	10%	50%	40%		50%	50%	90%	10%		100%			20%	80%		20%	80%	95%	5%	0,35	0,25	0,95	1,00	0,30	0,30	0,95	42%	17%	59%			
AIL3b	399	20%	30%	50%	30%	60%	10%	85%		15%	95%	5%	10%	55%	35%	10%	40%	50%	60%	40%	0,35	0,60	0,85	0,95	0,38	0,30	0,60	44%	18%	61%			
AIL4	2338	50%	30%	20%		60%	40%	30%	50%	20%	82%	18%	60%	20%	20%	60%	20%	20%	85%	15%	0,65	0,30	0,55	0,82	0,70	0,70	0,85	37%	30%	67%			
AIL5	1127		35%	65%		30%	70%	20%	50%	30%	76%	24%		65%	35%	20%	30%	50%	75%	25%	0,18	0,15	0,45	0,76	0,33	0,35	0,75	26%	20%	46%			
FIS1	1154	20%	40%	40%		40%	60%		100%		95%	5%		30%	70%	10%	20%	70%	65%	35%	0,40	0,20	0,50	0,95	0,15	0,20	0,65	34%	14%	48%			
FIS2	1111	60%	40%			90%	10%	20%	80%		97%	3%	75%	25%		55%	40%	5%	95%	5%	0,80	0,45	0,60	0,97	0,88	0,75	0,95	44%	35%	79%			
FIS3	430	20%	80%			100%		20%	80%		100%		30%	40%	30%		60%	40%	70%	30%	0,60	0,50	0,60	1,00	0,50	0,30	0,70	43%	21%	64%			
GRA1	933		30%	70%		50%	50%	90%	10%		100%			15%	85%		15%	85%	100%		0,15	0,25	0,95	1,00	0,08	0,08	1,00	39%	17%	56%			
GRA2	486		40%	60%		40%	60%	70%	30%		100%		35%	25%	40%	30%	20%	50%	70%	30%	0,20	0,20	0,85	1,00	0,48	0,40	0,70	38%	22%	59%			
GRA3	1725		70%	30%	20%	60%	20%	20%	50%	30%	80%	20%	85%	15%		70%	15%	15%	95%	5%	0,35	0,50	0,45	0,80	0,93	0,78	0,95	33%	36%	69%			
GRA4	1136		30%	70%	0%	40%	60%		70%	30%	80%	20%	60%	30%	10%	20%	60%	20%	40%	60%	0,15	0,20	0,35	0,80	0,75	0,50	0,40	26%	22%	48%			

Tronçons	POTENTIEL DYNAMIQUE							POTENTIEL SPATIAL						PD			PS					
	structure de berge			role stabilisateur de la vegetat		note de puissance fluviale sp	occupation des sols (10 m en rives)				fonctionnalité du lit majeur		structure	vege	puiss. Fluviale							
	Note			Note		puissanc e fluviale spécificu e calculée (W/m²)	note attribuée	friche, forêt naturelle feuillus	prairie	jardins, culture (privé)	voirie, habitat, infrastru ctures	naturelle	réduite	supprimé e			Occupatio n des sols	lit majeur				
																			Potentiel dynamique	Potentiel spatial		
AIL1	8			8		100 à 300	10	80%	30%			100%				8,00	8,00	10,00	1,01	1,00	1,25	1,01
AIL2	8			8		100 à 300	10	60%	10%	20%	10%	80%	20%			8,00	8,00	10,00	0,73	0,90	1,25	0,66
AIL3a	7			6		90 à 130	10		80%	20%		70%	30%			7,00	6,00	10,00	0,62	0,85	1,54	0,53
AIL3b	9			9		~170	10		35%	25%	40%	40%	30%	30%		9,00	9,00	10,00	0,32	0,55	1,11	0,18
AIL4	8,5			7		40 à 200	8	25%	60%	5%	10%	70%	25%	5%		8,50	7,00	8,00	0,69	0,83	1,03	0,57
AIL5	9			7,5		130 à 190	10		30%	30%	40%	20%	30%	50%		9,00	7,50	10,00	0,30	0,35	1,21	0,11
FIS1	8			6,5					10%	65%	25%	20%	60%	20%		8,00	6,50	0,00	0,27	0,50	0,00	0,13
FIS2	8			8				35%	35%	30%		80%	20%			8,00	8,00	0,00	0,69	0,90	0,00	0,62
FIS3	8			6,5					65%	35%		65%	35%			8,00	6,50	0,00	0,56	0,83	0,00	0,46
GRA1	9			6					100%			100%				9,00	6,00	0,00	0,70	1,00	0,00	0,70
GRA2	9			7,5				20%	20%	30%	30%	20%	50%	30%		9,00	7,50	0,00	0,43	0,45	0,00	0,19
GRA3	9			8,5					60%	35%	5%	60%	10%			9,00	8,50	0,00	0,53	0,65	0,00	0,34
GRA4	9			8					10%	30%	60%	15%	35%	50%		9,00	8,00	0,00	0,16	0,33	0,00	0,05

Figure 2 : Notes et potentiels des tronçons homogènes des affluents de la Bourbonne

ETAT ACTUEL		DIVERSITE DU LIT										DIVERSITE DES BERGES						note du lit				note berges			Etat du lit	Etat des berges	Note globale					
Nr tronçons	longueur (en m.)	variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumuler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	fonctio nnalité	vegetat ion rivulair e		matéria ux nature	type d	type d		
		naturelle	moy	aucune	forte	moy	aucune	aucune, fonds naturels	partiel	total	aucun (longueu r du remous)	présent (longueu r du remous)	préservé e (ombrag e et connexio n du racinaire)	modifiée e (ombrag e réduit et connexio n partielle)	aucune (pas ou peu d'ombrag e et/ou déconne xion)	naturelle (non exploitée)	(1 espèce, artificiell e ou absente etc.)	naturel	art. ou modif													
NAT1	550		10%	90%		10%	90%		100%		100%	0%			100%			100%	80%	20%	0,05	0,05	0,50	1,00	0,00	0,00	0,80		29%		12%	41%
NAT2a	801	60%	40%			100%		60%	40%		95%	5%	10%	50%	40%	20%	20%	60%	95%	5%	0,80	0,50	0,80	0,95	0,35	0,30	0,95		47%		23%	70%
NAT2b	438	60%	30%	10%	20%	70%	10%	40%	60%		90%	10%	80%	20%		80%	20%	90%	10%	0,75	0,55	0,70	0,90	0,90	0,90	0,90		45%	36%	81%	58%	
NAT3	717	20%	70%	10%	20%	60%	20%	10%	70%	20%	78%	22%	27%	13%	60%	40%		60%	95%	5%	0,55	0,50	0,45	0,78	0,34	0,40	0,95		35%	23%	59%	59%
NAT4	1083	30%	30%	40%	20%	50%	30%		60%	40%	50%	50%	95%		5%	70%	25%	5%	70%	30%	0,45	0,45	0,30	0,50	0,95	0,83	0,70		26%	33%	59%	58%
NAT5	1326		80%	20%		60%	40%		40%	60%	55%	45%	85%	10%	5%	70%	20%	10%	90%	10%	0,40	0,30	0,20	0,55	0,90	0,80	0,90		23%	35%	58%	59%
NAT6	907	60%	30%	10%		40%	60%	60%	40%	60%	40%	40%	50%	30%	20%	70%	25%	5%	85%	15%	0,75	0,20	0,30	0,60	0,65	0,83	0,85		28%	31%	59%	66%
NAT7	1159	30%	50%	20%		70%	30%	70%	30%	82%	18%		50%	50%		70%	20%	10%	90%	10%	0,55	0,35	0,35	0,82	0,75	0,80	0,90		33%	33%	66%	61%
NAT8	1041	50%	20%	30%		60%	40%	50%	50%	40%	60%	60%	85%	15%		90%	10%		95%	5%	0,60	0,30	0,25	0,40	0,93	0,95	0,95		23%	38%	61%	40%
NAT9	259		40%	60%		60%	40%	60%	40%	40%	60%	60%	30%	40%	30%	50%	20%	30%	50%	50%	0,20	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	0,90		19%	21%	40%	42%
NAT10	349		100%			10%	90%	10%	90%		100%		80%	10%	10%	70%	25%	5%	90%	10%	0,50	0,05	0,05	0,00	0,85	0,83	0,90		8%	35%	42%	49%
NAT11	1719		70%	30%		30%	70%	40%	60%	43%	57%		55%	30%	15%	70%		30%	90%	10%	0,35	0,15	0,20	0,43	0,70	0,70	0,90		18%	31%	49%	20%
NAT12a	910		30%	70%		10%	90%	20%	80%	25%	75%		20%	80%		30%		70%	40%	60%	0,15	0,05	0,10	0,25	0,10	0,30	0,40		9%	11%	20%	58%
NAT12b	1065		90%	10%		70%	30%	70%	30%	70%	30%	30%	60%	20%	20%	60%	20%	20%	75%	25%	0,45	0,35	0,35	0,70	0,70	0,70	0,75		29%	29%	58%	66%
NAT13	809	30%	70%			80%	20%	80%	10%	80%	20%		30%	60%	10%	70%	20%	10%	90%	10%	0,65	0,40	0,40	0,80	0,60	0,80	0,90		35%	31%	66%	45%
NAT14	529	20%	30%	50%		20%	80%	10%	30%	60%	25%	75%	85%	10%	5%	70%	30%		60%	40%	0,35	0,10	0,25	0,25	0,90	0,85	0,60		14%	31%	45%	32%
NAT15	1473		10%	90%		10%	90%	20%	80%	40%	60%	60%	20%	60%	20%	20%	50%	30%	60%	40%	0,05	0,05	0,10	0,40	0,50	0,45	0,60		11%	21%	32%	22%
NAT16	1092		30%	70%		20%	80%	20%	80%	20%	80%		20%	10%	70%	20%	20%	80%	60%	40%	0,15	0,10	0,10	0,20	0,25	0,10	0,60		9%	14%	22%	29%
NAT17	1132		30%	70%		20%	80%	20%	80%	35%	65%		15%	50%	35%	10%	20%	70%	60%	40%	0,15	0,10	0,10	0,35	0,40	0,20	0,60		12%	17%	29%	

Tronçons	POTENTIEL DYNAMIQUE					POTENTIEL SPATIAL					PD			PS					
	structure de berge		role stabilisateur de la vegetat		note de puissance fluviale s	occupation des sols (10 m en rives)				fonctionnalité du lit majeur			structure	vege	puiss. Fluviale			Potentiel dynamique	Potentiel spatial
	Note		Note		puissanc e fluviale spécifiqu e calculée (W/m²)	friche, forêt naturelle feuillus	prairie	jardins, culture (privé)	voirie, habitat, infrastru ctures	naturelle	réduite	supprimé e		Occupatio n des sols	lit majeur				
NAT1	8		5		~80		100%			100%			8,00	5,00	9,00	0,70	1,00	1,38	0,70
NAT2a	8		7,5		~140		90%			90%	10%		8,00	7,50	10,00	0,73	0,95	1,29	0,69
NAT2b	7		8		~50		60%	20%	20%	80%	20%		7,00	8,00	8,00	0,48	0,90	1,07	0,43
NAT3	6,5		7		~50		75%	20%	5%	90%	10%		6,50	7,00	8,00	0,59	0,95	1,19	0,56
NAT4	8		9		80 à 250	5%	80%	10%	5%	85%	10%	5%	8,00	9,00	10,00	0,64	0,90	1,18	0,58
NAT5	8		9		50 à 80	15%	30%	50%	5%	60%	30%	10%	8,00	9,00	8,50	0,51	0,75	1,00	0,38
NAT6	8		8		50 à 90	10%	45%	40%	5%	95%		5%	8,00	8,00	8,50	0,54	0,95	1,06	0,51
NAT7	8		9		~100	5%	45%	45%	5%	80%	15%	5%	8,00	9,00	10,00	0,50	0,88	1,18	0,44
NAT8	8		10		~110	25%	50%	20%	5%	95%		5%	8,00	10,00	10,00	0,66	0,95	1,11	0,63
NAT9	8		7		~90		30%	40%	30%	30%	40%	30%	8,00	7,00	9,50	0,33	0,50	1,27	0,17
NAT10	9		10		~90	40%	40%	10%	10%	95%		5%	9,00	10,00	9,50	0,71	0,95	1,00	0,67
NAT11	9		10		~100		65%	30%	5%	90%	5%	5%	9,00	10,00	10,00	0,55	0,93	1,05	0,50
NAT12a	9		8		100 à 130		50%	30%	20%	50%	25%	25%	9,00	8,00	10,00	0,44	0,63	1,18	0,28
NAT12b	9		10		100 à 130		25%	65%	10%	60%	30%	10%	9,00	10,00	10,00	0,37	0,75	1,05	0,28
NAT13	9		8		~130	10%	50%	30%	10%	85%	10%	5%	9,00	8,00	10,00	0,54	0,90	1,18	0,49
NAT14	8		10		~80		20%	10%	10%	70%	20%	10%	8,00	10,00	9,00	0,77	0,80	1,00	0,62
NAT15	9		6		~60		45%	40%	15%	40%	40%	20%	9,00	6,00	8,50	0,44	0,60	1,13	0,26
NAT16	9		7		~50		45%	50%	5%	75%	20%	5%	9,00	7,00	8,00	0,47	0,85	1,00	0,40
NAT17	9		8		~10		80%	10%	10%	60%	30%	10%	9,00	8,00	4,00	0,59	0,75	0,47	0,44

Figure 3 : Notes et potentiels des tronçons homogènes de la Natouze

ETAT ACTUEL		DIVERSITE DU LIT										DIVERSITE DES BERGES						note du lit				note berges			Notes du Lit	Notes berges	Note global				
		variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumuler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	fonctio nnalité	vegetat ion rivulair e		matéria ux naturel e	type d	type d	
Nr tronçons	longueur (en m.)	naturelle	moy	aucune	forte	moy	aucune	aucune, fonds naturels	partiel	total	aucun (longueu r du remous)	présent (longueu r du remous)	préservé e (ombrag e et connexio n du racinaire)	modifiée e (ombrag e et connexio n partielle)	aucune (pas ou peu d'ombrag e et/ou déconne xion)	naturelle (non exploitée)	modifiée (1 espèce, pelouse tondue, etc.)	artificiell e ou absente	naturel	art. ou modif								cours d'eau de plaine et de piémont à méandres libres actifs	cours d'eau de plaine et de piémont à méandres libres actifs	cours d'eau de plaine ou de piémont à méandres libres	
DOU1	1048	60%	40%			90%	10%	30%	60%	10%	100%		80%	20%	100%		100%	70%		80%	20%	0,80	0,45	0,60	1,00	0,90	1,00	0,80	45%	36%	80%
DOU2	480	70%	30%		30%	70%					100%			100%		30%	70%		100%		0,85	0,65	0,50	1,00	0,50	0,65	1,00	46%	29%	75%	
DOU3	678	60%	30%	10%	50%	40%	10%				100%	83%	17%	85%	15%	70%	30%		60%	40%	0,75	0,70	0,50	0,83	0,93	0,85	0,60	42%	31%	74%	
CHA1	425		80%	20%		100%					100%	100%			70%	30%	50%	50%	100%		0,40	0,50	0,50	1,00	0,35	0,50	1,00	39%	25%	64%	
CHA2	997		100%			100%					100%	100%		20%	40%	40%	50%	50%	98%	2%	0,50	0,50	0,50	1,00	0,40	0,50	0,98	40%	26%	66%	
CHA3	1060		80%	20%		20%	80%				100%	100%			40%	60%	40%	60%	75%	25%	0,40	0,30	0,50	1,00	0,20	0,40	0,78	34%	18%	52%	

Tronçons	POTENTIEL DYNAMIQUE						POTENTIEL SPATIAL						PD			PS								
	structure de berge			role stabilisateur de la vegetat			note de puissance fluviale spe			occupation des sols (10 men rives)			fonctionnalité du lit majeur			structure	vege	puiss. Fluviale						
	Note			Note			puissanc e fluviale spécifiqu e calculée (W/m²)	note attribuée			friche, forêt naturelle feuillus	prairie	jardins, culture (privé)	voirie, habitat, infrastru ctures	naturelle	réduite	supprimé e	Occupatio n des sols	lit majeur	Potentiel dynamique	Potentiel spatial			
DOU1		7			8						20%	75%	5%		90%	10%		7,00	8,00	0,00	0,74	0,95	0,00	0,70
DOU2		9,5			7							100%			100%			9,50	7,00	0,00	0,70	1,00	0,00	0,70
DOU3		9			8						40%	50%	10%		80%	20%		9,00	8,00	0,00	0,78	0,90	0,00	0,70
CHA1		9			7							100%			100%			9,00	7,00	0,00	0,70	1,00	0,00	0,70
CHA2		9			7						45%	55%			100%			9,00	7,00	0,00	0,84	1,00	0,00	0,84
CHA3		9			6							80%	20%		80%	20%		9,00	6,00	0,00	0,62	0,90	0,00	0,56

Figure 4 : Notes et potentiels des tronçons homogènes des affluents de la Natouze

2.2. *Notes de qualités physiques des cours d'eau du bassin de la Mouge*

ETAT ACTUEL		DIVERSITE DU LIT										DIVERSITE DES BERGES										note du lit				note berges		Etat du Lit		Etat des berges		Notes globales		
Nr tronçons	longueur	variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumuler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	fonctionnalité	végétation rivulaire	matériaux nature	type b	type d	type b	type d	cours d'eau de plaine et de piémont à méandres	cours d'eau de plaine et de piémont à méandres	
		naturelle	moy	aucune	forte	moy	aucune	aucune, fonds naturels	partiel	total	aucun (longueur remous)	présent (longueur remous)	préservé (ombrage et connexion racinaire)	modifiée (ombrage réduit et connexion partielle)	aucune (pas ou peu d'ombrage et/ou déconnexion)	naturelle (non exploitée)	modifiée (1 espèce, pelouse tondue, etc.)	artificielle ou absente	naturel	art. ou modif														
MOU1	1441	100%			80%	20%		100%			100%		15%		85%	15%		85%	100%		100	0,90		100		0,15	0,15	100	49%	59%	16%	19%	65%	
MOU2	2075	60%	40%		70%	30%		100%			98%	2%	70%	20%	10%	70%	20%	10%	75%	25%	0,80	0,85		100	0,98	0,80	0,80	0,75	45%	55%	40%	31%	85%	
MOU3a	904	40%	20%	40%	10%	50%	40%	60%	40%		97%	3%	30%	20%	50%	40%		60%	50%	50%	0,50	0,35		0,80	0,97	0,40	0,40	0,50	34%	42%	21%	18%		60%
MOU3b	651	40%	20%	40%		100%		60%	40%		100%		60%		40%	30%	30%	40%	100%		0,50	0,50		0,80	100	0,30	0,45	100	36%	45%	25%	24%		69%
MOU4a	379	80%	20%		20%	80%		40%	60%		100%		15%		85%	90%	15%	85%	100%		0,90	0,60		0,70	100	0,08	0,08	100	42%	49%	13%	17%		66%
MOU4b	289	70%	30%		30%	60%	10%	25%	70%	5%	95%	5%	90%	10%		90%	10%		95%	5%	0,85	0,60		0,60	0,95	0,95	0,95	0,95	39%	46%	48%	38%		84%
MOU5	1000		20%	80%		30%	70%		60%	40%	75%	25%	10%	30%	60%	10%	30%	60%	40%	40%	0,30	0,15		0,30	0,75	0,25	0,25	0,60	17%	23%	16%	15%		38%
MOU6	1095	30%	50%	20%	30%	50%	20%	60%	40%		88%	12%	70%	30%		70%	20%	10%	80%	20%	0,55	0,55		0,80	0,88	0,85	0,80	0,80	35%	43%	41%	33%		76%
MOU7	1666	40%	40%	20%	30%	60%	10%	10%	80%	10%	88%	12%	70%	30%		70%	30%		90%	10%	0,60	0,60		0,50	0,88	0,85	0,85	0,90	33%	40%	43%	35%		75%
MOU8	674	40%	50%	10%	20%	60%	20%	20%	55%	25%	65%	35%	60%	20%	20%	60%	20%	20%	95%	5%	0,65	0,50		0,48	0,65	0,70	0,70	0,95	29%	35%	38%	32%		66%
MOU9	1724	60%	40%		50%	50%		20%	80%		97%	3%	70%	30%		90%	10%		95%	5%	0,80	0,75		0,60	0,97	0,85	0,95	0,95	40%	48%	46%	37%		84%
MOU10	1134	50%	50%		30%	50%	20%		85%	15%	88%	12%	70%	30%		90%	10%		95%	5%	0,75	0,55		0,43	0,88	0,85	0,95	0,95	34%	40%	46%	37%		77%
MOU11	1366	50%	30%	20%	30%	40%	30%	20%	50%	30%	60%	40%	100%			100%			75%	25%	0,65	0,50		0,45	0,60	1,00	1,00	0,75	28%	33%	48%	36%		69%
MOU12	1726	50%	30%	20%	60%	30%	10%	20%	70%	10%	87%	13%	75%	15%	10%	65%	25%	10%	85%	15%	0,65	0,75		0,55	0,87	0,83	0,78	0,85	36%	43%	41%	33%		76%
MOU13a	2283	50%	20%	30%	50%	20%	30%	20%	50%	30%	75%	25%	65%	30%	5%	65%	30%	5%	95%	5%	0,60	0,60		0,45	0,75	0,80	0,80	0,95	31%	37%	42%	34%		71%
MOU13b	1612		30%	70%		30%	70%		30%	70%	35%	65%	80%	20%		80%	20%		98%	2%	0,45	0,45		0,35	0,90	0,90	0,98		11%	13%	46%	37%		50%
MOU14	1224	50%	50%		20%	55%	25%	20%	80%		100%		65%	20%	15%	60%	25%	15%	90%	10%	0,75	0,48		0,60	100	0,75	0,73	0,90	37%	44%	39%	32%		76%
MOU15	1351	35%	35%	30%	20%	40%	40%	20%	60%	20%	90%	10%	70%	25%	5%	45%	50%	5%	80%	20%	0,53	0,40		0,50	0,90	0,83	0,70	0,80	30%	37%	39%	31%		68%
MOU16	870	20%	50%	30%		10%	90%		50%	50%	100%	0%	65%	25%	10%	50%	40%	10%	98%	2%	0,45	0,05		0,25	100	0,78	0,70	0,98	25%	30%	39%	33%		63%

Tronçons	POTENTIEL DYNAMIQUE						POTENTIEL SPATIAL						PD			PS																									
	structure de berge			rôle stabilisateur de la végétation			note de puissance fluviale spécifique			occupation des sols (10 m en rives)			fonctionnalité du lit majeur			structure				vege		puiss. Fluviale																			
	Note			Note			puissance fluviale spécifique calculée (W/m²)			note attribuée			friche, forêt naturelle feuillus			prairie				jardins, culture (privé)			voirie, habitat, infrastructures			naturelle			réduite			supprimée			Occupation des sols			lit majeur		Potentiel dynamique	
MOU1	9		5,5		>600	10	15%	85%				95%	5%		9,00	5,50	10,00	0,75	0,98	1,38	0,73																				
MOU2	4		7,5		250 à 800	10	40%		40%	20%		80%	20%		4,00	7,50	10,00	0,52	0,90	1,74	0,47																				
MOU3a	7		7		~200	10		60%		40%		60%	40%		7,00	7,00	10,00	0,42	0,80	1,43	0,34																				
MOU3b	8		7		200 à 600	10		100%				100%			8,00	7,00	10,00	0,70	1,00	1,33	0,70																				
MOU4a	7,5		7		~200	10		100%				100%			7,50	7,00	10,00	0,70	1,00	1,38	0,70																				
MOU4b	7		8,5		~150	10	20%	30%	50%			40%	60%		7,00	8,50	10,00	0,56	0,70	1,29	0,39																				
MOU5	9		7		~100	10		20%	40%	40%		60%		40%	9,00	7,00	10,00	0,26	0,30	1,25	0,08																				
MOU6	8		8		90 à 150	10		30%	60%	10%		75%	25%		8,00	8,00	10,00	0,39	0,88	1,25	0,34																				
MOU7	9		8		80 à 120	10		45%	55%			95%		5%	9,00	8,00	10,00	0,48	0,95	1,18	0,46																				
MOU8	9		8		~100	10		60%	40%			90%	10%		9,00	8,00	10,00	0,54	0,95	1,18	0,51																				
MOU9	9		9		~100	10	5%	85%	10%			100%			9,00	9,00	10,00	0,68	1,00	1,11	0,68																				
MOU10	9		9,5		110 à 150	10		60%	35%	5%		90%	10%		9,00	9,50	10,00	0,53	0,95	1,08	0,50																				
MOU11	9		10		~75	8,5		45%	55%			85%	15%		9,00	10,00	8,50	0,48	0,93	0,89	0,44																				
MOU12	9		9		~90	9,5		70%	20%	10%		80%	20%		9,00	9,00	9,50	0,55	0,90	1,06	0,50																				
MOU13a	9		9		~100	10	10%	80%	10%			90%	10%		9,00	9,00	10,00	0,69	0,95	1,11	0,66																				
MOU13b	9		9		~80	9	45%	45%	10%			95%	5%		9,00	9,00	9,00	0,80	0,98	1,00	0,78																				
MOU14	9		9		50 à 80	8,5		60%	30%	10%		90%	10%		9,00	9,00	8,50	0,51	0,95	0,94	0,48																				
MOU15	9		9		~50	8	20%	55%	15%	10%		30%	60%	10%	9,00	9,00	8,00	0,63	0,60	0,89	0,38																				
MOU16	9		8		~15	5		90%		10%		90%	10%		9,00	8,00	5,00	0,63	0,95	0,59	0,60																				

Figure 5 : Notes et potentiels des tronçons homogènes de la Mouge

ETAT ACTUEL		DIVERSITE DU LIT										DIVERSITE DES BERGES										note du lit				note berges			état du LIT			état des berges			BERGES	NOTE Globale
Nr tronçons	longueur	variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumuler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	fonctionnalité	végétation rivulaire	matériaux nature	type a	type b	type d	type a	type b	type d			
		naturelle	moy	aucune	forte	moy	aucune	aucune, fonds naturels	partiel	total	aucun (longueur du remous)	présent (longueur du remous)	préservé (ombrage et connexion du racinaire)	modifiée (ombrage et connexion partielle)	aucune (pas ou peu d'ombrage et/ou déconnexion)	naturelle (non exploitée)	modifiée (1 espèce, pelouse tondue, etc.)	artificielle ou absente	naturel	art. ou modif																
VER1	651	100%			100%			100%			100%		80%	20%		100%			100%		1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	50%	50%	60%	47%	48%	39%	97%	cours d'eau de piémont à méandres	
VER2	873	80%		20%	80%		20%	80%	20%		80%	20%	30%	30%	70%	30%	70%		90%	10%	0,80	0,80	0,90	0,80	0,15	0,30	0,90	41%	41%	50%	11%	18%	19%	59%		
VER3	918	40%	50%	10%		100%		20%	80%		100%		30%	50%	20%	70%	30%		100%		0,65	0,50	0,60	1,00	0,55	0,70	1,00	29%	36%	43%	31%	35%	30%	74%		
MAU1	749		30%	70%		50%	50%	50%	50%		100%		30%	70%		30%	70%		100%		0,15	0,25	0,75	1,00	0,30	0,30	1,00	13%	27%	36%	15%	22%	23%	49%		
MAU2	1180		20%	80%		20%	80%		20%	80%	20%	80%	10%	10%	80%	20%	80%		80%	20%	0,30	0,30	0,30	0,20	0,15	0,30	0,80	5%	7%	8%	7%	13%	15%	20%		
MAU3	862		30%	70%		30%	70%		60%	40%	100%		30%	30%	40%	20%	35%	45%	100%		0,15	0,15	0,30	1,00	0,45	0,38	1,00	8%	22%	28%	21%	27%	26%	54%		
ISE1	2139	20%	20%	60%	30%	30%	40%	10%	80%	10%	100%		70%	15%	15%	70%	15%	15%	95%	5%	0,30	0,45	0,50	1,00	0,78	0,78	0,93	19%	29%	37%	39%	41%	34%	71%		
ISE2	759	50%	30%	20%	20%	50%	30%		100%		100%		90%	10%		90%	10%	10%	100%		0,65	0,45	0,50	1,00	0,90	0,90	1,00	28%	34%	41%	45%	46%	38%	79%		
ISE3	1358	70%	30%		60%	30%	10%	20%	80%		100%		30%	50%	20%	60%	20%	20%	100%		0,85	0,75	0,60	1,00	0,55	0,70	1,00	39%	41%	49%	31%	35%	30%	79%		
ISE4	923		40%	60%		50%	50%		80%	20%	80%	20%	80%	20%		80%	20%		90%	10%	0,20	0,25	0,40	0,80	0,90	0,90	0,90	12%	22%	28%	45%	45%	36%	64%		
ISE5	1625	70%	20%	10%	60%	30%	10%		80%	20%	97%	3%	65%	35%		80%	20%	20%	85%	15%	0,80	0,75	0,40	0,97	0,83	0,80	0,83	37%	38%	45%	41%	41%	33%	78%		
BTO1	655		30%	70%		30%	70%	50%	50%		100%		100%	20%	80%		20%	80%	100%		0,15	0,15	0,75	1,00	0,30	0,30	1,00	11%	26%	35%	5%	14%	18%	40%		
BTO2	1461		70%		10%	70%	20%	30%	70%		100%		100%			100%			100%		0,35	0,45	0,65	1,00	1,00	1,00	1,00	21%	31%	40%	50%	50%	40%	80%		

Tronçons	POTENTIEL DYNAMIQUE						POTENTIEL SPATIAL						PD			PS							
	structure de berge			role stabilisateur de la vegetat			note de puissance fluviale sp				occupation des sols (10 m en rives)				fonctionnalité du lit majeur					structure	vege	puiss. Fluviale	
	Note			Note			puissanc e fluviale spécifiqu e calculée (W/m²)	note attribuée	friche, forêt naturelle feuillus	prairie	jardins, culture (privé)	voirie, habitat, infrastru ctures	naturelle	réduite	supprimé e		Occupatio n des sols	lit majeur	Potentiel dynamique	Potentiel spatial			
VER1		5			7				90%	10%			100%				5,00	7,00	0,00	0,97	1,00	0,00	0,97
VER2		5			6					90%		10%	80%	10%	10%		5,00	6,00	0,00	0,63	0,85	0,00	0,54
VER3		7			7				15%	85%			100%				7,00	7,00	0,00	0,75	1,00	0,00	0,75
MAU1		9			6				5%	55%	40%		100%				9,00	6,00	0,00	0,56	1,00	0,00	0,56
MAU2		9			5					10%	10%	80%	20%	80%			9,00	5,00	0,00	0,10	0,60	0,00	0,06
MAU3		9			7,5					100%			90%	10%			9,00	7,50	0,00	0,70	0,95	0,00	0,67
ISE1		8			9		50 à 110	8		20%	70%	10%	70%	25%	5%		8,00	9,00	8,00	0,35	0,83	0,94	0,29
ISE2		8			9		~80	9		20%	80%		90%	10%			8,00	9,00	9,00	0,38	0,95	1,06	0,36
ISE3		8			8		~150	10		10%	90%		95%	5%			8,00	8,00	10,00	0,73	0,98	1,25	0,71
ISE4		8			9		~80	9		10%	80%	10%	80%	20%			8,00	9,00	9,00	0,69	0,90	1,06	0,62
ISE5		8			9		80 à 110	10		10%	70%	20%	80%	10%	10%		8,00	9,00	10,00	0,65	0,85	1,18	0,55
BTO1		8			5					20%	80%		100%				8,00	5,00	0,00	0,38	1,00	0,00	0,38
BTO2		8			8					90%	10%		90%	10%			8,00	8,00	0,00	0,97	0,95	0,00	0,92

Figure 6 : Notes et potentiels des tronçons homogènes des affluents de rive gauche de la Mouge

Figure 7 : Notes et potentiels des tronçons homogènes des affluents de rive droite de la Mouge

2.3. *Notes de qualités physiques des cours d'eau du bassin de la Petite Grosne*

ETAT ACTUEL		DIVERSITE DU LIT										DIVERSITE DES BERGES										note du lit				note berges			Notes du lit		Notes des berges		Notes globales												
N° tronçons	longueur	variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumuler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	fonctionnalité	végétation rivulaire	matériaux nature	type b	type d	type b	type d	cours d'eau de plaine et de piémont à méandres	cours d'eau de plaine et de piémont à méandres	cours d'eau de plaine ou de piémont à méandres	cours d'eau de plaine ou de piémont à méandres										
		naturelle	moy	aucune	forte	moy	aucune	aucune, fonds naturels	partiel	total	aucun (longueur du remous)	présent (longueur du remous)	préservée (ombragée et connectée au ravin)	modifiée (ombragée et connectée partiellement)	aucune (pas d'ombrage et/ou déconnexion)	naturelle (non exploitée)	modifiée (1 espèce, pelouse tondue, etc.)	artificielle ou absente	naturel	art. ou modif																									
PGR1	4448	80%	20%		80%	20%		100%			99%	1%	50%	30%	20%	70%		30%	98%	2%	0,90	0,90	1,00	0,99	0,85	0,70	0,98	47%	57%	37%	31%	84%													
PGR2	1679	90%	10%		70%	30%		100%			98%	2%	100%			80%	20%		97%	3%	0,95	0,85	1,00	0,98	1,00	0,90	0,97	47%	57%	48%	39%		96%												
PGR3	809	90%	10%		80%	20%		95%	10%		95%	5%	100%			100%			97%	3%	0,95	0,90	1,00	0,95	1,00	1,00	0,97	48%	57%	50%	40%		97%												
PGR4	335	40%	60%		40%	60%		100%			100%		45%	45%	10%	40%	40%	20%	90%	10%	0,70	0,70	1,00	1,00	0,68	0,60	0,90	43%	53%	35%	30%		82%												
PGR5	2324	90%	10%		80%	20%		100%			98%	2%	95%	5%		100%			100%		0,95	0,90	1,00	0,98	0,98	1,00	1,00	48%	58%	50%	40%		97%												
PGR6	1055	20%	50%	30%	80%	20%		100%			97%	3%	100%			100%			100%		0,45	0,90	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	40%	51%	50%	40%		91%												
PGR7a	839	50%	50%		60%	40%		100%			90%	10%	100%			100%			100%		0,75	0,80	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	43%	52%	50%	40%		92%												
PGR7b	1577	5%	35%	75%		20%	80%	100%			97%	3%	30%	40%	30%	30%	40%	30%	60%	40%	0,23	0,30	1,00	0,97	0,50	0,50	0,60	29%	38%	26%	22%		60%												
PGR8	1598	70%	20%	10%	70%	20%	10%	70%	30%		96%	4%	95%			95%		5%	90%	10%	0,80	0,80	0,85	0,96	0,95	0,95	0,90	43%	52%	47%	37%		89%												
PGR9	1338	30%	50%	20%	30%	50%	20%	35%	35%	30%	70%	30%	90%	10%		80%	20%		93%	7%	0,55	0,55	0,53	0,70	0,95	0,90	0,93	30%	36%	46%	37%		73%												
PGR10	471	10%	40%	50%		40%	50%	20%	25%	55%	45%	55%	70%	20%	10%	70%	20%	10%	45%	55%	0,30	0,20	0,33	0,45	0,80	0,80	0,45	17%	20%	37%	27%		47%												
PGR11	1052	10%	40%	50%	10%	40%	50%	15%	25%	60%	25%	75%	30%	75%		90%	10%		72%	28%	0,30	0,30	0,28	0,25	0,68	0,95	0,72	14%	17%	40%	30%		47%												
PGR12	820	10%	50%	40%	10%	30%	60%	15%	35%	50%	50%	50%	55%	45%		80%	20%		96%	4%	0,35	0,25	0,33	0,50	0,78	0,90	0,96	19%	22%	43%	35%		57%												
PGR13	715	30%	70%		40%	60%		40%	60%		90%	10%	50%	20%	30%	60%	10%	30%	98%	2%	0,65	0,70	0,70	0,90	0,60	0,65	0,98	37%	45%	35%	30%		76%												
PGR14	964	10%	50%	40%	20%	60%	20%	10%	60%	30%	65%	35%	80%	20%		70%	30%		94%	6%	0,35	0,50	0,40	0,65	0,90	0,85	0,94	24%	30%	44%	36%		66%												
PGR15a	849	40%	50%	10%	40%	50%	10%	30%	60%	10%	93%	7%	85%	15%		85%	15%		90%	10%	0,65	0,65	0,60	0,93	0,93	0,93	0,90	36%	44%	46%	37%		80%												
PGR15b	462		10%	90%		10%	90%	5%	95%		100%		40%	40%	20%	30%	50%	20%	20%	80%	0,05	0,05	0,53	1,00	0,60	0,55	0,20	22%	29%	25%	18%		47%												
PGR16a	862		20%	80%		10%	90%		10%	90%	5%	95%	25%	75%		40%	60%		98%	2%	0,70	0,05	0,05	0,05	0,63	0,70	0,98	3%	4%	36%	31%		35%												
PGR16b	550	60%	30%	10%	50%	50%		20%	80%		100%		95%		5%	80%	15%	5%	80%	20%	0,85	0,75	0,65	1,00	0,95	0,88	0,80	40%	48%	45%	35%		83%												
PGR17	1568	10%	40%	50%		40%	60%	10%	30%	60%	40%	60%	70%	10%	20%	80%		20%	88%	12%	0,30	0,20	0,25	0,40	0,75	0,80	0,88	15%	18%	40%	32%		50%												
PGR18	866	50%	40%	10%	70%	20%	10%	10%	90%		100%		75%	20%	5%	85%	10%	5%	93%	7%	0,70	0,80	0,55	1,00	0,85	0,90	0,93	39%	47%	44%	36%		83%												
PGR19	682		50%	50%	20%	50%	30%	10%	60%	30%	100%		80%	10%	10%	60%	30%	10%	65%	35%	0,25	0,45	0,40	1,00	0,85	0,75	0,65	27%	35%	39%	30%		65%												
Tronçons		POTENTIEL DYNAMIQUE										POTENTIEL SPATIAL										PD		PS																					
structure de berge		note stabilisateur de la végétation										note de puissance fluviale spécifique										fonctionnalité du lit majeur		structure		végét.		puiss. Fluviale																	
Note		Note										puissance fluviale spécifique calculée (W/m²)										note attribuée		friche, forêt naturelle		prairie		jardins, habitat, (privé)		voirie, infrastructures		naturelle		réduite		supprimée		Occupation des sols		lit majeur		Potentiel dynamique		Potentiel spatial	
PGR1	3,5			7			> 400	10			30%	70%			100%	3,50	7,00	10,00		0,79	1,00	1,90		0,79																					
PGR2	3,5			8			300 à 450	10			95%		5%	90%	10%	3,50	8,00	10,00		0,67	0,95	1,74		0,63																					
PGR3	3,5			8			250 à 350	10			95%		5%	90%	10%	3,50	8,00	10,00		0,67	0,95	1,74		0,63																					
PGR4	3			7			350	10			50%	30%	20%	55%	40%	3,00	7,00	10,00		0,44	0,75	2,00		0,33																					
PGR5	4			8			200 à 300	10			60%	40%		80%	20%	4,00	8,00	10,00		0,54	0,90	1,67		0,49																					
PGR6	4			8			150 à 200	10			50%	40%	10%	80%	20%	4,00	8,00	10,00		0,47	0,90	1,67		0,42																					
PGR7a	4			8			~200	10			60%	40%		100%		4,00	8,00	10,00		0,54	1,00	1,67		0,54																					
PGR7b	6			8			~150	10			15%	35%	50%	35%	45%	6,00	8,00	10,00		0,21	0,58	1,43		0,12																					
PGR8	6		8,5				~200	10			30%	60%	10%	75%	10%	6,00	8,50	10,00		0,39	0,80	1,38		0,31																					
PGR9	7,5		8,5				150 à 200	10			20%	65%	15%	75%	25%	7,50	8,50	10,00		0,34	0,88	1,25		0,29																					
PGR10	7,5		8				~150	10			30%	10%	60%	70%	30%	7,50	8,00	10,00		0,24	0,35	1,29		0,08																					
PGR11	7		7				~150	10			20%	40%	35%	5%	70%	7,00	7,00	10,00		0,59	0,85	1,43		0,50																					
PGR12	7		7,5				~100	10			40%	50%	10%	40%	50%	7,00	7,50	10,00		0,43	0,65	1,38		0,28																					
PGR13	6		6				~100	10			65%	35%		100%		6,00	6,00	10,00		0,56	1,00	1,67		0,56																					
PGR14	6		7				~125	10			40%	40%	5%	80%	15%	6,00	7,00	10,00		0,43	0,88	1,54		0,38																					
PGR15a	5,5		8				~125	10			40%	30%	15%	40%	60%	5,50	8,00	10,00		0,60	0,70	1,48		0,42																					
PGR15b	7		7,5				~90	9,5			10%	10%	50%	30%	100%	7,00	7,50	9,50		0,32	0,54	1,31		0,16																					
PGR16a	8		8				~70	9			20%	40%	30%	10%	65%	8,00	8,00	9,00		0,57	0,80	1,13		0,46																					
PGR16b	5,5		8,5				~70	9			30%	30%	60%	10%	30%	5,50	8,50	9,00		0,39	0,65	1,29		0,25																					
PGR17	6,5		8				~80	9			10%	20%	40%	30%	30%	6,50	8,00	9,00		0,36	0,45	1,24		0,16																					
PGR18	6		8,5				~90	9,5			25%	35%	30%	10%	70%	6,00	8,50	9,50		0,59	0,80	1,31		0,47																					
PGR19	6		8,5				~15	5					80%		40%	6,00	8,50	9,50		0,06	0,20	0,69																							

Figure 8 : Notes et potentiels des tronçons homogènes de la Petite Grosne

ETAT ACTUEL			DIVERSITE DU LIT									DIVERSITE DES BERGES									note du lit				note berges				du LIT				état des berges				BERG	NOTE Globale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Nr tronçons	longueur	variation de largeur			diversité des formes (écoulements, profondeurs, bancs, embâcles)			modification des fonds (colmatage-béton-etc)			ouvrages transversaux		fonctionnalité de la ripisylve (cumaler les 2 rives)			végétation rivulaire en sommet de berge (2 m de large - linéaire : cumul des 2 rives)			talus de berge		largeur	formes	fonds modif	OT	fonctio nnalité	matéria ux nature	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a	type b	type c	type d	type a

Figure 10 : Notes et potentiels des tronçons homogènes des affluents de rive droite de la Petite Grosne

3. ANNEXE 3 : SITUATION DES OUVRAGES TRANSVERSAUX OBSERVES SUR LES COURS D'EAU DU MACONNAIS

CODE (cf. atlas carto diag)	nom de l'ouvrage	hauteur de chute estimée	largeur de l'ouvrage	franchissabilité sédimentaire	franchissabilité piscicole	pente du lit (en m/m)	longueur théorique du remous hydraulique estimée (m)	photo(s)	CODE (cf. atlas carto diag)
1	Moulin Préaud	1	3	oui	non	0,006	166,7	ggr4	1
2	Le Poncet	0,5	3	oui	oui	0,006	83,3	ggr12	2
3	◇	0,3	3	oui	oui	0,006	50,0	ggr19	3
4	◇	0,9	4	non	non	0,008	112,5	ggr21;ggr20	4
5	◇	0,6	2	non	oui	0,008	75,0	ggr21;ggr20	5
6	Le Caucher	2	4	non	non	0,008	250,0	ggr25	6
7	◇	0,5	5	non	non	0,016	31,3	ggr26	7
8	◇	2,5	4	non	non	0,005	500,0	ggr31;ggr32;ggr33	8
10	retention Fil	0,3	<A préciser>	non	oui	0,005	60,0	ggr36	10
11	◇	2	3	oui	oui	0,005	400,0	ggr39;ggr40	11
12	moulin Butry	1,5	3	non	oui	0,01	150,0	ggr41	12
13	moulin de la grenouille	0,5	3	oui	oui	0,014	35,7	ggr47;ggr48	13
14	◇	0,5	3	oui	non	0,014	35,7	ggr50	14
15	aval de la Croix Blanche	0,4	4	oui	oui	0,009	44,4	ggr53	15
16	◇	0,4	3	oui	oui	0,011	36,4	ggr54	16
17	lavoir de la Croix Blanche	0,4	2	non	non	0,011	36,4	ggr55	17
18	◇	0,3	2	oui	oui	0,027	11,1	igr7	18
19	Seuil du bassin d'orage	3	3	oui	non	0,03	100,0	igr10	19
21	◇	0,2	2	oui	oui	0,017	11,8	igr22	21
22	Obstacle du lavoir	0,5	3	non	non	0,015	33,3	igr24	22
23	Obstacle de la ligne TGV	0,75	3	oui	non	0,015	50,0	igr30	23
24	◇	1,5	2	oui	non	0,032	46,9	hgr51;hgr52	24
25	◇	0,4	3	oui	oui	0,034	11,8	hgr49	25
26	◇	0,3	3	oui	oui	0,031	9,7	hgr47	26
27	◇	0,6	3	oui	oui	0,019	31,6	hgr43	27
28	◇	0,5	3	oui	oui	0,017	29,4	hgr37	28
29	◇	0,2	3	oui	oui	0,017	11,8	◇	29
30	◇	0,3	2	oui	oui	<A préciser>		hgr33	30
31	◇	0,4	2	oui	oui	0,019	21,1	hgr29	31
33	◇	0,5	3	oui	oui	0,015	33,3	hgr28	33
34	◇	0,3	3	oui	oui	0,011	27,3	hgr17	34
35	◇	0,3	2	oui	oui	0,034	8,8	hgr14	35
36	◇	1,2	3	oui	oui	0,01	120,0	hgr11	36
37	Obstacle (alimentation d'un plan d'eau)	0,4	4	oui	oui	0,01	40,0	hgr7	37
38	◇	0,8	1,5	oui	oui	0,009	88,9	lgr46	38
39	◇	1,2	1,5	non	oui	0,005	240,0	lgr41	39
40	◇	0,6	2	non	non	0,005	120,0	lgr39;lgr38	40
41	seuil du moulin d'Outry	3	2	non	non	0,006	500,0	lgr32	41
42	◇	0,3	3	oui	oui	0,006	50,0	lgr30	42
43	◇	0,9	3	non	non	0,006	150,0	lgr25;lgr26	43
44	◇	0,4	3	oui	oui	0,003	133,3	◇	44
45	ouvrage du château d'Ozenay	0,15	4	oui	oui	0,003	50,0	lgr22	45
46	ouvrage du château d'Ozenay	0,5	8	non	non	0,003	166,7	lgr21	46
47	ouvrage du château d'Ozenay	0,5	8	non	non	0,003	166,7	lgr21	47
48	◇	0,5	2	non	non	0,003	166,7	lgr20	48
50	seuil du moulin le Coq	1	3	non	non	0,003	333,3	lgr12	50
51	◇	0,2	3	oui	oui	0,006	33,3	lgr9	51
52	◇	0,5	3	non	non	0,007	71,4	lgr6	52
53	◇	0,3	3	oui	oui	0,007	42,9	◇	53
55	◇	0,6	3	non	non	0,007	85,7	lgr3	55
56	◇	1,2	2,5	non	non	0,007	171,4	lgr2	56
57	◇	1,1	3	non	non	0,009	122,2	kgr2	57
58	◇	0,2	1,5	oui	oui	0,038	5,3	◇	58
59	◇	1,5	3	non	non	0,001	1500,0	jgr6	59
60	Obstacle du moulin de l'épine	2	4	non	non	0,001	2000,0	jgr8	60
61	Obstacle du moulin de l'épine	1,2	3	non	oui	0,001	1200,0	jgr10	61
63	vannage du moulin de la roche	1	3	non	non	0,004	250,0	jgr18	63
64	Déversoir d'alimentation du bief mort	0,7	5	non	oui	0,004	175,0	jgr21	64
65	◇	0,4	4	oui	oui	0,004	100,0	jgr24	65
66	◇	1	4	non	non	0,004	250,0	jgr25;jgr26	66
68	◇	0,6	4	non	oui	0,004	150,0	jgr32	68
69	vannages des Cours du pont	1,5	4	non	non	0,004	375,0	jgr33;jgr35	69
70	Déversoir du moulin des Cours du pont	1,5	4	non	non	0,004	375,0	jgr34;jgr35	70
71	Obstacle du château de Pymont	0,6	5	oui	non	0,006	100,0	jgr40	71
72	Obstacle du château de Pymont	2	7	non	non	0,006	333,3	jgr39	72
73	Obstacle du moulin Pommier	1,5	3	non	non	0,006	250,0	jgr42	73
74	◇	0,2	2	oui	oui	0,012	16,7	agr2	74
75	Seuil dit "piscicole" à hausse de planches	0,5	2	non	non	0,012	41,7	agr3	75
76	Seuil dit "piscicole" à hausse de planches	0,7	2	non	non	0,012	58,3	agr7	76
77	Seuil dit "piscicole"	1	2	non	non	0,01	100,0	agr11	77
78	◇	0,3	2	oui	oui	0,01	30,0	◇	78
79	◇	0,3	2	oui	oui	0,01	30,0	agr9	79
80	◇	0,5	2	oui	oui	0,014	35,7	agr17	80
81	◇	0,2	2	oui	oui	0,014	14,3	◇	81
82	◇	0,3	2	oui	oui	0,014	21,4	◇	82
83	◇	0,3	2	oui	oui	0,014	21,4	◇	83
84	◇	0,6	2	non	oui	0,014	42,9	◇	84
85	◇	0,2	2	non	oui	0,018	11,1	agr20	85
86	◇	0,4	2	non	oui	0,017	23,5	◇	86
87	◇	0,4	2	oui	oui	0,017	23,5	agr24	87
88	◇	<A préciser>	<A préciser>	non	non	0,004		cgr49	88
89	irrigation Chevalier détruit	0,3	5	oui	non	0,004	75,0	cgr48	89
90	Obstacle du moulin Chevalier	3	4	non	non	0,004	750,0	cgr45	90
91	Obstacle du moulin des Essarts (microcentrale)	1	5	non	non	0,004	250,0	cgr38;cgr39;cgr37	91
92	système de vannage détruit	<A préciser>	<A préciser>	oui	oui	0,004		cgr35	92
93	ancien seuil d'alimentation du bief du moulin	0,4	7	oui	oui	0,01	40,0	cgr27	93
94	◇	0,7	3	non	non	0,01	70,0	cgr26	94
95	seuil détruit (rôle)	0,3	4	oui	oui	0,006	50,0	cgr23	95
96	seuil fixe du moulin de Buffières	0,5	6	non	oui	0,004	125,0	cgr11	96
97	me de vannage du moulin de Buffières détruit	0,5	2	non	non	0,004	125,0	cgr10	97
98	◇	0,3	5	oui	oui	0,004	75,0	◇	98
99	ancien vannage bief de décharge	1,3	2	non	non	0,008	162,5	fgr23	99

CODE (cf. atlas carto diag)	nom de l'ouvrage	hauteur de chute estimée	largeur de l'ouvrage	franchissabilité sédimentaire	franchissabilité piscicole	pente du lit (en m/m)	longueur théorique du remous hydraulique estimée (m)	photo(s)	CODE (cf. atlas carto diag)
100		0,2	2	oui	oui	0,008	25,0	fgr22	100
101	◇	0,3	2	oui	oui	0,005	60,0	fgr25	101
102	Seuil du lavoir de Sagy-le-Bas	0,5	2	non	non	0,023	21,7	bgr17;bgr18	102
104	◇	0,5	2	non	oui	0,006	83,3	bgr31	104
106	◇	3	2	non	oui	0,012	250,0	bgr35	106
107	seuil détruit	0,2	2	oui	oui	0,01	20,0	bgr42	107
108	ouvrage répartiteur	0,5	2	non	non	0,011	45,5	bgr43	108
109	◇	0,3	3	oui	oui	0,013	23,1	bgr49	109
110	◇	0,2	2	oui	oui	0,013	15,4	bgr54	110
111	◇	0,3	2	oui	oui	0,013	23,1	bgr54	111
113	Obstacle de l'ancien moulin de Poupot	2	2	non	non	0,009	222,2	bgr60;bgr61	113
114	Obstacle au moulin de Marcerain	1,2	4	non	non	0,006	200,0	dgr3;dgr5	114
115	vannage détruit	0,2	4	oui	oui	0,004	50,0	dgr21	115
116	◇	1	8	non	non	0,005	200,0	dgr40;dgr41	116
117	vannage détruit	<A préciser>	<A préciser>	oui	oui	<A préciser>		egr15	117
118		0,3	3	oui	oui	0,007	42,9	egr28	118
119	Obstacle du moulin de Sauge	0,8	5	non	non	0,007	114,3	egr31;egr32;egr33	119
120		0,2	8	oui	oui	0,007	28,6	egr35	120
121		0,2	8	oui	oui	0,007	28,6	egr41	121
122	◇	0,1	8	oui	oui	0,007	14,3	egr45	122
123	seuil fixe du pont	0,8	9	non	non	0,007	114,3	egr50	123
124	cascade	2	10	oui	oui	0,003	666,7	faf44	124
125	◇	0,2	6	oui	oui	0,003	66,7	faf30	125
126	vannage du moulin Lacroix	1,2	10	non	non	0,003	400,0	faf28;faf29	126
127	ouvrage répartiteur (mauvais état)	0,1	5	oui	oui	0,003	33,3	faf24;faf25	127
128	vannage sur Bief	0,5	5	non	non	0,003	166,7	faf19;faf21	128
129	vannage du golf de la Salle	1,4	10	non	non	0,003	466,7	faf9;faf10	129
130	Vannage moulin de la Roche	2,5	4	non	non	0,003	833,3	faf4	130
131	◇	0,3	5	oui	oui	0,007	42,9	faf3	131
132		0,2	6	oui	oui	0,007	28,6	faf2	132
133	Seuil du moulin des Burchères	0,9	10	non	non	0,006	150,0	eaf2;eaf3	133
134	◇	0,3	3,5	oui	oui	0,006	50,0	eaf6;eaf7	134
135	◇	0,2	3,5	oui	oui	0,006	33,3	eaf13	135
136	seuil pont	0,3	3,5	non	non	0,011	27,3	eaf20	136
137	Seuil du moulin de Brou	2,5	5	non	non	0,008	312,5	eaf26;eaf27	137
138	barres métalliques	0,1	3,5	oui	oui	0,008	12,5	eaf30	138
139	◇	0,2	4	oui	oui	0,008	25,0	eaf39	139
140	◇	0,2	4,5	oui	oui	0,008	25,0	eaf43	140
141	◇	0,3	1	oui	oui	0,006	50,0	eaf50	141
143	seuil pylône	0,1	4	oui	oui	0,006	16,7	eaf51	143
145		0,4	4	oui	non	0,006	66,7	eaf54	145
146		0,25	4	non	non	0,01	25,0	baf12;baf16;baf17	146
148	grilles colmatées, béton	0,3	7	non	non	0,006	50,0	baf29	148
149	palplanches, béton	0,3	1,5	oui	oui	0,006	50,0	baf33;baf34	149
150	◇	0,4	1,5	oui	oui	0,006	66,7	baf40	150
151	◇	0,3	1,5	oui	oui	0,006	50,0	baf41	151
152	◇	0,3	2	oui	oui	0,006	50,0	baf44	152
153	◇	0,3	2	oui	oui	0,006	50,0	baf45	153
154	obstacles du moulin Vallerot	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>		baf51	154
155	seuil canal d'amén/Bourbonne	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>		pas de photo	155
156	◇	0,2	3,5	oui	oui	0,007	28,6	baf55	156
157	piquets en bois, blocs rocheux	0,2	4	oui	non	0,007	28,6	baf58	157
159	cascade 5 seuils; ouvrage détruit	0,3	3	oui	oui	0,007	42,9	baf61 à baf64	159
160	◇	0,6	2	oui	non	<A préciser>		caf14	160
161	seuil lavoir	0,5	3	non	non	<A préciser>		caf17;caf19	161
162	bloc de béton	0	1,5	oui	oui	<A préciser>		caf30	162
163	bâche, planchettes	0,5	2	non	non	<A préciser>		caf31	163
164	◇	0,3	3	oui	oui	0,007	42,9	haf7	164
165	rampe béton amont pont	0,5	7	oui	oui	0,004	125,0	haf12	165
166	Passage sous maison et route	3,5	1,8	non	non	0,004	875,0	haf13	166
167	◇	0,3	4	oui	oui	0,004	75,0	haf15	167
168	seuil béton	0,1	4	oui	oui	<A préciser>		pas de photo	168
169	vannage+seuil	0,9	4	non	non	0,004	225,0	haf19;haf20;haf21	169
170	◇	0,2	4	oui	oui	0,004	50,0	haf23	170
171	◇	0,2	4	oui	oui	0,004	50,0	haf22	171
172	◇	0,3	4	oui	oui	0,004	75,0	pas de photo	172
173	◇	0,3	4	oui	oui	0,004	75,0	pas de photo	173
174	5 seuils d'affilé	0,3	4	oui	oui	0,004	75,0	pas de photo	174
175		0,3	4	oui	oui	0,004	75,0	haf26	175
176	nage au bief d'alimentation du moulin Ol	1,5	5	non	non	0,004	375,0	haf29;haf30	176
177	en 2 parties: chute 0,3 et 0,4m	0,4	2	oui	non	0,005	80,0	haf36	177
178	vannage en état	3	2	non	non	0,005	600,0	haf37	178
179	seuil sous pont	0,3	2	oui	oui	0,005	60,0	haf43	179
180	rampe lisse béton	2,5	3	non	non	0,005	500,0	haf47	180
181	◇	0,8	1,5	oui	non	0,006	133,3	haf53	181
182	vannage automatique	0,8	4	non	non	0,003	266,7	daf3;daf4	182
183	semelle béton	0,1	4	oui	oui	0,003	33,3	daf8	183
184	semelle béton	0,1	4	oui	oui	0,003	33,3	daf9	184
185	semelle béton	0,1	4	oui	oui	0,003	33,3	daf10	185
186	vriage répartiteur tête du ruisseau de Ron	0,3	4,5	non	non	0,003	100,0	daf33;daf34	186
187	◇	0,3	2,5	oui	non	<A préciser>		daf38	187
188	◇	0,5	4	non	non	0,007	71,4	daf42;daf43;daf44	188
189	◇	1,5	0,5	non	non	0,007	214,3	daf45	189
190		0,2	2	oui	oui	0,001	200,0	daf51;daf52	190
191	◇	3,5	2	non	non	0,001	3500,0	daf67;daf68;daf69	191
192		0,3	2	non	oui	0,001	300,0	daf59	192
193	◇	0,4	4,5	non	non	0,012	33,330002	gaf2	193
194		0,4	12	oui	non	0,008	50	f9;gaf10;gaf11;gaf12;ga	194
195	◇	0,8	4	non	non	0,008	100	gaf4	195
196	◇	0,1	2,5	oui	oui	0,014	7,1	jaf14	196
197	cascade naturelle	1	1	oui	non	0,014	71,4	jaf18	197
198	ancien ouvrage, concrétions	0,5	1	oui	oui	0,011	45,5	jaf25	198

CODE (cf. atlas carto diag)	nom de l'ouvrage	hauteur de chute estimée	largeur de l'ouvrage	franchissabilité sédimentaire	franchissabilité piscicole	pente du lit (en m/m)	longueur théorique du remous hydraulique estimée (m)	photo(s)	CODE (cf. atlas carto diag)
200	ancien ouvrage	0,1	1	oui	oui	0,011	9,1	jaf30	200
201	semelle pierre de taille	0,1	1,5	oui	oui	0,011	9,1	jaf28	201
202		0,4	1,5	oui	oui	0,018	22,2	jaf40	202
203	◊	3	1	non	non	0,017	176,5	jaf46;jaf47	203
204	◊	0,2	2	oui	oui	0,015	13,3	jaf52	204
205	ancien ouvrage	0,2	0,8	oui	oui	0,014	14,3	jaf61	205
206	seuil trapeze	0,5	0,8	non	non	0,014	35,7	jaf62	206
207	ancien ouvrage	1,7	1	non	non	0,021	81,0	ka4	207
208	◊	2	0,8	non	non	0,075	26,7	ka8;ka9	208
209	semelle béton	0,3	1	oui	oui	0,075	4,0	ka10	209
210		0,3	1,5	oui	oui	0,026	11,5	ka21	210
211	◊	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	0,023		ka27	211
212	seuil blocs	0,3	2,5	oui	oui	0,014	21,4	ka32	212
213	rampe lisse très raide	2	1,5	non	non	0,014	142,9	ka34	213
214	ouvrage sur l'affluent	0,8	2,5	non	non	0,015	53,3	ka38	214
215	vannage détruit	0,1	0,8	oui	oui	0,013	7,7	ka53	215
216	ouvrage détruit, chute naturelle	1,3	0,5	non	non	0,03	43,3	oaf16;oaf17	216
217	ouvrage partiellement contourné	0,7	0,7	oui	oui	0,03	23,3	oaf18	217
218	◊	0,2	0,8	oui	oui	0,037	5,4	oaf24	218
219	◊	0,3	1	oui	oui	0,072	4,2	oaf35	219
220	◊	0,5	1,5	non	non	0,009	55,6	iaf6;iaf7;iaf8	220
221	ouvrage canal amené	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	<A préciser>	0,009		iaf9	221
222	vanne fermée	0,5	1,2	non	non	0,011	45,5	iaf11	222
223	seuil béton contourné	0,2	3	oui	oui	0,014	14,3	iaf19	223
224		0,7	0,7	non	non	<A préciser>		iaf43	224
225	◊	0,6	0,8	oui	non	0,028	21,4	iaf54	225
226		1,2	10	non	non	0,003	400,0	iaf35;iaf36	226
228	◊	1,8	5	non	non	0,003	600,0	iaf40;iaf41	228
229	◊	<A préciser>	7	non	non	0,004		maf;maf2	229
230	◊	1,7	20	non	non	0,004	425,0	maf6;maf7;maf8;maf9	230
231	blocs de pierre	0,3	6	oui	oui	0,004	75,0	maf20	231
232	blocs de pierre	0,2	6	oui	oui	0,004	50,0	maf22	232
233	pylône	0,2	6	oui	oui	0,004	50,0	maf23	233
234	pylône	0,1	7	oui	oui	0,007	14,3	maf28	234
235	seuil 30cm + blocs pierre	1,2	7	oui	oui	0,007	171,4	maf30	235
236	vannes automatiques; parc mairie	1,2	7	non	non	0,007	171,4	maf33;maf34	236
237	seuil + rampe lisse	1,5	10	non	non	0,007	214,3	maf48;maf49;maf50	237
238	semelle béton	0,3	6	oui	oui	0,005	60,0	maf58	238
239	seuil béton	0,4	6	non	non	0,005	80,0	maf63	239
240	seuil béton	0,4	6	non	non	0,008	50,0	pas photo (idem maf63)	240
241	seuil en escaliers	1,3	1,5	non	non	0,008	162,5	maf65	241
242	dalle béton + blocs pierre	0,5	7	non	oui	0,008	62,5	maf67;maf68	242
243	béton	0,3	3	oui	oui	0,008	37,5	maf72	243
244	◊	0,1	8	oui	oui	0,01	10,0	maf76	244
246	seuil naturel	0,5	2	oui	oui	0,01	50,0	maf79	246
247	blocs rocheux	0,5	2	oui	oui	0,041	12,2	naf8	247
248	blocs rocheux	0,3	2	oui	oui	0,041	7,3	naf9	248
249	◊	0,6	3	oui	non	0,041	14,6	naf11	249
250	seuils artisanaux	0	2	oui	oui	0,041	0,0	naf17	250
251	ouvrage rétention crue HQ10	0,1	0,5	oui	oui	0,041	2,4	naf19	251
252	◊	0,3	3	non	non	0,041	7,3	naf15;naf16	252
253	chute mais eau s'infiltre	1,2	1,5	oui	oui	0,054	22,2	naf21	253
254	dalle béton	0,5	1	oui	oui	0,054	9,3	naf23	254
255	seuil artisanal	0	2	non	non	0,054	0,0	naf25	255
256	seuil + cascade	4	1	non	non	0,103	38,8	<>	256
257	obstacle moulin Jonc amont	3,5	5	non	non	0,013	269,2	188; 189; 190	257
258	vannage du moulin de Jonc	3	4	non	non	0,013	230,8	197	258
259	seuil nat	0,3	3	oui	oui	0,015	20,0	195	259
260	ouvrage beton	0	3	oui	oui	0,006	0,0	202	260
261	seuil partiteur (cascade)	1	3	oui	oui	0,007	142,9	206	261
262	ouvrage du moulin des Gaulas	1,5	5	non	non	0,007	214,3	208	262
263	seuil détruit	0,2	2	oui	oui	0,027	7,4	221	263
264	lavoir détruit	0	3	oui	oui	0,029	0,0	<>	264
265	ancien pont contourné	0	3	oui	oui	0,058	0,0	229	265
266	seuil	1	2	oui	non	0,033	30,3	238	266
267	seuil détruit	0	3	oui	oui	0,01	0,0	254	267
268	seuil rampe beton	0,4	3	oui	oui	0,008	50,0	263	268
269	seuil sur affluent	0,4	1,5	oui	oui	0,008	50,0	264	269
270	Vannage étang de Collonge	<A préciser>	<A préciser>	non	non	0,006		315,316,317	270
272		0,2	3	non	oui	0,006	33,3	322	272
273	vannage de l'étang des jaudières	<A préciser>	<A préciser>	non	non	0,009		324	273
274	seuil détruit	0	3	oui	oui	0,01	0,0	333	274
275	seuil sous pont	0,2	3	oui	oui	0,01	20,0	331	275
276	seuil sous pont	0,3	3	oui	oui	0,014	21,4	344	276
277	Vannage automatique	2,3	8	oui	non	0,002	1150,0	367;368	277
278	Obstacle du bief de Balme	0,4	10	non	oui	0,002	200,0	369	278
279	seuil bras d'amené	0,7	4	non	non	0,002	350,0	389	279
281		0,5	6	oui	oui	0,002	250,0	393	281
282	busage (+seuil)	0,5	5	non	non	0,015	33,3	407	282
283		0,5	6	oui	oui	0,005	100,0	414	283
284	obstacle du moulin Satin (dégradé)	0,8	8	oui	non	0,005	160,0	417	284
285	seuil pierres	0,2	8	oui	oui	0,005	40,0	422	285
286	ouvrage du moulin de Verneuil (dégradé)	1,2	8	oui	oui	0,005	240,0	428,431	286
287	Obstacle du moulin de Narbonne	1,7	2	non	non	0,004	425,0	445	287
288	Seuil automatique	2	10	oui	non	0,004	500,0	446	288
289	◊	0,3	3	non	non	0,004	75,0	448	289
290	seuil sous pont	0,5	2	non	non	0,016	31,3	459	290
291	cascade en enrochements	1,5	4	non	oui	0,018	83,3	<>	291
292	seuil sous pont	0,7	2	oui	non	<A préciser>		495	292
293	seuil sous pont	0,7	2	oui	oui	<A préciser>		503	293
294	seuil beton sous pont	0,1	3	oui	oui	<A préciser>		506	294
295	◊	0,4	2	non	oui	0,011	36,4	525	295
296	seuil sous pont	0,2	2	oui	oui	0,013	15,4	<>	296
297	seuil irrigation	0,2	2	oui	oui	0,017	11,8	540	297
298	seuil en planche	0,3	2	non	non	0,014	21,4	541	298
299	seuil en planche	0,4	2	non	non	0,009	44,4	547	299
300	seuil du lavoir	0,4	3	non	non	0,009	44,4	550	300
301	vannage détruit	0	3	oui	oui	0,009	0,0	<>	301
302	seuil détruit	0	2	oui	oui	<A préciser>		568	302
303	seuil sous pont	0,5	2	oui	non				303
304		0,2	2	oui	oui			lgr14	304
305	radier				non				305
306	seuil			oui	non				306
307	Seuil			oui	non				307
308	Pont -cadre-seuil								308
309	ouvrage répartiteur	2	10	non	non				309
310	seuil	0,4	3	oui	non				310

ANNEXE 4 : PRESENTATION DES TRONÇONS HOMOGENES DES COURS D'EAU DU MACONNAIS

3.1. *Présentation des tronçons homogènes des cours d'eau du bassin de la Natouze*

3.1.1. La Natouze de la source jusqu'à la pisciculture du moulin mutin

Pente du lit : de 1.9% à 3%

Ce secteur correspond à la partie amont de la Natouze. Hormis la traversée d'Ozenay, un faible pourcentage du linéaire est impacté par les remous hydrauliques générés par des ouvrages transversaux, remous qui banalisent les écoulements et la diversification des formes sédimentaires et donc des habitats potentiels pour la faune/flore aquatique. Le colmatage des fonds partiel par les fines, provenant du ruissellement sur des terrains argilo-limoneux, est général sur ce secteur. L'apport de fines dans le cours d'eau est accentué par le pâturage notamment à l'aval de Messey. Les tronçons de ce secteur sont globalement de moyenne à très bonne qualité.

NAT01	Tête de bassin	Tronçon dont la qualité physique est la plus médiocre. Une rectification générale (lit trop large, absence de ripisylve) banalise les écoulements
NAT02a		Ripisylve également déconnectée sur ce tronçon de bonne qualité
NAT02b	Amont de Messey	Tronçon de bonne à très bonne qualité possédant des fonds naturels (non colmatés par les fines) dans lesquels sont observés une multitude d'invertébrés aquatiques (comme des gammarus par exemple) ainsi que des espèces piscicoles (probablement chabots)
NAT03	Aval de Messey	Impactée à l'aval par un ouvrage générant un important remous hydraulique, la rivière sur ce tronçon est potentiellement dynamique. La largeur du cours d'eau (l _{pb} moyen~3m.) est tantôt étroite (corsetée par la végétation de berge âgée maintenant les berges) tantôt large (au droit d'encoches d'érosion, naturelles dans des berges avec des passées de graviers en pied surmontées de formations limono-argileuses à limoneuses, ou artificielles générées par le piétinement du bétail)
NAT04	De Corcelles à l'aval de l'ancien moulin d'Outry	La rivière ne coule pas sur son talweg à l'amont de l'ouvrage. La chute de près de 3m. au droit du moulin rattrape la pente naturelle. A l'amont, aucun ouvrage partiteur ne dirige l'écoulement dans le bras d'amenée du moulin perché (lit actuel de la Natouze). Le bras coulant dans le talweg est comblé depuis plus de 50 ans (d'après témoignage du propriétaire du moulin)
NAT05	La Natouze au droit d'Ozenay	Tronçon dont la qualité est fortement réduite du fait de la succession d'ouvrages transversaux incompatibles avec la continuité écologique à l'amont du pont de la D14. Les zones de remous hydrauliques génèrent des dépôts importants de vase. A l'aval, un ensablement est dû probablement au rejet de la STEP. Entre les deux le colmatage est moindre et les variations d'écoulements plus intéressantes pour les différents espèces aquatiques. La Natouze jusqu'à sa confluence avec la Saône possède des berges cohésives (argileuses), qui interdisent toute divagation latérale.
NAT06	Au droit de l'ancien Moulin le Coq	A l'instar du tronçon NAT04, la rivière à l'amont de l'ouvrage ne coule pas dans son talweg. Le cours d'eau sans ouvrage possède une pente augmentée par rapport aux années 1945 où il était encore sinueux.
NAT07	Du pont de la D482 à la	Tronçon de bonne qualité malgré les quelques seuils observés. Le seuil de l'ancien moulin Tapin permet de visualiser le phénomène de formations de concrétions calcaires qui recouvre les matériaux du seuil. Selon le

	confluence du Ruis. De Chanots	propriétaire du Moulin, une couche de 3 à 5 cm d'épaisseur se formerait en quelques mois seulement (3 ou 4 maximum). Cette observation nous renseigne sur la concentration probablement très importante en carbonate de calcium (CaCO_3) dissout, responsable, en recristallisant, de la formation de ces concrétions.
NAT08	L'amont de la Pisciculture	Ce tronçon est d'assez bonne qualité du fait d'une ripisylve en continuité et de variations de largeur (présence d'atterrissement...) diversifiant les formes et donc les habitats potentiels pour la faune et la flore aquatique.



Photo 1 : secteur rectifié en tête de bassin (tronçon NAT01)



Photo 2 : Encoche d'érosion à l'aval d'un ouvrage (tronçon NAT03)



Photo 3 : Successions de seuils et surlageur du lit à hauteur d'Ozenay



Photo 4 : Concrétions calcaires retirées sur le seuil de l'ancien moulin Tapin

3.1.2. La Natouze de la pisciculture du Moulin Mutin à la confluence de la Saône

Pente du lit : de 4‰ à 7‰

Les tronçons sur la Natouze à l'aval de la pisciculture du Moulin Mutin et ce jusqu'à la confluence avec la Saône sont nettement de moins bonne qualité d'un point de vue hydro morphologique que ceux rencontrés à l'amont. Cette observation s'explique en partie par la multitude d'ouvrages observés. Les zones d'influence de ces ouvrages s'étendent à près de 80% du linéaire des tronçons sur l'aval du secteur (notamment sur les tronçons NAT14, 15, 16 et NAT17). Les apports de matériaux fins conséquents (sols argilo-limoneux de la vallée de la Saône) ne pouvant plus transiter vers l'aval, sédimentent à l'amont de ces ouvrages et entraînent un envasement généralisé des zones de remous hydrauliques.

Un autre phénomène explique la mauvaise qualité générale des tronçons du secteur aval de la Natouze. Il s'agit du degré d'artificialisation des berges cours d'eau. Ainsi, les remblais des routes, les protections de berges (emmurements ; empièvements...) au droit des habitations entraînent un corsetage des rivières. Les rivières perdent leur fonctionnalité en termes d'inondabilité de leur lit majeur, de la qualité écologique et de la qualité chimique pouvant y être liée (fixation des micropolluants et dégradation par les micro-organismes...).

- | | | |
|--------|--|--|
| NAT09 | Traversée de la pisciculture du Moulin Mutin | Ce tronçon est fortement altéré par une artificialisation de berge importante, une rectification généralisée et un défaut de continuité de ripisylve. Le canal d'amenée est entièrement bétonné. |
| NAT10 | Zone de remous du seuil de l'ancien moulin d'Avoine | Tronçon de qualité médiocre totalement soumis à l'influence de l'ouvrage de l'ancien moulin d'Avoine. Le lit majeur sur ce secteur est à préserver, notamment pour l'enjeu inondabilité. |
| NAT11 | De l'ancien Moulin d'Avoine à l'ouvrage partiteur à l'amont de Boyer | Long tronçon de qualité médiocre également fortement impacté par les zones d'influence de seuils transversaux et le peu de variations dans les faciès d'écoulements. La fonctionnalité du lit majeur sur ce tronçon est globalement préservée. |
| NAT12a | Traversée de Boyer, bras Ouest | Ce tronçon est l'un des plus impactés des tronçons homogènes des cours d'eau du Mâconnais. Dans la traversée de Boyer, l'écoulement est très monotone (aucune variation dans les faciès). Ce canal est fortement artificialisé à l'aval. L'amont est soumis entièrement à l'influence d'un ouvrage d'une hauteur de chute très importante (sup. à 3 m.) entraînant probablement l'envasement systématique de l'amont du tronçon. |
| NAT12b | Traversée de Boyer, bras Est | Le bras Est, qui correspond au lit mineur actif de la Natouze, est de bien meilleure qualité que le tronçon précédent. Le phénomène de précipitation des carbonates et de formation de concrétions calcaires est visible sur les matériaux constitutifs des seuils transversaux. La moitié aval du tronçon est plus soumise aux protections de berges. Sur la moitié amont, des talus de berges plus « naturels » sont coiffés d'une ripisylve continue et très dense, localement peu diversifiée en âge. Les sinuosités sont historiquement « fixées » par une puissance faible à moyenne ainsi que des berges stables (les berges sont constituées d'argiles en pied et d'un horizon argilo-limoneux en sommet). |
| NAT13 | De la sortie de Boyer au pont de l'autoroute | Ce tronçon est celui qui possède la meilleure qualité physique du secteur Natouze aval. En effet, et ce malgré une ripisylve en discontinuité, et l'influence d'un ouvrage transversal (à l'aval du tronçon), on observe des variations dans les faciès d'écoulement (type radiers replat). Des seuils « naturels » (blocs rocheux) de faible hauteur de chute, coiffés de concrétions calcaires, participent également à la bonne oxygénation de l'eau et la création d'habitats diversifiés pour la faune et flore aquatique. |
| NAT14 | Entre le pont de l'autoroute et celui | Au niveau de l'ancien moulin Pomier, la Natouze se divise en deux bras distincts. Le bras nord est le plus « dégradé ». Des fonds constitués de |

- de la route nationale sables et de graviers sont recouverts d'une pellicule, de plus ou moins faible puissance, de matériaux fins. La lame d'eau est uniforme (entre 30 et 40 cm sur l'ensemble du bras). Ce colmatage peut s'expliquer localement par l'apport de matériaux fins accru à l'amont du fait d'un piétinement par le bétail des berges argilo-limoneuses, et à l'aval, par un ouvrage de hauteur de chute importante, générant un remous hydraulique qui remonte globalement jusqu'au seuil de l'ancien moulin Pommier.
- Le bras sud est moins colmaté et de meilleure qualité (traversée d'une forêt moins entretenue, variations d'écoulements observées, talus de berges naturels...)
- NAT15 Du pont de la RN 6 La mauvaise qualité de ce tronçon s'explique par plusieurs facteurs. La majorité du linéaire est soumise à l'influence d'ouvrages transversaux de hauteur de chute importante (à titre d'exemple, le seuil du moulin le plus en amont possède une hauteur de chute de plus de 1,50 m.). Une surlargeur du lit (suite à des opérations de curage), associée à une vitesse de courant très faible et un envasement généralisé, ainsi qu'une ripisylve en déconnection longitudinale (absence d'ombrage), sont responsables d'un réchauffement de l'eau en période estivale, incompatible avec la mise en place et le maintien d'une diversité écologique dans le cours d'eau. De plus, les berges à l'aval sont artificialisées sur un linéaire non négligeable, réduisant les fonctionnalités du cours d'eau (lit mineur et lit majeur).
- NAT16 Du déversoir Ces deux tronçons fonctionnent globalement de la même façon. Leur dynamique est limitée par leur faible puissance (pente de 1 à 4 ‰), leurs berges cohésives (plaine alluviale de la Saône constituée d'un horizon argilo limoneux de plus de 3 m. d'épaisseur), ainsi que de la présence de seuils d'importance. L'étude historique a mis en évidence la forme naturelle du cours d'eau (notamment la forme des sinuosités visibles du Bief Mort). Aucune variation de largeur (l_{pb} moyen de 3-4 m.) n'est observée sur la majorité du linéaire de ces deux tronçons. A l'amont du dernier ouvrage, les berges sont peu hautes mais également peu accueillantes (disparition de la ripisylve, encore continue en 1945). Peu avant la confluence avec la Saône et sur environ 500m. (jusqu'au dernier ouvrage), les variations d'écoulements sont légèrement plus intéressantes. Le cours est très incisé (hauteur de berges de plus de 3 m juste avant la confluence avec la Saône).



Photo 5 : ouvrage partiteur de la pisciculture du moulin Mutin (NAT09)



Photo 6 : Seuil « naturel » recouvert de concrétions calcaires sur la Natouze (NAT11)



Photo 7 : La Natouze dans la traversée de Boyer (NAT12a). A noter le manque de variations de formes dans le lit mineur (écoulements, fonds, berges...)



Photo 8 : Profil de berge argilo-limoneuse sur la Natouze (NAT13)



Photo 9 : Zone de remous à l'amont du seuil du moulin, lieu dit « les cours du Pont » (NAT14)



Photo 10 : Zone de remous à l'amont du seuil du moulin « l'Epine » (NAT17)

3.1.3. Les affluents de la Natouze Ruis. de la Doue et le ruis. de Chanots)

Pente du lit ruis. de la Doue : 6 à 41‰

Pente du lit ruis. De Chanots : 10 à 15‰

Ruisseau de la Doue	De sa source à sa confluence à l'aval du moulin d'Avoine (Tronçons DOU1 à DOU3)	Le ruisseau de la Doue transporte, sur sa partie amont, des sables et graviers. Ce substrats intéressant est moins rencontré lorsqu'on se rapproche de la confluence. A la faveur d'une rupture de pente au niveau du tronçon DOU2 (passage d'une pente moyenne de 1 à 2% à 4%), le ruisseau de la Doue s'écoule de manière torrentielle, sur un substratum argileux. Les éléments grossiers (sables et graviers) rencontrés à l'amont, sont alors transportés vers l'aval. Aucun obstacle majeur ne vient perturber ce transport solide. Cette continuité amont / aval dans le transit sédimentaire est interrompue par l'ouvrage du moulin d'Avoine. Globalement les notes de qualité physique de cet affluent sont bonne à très bonne. Le ruisseau évoluant de manière globalement naturelle. Le tronçon DOU 3 est un peu plus impacté que les deux autres. C'est par ailleurs un tronçon rectifié (le lit actuel ne coule pas dans son talweg).
Ruisseau de Chanots	De sa source à sa confluence avec la Natouze à hauteur du lieu dit « Rebey »	Les tronçons du ruisseau de Chanots possèdent également de bonnes notes de qualité physique. Le cours d'eau s'écoule sur un substratum argileux. Quelques pierres calcaires sont rencontrées dans le fond du lit (provenant des versants lors de la traversée de la zone boisée). A la sortie de la forêt, le ruisseau de Chanots devient intermittent, des infiltrations se produisant très probablement dans les roches calcaires fissurées du Jurassique supérieur.



Photo 11 : Le ruisseau de la Doue, concrétions calcaires sur le fond du lit. (tronçon DOU3)



Photo 12 : Le ruisseau de Chanots déporté sur les bords du versant de la forêt (tronçon CHA2)

3.2. **Présentation des tronçons homogènes des cours d'eau du bassin de la Petite Grosne**

3.2.1. La Petite Grosne dans sa partie amont. De la source à la confluence avec le Fil

Pente du lit : de 10 à 52‰

La Petite Grosne dans sa partie amont est l'un des secteurs les plus préservés de la zone d'étude. Le lit majeur étant essentiellement occupé par des prairies et des forêts, peu de protections de berges viennent empêcher la divagation de la rivière. Ainsi, le potentiel dynamique naturel intéressant du cours d'eau peut s'exprimer. Au gré des variations dans les substrats de berges, des encoches d'érosion permettent au cours d'eau de se recharger en transport solide (éléments grossiers issus des massifs cristallins environnants). Ces éléments sont transportés et déposés par endroits. L'eau s'écoule de façon torrentielle sur des blocs voire galets. Entre ces galets se déposent des éléments plus fins (sables et petits graviers). Ce déclassement dans la granulométrie des fonds permet notamment la constitution de frayères fonctionnelles pour la truite fario. Les branchages et autre racinaires de la ripisylve permettent également l'implantation d'une espèce d'écrevisse, l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) protégée au niveau national (arrêté 21/07/83). La préservation de ce secteur de très bonne qualité est d'ores et déjà indispensable pour le maintien de ces espèces.

PGR1	De la Source à l'aval du « Vieux Château »	Tronçon qui doit sa très bonne qualité physique à son aspect naturel préservé (peu de protections de berges, variations d'écoulements préservés, apports solides intéressants...). Frayères à truites fario, présence d'écrevisses à pattes blanches...
PGR2	Du « Vieux Château » à la confluence avec un affluent rive droite (APG4)	Tronçon également de très bonne qualité aux fonds naturels présentant par endroits une dynamique active (encoches d'érosion)
PGR3	De la confluence avec APG4 à La Farge	Tronçon plus large que le précédent (3,5m), bien préservé. Quelques seuils transversaux de faibles hauteurs de chute, franchissables pour les espèces piscicoles dans ce contexte torrentiel, viennent néanmoins créer des points durs.
PGR4	Au niveau de « La Farge »	Tronçon très dynamique du fait notamment de la nature peu cohésive des berges (accumulations de sables et graviers depuis les dernières glaciations, apports probables de l'affluent en rive gauche). Les fondations de la maison, adossée à la rivière au niveau de la confluence du ruisseau en rive gauche, sont menacées. Une incision des fonds de la rivière et de l'affluent est à l'origine de cette menace.
PGR5	De l'amont du « Moulin de la Croix » à la confluence d'un ruisseau au droit du « Champ Pendi »	Un changement dans la géologie locale (roches cristallines massives du socle puis plus fins du Trias gréseux) peut permettre des apports en transports solide différents (apports de sables en conséquence). La sinuosité préservée du tronçon contribue à l'apparition de successions de radiers/mouilles (50/60cm de profondeur)
PGR6	De la confluence d'un ruisseau au droit du « Champ Pendi » à celle avec le ruisseau « Carruge »	Les fonds du tronçon sont constitués de blocs assez anguleux (types granitiques et rhyolites). La rivière dissipe alors une partie de son énergie cinétique en transportant ces éléments sur de courtes distances. L'énergie forte de la rivière est également dissipée par l'érosion des berges argilo-sableuses (avec galets et blocs en pied de berges). L'écoulement est assez rapide avec des variations de formes de type radiers/replats.
PGR7a	A l'aval de Pierreclos	Tronçon de très bonne qualité du fait de son aspect « naturel » (absence de protection de berge et de modification des fonds). La particularité de ce tronçon est l'approche de la rivière contre un talus en rive droite à la

		frontière entre deux formations géologiques, au niveau d'un ancien seuil. Le talus est en effet constitué de blocs de plusieurs mètres de long (issus du socle cristallin) enveloppés dans une matrice plus sableuse. A l'aval de cette rencontre rivière/versant abrupt, des formes sédimentaires intéressantes sont observées (encoches, atterrissements...) ;
PGR7b	A hauteur du Grand Bussièrès	Tronçon fortement rectifié (contraint le long de la route D45) de moyenne qualité. Du fait de la rectification, les écoulements sont uniformes (lothiques sans variations). La ripisylve en bordure de la route est globalement absente. De gros blocs créent un « pavage » au niveau du fond permettant de diminuer les vitesses d'enfoncement du lit.
PGR8	De la fin de la zone rectifiée à la confluence avec le Fil	Tronçon globalement préservé, à l'exclusion du passage sous la voie ferrée et la RN 79. Les écoulements sont faibles à l'étiage. Des successions de zones profondes (mouilles) et moins profondes (radiers), permettent la formation de zones intéressantes pour la faune aquatique (invertébrés, poissons...). Une sinuosité a été récemment court-circuitée au milieu du tronçon. Ce tronçon possède un potentiel de dynamique latérale intéressant. Seulement, des murs et enrochements dans les extrados de méandres, annihilent toute possibilité d'érosion latérale et de recharge sédimentaire.



Photo 13 : Cours d'eau sinueux en tête de bassin (PGR1)



Photo 14 : Seuil sous pont au niveau « des Guttys » (PGR1) franchissables pour les truites fario



Photo 15 : Ecoulement torrentiel (PGR3)



Photo 16 : Profil de berges graveleuses au niveau du tronçon PGR4



Photo 17 : Atterrissement se végétalisant (PGR6)



Photo 18 : Seuil détruit sur la Petite Grosne (PGR7a). Le talus en érosion est visible en arrière plan.

3.2.2. La Petite Grosne dans sa partie aval : de la confluence avec le Fil à la confluence avec la Saône

Pente du lit : de 1‰ à 8‰

A partir du tronçon PGR8, on observe sur les berges et dans les lits (mineurs et majeurs) de la Petite Grosne de nombreux aménagements anthropiques. Ainsi, murs, enrochements, remblais seuils transversaux... se succèdent diminuant la qualité des habitats pour la faune et la flore (homogénéisation des faciès, des formes sédimentaires...), et les fonctionnalités naturelles du lit majeur (inondabilité notamment). Les fonds sont parfois très colmatés par les éléments fins (envasement généralisé à l'amont des ouvrages transversaux d'importance). Cette particularité est en partie liée à la géologie locale (apports d'éléments fins issus des matériaux meubles type argiles/marnes). Les potentialités de dynamique latérale de la rivière sur ces différents tronçons varient selon les tronçons en fonction du pourcentage d'artificialisation et de la stabilité des berges (cohésion du substrat de berges et rôle de la végétation dans la stabilité de ces dernières). L'indice de mobilité potentiel calculé s'étend de la classe 2 (potentiel de mobilité assez fort) à 5 (potentiel de mobilité limité à nul). Théoriquement, et ce hormis les tronçons aval où la pente générale est plus faible, la puissance de la rivière devrait générer des zones mobiles sur l'ensemble du secteur. Ceci n'est en effet valable que sur quelques tronçons préservés, où l'accumulation de dépôts d'éléments grossiers (à l'échelle géologique) dans le fond de vallée, permettent de rencontrer aujourd'hui des berges plus facilement « friables ».

PGR9	De la confluence avec le Fil à l'amont de l'usine de Prissé	Ce tronçon est de qualité moyenne à bonne. On commence à observer un colmatage partiel des fonds (apport probable de matériaux fins transportés par le Fil). Plusieurs ouvrages incompatibles avec la notion de continuité écologique ont été répertoriés. Un bassin écrêteur se trouve à l'aval du tronçon, participant à la protection contre les inondations de la ville de Prissé.
PGR10	Traversée de Prissé	Les traversées d'agglomérations sont souvent de mauvaise qualité d'un point de vue hydromorphologique (colmatage des fonds, surcalibrage, abondance des protections de berges, ripisylve souvent allochtone peu diversifiée en essence et en âge...). Prissé ne fait pas partie des exceptions même si quelques atterrissements participent à la rupture de la monotonie générale du tronçon. Les fonds sont très colmatés en amont des ouvrages transversaux.
PGR11	De l'aval de Prissé à l'ouvrage partiteur du moulin Fédéral	Tronçon qui présente une sinuosité intéressante mais qui doit sa médiocre qualité à l'importance des remous générés par les ouvrages transversaux (75% du linéaire)
PGR12	De l'ouvrage partiteur du moulin Fédéral au moulin de Narbonne	Tronçon également sous influence d'ouvrages transversaux (notamment d'un vannage automatique au niveau du moulin de Narbonne).
PGR13	Du moulin de Narbonne au seuil dégradé du moulin de Verneuil	Tronçon au potentiel dynamique moyen. Les berges argilo-graveleuses sont érodées à plusieurs reprises lorsque l'absence de protections de berges le permet. Une ripisylve globalement continue avec présence d'ouvertures dans la végétation permet, d'une part de limiter le réchauffement de l'eau, d'autre part de fournir des habitats intéressants pour la faune (caches et ombrages dans les zones où la ripisylve est présente), et pour la flore aquatique. Ce tronçon présente donc une note de qualité globalement bonne à très bonne.
PGR14	De l'ouvrage partiteur du moulin de Verneuil à la confluence de la Denante avec la Petite Grosne	Ce tronçon est sous l'influence de l'ouvrage du moulin Satin (remous de l'ouvrage de plus de 150 m). Il doit sa bonne qualité à la présence de zones à la dynamique latérale préservée (érosion de berges, apports de matériaux grossiers dans le lit, création de bancs, diversité des écoulements...). Globalement les fonds sont partiellement à moyennement colmatés. De nombreux représentants de la famille des cyprinidés (chevaines notamment, observation d'une carpe, cf. photo), moins dépendants de la qualité des milieux, occupent ces habitats.

PGR15 a	De la confluence de la Denante à 200 m avant la confluence du Romarin	Tronçon qui doit sa bonne à très bonne qualité notamment à ses capacités naturelles préservées sur la majorité du linéaire. Des encoches d'érosion sont observables. La dynamique de ces zones d'érosion est faible du fait de la cohésion assez élevée des berges (argilo-limoneuse avec parfois des galets en pied de berges). Un enrochement détruit (cf. photo) témoigne de la puissance élevée de la rivière.
PGR15 b	Tronçon rectifié le long de la RN 79	Tronçon d'une qualité très médiocre. La rivière, sinueuse dans les années 1950, a été rectifiée pour les besoins de la construction de la RN79. La ripisylve est de mauvaise qualité (peupliers en rives droite et absence en rive gauche), les berges sont quasi systématiquement enrochées, aucune variation de largeur et d'écoulement n'est observée.
PGR16 a	La zone de remous de l'ouvrage du moulin de Balme	Ce tronçon correspond à la zone de remous de l'ouvrage automatique du moulin de Balme. La zone de remous remonte quasiment jusqu'à la limite aval du tronçon précédent. A ce niveau, un faciès intéressant (embâcle, variation d'écoulement...), de quelques dizaines de mètres de long constitue la transition entre les deux tronçons dégradés.
PGR16 b	La Petite Grosne entre l'ouvrage partiteur et la confluence du canal de décharge du moulin de Balme	Petit tronçon de quelques centaines de mètres qui présente une qualité physique très correcte. Sur ce tronçon, la rivière est fortement dynamique (probablement résultante du blocage d'une partie du transit sédimentaire grossier par l'ouvrage partiteur de Balme).
PGR17	De la confluence du canal de décharge avec la Petite Grosne au pont de la voie ferrée	Tronçon qui doit de nouveau sa médiocre qualité à l'importance des zones de remous des ouvrages transversaux et au colmatage généralisé des fonds. En effet, plusieurs ouvrages de hauteurs de chutes importantes (1.20 et 2m) et infranchissables pour les espèces piscicoles et pour les sédiments sont observés.
PGR18	Du pont de la voie ferrée au pont de la RN6	Tronçon préservé de très bonne qualité. Les sinuosités autorisent la genèse de mouilles et de radiers qui se succèdent et créent des variations d'écoulements favorables à l'implantation et au maintien d'espèces aquatiques. Les bancs alluvionnaires nombreux alternent avec des encoches d'érosions qui indiquent un tronçon très probablement en équilibre dynamique (solde érosion, dépôts globalement nul). Cette zone préservée constitue une surface d'expansion des crues qu'il convient de préserver en priorité pour la protection des biens et des personnes au niveau de l'agglomération de Mâcon.
PGR19	Du pont de la RN6 à la confluence avec la Saône (au niveau du plan d'eau)	Malgré la traversée d'agglomération, ce tronçon est de qualité moyenne à bonne. La rivière a incisé, avec le temps, les alluvions de la plaine alluviale de la Saône. Dans cette espace le plus souvent contraint, elle a développé des formes (bancs de dépôts), qui génèrent des variations d'écoulements intéressantes. C'est donc un tronçon en déséquilibre (solde érosion/dépôt négatif), qui retrouve certaines qualités à l'intérieur même de son lit mineur incisé.



Photo 19 : ouvrage aménagé par une rampe en enrochements (PGR9)



Photo 20 : La traversée de Prissé à l'amont du vannage automatique (PGR10)



Photo 21 : vannage automatique du moulin de Narbonne (PGR12)



Photo 22 : carpe observée à l'amont immédiat du moulin de Verneuil



Photo 23 : zone mobile sur le tronçon PGR15a (enrochements détruits, encoche d'érosion et embâcle) (PGR15a)



Photo 24 : Un tronçon très « monotone » (PGR15b)



Photo 25 : Ouvrage automatisé de l'ouvrage de Balme (PGR16b) responsable du blocage du transit de matériaux grossiers venant de l'amont, probablement à l'origine de la reprise de l'activité érosive à l'aval de l'ouvrage.



Photo 26 : Passage à gué à Mâcon-Loché (PGR17)



Photo 27 : variations d'écoulements (PGR18)



Photo 28 : Variations de formes et d'écoulements intéressantes en contexte urbain (qui remonte la note de qualité physique malgré le profil incisé du lit mineur)

3.2.3. Les affluents de tête de bassin de la Petite Grosne

Les affluents de tête de bassin de la Petite Grosne sont des cours d'eau qu'il convient de préserver. Outre leur qualité physique non dégradée, ils constituent des frayères fonctionnelles pour la truite fario. Seule le Carruge dans la traversée de Pierreclos possède des notes de qualité physique moindre.

APG1 à APG5	Les affluents préservés à hauteur de Serrières / Cenves	Ces cours d'eau de fortes pentes s'écoulent sur les roches du massif cristallin. Certains sont en partie intermittents (à sec lors des investigations de terrain en août 2010). Tous ces affluents constituent des vecteurs intéressants de transport solide. Les éléments qu'ils transportent (notamment sables et galets, les cours d'eau n'ayant pas la capacité de déplacer de très gros blocs) vont être transportés jusqu'à la Petite Grosne. Le libre transit sédimentaire amont/aval est garant de l'amélioration de la qualité physique des tronçons à l'aval.
CAR1, CAR2	Le ruisseau « Le Carruge » à l'amont de la D45	Le Carruge en amont de la D45 évolue de façon naturelle. Lors de nos passages en août 2010, l'écoulement était interrompu formant des alternances de zones de d'eaux stagnantes et de linéaires à sec..
CAR3	Du pont du pont de la D45 à l'amont de Pierreclos (au droit du lieu dit « le Carruge »)	Ce tronçon est de bonne qualité malgré les aménagements en berges observés, ainsi que la présence d'un certain nombre de seuils transversaux. La plupart de ces aménagements ne sont pas vraiment problématiques du fait de l'environnement physique local (écoulement torrentiel). Le cours d'eau s'écoule sur des fonds naturels (blocs rocheux entre lesquels se déposent des sables et des graviers). Un bassin écrêteur a été mis en place pour la protection de la ville de Pierreclos.
CAR4	La traversée de Pierreclos (jusqu'à la confluence avec la Petite Grosne)	Le ruisseau « du Carruge » s'écoule sur des fonds naturels (colmatage par les fines peu présents, conséquence de la géologie locale). Cette caractéristique permet d'améliorer légèrement la note de qualité physique dégradée par les aménagements en berges et en lit mineur (protections de berges, obstacles transversaux...). Une partie du cours d'eau est souterrain (environ 180m)



Photo 29 : Absence d'écoulement sur le tronçon APG4 (situation naturelle)



Photo 30 : Bancs de dépôts permettant de visualiser la nature du transport solide des affluents de tête de bassin (sable et graviers en majorité sur le tronçon APG3)



Photo 31 : Petite retenue d'eau générée du fait de l'absence d'écoulement à l'étiage (CAR2)



Photo 32 : ouvrage du bassin écrêteur de crues à l'amont de Pierreclos (CAR3)



Photo 33 : rivière décaissée et recalibrée à l'aval du passage souterrain (CAR4)



Photo 34 : fonds naturels (avec néanmoins présence de quelques blocs allochtones) (CAR4)

3.2.4. Le Fil à l'amont de la Roche-Vineuse (FIL1 à FIL4)

Pente du lit : de 10 à 72‰

Le Fil à l'amont de la Roche Vineuse est localement préservé. Il s'écoule dans un contexte géologique (Jurassique moyen et inférieur) qui a généré une dominance d'éléments fins dans le fond de vallée. Les berges sont donc pour la plupart argileuses, configuration qui limite les potentialités de divagation latérale du cours d'eau. Actuellement, des fines (argiles, limons) sont apportées par les eaux qui ruissellent sur les versants. Le colmatage des fonds, observé à l'amont du secteur s'explique principalement pour des causes naturelles. Lors d'épisodes pluvieux importants et avec l'augmentation du débit du cours d'eau, ces fines seront expulsées vers l'aval. La situation est différente sur le tronçon FIL4 où le fond est fortement colmaté, conséquence de la présence de seuils transversaux d'importances, infranchissables pour les sédiments grossiers en crues, ainsi que les fins qui se déposent en basses et moyennes eaux à l'amont des ouvrages.

FIL1 Cours d'eau intermittent à l'amont de la source du Fil

Cours d'eau de forte pente, de 1m de largeur à pleins bords. La ripisylve est peu représentée sur ce tronçon aux écoulements intermittents.

FIL2	De la « source » du Fil à l'aval de « la Croix Blanche »	Cours d'eau de bonne qualité globale. Une importante rectification (cours d'eau linéaire le long de la D263) ainsi qu'un passage en souterrain au niveau de « La Croix Blanche » ont un impact négatif sur la qualité du cours d'eau, mais dans une moindre mesure du fait de l'environnement torrentiel de la rivière (les impacts de ce type d'aménagements sont plus importants sur les cours d'eau de plaine ou de piémont).
FIL3	Petit tronçon à l'aval de la Croix Blanche	Tronçon préservé de quelques centaines de mètres. La sinuosité semble en effet naturelle. Les berges argilo-limoneuses sont basses (50 à 80 cm). Les fonds sont constitués d'éléments grossiers de plus de 25cm avec dépôts d'éléments plus fins (sables notamment) entre ces blocs. Des variations d'écoulements sont observées au détour de chutes naturelles (blocs agencés en travers du cours d'eau).
FIL4	Du pont de la D17 à l'amont des terrains de sports de La Roche-Vineuse	Le Fil est de moyenne à bonne qualité sur ce tronçon. Quelques variations d'écoulements sont observées. Le Fil sur ce tronçon ne coule malgré tout pas dans son talweg naturel sur une majeure partie du linéaire (à l'amont du moulin Chamonard). Vers l'aval du tronçon, un seuil transversal, d'importante hauteur de chute, a été aménagé avec une rampe en enrochements (successions de seuils en enrochements de faible hauteur de chute), ce qui permet sa franchissabilité piscicoles.



Photo 35 : atterrissement d'éléments fins (sables et graviers) dû à un élargissement artificiel du cours d'eau à cet endroit (FIL2)



Photo 36 : tronçon sinueux préservé (FIL3)



Photo 37 : Le talweg originel du Fil à l'amont du moulin Chamonard



Photo 38 : Aménagements sur le Fil (FIL4) en berges (emmurements) et sur le fond (rampe béton)



Photo 39 : Seuil formé sur la roche en place, pour rattraper la chute due à la rectification (amont du moulin Chamonard, FIL4)

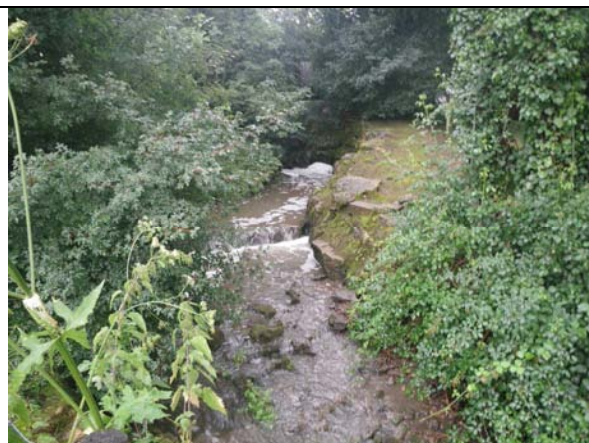


Photo 40 : Ouvrage (chute env.2m) aménagé par une succession de seuils de faibles hauteurs de chute (FIL4)

3.2.5. Le Fil depuis la traversée de La Roche-Vineuse à sa confluence avec la Petite Grosne (FIL5 à FIL6)

Pente du lit : de 5 à 16‰

Sur ce secteur, le Fil possède une pente beaucoup moins forte qu'à l'amont (pente néanmoins encore relativement forte). Le tronçon FIL5 aura un potentiel de dynamique latérale naturel encore moyen alors que celui de FIL6 sera plus limité (pente et puissance plus faible qu'à l'amont).

FIL5	La traversée de la Roche-Vineuse	Ce tronçon a été aménagé pour améliorer la qualité paysagère de la traversée d'agglomération. Cependant, la qualité physique demeure médiocre à moyenne. Les fonds sont très colmatés à l'amont d'ouvrages transversaux (des nénuphars se sont implantés dans les plans d'eaux à l'amont des seuils, de hauteurs de chute pouvant aller jusqu'à 2,50 m). Les aménagements en berges sont assez nombreux. Un ouvrage destiné à la rétention des crues a été construit à l'amont des terrains de sports. Plusieurs parcs sont entretenus (pelouses tondues, espèces végétales allochtones...) sur l'ensemble du tronçon.
FIL6	De l'aval de la Roche-Vineuse à la confluence avec la Petite Grosne	Tronçon de bonne qualité qui a conservé quelques sinuosités naturelles. L'écoulement est de type radier/replat. Quelques ouvrages transversaux viennent diminuer la note de qualité physique générale du tronçon. Un atterrissement se situe à l'aval de l'ouvrage du Moulin Préaud. La taille importante des matériaux (graviers grossiers à galets) présents à l'aval de cet ouvrage nous renseigne sur sa franchissabilité sédimentaire. Le transit amont/aval des sédiments est ici assuré. Cependant, et devant la hauteur de chute (env.1m) et la configuration de l'ouvrage (rampe lisse en béton sur une quinzaine de mètre), ce dernier n'est pas franchissable par les espèces piscicoles.



Photo 41 : L'ouvrage de rétention de crues à l'amont de la Roche-Vineuse (FIL 5)



Photo 42 : ouvrage d'importante hauteur de chute à l'aval des terrains de sports de la Roche-Vineuse (FIL5)



Photo 43 : Parc aménagé dans la traversée de la Roche-Vineuse (FIL5)



Photo 44 : rivière rectifiée le long de la piste cyclable à l'aval du tronçon FIL5



Photo 45 : Faciès d'écoulement sur le FIL6 (radier/replat)



Photo 46 : ouvrage transversal du moulin Préaud (FIL6)

3.2.6. Le ruisseau du moulin de Journet (JOU1 à JOU3)

Pente du lit : de 9 à 30‰

Les tronçons homogènes du ruisseau du moulin de Journet possèdent un potentiel de divagation latéral globalement limité. Ceci s'explique par la cohésion des matériaux (argiles) constitutifs de leurs berges. D'un point de vue qualité physique, les tronçons JOU1 à JOU3 sont de qualité correcte. Leurs fonds sont peu à moyennement colmatés, leurs berges globalement naturelles. Peu de seuils ayant de réels impacts négatifs sur la continuité écologique ont été recensés.

JOU1	De la source à la STEP de Chevagny-les-Chevrières	La rivière coule sur des argiles compactes, elle transporte peu d'éléments solides grossiers (comme des sables ou des graviers), hormis au niveau de la STEP. A ce même niveau, le cours d'eau développe des sinuosités intéressantes, même si altérées par des remblais en rive gauche. La ripisylve est globalement de mauvaise qualité (absence fréquente, développement de ronces et d'orties).
JOU2	De la STEP au nord de Montagny jusqu'à Verneuil	Les fonds du cours d'eau sont partiellement colmatés par les fines. Le cours d'eau présente un aspect linéaire sur les cartes IGN Scan 25, mais développe des sinuosités de faibles rayons de courbures localement, intéressants pour l'écologie. Quelques aménagements sont observables le long du tronçon. Le plus contraignant vis-à-vis du transport solide est le pont de la D17. Le surcalibrage du pont (largeur de 4-5m) entraîne un dépôt de vase, accompagné d'éléments fins (sables à graviers fins), d'une puissance de plusieurs dizaines de centimètres.
JOU3	De Verneuil à la confluence avec la Petite Grosne	Ce tronçon court (env. 700m) est de bonne qualité. L'aval du tronçon est caractérisé par un fond moyennement colmaté. Le colmatage local des fonds provient en partie du pâturage.



Photo 47 : le ruisseau du moulin de Journet en tête de bassin (JOU1)



Photo 48 : Petites sinuosités sur le ruisseau (JOU2). A noter la ripisylve « espacée régulière »



Photo 49 : Sinuosités présentes à l'aval du tronçon (JOU2)



Photo 50 : Atterrissement important qui doit son origine au surdimensionnement du pont de la D17 (JOU2)

3.2.7. La Denante

Pente du lit : de 11 à 171‰

La Denante, en particulier sur sa tête de bassin, est un cours d'eau de très forte pente (pente moyenne de 49‰). La puissance spécifique de la rivière est largement supérieure à 100W/m². (Maximum à plus de 800W/m²). Le potentiel dynamique (sans ouvrages) peut être assez fort sur certains tronçons. Hormis un tronçon, la qualité physique du cours d'eau est globalement bonne.

DEN1	De la source au pont le Grand Pré	Tronçon à écoulement intermittent préservé. Le fond est argileux, on note peu de transport solide de type éléments grossiers (graviers et galets)
DEN2	De « Le Grand Pré » à « La Truche »	Tronçon également de très bonne qualité. Une rupture de pente est observée. La rivière s'écoule alors sur un fond de vallée qui repose sur des roches de l'Hettangien, du Rhétien et du Trias supérieur (apportant des éléments fins et grossiers).
DEN3	De « la Truche » à la STEP de Vergisson	La Denante s'écoule sur des fonds naturels (blocs dissymétriques avec sables entre ces blocs). Ce type de substrats permet l'implantation d'invertébrés aquatiques, indicateurs de la bonne qualité des eaux. Ainsi un certain nombre de gammares ont été observées dans le substrat. La ripisylve sur les berges de ce tronçon est globalement continue et d'âge varié, composée en majorité d'aulnes et de frênes.
DEN4	Entre la STEP et le bassin écreteur de Vergisson	D'une largeur moyenne à pleins bords de 1,5m, la Denante s'écoule au niveau du bassin écreteur sur un fond constitué d'éléments fins. Les berges sont argileuses, avec des éléments grossiers de petites tailles (sables grossiers à graviers) non jointifs. La franchissabilité piscicole au niveau de la buse présente à l'aval du tronçon, n'est pas assurée. Celle du seuil amont (d'une hauteur de chute de 3 m env.), non plus (l'agencement des blocs peut néanmoins créer de petits bassins, permettant aux poissons de remonter le seuil par efforts successifs).
DEN5	De la digue du bassin de rétention à Roncevaux	Petit tronçon rectifié, sans végétation, sans grande variation de largeur ni d'écoulement La note de qualité médiocre est légèrement améliorée grâce à la qualité des fonds (substrats naturels).
DEN6	De Roncevaux à Davayé	Tronçon de qualité moyenne à bonne. Par endroit, cette qualité est réduite par les remblais de la route, qui donnent une impression d'enfoncement du lit.
DEN7	La traversée de Davayé (limite aval au niveau de Surigny)	Tronçon de qualité bonne, localement médiocre du fait d'aménagements sur les berges et dans le lit mineur. Au niveau de Davayé, un faciès de rivière est légèrement surcalibré. La lame d'eau est alors faible (quelques centimètres), et les écoulements peu diversifiés. La mise en place d'un lit d'étiage serait tout à fait appropriée sur ce secteur
DEN8	De Surigny à la confluence avec la Petite Grosne	Tronçon de moyenne à bonne qualité physique (hormis à l'aval du tronçon). Quelques sinuosités sont préservées. Le passage sous le pont TGV et sous celui de la route nationale dénote un peu avec le reste du tronçon. En effet, la surlargeur de faciès engendre une banalisation des écoulements et la formation d'un dépôt majeur (plusieurs dizaines de m ³ de matériaux) constitué de sables et de graviers. Après le passage sous la N79, un ouvrage transversal infranchissable est composé d'une série de buses.



Photo 51 : Fond argileux de la Denante en tête de bassin (DEN1)



Photo 52 : Fond naturels de la Denante (DEN3)

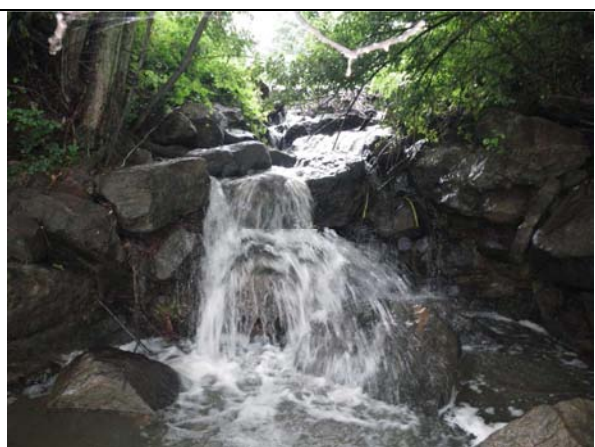


Photo 53 : Chute en blocs de pierres en amont du bassin écreteur de Vergisson (DEN4)



Photo 54 : Le bassin écreteur de Vergisson (DEN4)



Photo 55 : Tronçon rectifié le long de la route (DEN5)



Photo 56 : Tronçon rectifié le long de la route (DEN6)



Photo 57 : secteur de mauvaise qualité dans la traversée de Davayé (DEN7)



Photo 58 : Le passage sous la ligne TGV et sous la RN79. Le dépôt d'éléments graviers+sables, se forme sous le pont de la RN79, du fait de la sur largeur du « tunnel ».(DEN8)

3.2.8. La Romanin (ou ruisseau de Fuissé)

Pente du lit : de 12 à 38‰

La Romanin est un affluent en rive droite de la Petite Grosne qui possède des caractéristiques physiques proches de celles de la Denante, notamment en termes de pente. La géologie locale est toutefois légèrement différente lorsque l'on approche de l'aval du tronçon. En effet, à ce niveau, le versant plus ou moins abrupt en rive droite est formé par des roches anciennes (tufs et rhyolites houillers). L'apport par les versants de sable et de graviers peut être important.

ROM1	De la source au lieu dit « sur les Moulins »	Tronçon de qualité médiocre. La Romanin est alors un ruisseau curé d'une largeur à pleins bords d'environ 1 m (parfois plus à l'aval immédiat de la source, les écoulements à l'étiage pouvant éventuellement être faibles). Cette situation génère une quasi absence de diversité des formes et des écoulements. Seul le fond naturel (sables et pierre calcaires par endroit), permet l'amélioration de la note de qualité physique générale.
ROM2	Du lieu dit « sur les Moulins » à la confluence avec la Petite Grosne	Tronçon de bonne qualité physique. Quelques variations d'écoulements intéressantes ont été observées. Les fonds (sables et graviers provenant en partie du versant en rive droite) ne sont pas à peu colmatés. La Romanin sur ce tronçon est néanmoins rectifiée sur une grosse partie du linéaire. Des variations dans les écoulements sont néanmoins visibles à l'occasion de l'immersion de branches et racines (pièges à sables et graviers).



Photo 59 : La Romanin curée dans sa partie amont (ROM1)



Photo 60 : Seuil naturel formé par une accumulation de branches (ROM2)

3.3. **Présentation des tronçons homogènes du bassin de la Mouge.**

3.3.1. **Les tronçons de tête de bassin de la Mouge (de la Source à l'amont de Rizerolles)**

Pente du lit : de 11‰ à 139‰

Les tronçons de tête de bassins de la Mouge sont de bonne à très bonne qualité physique. Les berges sont peu artificialisées, les fonds peu colmatés. Les tronçons possèdent des potentiels de dynamique latérale moyens à forts, notamment le tronçon MOU2, secteur de mobilité préservée par endroits. Ce tronçon s'écoule sur un fond de vallée, délimité par des versants composées de roches cristallophylliennes (notamment granites et microgranites). La configuration géologique change à hauteur de la confluence avec la Verzée en rive gauche, et le ruisseau de Joux en rive droite. Les versants sont alors constitués de roches génératrices d'apports d'éléments plus fins (Trias gréseux, Trias supérieur argileux, Jurassique moyen et inférieur...). A ce niveau, le tracé de la Mouge a été déplacé à plusieurs reprises.

MOU1	De la source à l'entrée de la peupleraie à l'aval de Donzy-le-Pertuis	Dans un premier temps intermittent, la Mouge reçoit plusieurs sources à l'aval de Donzy-le-Pertuis. L'écoulement devient ensuite plus « pérenne ».
MOU2	De la peupleraie à l'aval de Donzy-le-Pertuis à la sortie de la forêt	Tronçon en grande partie préservé, hormis lorsque le cours d'eau est contraint le long de la D15. Une rupture de pente générale de la vallée a contribué, avec le temps, à un dépôt d'éléments grossiers, apparaissant en berges et qui diminuent, parfois de façon drastique, leur cohésion. De nombreuses sinuosités ont été préservées et évoluent donc latéralement avec des vitesses d'évolution latérales variables (difficilement quantifiables). Les fonds sont constitués de galets de rhyolites et granites, et entre ces éléments de matériaux plus fins de types graviers et sables. Quelques ouvrages transversaux ont été observés. Ces derniers de faible hauteur de chute (inférieure à 1 m) ne sont pas vraiment problématiques dans ce contexte torrentiel.
MOU3a	De la sortie de la forêt au lieu dit « Fourgeau »	Sur ce secteur, la rivière a subi plusieurs modifications au niveau de son lit mineur (déplacement, rectification, petit ouvrage de répartition) : des écoulements diffus sont ainsi présents en rive gauche du tracé actuel de la Mouge (MOU3b notamment). Les fonds sont partiellement colmatés et constitués de petits galets de rhyolites et granites, de graviers ainsi que de sables. Bien que la majorité du tronçon soit flanquée contre la route départementale 15 et fortement incisée par endroits (jusqu'à 1,5 m), des atterrissements ont été identifiés. La ripisylve est souvent absente ou constituée d'arbustes et de haies.

- MOU4a Du lieu dit
« Fourgeau » aux
Grottes
- Ce tronçon sinueux est marqué par la quasi absence de ripisylve et la présence d'encoches d'érosion et de traces d'incisions du lit. Ces figures sédimentaires sont naturelles dans des berges localement peu cohésives (passées de graviers ou sables en pied de berge surmontées de couches limono-argileuses à limoneuses) et/ou artificielles (piétinement du bétail qui entraîne la mise en suspension de fines particules, une des causes du colmatage partiel dans ce secteur).
- MOU4b Des Grottes à
l'amont de
Rizerolles
- L'affluent situé en rive gauche apporte des graviers et de gros galets calcaires du Jurassique moyen et inférieur. Le fond partiellement colmaté en amont de petits ouvrages (pylônes électriques placés en travers du cours d'eau) est composé de blocs rocheux (jusqu'à 20 cm de diamètre). La ripisylve est continue et les racines des aulnes augmentent la variation de l'écoulement (présence d'affouillements). Il en résulte une très bonne qualité physique (84/100).



Photo 61 : Berges argileuses sur les secteurs de la Mouge amont (MOU1)



Photo 62 : La Mouge sur un secteur « préservé » (MOU2). La rivière peut évoluer rapidement latéralement (probablement env. 30 à 40 cm par an par endroit au gré d'effondrements de la berge concave)



Photo 63 : Ouvrage détruit (hauteur de chute de 1.30 m env.). Le fond argileux demeure ainsi que quelques blocs de pierres (MOU2)



Photo 64 : Absence de ripisylve en rive droite, incision du lit (MOU3)



<i>Photo 65 : Absence de ripisylve, piétinement du bétail entraînant la mise en suspension de fines à l'origine d'une partie du colmatage partiel (MOU4a)</i>	<i>Photo 66 : Apport de gros éléments calcaires par un petit affluent en rive gauche (MOU4b)</i>
---	--

3.3.2. La Mouge dans sa partie moyenne (de L'amont de Rizerolles à la confluence avec le Talenchant, MOU 5 à MOU10)

Pente du lit : de 4‰ à 11‰

A l'aval de Rizerolles, la rivière, qui sort du massif cristallin, connaît une pente moyenne qui diminue fortement. Cette diminution de pente est associée à une chute de la puissance fluviale spécifique de la rivière. Dans la traversée des agglomérations, les tronçons homogènes de la Mouge sont fortement dégradés. A l'aval, la qualité physique est bonne du fait notamment du style fluvial préservé de la rivière. De nombreuses sinuosités assurent une variation des écoulements et une augmentation de l'oxygénation de l'eau, qui participe probablement une épuration forte des eaux (par les microorganismes fixés sur le substrat et le racinaire). Les fonds, fortement colmatés dans la traversée d'Azé, le sont dans une moindre mesure dans les tronçons aval. Le colmatage est néanmoins bien présent (lié à l'envasement à l'amont d'ouvrages transversaux, et également à la géologie locale et aux apports de fines par le ruissellement). La Mouge, dans ce secteur, reçoit de nombreux affluents d'importances variables. Le ruisseau de Saint Maurice et le ruisseau de l'Isérable, affluents en rive gauche, ne sont sources que d'apports d'éléments fins (sables et argiles). Le ruisseau de la Petite Mouge, affluent en rive droite, prenant sa source dans le massif cristallin, participe quant à lui à l'apport en matériaux plus grossiers (notamment graviers).

MOU5	De l'amont de Rizerolles au lieu dit « Burchères »	Au niveau de la traversée des zones urbanisées de Rizerolles et d'Azé, la Mouge est rectifiée et/ou confinée entre des murs ou des enrochements. Trois ouvrages transversaux sont à l'origine du fort taux de colmatage des fonds et de la présence de zones de remous sur 25% du linéaire. Enfin la ripisylve est absente sur 60% des rives de ce tronçon. Il en ressort une note de qualité physique relativement basse (38/100).
MOU6	Du lieu dit « Burchères » au moulin Piquet	Ce tronçon présente une dynamique naturelle préservée sur la majorité du linéaire mis à part le long de la D82. Des atterrissements de galets et graviers colmatés par des sables fins sont observables. L'écoulement est caractérisé par des alternances radiers/replats. Les fonds sont constitués de blocs rocheux et de galets ainsi que de matériaux plus fins de types graviers et sables. De nombreuses sinuosités ont été conservées au milieu du tronçon. Enfin, les prairies qui bordent le cours d'eau peuvent participer à la rétention de crues.
MOU7	Du moulin Piquet à St-Maurice-de-Santonnay	Ce tronçon est caractérisé par la présence d'atterrissement de particules fines et par un écoulement de type radiers/replats voire mouilles. Les fonds sont constitués de particules fines ainsi que de gros blocs rocheux probablement d'origine anthropique (anciens enrochements). La ripisylve composée majoritairement de frênes et d'aulnes est relativement dense et continue ; de nombreux peupliers sont présents dans la partie aval du tronçon. La qualité est bonne sauf au niveau des lieux-dits de Brou (enrochements et hauteur de chute au niveau du seuil de 2,5m) et de Buggy (section souterraine)
MOU8	De St-Maurice-de-Santonnay à la confluence avec la Petite Mouge	Un atterrissement de galets et des traces d'érosion latérale ont été relevés dans la partie amont de ce tronçon (pieds de berges et racines des aulnes mis à nus). La qualité est bonne malgré la présence de seuils « artisanaux » (pylônes, blocs rocheux) et la ripisylve éparse. Par contre, la partie aval du linéaire est de moins bonne qualité notamment en raison d'une importante zone de remous.
MOU9	De la confluence avec la Petite Mouge à la confluence avec l'Isérable	Ce tronçon à la sinuosité préservée est de très bonne qualité. Les variations d'écoulements (type radiers/mouilles) sont relativement fréquentes. Le colmatage partiel des fonds réduit un peu la note de qualité physique globale. Les fonds sont constitués de galets calcaires anguleux pluri décimétriques, d'origines probablement locales, entre lesquels se déposent des éléments plus fins (sables et graviers soit calcaires, soient siliceuses). La Petite Mouge apporte des éléments plus

		fins de type graviers fins à grossiers. Des atterrissements de ce type d'éléments, provenant des massifs cristallins, sont en effet observés à l'aval direct de la confluence avec la Mouge.
MOU10	De la confluence avec l'Isérable à la confluence avec le Talenchant	Malgré son aspect moins sinueux, la Mouge sur ce tronçon possède une bonne qualité physique. Les écoulements rapides (radiers) se succèdent avec des faciès d'écoulements plus lents (mouilles ou replats). Les berges de ce tronçon sont fortement impactées par le piétinement du bétail, une des causes locales du colmatage partiel des fonds du tronçon. Un seuil majeur observé sur ce tronçon est problématique vis-à-vis de la continuité écologique.



Photo 67 : La Mouge confinée entre deux murets au niveau du lieu-dit Pinago : peu de variation d'écoulement, colmatage total (MOU5).



Photo 68 : Tronçon représentatif : largeur au miroir de 2 m ; largeur à plein bord de 3,5 m ; berge concave de 0,75 m de haut ; atterrissement de galets et graviers colmatés par des sables fins (MOU6).



Photo 69 : Ecoulement de type radiers/replats (MOU7).



Photo 70 : Seuils « artisanaux » (pylônes) et ripisylve épars (MOU8).



Photo 71 : Détail d'un dépôt constitué d'éléments fins apportés par la Petite Mouge, affluent de rive droite (MOU9).



Photo 72 : terriers en rive gauche dans une berge argileuse (MOU9). L'impact de la faune sur les phénomènes d'érosion latérale peut être non négligeable (piétinement par le bétail, terriers de rongeurs...)

3.3.3. La Mouge dans sa partie aval (de la confluence du Talenchant à sa confluence avec la Saône, tronçons MOU11 à MOU16)

Pente du lit : de 1‰ à 3‰

La Mouge sur ce secteur s'écoule sur un fond de vallée de faible pente (<5‰). La puissance de la rivière s'en trouve diminuée (inférieure à 100W/m²). Les matériaux de berges de la rivière sont composés essentiellement d'éléments fins (argiles cohésives). De plus, la ripisylve, continue sur un important linéaire, est entretenue. Tout ceci concourt à la limitation du potentiel dynamique latérale naturel de la rivière surtout sur le dernier tronçon. Concrètement, lors des investigations de terrain, très peu d'encoches d'érosion actives ont été observées sur les berges du cours d'eau.

La faible pente de la rivière, associée à la hauteur de chute de certains ouvrages transversaux, génèrent des zones de remous hydrauliques, où les vases vont s'accumuler préférentiellement (se déposant à l'étiage et n'étant pas expulsées lors de phénomènes de crues), sur des épaisseurs non négligeables. Ainsi des tronçons comme MOU11, MOU13a et b, pourraient posséder une qualité physique bien supérieure à l'actuelle en cas de suppression des ouvrages transversaux.

MOU11	De la confluence du Talenchant à l'ouvrage aménagé à l'amont du Moulin du Bois	Tronçon de qualité moyenne à bonne dont le tiers aval est impacté par des zones de remous. L'extérieur des courbes est presque systématiquement enroché. Le potentiel dynamique naturel des cours est limité sur ce tronçon, du fait de la cohésion du substrat de berge.
MOU12	De l'ouvrage aménagé à l'amont du Moulin du Bois à l'ouvrage répartiteur (naissance de la Nouvelle Mouge)	Tronçon de qualité relativement bonne sur lequel sont observées des alternances de radiers/mouilles (profondeurs mouilles à l'étiage de 50 cm environ). De nombreux atterrissements sont présents. Le seuil délimitant le tronçon à l'amont a été aménagé pour permettre la remontée des espèces de poissons. A l'aval, les vannes de l'ouvrage partiteur du moulin de la Croix, ont été relevées lors de nos investigations de terrains, afin d'assécher le bras d'amenée au moulin. Le propriétaire du moulin était en effet désireux de nettoyer ce bras et de retirer l'amoncellement de débris, obstruant le canal au niveau du bâtiment.
MOU13a	La Mouge à l'amont du pont de l'Autoroute (bief sinueux au Nord)	Bief sinueux de bonne qualité physique. Un des points noirs de ce tronçon est la présence du seuil du golf de la Salle. La suppression de ce seuil, permettrait de restaurer la continuité écologique. De plus, la disparition du remous hydraulique à l'amont de l'ouvrage permettrait un retour (lent du fait du potentiel dynamique limité de la rivière), vers une situation plus naturelle, comme celle que l'on rencontre à l'amont et à l'aval de ce seuil. Attention toutefois aux risques d'érosions des fonds et au sur-encaissement du cours d'eau, qui peuvent être réduits par le maintien de seuils de fonds. Une alternative plus intéressante encore, en travaux complémentaires à la suppression du seuil, serait la recréation de sinuosités à hauteur des plans d'eau (sur environ 300m de linéaire).
MOU13b	La Nouvelle Mouge (bief rectiligne au Sud)	Bief rectiligne d'amené au moulin de la Roche dont les fonds sont fortement impacté par le colmatage par les fines (envasement généralisé).
MOU14	La Mouge de l'amont du pont de l'autoroute à l'amont du Moulin du Sauge	Ce tronçon de bonne qualité physique a été impacté par l'artificialisation à plusieurs reprises, pouvant perturber le fonctionnement naturel du cours d'eau. Le secteur est délimité à l'amont par un seuil infranchissable pour les espèces piscicoles (malgré les enrochements en rive gauche). A l'aval du pont de l'autoroute, un atterrissement central s'est formé du fait de l'élargissement du cours d'eau. Ce dépôt est en cours de végétalisation. Ce phénomène peut avoir des conséquences plus ou moins importantes sur les fonctionnalités du cours d'eau (matériaux non remobilisés par le cours d'eau, risques d'inondation accentués...). A l'aval du tronçon, une sinuosité a été recoupée. Les débits sont répartis de façon inégale (la majorité de l'écoulement à

		l'étiage semble transiter par le bras en rive droite).
MOU15	Du Moulin de Sauge à l'aval de La Salle	Ce tronçon de qualité moyenne à bonne est marqué par un ouvrage transversal d'importance impactant fortement la libre continuité écologique. Il s'agit de l'ouvrage partiteur du Moulin de Sauge. Des zones d'érosions peu actives sont observées au niveau du lieu dit « les Droins ». Ce méandre, qui semble être en stade terminal (formation d'un ombilic serré), ne risque pas de se recouper rapidement.
MOU16	De l'aval de La Salle à la confluence avec la Saône	Ce tronçon sinueux est sous influence de la Saône (influence de la nappe alluviale majeure de la Saône). La Mouge à ce niveau est qualifiée de rivière de plaine à influence phréatique. Au sud du cours d'eau actuel se trouvent les traces d'un ancien bras de la Mouge. La rectification de ce linéaire est antérieure aux années 1840 (Cf. étude historique). Le comblement de cette annexe est très avancé (mesures topographiques à réaliser)



Photo 73 : Enrochements en rive droite en extérieur de courbe (second plan) et dépôt en rive gauche (premier plan) (MOU11)



Photo 74 : Vannages relevés au niveau de l'ouvrage partiteur du moulin de la Croix (MOU12)



Photo 75 : ouvrage du golf de la Salle (MOU13a)



Photo 76 : sinuosité intéressante à l'amont du remous hydraulique de l'ouvrage du golf de la Salle (MOU13a)

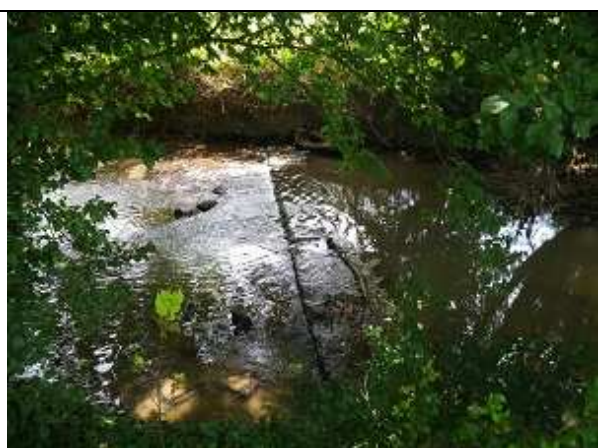


Photo 77 : Petit seuil de faible hauteur de chute intéressant à laisser en place (libre continuité écologique, oxygénation à l'étiage...) (MOU14)



Photo 78 : Atterrissement en cours de végétalisation sur l'amont du tronçon MOU14.



Photo 79 : Encoche d'érosion peu active en extérieur de courbe (du fait de la puissance de la rivière plus faible à ce niveau ainsi que de la cohésion de berge) (MOU15)



Photo 80 : La Morge à sa confluence avec la Saône (MOU16)

3.3.4. Les affluents de tête de bassin, la Verzée et le ruisseau de Joux (JOX1 à JOX6 et VER1 à VER3)

Pente du lit : de 18‰ à 164‰ pour le ruisseau de Joux, de 21‰ à 385‰

Les deux affluents de tête de bassin que sont le ruisseau de Joux et la Verzée sont deux cours d'eau très pentus, de faible largeur à pleins bords (au maximum 2m). Tous deux prennent leur source dans le massif cristallin (complexe de tufs et de rhyolites pour houilliers pour le ruisseau de Joux, granites à microgranites pour la Verzée). Ces cours d'eau sont de bonnes à très bonnes qualités car préservés. Le ruisseau La Verzée est d'ailleurs en bordure d'un secteur classé en ZNIEFF de type 1 (Bois de la Montagne).



Photo 81 : Le ruisseau de Joux en tête de bassin. Peu d'emprise du cours d'eau sur le fond de vallée (cours d'eau de vallée en V). Transport solide de type sables et blocs pluri-centimétriques (JOX1)



Photo 82 : Le ruisseau de Joux aux fonds partiellement colmatés, colmatage naturel à l'étiage, légèrement accentué par le piétinement du bétail (JOX3)



Photo 83 : Le ruisseau de Joux au niveau du tronçon JOX4. A noter la faiblesse des écoulements à l'étiage (élargissement du cours d'eau) et le colmatage des fonds, tous deux conséquences plus ou moins directes du piétinement du bétail en berges.



Photo 84 : Plan d'eau observé au niveau du tronçon VER2



Photo 85 : mise en place d'un gazoduc (VER3)



Photo 86 : Le ruisseau de La Verzée, peu avant sa confluence avec la Mouge. Développement de petites sinuosités dans des berges argilo-limoneuses ($l_{pb} < 1.5m$)

3.3.5. Le ruisseau de l'Isérable (affluent majeur de la Mouge en rive gauche)

Pente du lit : de 4‰ à 11‰

Puissance fluviale spécifique : 54 à 149W/m²

Le ruisseau de l'Isérable est un cours d'eau à pente faible à moyenne du bassin de la Mouge au potentiel dynamique naturel limité. Les berges sont argileuses et les fonds parfois moyennement colmatés par les fines. Le piétinement par le bétail est parfois une des causes de cet apport de matériaux fins. Quoiqu'il en soit, le substrat constitutif des fonds est peu intéressant pour la reproduction des salmonidés », seules quelques pierres calcaires (de tailles parfois pluri-décimétriques) sont observées sur les fonds. Les espèces piscicoles peuvent évoluer naturellement d'un tronçon à un autre, seuls quelques passages busés en amont (ISE1), ainsi qu'un ouvrage transversal (ISE4) peuvent contraindre cette liberté de mouvement.

Le ruisseau de l'Isérable coule sur un linéaire important en dehors de son talweg, notamment les tronçons ISE4 et ISE5.

ISE1	De la source au Moulin Chevrut	Tronçon de bonne qualité moyenne. Quelques faciès sont de qualité médiocre (rectification, défaut de ripisylve...). A certains endroits en effet, le ruisseau a plus l'allure d'un fossé curé. A l'aval du tronçon, deux passages busés sont incompatibles avec la libre circulation des espèces aquatiques
ISE2	De l'aval du pont du Moulin Chevrut au lieu-dit « Les Maladières »	Tronçon de bonne qualité physique. La ripisylve est globalement continue et diversifiée. Les racines des espèces arborescentes génèrent des caches pour les poissons et des turbulences qui permettent une oxygénation intéressante dans le cours d'eau. Très peu d'éléments grossiers sont rencontrés sur les fonds. Cette observation est une conséquence directe de la géologie et pédologie locales (sol argileux).
ISE3	Du lieu-dit « Les Maladières » à l'aval du « Moulin des Houles »	Tronçon à la sinuosité préservée. D'une largeur moyenne à pleins bords de 2,5 m, le ruisseau de l'Isérable ne présente pas une dynamique très marquée. Néanmoins, les sinuosités préservées autorisent la naissance de variations intéressantes dans les écoulements. La ripisylve est une nouvelle fois diversifiée, avec une majorité d'aulnes.
ISE4	De l'aval du « Moulin des Houles » au moulin « le Mouchot »	Le ruisseau de l'Isérable, sur le tronçon ISE4, ne s'écoule pas sur son talweg naturel. Un reliquat de son tracé originel est emprunté par les eaux de crues lors des fortes précipitations, empêchant son comblement total.
ISE5	Du moulin « le Mouchot » à la confluence avec la Mouge	Tronçon de relativement bonne qualité. Plusieurs obstacles à la continuité écologique sont néanmoins observés. Il s'agit notamment de ponts préfabriqués et autres passages busés qui empêchent, au moins de façon temporaire, la remontée des poissons.



Photo 87 : passage busé sur le ruisseau de l'Isérable (ISE1), incompatible avec la continuité écologique.



Photo 88 : Amoncellement de blocs d'origines calcaires dans le fond du lit du ruisseau de l'Isérable, générateur de variations intéressantes dans les faciès d'écoulements (ISE3)



Photo 89 : lit actif actuel du ruisseau de l'Isérable ISE4



Photo 90 : talweg originel du ruisseau de l'Isérable sur le tronçon ISE4



Photo 91 : Passage busé infranchissable pour les espèces aquatiques (ISE5)



Photo 92 : Le ruisseau de l'Isérable sur le tronçon ISE5. A noter les éléments grossiers (galets calcaires anguleux pluri-décimétriques) ayant pour origine la colline sur le versant Est.

3.3.6. Les petits affluents en rive gauche de la Mouge (Bief Tord et Ruisseau Saint Maurice)

Pente du lit : de 12‰ à 30‰ pour le Bief Tord, et de 6‰ à 24‰ pour le ruisseau St Maurice

Le ruisseau St-Maurice et le Bief Tord sont deux cours d'eau qui fonctionnent naturellement de la même façon. Seulement, les tronçons homogènes de ces cours d'eau ne sont plus naturels et parfois très dégradés. C'est le cas notamment pour les tronçons du Ruis. St Maurice. On y rencontre effectivement deux plans d'eau d'importance, à destination piscicole, qui engendrent plusieurs impacts négatifs sur l'état du cours d'eau (détournement du cours d'eau et rectification, prise d'une partie du débit du ruisseau pour l'alimentation des étangs, envasement généralisé...)



Photo 93 : Le ruisseau de St-Maurice, rectifié, à l'amont du tronçon Mau1



Photo 94 : Le plan d'eau le plus à l'amont, asséché, permet la mise en place temporaire, d'espèces caractéristiques de zones humides. Le ruisseau St-Maurice contourne ce plan d'eau.



Photo 95 : Le deuxième plan d'eau du ruis. St Maurice, le plus à l'aval. Une partie de l'écoulement du ruisseau, débits répartis par un ouvrage en amont, s'écoule dans le bras à droite de la photographie.



Photo 96 : Variations d'écoulements sur le Bief Tord dans sa partie aval (BTO2)

3.3.7. Le ruisseau de la Petite Mouge (PMO1 à PMO4)

Pente du lit : de 5‰ à 131‰

Puissance fluviale spécifique : 100 à 1000W/m²

Le ruisseau de la Petite Mouge est un des affluents puissants de la Mouge en rive droite. Prenant sa source dans le massif cristallin, son fonctionnement naturel est préservé jusqu'à la carrière d'Igé. Lors de la traversée de ce dernier village, la Petite Mouge est également dégradée (qualité physique moyenne). Les tronçons suivants sont de meilleures qualités (malgré la rectification de PMO3). Ils véhiculent des sables et graviers qui vont alimenter un transport solide modéré la Mouge aval.

PMO1	De la Source à l'entrée dans la carrière	Tronçon préservé de très bonne qualité physique. Seul un seuil empêchant la libre remontée piscicole a été observé en toute tête de bassin. La Petite Mouge sur ce tronçon possède un potentiel dynamique fort qui lui autorise des libres divagations latérales. Néanmoins, l'emprise de la rivière sur son fond de vallée est faible, la largeur de la bande de divagation est par conséquent diminuée par endroit.
PMO2a	La traversée de la carrière	Tronçon busé sur la quasi-totalité de sa longueur pour l'exploitation de la carrière. L'eau en sortie de buse est claire. La présence de la carrière n'a probablement que peu d'impact sur la qualité physico-chimique du cours d'eau. Seulement, après exploitation de la carrière, il conviendra de restaurer le cours d'eau pour améliorer sa qualité hydromorphologique et biologique.
PMO2b	La traversée d'Igé	Tronçon à la qualité très médiocre, aux berges fortement artificialisées. Ce tronçon est également impacté par les ouvrages transversaux. Des variations dans les écoulements (à l'amont majoritairement), ainsi que des fonds globalement naturels, augmentent néanmoins la note de qualité physique. La structure des berges de la rivière, associée à sa forte puissance, lui confère des potentialités de dynamique latérale intéressantes. Cette puissance entraîne des dysfonctionnements à l'amont d'Igé. On observe en effet un effondrement au niveau du remblai de la D134. Une stabilisation de berge à courte terme est nécessaire.
PMO3	De la sortie d'Igé au lieu dit les Pré de la Barre	Tronçon de bonne qualité physique en particulier à l'amont du secteur où la rivière s'écoule sur un fond graveleux, parfois colmaté en fonction de la vitesse du courant à l'étiage. A l'aval, le lit est plus encaissé et rectifié sur un linéaire important. La rivière a néanmoins retrouvé (ou tend vers) un équilibre, et a créé des bancs latéraux dans cette rectification (petites sinuosités), générant des variations dans les écoulements.
PMO4	Du lieu-dit « Pré de la Barre » à la confluence avec la Mouge	Tronçon de très bonne qualité ayant conservé un fonctionnement globalement « naturel ». Les sinuosités préservées permettent des variations dans les faciès d'écoulement. Les fonds sont globalement naturels (colmatage peu présent).

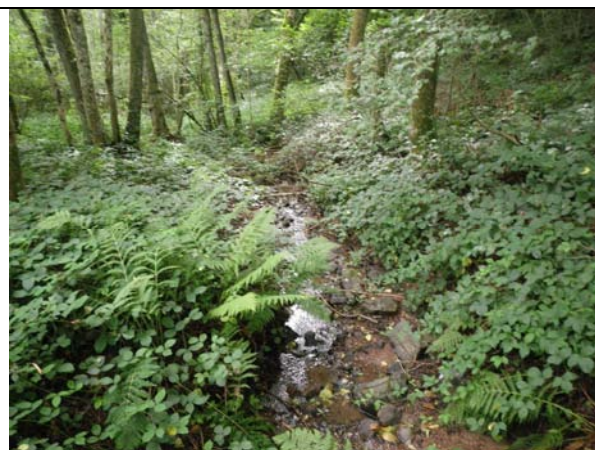


Photo 97 : La Petite Mouge en tête de bassin : rivière torrentiel charriant du sable et des graviers entre des blocs qu'elle n'a pas forcément la capacité à déplacer. (PMO1)



Photo 98 : La Petite Mouge à la sortie de la traversée du cours d'eau en souterrain. (PMO2a)



Photo 99 : Talus de la route en effondrement. Protection à réaliser nécessaire (PMO2b)



Photo 100 : Ouvrage infranchissable pour les espèces piscicoles au niveau d'Igé (PMO2b)



Photo 101 : dépôts sur la Petite Mouge à l'aval d'Igé (PMO3)



Photo 102 : La Petite Mouge dans une sinuosité « naturelle » sur le tronçon PMO4. La ripisylve est néanmoins entretenue sur ce tronçon

3.3.8. Un autre affluent majeur de rive droite : Le Talenchant (TAL1 à TAL6)

Pente du lit : de 8‰ à 64‰

Puissance fluviale spécifique : 70 à 630W/m²

A l'instar du ruisseau de la Petite Mouge, le Talenchant est un cours d'eau de bonne qualité. Son fonctionnement est surtout préservé dans sa partie aval. De nombreuses artificialisations dans la traversée de Verzé à l'amont venant en altérer fortement la qualité de ses habitats (berges et lit mineur). La situation est comparable au niveau de Laizé, à l'aval (TAL6). TAL3, TAL4 et TAL5 sont donc des tronçons à préserver en priorité car garants d'une diversité intéressante. Ces tronçons, faiblement dynamiques, sont toutefois sinueux, proches de l'état naturel. Les variations dans les faciès sont assurées par les éléments constitutifs des fonds (pierres calcaires générant quelques atterrissements). Parfois, ce sont de petits seuils naturels argileux qui forment de petites chutes oxygénant les eaux et qui améliorent la qualité des écoulements.

TAL1	De la source au lieu-dit « les Terres »	Tronçon de qualité physique bonne à localement très bonne. La largeur à pleins bords de ce cours d'eau sinueux évolue de 0.70 m à plus de 1.5 m. Le potentiel dynamique est moyen, bien que sur certains faciès, des pierres calcaires sont rencontrées en berges et facilite les phénomènes d'érosion latérale.
TAL2	La traversée de Verzé	Tronçon de qualité très médiocre, sur lequel on observe des berges très artificialisées (béton, emmurements, enrochements...). Le développement d'une végétation aquatique anarchique, résultant d'une ripisylve absente et d'un réchauffement des eaux localement, est également observé. Ce tronçon est aussi marqué par une zone de remous hydraulique importante (seuil d'une hauteur de chute de l'ordre de 3m)
TAL3	De l'aval de Verzé au « Moulin Moiroux »	Tronçon sur lequel la rivière est majoritairement linéaire, avec néanmoins quelques faciès sinueux. L'absence de ripisylve est problématique sur ce tronçon situé à la sortie d'un noyau écologique (entre Bois de la roche et bois de Malessard).
TAL4	Du Moulin Riot à la confluence avec le ruisseau de Blany	Tronçon qu'il convient de préserver car évoluant de façon globalement naturelle. La rivière, d'une largeur à pleins bords moyenne de 4 mètres, décrit des sinuosités, traversant tantôt des prairies et pâtures, tantôt des forêts. A la moitié du tronçon, la rivière (probablement autrefois confinée le long du versant pour les besoins agricoles) érode le versant, générant un apport en transport solide intéressant. Dans la traversée de la forêt, on observe plusieurs seuils tous les 30-40m, constitués de concrétions calcaires qui se forment sur le substratum argileux. Des fosses de dissipation se creusent à l'aval immédiat de ces structures naturelles, zones intéressantes pour la faune aquatiques.
TAL5	De la confluence avec le ruisseau de Blany à l'entrée de Laizé	Tronçon de très bonne qualité sur la quasi-totalité de son linéaire. L'ouvrage de rétention de crues, en construction en amont de Laizé, demeure un obstacle à la libre continuité écologique et participe à la rupture du corridor écologique. Hormis ce point dur et à l'instar du tronçon précédent, le Talenchant décrit des sinuosités intéressantes qu'il convient de préserver.
TAL6	La traversée de Laizé	Tronçon de qualité médiocre à moyenne, assez fortement impactée par la présence de seuils transversaux et l'artificialisation de ses berges, ainsi que par l'absence d'une végétation rivulaire. Les fonds, peu colmatés de TAL1 à TAL 5, deviennent moyennement colmatés (causes diverses : pédologie locale, piétinement du bétail, travaux récents de construction du seuil de rétention de crues).



Photo 103 : variations de largeurs du lit mineur du Talenchant (TAL1)



Photo 104 : zone de remous hydraulique d'un ouvrage à l'aval de Verzé (TAL2)



Photo 105 : Développement de la végétation aquatique dans le lit du Talenchant (sur-calibré) (TAL2)



Photo 106 : tronçon linéaire souffrant d'une discontinuité au niveau de la ripisylve (TAL3)



Photo 107 : Sinuosités naturelles du Talenchant en milieu pâturé (TAL4)



Photo 108 : Petit seuil naturel (chute constitué d'argile) sur le Talenchant dans la forêt (TAL4)



Photo 109 : ouvrage de rétention de crues en construction sur le Talenchant (TAL5)



Photo 110 : Variations d'écoulements (radier) sur le Talenchant (TAL5)



Photo 111 : Seuil « lavoir » sur le Talenchant à hauteur de Laizé.(TAL6)



Photo 112 : Le Talenchant à l'amont de la confluence avec la Mouge (TAL6)

3.3.9. Autres petits affluents de la Mouge en rive droite (Le ruis. De Charbonnière et un petit affluent à hauteur de Satonnay)

Pente du lit : de 5‰ à 79‰ pour le ruisseau de Charbonnière

Ces deux petits affluents de la Mouge en rive droite évoluent globalement de façon naturelle. Seul le tronçon CHA3 est fortement impacté par le degré d'artificialisation des berges. Sur ces deux affluents, aucun seuil ne vient fortement perturber le transit sédimentaire.



Photo 113 : Le ruisseau de Charbonnière à l'amont du lieu-dit les Moirodes



Photo 114 : Le ruisseau de Charbonnière artificialisé dans la traversée de Charbonnières

3.4. *Présentation des tronçons homogènes du bassin de la Bourbonne*

3.4.1. La Bourbonne de sa source à sa confluence avec la Saône (BOU1 à BOU9)

Pente du lit : de 1‰ à 18‰

La Bourbonne prend sa source à l'amont de Lugny, à une altitude d'environ 255 m et se jette dans la Saône après un parcours d'environ 12-13 km à une altitude de 170 m environ. La pente moyenne de la Bourbonne est modérée par rapport à la Mouge et la Petite Grosne (notamment dans leurs parties amont). La Bourbonne est un cours d'eau qui fonctionne globalement comme la Natouze, située au Nord. Il s'agit d'un cours d'eau naturellement sinueux peu mobile à pente moyenne à forte et puissance fluviale importante (entre 50 et 250 W/m²), qui s'écoule dans un fond de vallée dont les matériaux sont principalement constitués d'éléments fins de type argile/limons. Ces matériaux constituent l'essentiel du transport solide du cours d'eau, quelques cailloux calcaires provenant des versants environnants (roches de nature calcaire du Jurassique supérieur) pouvant également être rencontrés.

Une des particularités des cours d'eau du bassin de la Bourbonne est la présence quasi systématique de concrétions calcaires (précipitations des carbonates de calcium) sur les cailloux et autres éléments grossiers minéraux présents dans le lit mineur (seuils, enrochements...)

La Bourbonne est fortement impactée par le colmatage des fonds. Les différentes causes de ce colmatage ont été décrites précédemment.

A l'instar de la majorité des cours d'eau présents sur le territoire du Mâconnais, la Bourbonne (tout comme ses affluents) est également impactée par les diverses activités anthropiques. Plus de 40 seuils transversaux sont observés sur le seul linéaire de la Bourbonne.

L'amont ainsi que l'aval du cours d'eau possèdent des berges moyennement à fortement artificialisées. Un secteur central semble plus « préservé ».

BOU1	De la Source à l'amont de la zone construite de Lugny	Tronçon de qualité physique moyenne qui souffre d'une discontinuité très marquée dans la végétation de berge. On observe de nombreux seuils (certains étant naturels, d'autres semblant artificiels et destinés à l'irrigation), améliorent très légèrement la situation d'un point de vue « oxygénation de l'eau ». L'absence de ripisylve créant des ombrages et de sinuosités générant des turbulences ne pouvant en effet pas remplir ce rôle.
BOU2	La traversée de Lugny	A l'amont du tronçon, la rivière est cantonnée le long de la D82 en raison de l'implantation d'entreprises en rive droite (dans l'ensemble du fond de vallée). Cette situation est dommageable notamment en termes de risque d'inondation. Les nombreux remblais en lit majeur empêchent toute expansion des crues. Associé à cela, des ponts sous dimensionnés augmentent le risque de débordement et la puissance destructrices potentielles des crues. La traversée de Lugny est également fortement artificialisée (emmurements, lit souterrain...). L'aval du tronçon est quant à lui moins impacté (occupation du sol principalement par les jardins). Quelques seuils dits « à vocation piscicole » (selon le ROE), créent de petites chutes améliorant l'état d'oxygénation du cours d'eau.
BOU3	De la confluence de l'Ail à l'ouvrage partiteur du bief du Moulin Vallerot	Ce tronçon possède une qualité physique globalement bonne : malgré la présence de nombreux ouvrages, les fonds graveleux sont peu à partiellement colmatés et la ripisylve est présente de manière quasi-continue. Néanmoins, la portion difffluence/confluence avec le bief du moulin Burdeau est nettement de moins bonne qualité physique: absence de ripisylve, section flanquée le long de la route D55. Par ailleurs, des remblais sont présents au niveau du four à chaux et la ripisylve est entretenue dans la partie aval du tronçon.

BOU4	Du moulin Vallerot à la confluence du ruis. De Fissy	Ce tronçon est flanqué contre la route D55 sur la moitié de son linéaire et des encoches ont été relevées à certains endroits où le cours d'eau se situe à moins de 5 m de la route (berges de 2,5 m de hauteur). De nombreux seuils constitués de blocs rocheux et de concrétions calcaires sont présents dans la partie amont de ce tronçon (hauteurs de chute: 10 à 50 cm). Les écoulements sont diversifiés (présence de radiers et de mouilles), la ripisylve et la bande rivulaire sont hétérogènes. A noter la présence d'une peupleraie ainsi que des piétinements de bétail dans la partie aval de ce tronçon. La qualité physique globale de ce tronçon est bonne (0,62).
BOU5	De la confluence du ruis. De Fissy à l'amont du moulin des Essarts	Bief du moulin Chevalier (ancien moulin à grain). Le canal d'amenée au moulin (qui ne fait pas l'objet de la constitution d'un tronçon homogène), s'envase très rapidement. La rivière à ce niveau est de bonne qualité. Les fonds sont légèrement colmatés. La ripisylve est entretenue. On notera 2 ouvrages impactant la continuité écologique : il s'agit de l'ouvrage partiteur et d'un ouvrage détruit, anciennement destiné à l'irrigation (cf. photo)
BOU6	De l'amont du moulin des Essarts au vannage automatique à l'aval de Montbellet	Secteur qui possède, sur la majorité de son linéaire, un indice de sinuosité se rapprochant probablement de la sinuosité naturelle du cours d'eau. Cette physionomie permet l'observation de variations dans les formes sédimentaires (radiers/mouilles, dépôts en intrados de méandres et érosion, à relativiser toutefois, en extérieur de courbe), diversifiant les habitats. Les points noirs de ce tronçon sont la prédominance de la peupleraie comme unique végétation de berge, ainsi que les nombreux seuils de moulins qui se succèdent tout le long du tronçon.
BOU7	Du vannage automatique à l'aval de Montbellet à la première diffuence	Tronçon de bonne qualité physique présentant de nombreuses variations dans les formes et les écoulements. Le long de la route, des emmurements contraignent la rivière. La sensation d'enfoncement du lit est relativement marquée à cet endroit. A l'amont du tronçon, un certain nombre de petits seuils franchissables, d'une hauteur de chute inférieure à 30 cm, ne participent pas spécialement à la diminution de la note de qualité physique. Ils permettent même une certaine diversification et améliore l'état d'oxygénation du cours d'eau. Leur suppression n'est donc pas prioritaire. L'amont du tronçon est délimité par un seuil aménagé par un clapet automatique. Ce genre de seuil peut permettre, de façon très temporaire, le rétablissement de la libre continuité écologique (surtout pour le transit amont / aval des sédiments si actionné lors des crues).
BOU8a	Entre les deux diffuences à l'amont de St-Oyen	Petit tronçon de qualité correcte, impacté à l'aval par une zone de remous importante.
BOU8b	La traversée de St-Oyen	Tronçon très impacté par les activités humaines (traversées des jardins, rectification le long de la route, petits seuils...). La Bourbonne s'écoule en grande partie en souterrain (plus de 80m).
BOU9	De la confluence du ruis. De la Gravaise à la confluence avec la Saône	Tronçon linéaire de qualité moyenne à bonne. L'occupation du sol est dominée par les prairies. Certains faciès souffrent d'une rupture dans la continuité longitudinale de la ripisylve. A l'aval du tronçon, un seuil d'importance (cascade de 3-4 m de hauteur de chute). La largeur moyenne du lit à pleins bords est de l'ordre de 3m (soit environ la moitié de la largeur du lit sur le tronçon BOU7, cette différence de largeur s'expliquant par les deux diffuences en amont de St Oyen « prélevant » une partie du débit de la rivière).



Photo 115 : Seuil destiné à l'irrigation des jardins et autres potagers. A noter les concrétions calcaires se formant sur ce dernier (BOU1)



Photo 116 : La Bourbonne à l'amont de Lugny. Remblais et constructions en lit majeur, pont préfabriqué sous-dimensionné, seuil sous pont, buse d'arrivée d'eau pluviale, berges bétonnées... anéantissent totalement les fonctionnalités (en termes d'inondation et de qualité physique et physico-chimique notamment) naturelles du cours d'eau (BOU2)



Photo 117 : remblai et ripisylve éparses en rive droite dans la partie amont (BOU3)



Photo 118 : encoche à proximité de la route D55, berges limono-argileuses de plus de 2m de haut le long de la route (BOU4)



Photo 119 : dépression le long de la route D55 correspondant à l'emplacement d'une encoche au



Photo 120 : Ouvrage détruit destiné à l'irrigation des prairies en rive droite (BOU5)

niveau de la rive droite de la Bourbonne (BOU04)

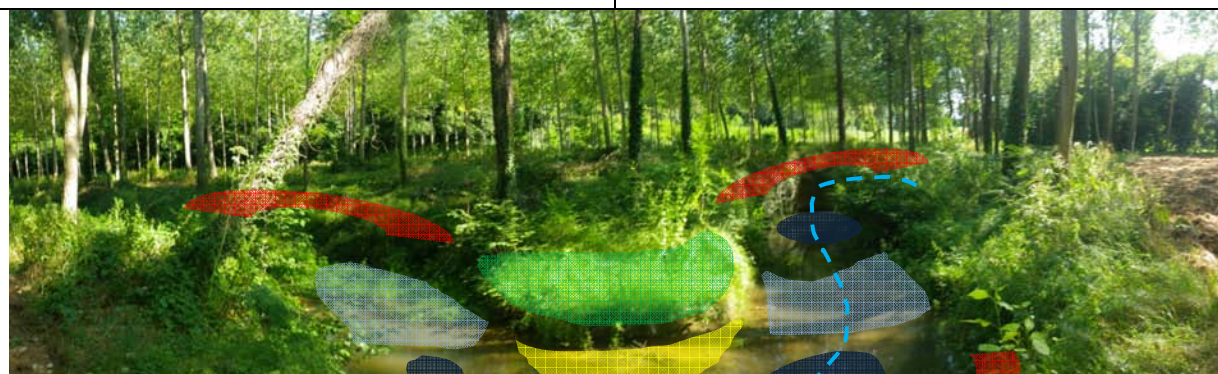
**Radiers** : éléments grossiers colmatés / ou substratum **Mouilles** : affouillement plus ou moins importants (50 cm à 1 m) **Dépôts d'éléments fins** en intrados de méandre **Dépôts végétalisés** **Berges en érosions** (vitesses d'érosion à relativiser cf. rapport diagnostic) **Sens de l'écoulement** 

Photo 121 : Exemple de sinuosité intéressante observée sur la Bourbonne (BOU6). Cette situation, entre le style fluvial sinueux et méandrique, permet la naissance d'une mosaïque d'habitats pour la faune/flore aquatique/terrestre. La qualité serait nettement améliorée par une ripisylve plus diversifiée.



Photo 122 : clapet automatique sur la Bourbonne (BOU7)



Photo 123 : Incision de la Bourbonne le long de la route (BOU7)



Photo 124 : entrée du passage souterrain de la Bourbonne sur le tronçon BOU8b

3.4.2. L'Ail et le ruisseau de Fissy, affluents majeurs de la Bourbonne en rive gauche (AIL1 à AIL5 et FIS1 à FIS3)

Pente du lit : de 6‰ à 50‰ pour l'Ail

Puissance fluviale spécifique : de 40 à 315W/m² pour l'Ail

L'Ail et le ruisseau de Fissy sont deux affluents majeurs en rive gauche de la Bourbonne, qui fonctionnent sensiblement de la même façon. De pente moyenne de l'ordre de 1.5%, ce sont des cours d'eau peu dynamiques. Ils s'écoulent sur des fonds de vallée argileux et ne participent que peu à l'apport en charge solide de la Bourbonne.

On observe sur ces deux affluents des secteurs, de plus ou moins grande importance, où le cours d'eau ne coule pas dans son talweg originel.

AIL1 AIL2	Tronçons de tête de bassin au niveau de Cruzille	Tronçons aux écoulements intermittents (assec lors des investigations de terrain d'août 2010). Le fond est constitué d'éléments fins calcaires noduleux très friables (peu résistant). Ce type d'éléments peut être transporté (si aucun ouvrage transversal ne l'en empêche) jusqu'à la Bourbonne et participer au transport solide de la rivière. Le tronçon AIL2 ne coule pas dans son talweg.
AIL3a	De la confluence de AIL1 et AIL2 jusqu'à la source de Sagy-le-Haut	Tronçon également intermittent qui s'élargit sensiblement vers l'aval. la rivière a été curée au niveau de la ferme pour augmenter la capacité du lit et limiter les débordements. A l'amont de la ferme, le lit mineur n'est même plus identifiable au milieu des prairies.
AIL3b	La traversée de Sagy-le-Bas	Les écoulements commencent à être perceptibles à l'étiage à partir de ce tronçon. La source de Sagy-le-Haut assure en effet un apport d'eau permettant d'assurer le maintien de la vie aquatique en été. Entre les blocs se déposent des sables calcaires qui sont un habitat intéressant pour les espèces d'invertébrés aquatiques. Une multitude de gammarus ainsi que des poissons de petites tailles difficilement identifiables ont été observés et témoignent de la qualité des eaux sur ce secteur. Le manque de végétation et la présence de seuils transversaux diminuent fortement la note de qualité physique.
AIL4	De l'aval de Sagy-le-Bas à l'amont de Collongette	Tronçon de qualité moyenne à bonne, fortement rectifié à certains endroits. La rivière ne coule en effet pas dans son talweg et ce sur la majorité du linéaire, elle est en effet perchée sur le versant est de la vallée, souvent le long de la route communale qui relie Sagy-le-Bas à Collongette. Ce secteur souffre de faciès dépourvus de végétation

		rivulaire, où la végétation est peu diversifiée (présence que d'une strate arbustive ou arborescente...)
AIL5	De l'amont de Collongette à la confluence avec la Bourbonne	Tronçon de qualité médiocre (dans les traversées de bourgs) à moyenne. Fortement artificialisé dans les traversées de villages, l'Ail devient rectifiée et s'écoule hors de son talweg sur le reste du tronçon. Ce dernier est fortement impacté par la présence d'ouvrage transversaux et de passages busés, incompatibles avec les exigences de continuité écologique de la DCE.
FIS1 FIS3	à Le ruisseau de Fissy	La qualité du ruisseau de Fissy, tout d'abord médiocre (FIS1), s'améliore ensuite sur les deux autres tronçons. Un certain nombre de dysfonctionnements (seuils, rectifications, colmatage des fonds...) sont néanmoins observés sur l'ensemble du linéaire étudié. Les pierres, présentes sur le fond du cours d'eau, sont sujettes aux dépôts de carbonates de calcium, concrétions équivalentes à celles rencontrées sur la Bourbonne ou la Natouze.



Photo 125 : Fond de l'Ail sur le tronçon AIL2. Les éléments constitutifs des fonds de ce cours d'eau intermittent peuvent constituer des apports en transport solide de la Bourbonne



Photo 126 : AIL3a : tronçon à l'écoulement intermittent



Photo 127 : Substrat naturel intéressant (sables entre blocs calcaires) dans lequel de nombreux gammarus ont été observés (AIL3b)



Faciès rectifié sans végétation rivulaire créant de l'ombrage. La résultante est un développement d'espèces aquatiques dans le lit mineur (AIL4)



Photo 128 : faciès sinueux dans une zone pâturée « souffrant » d'une manque certain de végétation rivulaire (AIL4)



Photo 129 : L'Ail dans la traversée de Collongette. (AIL5)



Photo 130 : Le ruisseau de Fissy, contraint le long de la route (FIS3)



Photo 131 : Seuil « lavoir » observés sur le tronçon FIS2

3.4.3. Le ruisseau de la Gravaise, autre affluent majeur de la Bourbonne (GRA1 à GRA4)

Pente du lit : de 6‰ à 15‰

Le ruisseau de la Gravaise fonctionne globalement comme les deux autres affluents en rive gauche (Ail et ruisseau de Fissy). Il s'écoule en effet sur un fond de vallée argileux (la carte géologique indique que les versants sont constitués de formations quaternaires d'âge indéterminé, formés par de « grands épandages argileux avec des passées conglomératiques de galets calcaires anguleux... », carte de Mâcon XXX-28).

Les berges du ruisseau de la Gravaise sont donc cohésives, au potentiel dynamique probablement limité (la Gravaise n'est pas concernée par la définition des enveloppes de mobilité, phase 3 de l'étude). Des concrétions calcaires sont également régulièrement observées.

Un certain nombre de seuils sont problématiques pour la continuité écologique. Par exemple, une série de seuils de hauteur de chute importante (plus de 2m.) est observée à hauteur du moulin de Jonc.

GRA1	De « La Bergerie » au pont de la D210 à Mercey	Tronçon rectifié aux écoulements intermittents (absence d'écoulement en août 2010) qui présente une ripisylve très peu représentée (absence ou peu diversifiée)
GRA2	La traversée de Mercey	La source au niveau de Mercey permet l'apport d'un débit important favorable, même à l'étiage, à l'implantation d'invertébrés aquatiques. Le fond du ruisseau de la Gravaise est alors constitué de galets calcaires anguleux. Le tronçon est fortement artificialisé. Vers l'aval, le cours d'eau est surcalibré, interdisant une lame d'eau suffisante pour des étiages sévères, ainsi que des variations d'écoulement intéressantes.
GRA3	De l'aval de Mercey au pont de l'autoroute	Tronçon peu sinueux de qualité physique moyenne à bonne. Les fonds sont partiellement colmatés, sauf en amont des ouvrages transversaux (deux d'importances au niveau du Moulin de Jonc). Les deux ouvrages sont actuellement infranchissables pour les espèces piscicoles repères. L'ouvrage à l'aval, par la création de chutes naturelles en concrétions calcaires, a été partiellement franchissable (témoignage de riverains qui ont observé des truites remonter au niveau de ce seuil). La ripisylve (aulnes, saules, sureaux, aubépines...) est semi-continue à continue et diversifiées. Vers l'aval, l'occupation du sol tend vers des cultures de maïs. La présence de bandes enherbées de part et d'autre du cours d'eau est quasi systématique.
GRA4	Du pont de l'autoroute à la confluence avec la Bourbonne à St-Oyen	Tronçon de qualité médiocre. Confiné le long de la route départementale D410, le ruisseau n'est pas entretenu. L'absence de ripisylve entraîne systématiquement une prolifération de la végétation aquatique. Plusieurs franchissements empêchent le bon fonctionnement du cours d'eau. Le pont de la D410 est ainsi mal dimensionné (3 buses), engendrant des débordements à la moindre montée des eaux (communication riverains). A l'opposé, à l'aval, le pont de la ligne de chemin de fer, trop large à son embase, entraîne un dépôt d'éléments fins et grossier (vase à graviers).



Photo 132 : La Gravaise dans sa partie amont (GRA1) : rectification, absence de ripisylve, écoulement intermittent



Photo 133 : ruisseau surcalibré dans la traversée de Mercey (GRA2)



Photo 134 : La Gravaise au niveau du tronçon GRA3



Photo 135 : pont de la D410 sous dimensionné (à droite de la photographie) (GRA4)

4. ANNEXE 5: LA RECHERCHE D'UN INDICE SYNTHETIQUE : L'INDICE DE POTENTIEL DE MOBILITE

La construction de cet indice de potentiel de mobilité s'est faite sur la base de la caractérisation de près de 60 tronçons homogènes (40 échantillons français et 20 échantillons sarrois) qui nous a permis d'avoir un échantillon représentatif de cours d'eau peu à très mobiles de différentes régions.

Chacun de ces sites a été décrit selon ses principales variables de contrôle :

- la pente du lit,
- le débit dominant,
- la puissance fluviale spécifique,
- la nature et la cohésion des berges,
- la nature et le rôle de la végétation rivulaire.

Le choix des paramètres descriptifs a été conditionné par deux types d'exigences :

- la meilleure représentativité de l'ensemble des variables de contrôle déterminantes connues,
- la meilleure reproductivité des résultats qui est liée à la fois la simplicité de la mesure ou de l'évaluation et les données disponibles.

Afin de construire un outil simple d'utilisation, il a été nécessaire de construire des abaques permettant l'attribution d'indices aux observations réalisées sur le terrain (structure des berges et rôle de la végétation) et aux valeurs de puissance fluviale spécifique.

La méthode d'évaluation du rôle de la cohésion des berges (structure des berges)

Ce paramètre doit décrire à la fois la granulométrie des matériaux et leur agencement dans un talus de nature alluvionnaire (on estime que pour une berge rocheuse cohésive la rive est fixée). En effet la cohésion d'un talus de berge alluvionnaire ne dépend pas seulement de la cohésion des matériaux décroissant des argiles vers les granulats les plus grossiers, mais également de la combinaison et de l'agencement de ces différentes alluvions. Une berge argileuse sur les 9/10 supérieurs mais reposant sur un horizon de graviers sera facilement affouillable. Ce paramètre permet par ailleurs de prendre en compte le stock alluvionnaire disponible et le rôle du transport solide dans la dynamique du cours d'eau.

Pour quantifier efficacement ce paramètre, une valeur d'indice (I_b) peut être attribuée selon dix types de talus de berges alluvionnaires.

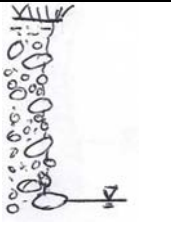
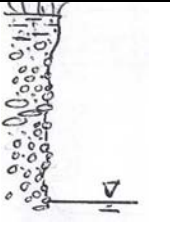
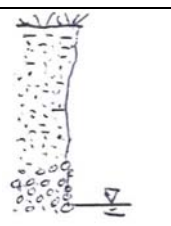
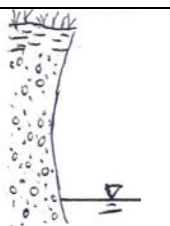
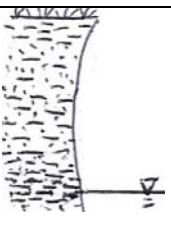
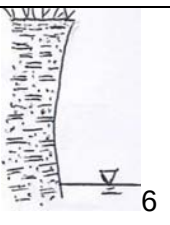
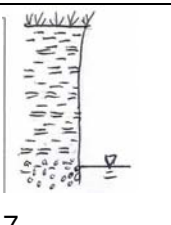
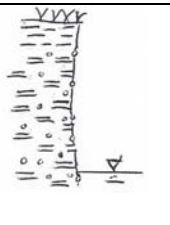
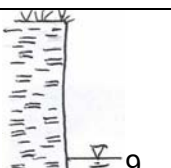
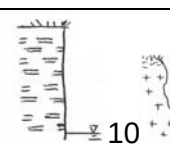
 1	Berges essentiellement à texture graveleuse (galets et graviers) à matrice sableuse. Possibilité de présence d'un horizon sablo-limoneux en haut de berge (épaisseur <1/3 de l'épaisseur de berge totale) surplombé par un sol gris alluvial peu développé.	 2	Berge essentiellement à texture graveleuse (majoritairement graviers) à matrice sableuse. Possibilité de présence d'un horizon sablo-limoneux en haut de berge (épaisseur <1/3 de l'épaisseur de berge totale) surplombé par un sol gris alluvial peu développé.
 3	Berge à texture graveleuse (majoritairement graviers) à matrice sableuse en pied de berges surmontée par plus d'un tiers de berge à texture sablo-limoneuse	 4	Berge à texture sableuse à sablo-graveleuse. Possibilité de présence de graviers avec une répartition homogène (graviers non jointifs) et un pourcentage de graviers inférieur au tiers des matériaux constituant la berge
 5	Berge à texture sablo-limoneuse.	 6	Berge à texture 1) sablo-limoneuse à sablo-argileuse, ou bien, 2) sablo-argileuse à limono-argileuse avec passée graveleuse (ou sableuse) en pied
 7	Berge à texture argilo-limoneuse à argileuse avec passée graveleuse en pied de berge	 8	Berge à texture argilo-limoneuse à argileuse avec présence d'éléments grossiers (type graviers) non jointifs
 9	Berge argilo-limoneuse à argileuse avec présence d'éléments grossiers (type graviers) non jointifs	 10	Berge à texture argileuse ou rocheuse

Tableau 1 : attribution des valeurs d'indice de structure de berge

La méthode d'évaluation du rôle de la végétation

La végétation peut jouer un rôle déterminant sur la stabilisation des talus de berges en fonction de plusieurs paramètres :

- la nature de la végétation : ripisylve autochtone ou non, pelouse ou roselière, etc.,
- la position de cette végétation sur le talus de berge : possibilité d'affouillement ou non du linéaire,
- la production d'embâcles et le dessouchage d'arbres,
- le gabarit du cours d'eau : un aulne adulte (environ 15m) a moins d'impact sur la dynamique d'une rivière de 50 m de large que sur un cours d'eau dont la largeur ne dépasse pas quelques mètres.

Pour quantifier efficacement ce paramètre, une valeur d'indice (I_v) a été attribuée selon dix types de situation de végétation rivulaire (Tableau 2 : attribution d'une valeur d'indice traduisant le rôle stabilisateur (10) ou déstabilisateur (1) de la végétation rivulaire)

	Ripisylve continue et entretenue	Ripisylve continue mais non entretenue	Berge haute et talus végétalisé (herbacées)	Berge sans ripisylve et talus sans végétation
Largeur du lit				
w > 15 m	8	7	6	5
w < 15 m	10	8	7	5

	Chute ponctuelle d'arbres	Chute d'arbre et embâcles fréquents	Forêt alluviale (avec embâcles)
Largeur du lit			
w > 15 m	4	3	2
w < 15 m	3	2	1

Tableau 2 : attribution d'une valeur d'indice traduisant le rôle stabilisateur (10) ou déstabilisateur (1) de la végétation rivulaire

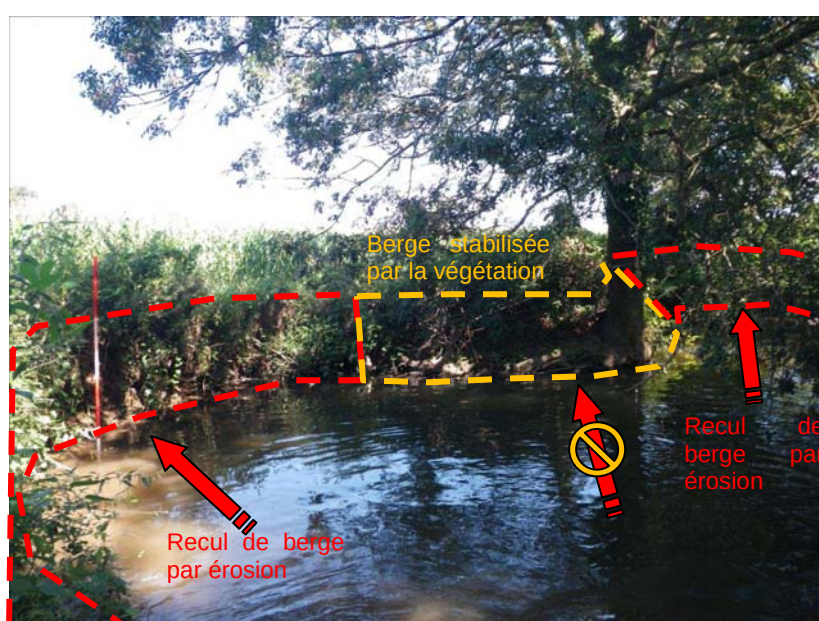


Photo 136 : érosions sur la Petite Grosne (tronçon PGR13) et mise en évidence du rôle stabilisateur de la végétation de berge

La photo précédente a été prise sur le tronçon PGR13 (Petite Grosne). Elle nous permet de visualiser le rôle de la végétation de berges sur les phénomènes d'érosion latérale. Les encoches d'érosion (pointillés rouge) sont apparues lors de la chute d'un arbre, l'érosion se poursuit malgré la cohésion relativement importante de la berge (limono argileuse). La végétation herbacée s'est néanmoins de nouveau implantée sur cette berge haute, qui nous indique qu'aucune crue morphogène ne l'a réactivé ces derniers mois (photographie prise en Août 2010). Entre ces deux encoches, un arbre, par son maillage racinaire, permet d'augmenter la stabilité de la berge. A terme, par l'érosion latérale amont et aval, l'arbre sera déstabilisé pour former un embâcle. Cette situation, par la diversité d'habitats qu'elle génère (berges abruptes dans l'encoche d'érosion, dépôts à l'opposé de l'encoche, maillage racinaire, compromis entre éclaircissement et ombrage du cours d'eau, formation de mouille, radiers naturelles...) participe à l'amélioration de la qualité biologique.

La méthode d'évaluation de la puissance fluviale spécifique

La puissance fluviale spécifique a été calculée à partir de la formule classique $\omega = \rho g Q_d s / w$ où ρ exprime la masse volumique de l'eau (kg/m^3), g l'accélération due à la gravité (m/s^2), Q_d le débit dominant (m^3/s), s la pente (m/m) et w la largeur du lit (en m) pour le débit concerné (Q_d).

La puissance fluviale spécifique permet la comparaison entre cours d'eau de différents gabarits grâce au rapport sur la largeur du lit et synthétise plusieurs variables de contrôle :

- la pente de la ligne d'énergie (ici assimilée à la pente de la rivière),
- le débit dominant (ici assimilé au débit à pleins bords pour les rivières non recalibrées, soit le débit de la crue biennale Q_2 . Pour les rivières graveleuses recalibrées, il a été déterminé à partir de la formule proposée par S. Schumm (1976) $w=2,34Q^{0,5}$ et du débit de la crue biennale).

Afin d'obtenir une valeur comparable aux deux indices chargés de décrire l'érodabilité des berges, un indice de puissance fluviale spécifique (I_ω) a été élaboré à partir d'un abaque construit selon la relation $I_\omega = 2,5176 * \log(\omega) - 1,8185$. Cette relation est bâtie sur l'attribution d'une valeur d'indice de 5/10 pour les cours d'eau susceptibles de construire des méandres libres ($\omega > 15 \text{ W/m}^2$, Ferguson, 1981 in Bravard et Petit, 1997) et de 7/10 pour le seuil de 35 W/m^2 .

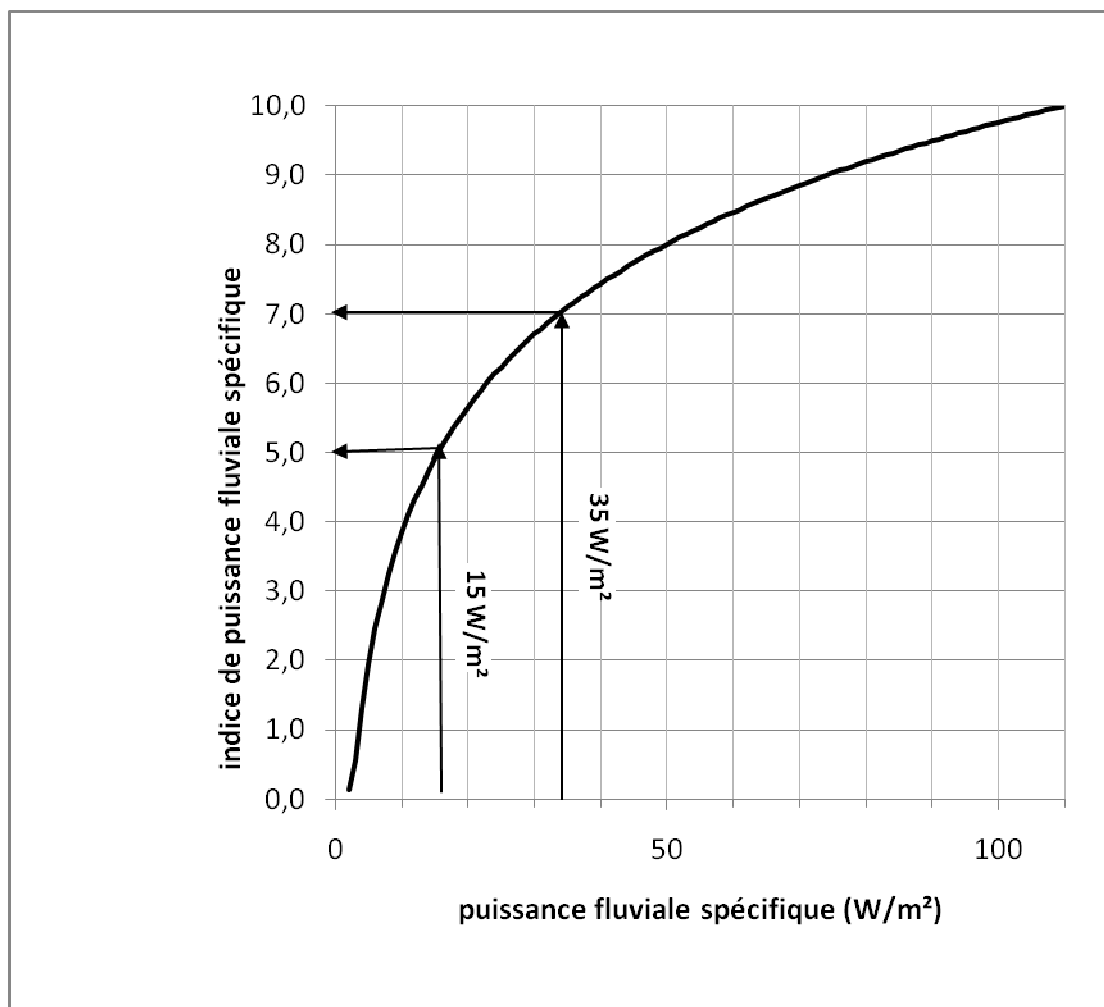


Figure 11 : abaque de détermination des valeurs d'indice de puissance fluviale spécifique

La corrélation entre la note de mobilité potentielle et la mobilité historique

La synthèse des trois indices de structure de berge (I_b), du rôle de la végétation rivulaire (I_v) et de l'indice de puissance fluviale (I_w) pour obtenir un indice de mobilité potentiel (M_{pot}) a été testée au moyen de la formule :

$$M_{pot} = I_w / [(I_b + I_v)/2].$$

L'indice de mobilité potentielle a été confronté à un indice de mobilité historique constatée. Cet indice, qui varie de 1 (rivière pas du tout mobile) à 10 (rivière très mobile), a été construit sur la base d'études géomorphologiques historiques des 40 tronçons (principalement du Nord Est de la France) évoluant de manière globalement naturelle (dont le style fluvial n'aurait pas évolué depuis le Petit Age de glace, c'est-à-dire depuis la fin du 19^{ème} s.). L'étude des taux d'érosions de ces cours d'eau vient en appui de l'observation des formes sédimentaires (encoches d'érosions, nombre d'atterrissement, importance des surfaces de forêts alluviales...), qui sont les conséquences directes de la divagation latérale naturelle de ces rivières.

La formule présentée ci-dessous est celle qui a donné les meilleurs résultats tout en fournissant un indice aisé d'utilisation.

Cet indice synthétique permet d'obtenir une tendance linéaire qui explique, avec un R^2 de 0,87, la mobilité historique des sites de référence (Figure 12 : la corrélation linéaire ($R^2 = 0,87$) entre l'indice synthétique de mobilité potentielle et celui de mobilité historique constatée sur les 40 tronçons naturelles du Nord Est de la France). Les trois paramètres « structure des berges », « puissance fluviale spécifique » (donc pente du cours d'eau et débit dominant) et « rôle de la végétation rivulaire » permettent d'atteindre un niveau de compréhension de la mobilité historique meilleur que la considération de chacun de ces paramètres de façon séparée.

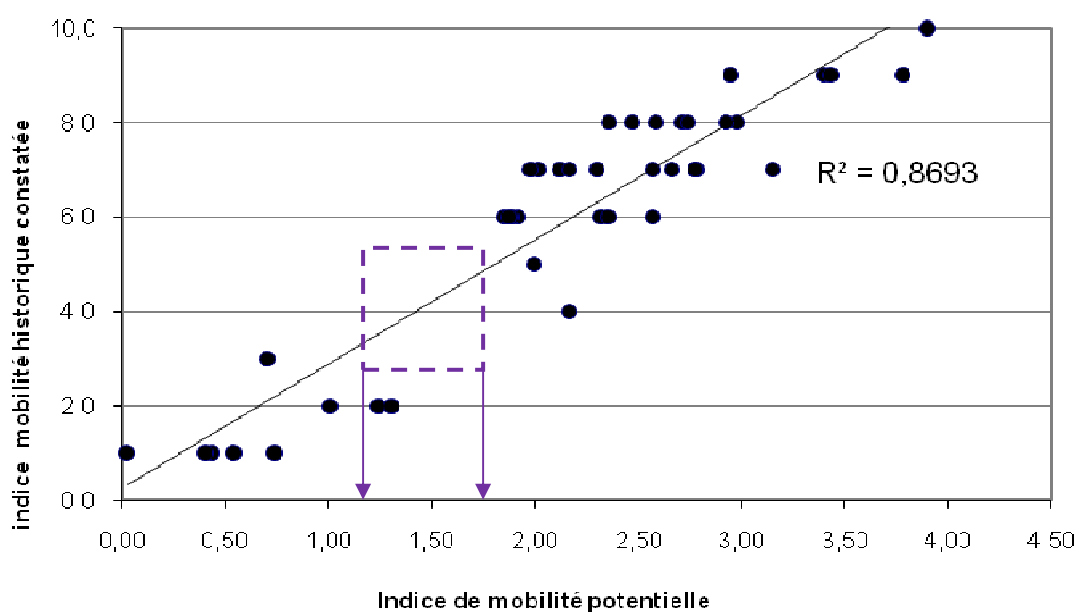


Figure 12 : la corrélation linéaire ($R^2 = 0,87$) entre l'indice synthétique de mobilité potentielle et celui de mobilité historique constatée sur les 40 tronçons naturelles du Nord Est de la France

Sur le graphique précédent, une zone seuil est dégagée entre des rivières potentiellement pas mobiles et des rivières très mobiles (pointillés violet)

5. ANNEXE 6 : LARGEUR DES BANDES D'EROSIONS POTENTIELLES ET DES ENVELOPPES D'AMPLITUDE THEORIQUE A PRESERVER SUR LES COURS D'EAU DU MACONNAIS

Tronçons homogènes	Largeur à pleins bords moyenne (w)	Potentiel dynamique (ou indice de mobilité potentiel Mpot)	classe de mobilité	largeur de la bande d'érosion 10 ans		largeur de la bande d'érosion 50 ans		Largeur de l'amplitude d'équilibre théorique	
				enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur de part et d'autre du lit actif
BOU1	2	1,33	3	1	0,5	5	2,5	20	10
BOU2	2	1,29	3	1	0,5	5	2,5	20	10
BOU3	3,5	1,18	4	1,05	0,525	5,25	2,625	35	17,5
BOU4	3,5	1,14	4	1,05	0,525	5,25	2,625	35	17,5
BOU5	3	1,14	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
BOU6	5,5	1,18	4	1,65	0,825	8,25	4,125	55	27,5
BOU7	5	1,09	4	1,5	0,75	7,5	3,75	50	25
BOU8a	3	1,25	3	1,5	0,75	7,5	3,75	30	15
BOU8b	3	1,05	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
BOU9	3	0,97	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
AIL1	1,5	1,25	3	0,75	0,375	3,75	1,875	15	7,5
AIL2	1,5	1,25	3	0,75	0,375	3,75	1,875	15	7,5
AIL3a	2,5	1,54	2	2,5	1,25	12,5	6,25	25	12,5
AIL3b	2	1,11	4	0,6	0,3	3	1,5	20	10
AIL4	2,5	1,03	4	0,75	0,375	3,75	1,875	25	12,5
AIL5	2	1,21	3	1	0,5	5	2,5	20	10

Tableau 3 : Largeur des bandes d'érosions potentielles et des enveloppes d'amplitude théorique à préserver sur les tronçons du bassin de la Bourbonne

Tronçons homogènes	Largeur à pleins bords moyenne (w)	Potentiel dynamique (ou indice de mobilité potentiel Mpot)	classe de mobilité	largeur de la bande d'érosion 10 ans		largeur de la bande d'érosion 50 ans		Largeur de l'amplitude d'équilibre théorique	
				enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur de part et d'autre du lit actif
NAT1	3	1,38	3	1,5	0,75	7,5	3,75	30	15
NAT2a	2	1,29	3	1	0,5	5	2,5	20	10
NAT2b	2	1,07	4	0,6	0,3	3	1,5	20	10
NAT3	3	1,19	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
NAT4	3	1,18	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
NAT5	3	1	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
NAT6	3	1,06	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
NAT7	3,5	1,18	4	1,05	0,525	5,25	2,625	35	17,5
NAT8	4,5	1,11	4	1,35	0,675	6,75	3,375	45	22,5
NAT9	3,5	1,27	3	1,75	0,875	8,75	4,375	35	17,5
NAT10	4,5	1	4	1,35	0,675	6,75	3,375	45	22,5
NAT11	4,5	1,05	4	1,35	0,675	6,75	3,375	45	22,5
NAT12a	2,5	1,18	4	0,75	0,375	3,75	1,875	25	12,5
NAT12b	4	1,05	4	1,2	0,6	6	3	40	20
NAT13	5,5	1,18	4	1,65	0,825	8,25	4,125	55	27,5
NAT14	3,5	1	4	1,05	0,525	5,25	2,625	35	17,5
NAT15	5,5	1,13	4	1,65	0,825	8,25	4,125	55	27,5
NAT16	6	1	4	1,8	0,9	9	4,5	60	30
NAT17	7	0,47	5	0,7	0,35	3,5	1,75	70	35

Tableau 4 : Largeur des bandes d'érosions potentielles et des enveloppes d'amplitude théorique à préserver sur les tronçons du bassin de la Natouze

Tronçons homogènes	Largeur à pleins bords moyenne (w)	Potentiel dynamique (ou indice de mobilité potentiel Mpot)	classe de mobilité	largeur de la bande d'érosion 10 ans		largeur de la bande d'érosion 50 ans		Largeur de l'amplitude d'équilibre	
				enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur de part et d'autre du lit actif
MOU1	1	1,38	3	0,5	0,25	2,5	1,25	10	5
MOU2	2	1,74	2	2	1	10	5	20	10
MOU3a	2	1,43	3	1	0,5	5	2,5	20	10
MOU3b	2	1,33	3	1	0,5	5	2,5	20	10
MOU4a	3	1,38	3	1,5	0,75	7,5	3,75	30	15
MOU4b	3	1,29	3	1,5	0,75	7,5	3,75	30	15
MOU5	3,5	1,25	3	1,75	0,875	8,75	4,375	35	17,5
MOU6	4	1,25	3	2	1	10	5	40	20
MOU7	5	1,18	4	1,5	0,75	7,5	3,75	50	25
MOU8	5,5	1,18	4	1,65	0,825	8,25	4,125	55	27,5
MOU9	6	1,11	4	1,8	0,9	9	4,5	60	30
MOU10	6	1,08	4	1,8	0,9	9	4,5	60	30
MOU11	7	0,89	4	2,1	1,05	10,5	5,25	70	35
MOU12	7	1,06	4	2,1	1,05	10,5	5,25	70	35
MOU13a	7,5	1,11	4	2,25	1,125	11,25	5,625	75	37,5
MOU13b	5	1,08	4	1,5	0,75	7,5	3,75	50	25
MOU14	8	0,94	4	2,4	1,2	12	6	80	40
MOU15	9	0,89	4	2,7	1,35	13,5	6,75	90	45
MOU16	13	0,59	5	1,3	0,65	6,5	3,25	130	65
PMO1	1,5	2,86	1	3	1,5	15	7,5	15	7,5
PMO2a	1	1,43	3	0,5	0,25	2,5	1,25	10	5
PMO2b	2,5	2	2	2,5	1,25	12,5	6,25	25	12,5
PMO3	2,5	1,38	3	1,25	0,625	6,25	3,125	25	12,5
PMO4	2,5	1,21	3	1,25	0,625	6,25	3,125	25	12,5
TAL1	1,5	1,21	3	0,75	0,375	3,75	1,875	15	7,5
TAL2	2,5	1,38	3	1,25	0,625	6,25	3,125	25	12,5
TAL3	3	1,21	3	1,5	0,75	7,5	3,75	30	15
TAL4	4	1,14	4	1,2	0,6	6	3	40	20
TAL5	3,5	1,18	4	1,05	0,525	5,25	2,625	35	17,5
TAL6	3,5	1,33	3	1,75	0,875	8,75	4,375	35	17,5
ISE1	2	0,94	4	0,6	0,3	3	1,5	20	10
ISE2	2,5	1,06	4	0,75	0,375	3,75	1,875	25	12,5
ISE3	2,5	1,25	3	1,25	0,625	6,25	3,125	25	12,5
ISE4	3	1,06	4	0,9	0,45	4,5	2,25	30	15
ISE5	4	1,18	4	1,2	0,6	6	3	40	20

Tableau 5 : Largeur des bandes d'érosions potentielles et des enveloppes d'amplitude théorique à préserver sur les tronçons du bassin de la Mouge

Tronçons homogènes	Largeur à pleins bords moyenne (w)	Potentiel dynamique (ou indice de mobilité potentiel Mpot)	classe de mobilité	largeur de la bande d'érosion 10 ans		largeur de la bande d'érosion 50 ans		Largeur de l'amplitude d'équilibre théorique	
				enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur à reporter sur chaque berge (m)	enveloppe totale (m)	largeur de part et d'autre du lit actif
PGR1	1	1,9	2	1	0,5	5	2,5	10	5
PGR2	2	1,74	2	2	1	10	5	20	10
PGR3	3,5	1,74	2	3,5	1,75	17,5	8,75	35	17,5
PGR4	4	2	2	4	2	20	10	40	20
PGR5	3,5	1,67	2	3,5	1,75	17,5	8,75	35	17,5
PGR6	5	1,67	2	5	2,5	25	12,5	50	25
PGR7a	5	1,67	2	5	2,5	25	12,5	50	25
PGR7b	5	1,43	3	2,5	1,25	12,5	6,25	50	25
PGR8	4,5	1,38	3	2,25	1,125	11,25	5,625	45	22,5
PGR9	4,5	1,25	3	2,25	1,125	11,25	5,625	45	22,5
PGR10	6	1,29	3	3	1,5	15	7,5	60	30
PGR11	6	1,43	3	3	1,5	15	7,5	60	30
PGR12	6	1,38	3	3	1,5	15	7,5	60	30
PGR13	6	1,67	2	6	3	30	15	60	30
PGR14	7	1,54	2	7	3,5	35	17,5	70	35
PGR15a	7	1,48	3	3,5	1,75	17,5	8,75	70	35
PGR15b	7	1,31	3	3,5	1,75	17,5	8,75	70	35
PGR16a	11	1,13	4	3,3	1,65	16,5	8,25	110	55
PGR16b	6,5	1,29	3	3,25	1,625	16,25	8,125	65	32,5
PGR17	8	1,24	3	4	2	20	10	80	40
PGR18	8	1,31	3	4	2	20	10	80	40
PGR19	10	0,69	5	1	0,5	5	2,5	100	50
DEN1	1	1,54	2	1	0,5	5	2,5	10	5
DEN2	1,5	1,25	3	0,75	0,375	3,75	1,875	15	7,5
DEN3	1,5	1,38	3	0,75	0,375	3,75	1,875	15	7,5
DEN4	1,5	1,54	2	1,5	0,75	7,5	3,75	15	7,5
DEN5	1,5	1,33	3	0,75	0,375	3,75	1,875	15	7,5
DEN6	2	1,33	3	1	0,5	5	2,5	20	10
DEN7	3	1,25	3	1,5	0,75	7,5	3,75	30	15
DEN8	3	1,25	3	1,5	0,75	7,5	3,75	30	15
FIL1	1	1,33	3	0,5	0,25	2,5	1,25	10	5
FIL2	1,5	1,25	3	0,75	0,375	3,75	1,875	15	7,5
FIL3	2,5	1,33	3	1,25	0,625	6,25	3,125	25	12,5
FIL4	2,5	1,29	3	1,25	0,625	6,25	3,125	25	12,5
FIL5	4	1,25	3	2	1	10	5	40	20
FIL6	4,5	1,06	4	1,35	0,675	6,75	3,375	45	22,5
JOU1	1	1,25	3	0,5	0,25	2,5	1,25	10	5
JOU2	1,5	1,18	4	0,45	0,225	2,25	1,125	15	7,5
JOU3	2	1,18	4	0,6	0,3	3	1,5	20	10

Tableau 6 : Largeur des bandes d'érosions potentielles et des enveloppes d'amplitude théorique à préserver sur les tronçons du bassin de la Petite Grosne

6. ANNEXE 7 : RESULTATS D'UNE CAMPAGNE TOPOGRAPHIQUE COMPLEMENTAIRE

Une campagne topographique complémentaire a été réalisée du 21 au 23 février 2011 sur certains secteurs clés des bassins étudiés.

Les résultats (soit un peu plus de 50 profils en travers répartis sur 6 secteurs) sont une information supplémentaire pour l'amélioration des connaissances des cours d'eau du Mâconnais.

Ils ont été utilisés lors de la phase de proposition d'actions pour mesurer la pertinence des actions et les chiffrer au plus juste à ce stade d'étude globale (estimation des volumes à décaisser, emplacement du talweg à réactiver...).

Les mesures ont été réalisées à l'aide du matériel suivant :

- Antenne GPS GS08 et contrôleur CS10 3.5G, précision centimétrique XYZ, correction réseau ORPHEON.
- Niveau laser rotatif sur trépied, mire avec récepteur, précision +/- 3mm
- Télémètre laser ...

Ces relevés pourront servir lors d'éventuelles phases travaux. Pour certains sites « sensibles », comme le secteur de la Farge, des relevés topographiques supplémentaires devront être réalisés, pour affiner les propositions au stade d'avant projet détaillé par exemple.

Relevés topographiques, secteur de Bussières

PROFIL EN TRAVERS N° 15 à 21
(représenté dans le sens d'écoulement)

La Petite Grosne
Secteur de Bussières

Origine des profils

Bassin versant de la Petite Grosne

Coordonnées L.II Et.

	X	Y
Profil n°15	782468,86	2150978,30
Profil n°16	782946,03	2150950,63
Profil n°17	782627,20	2150925,04
Profil n°18	783120,62	2150920,32
Profil n°19	783118,37	2150804,21
Profil n°20	783492,21	2150854,78
Profil n°21	783885,78	2150569,65



Relevés réalisés le :
23 Février 2011

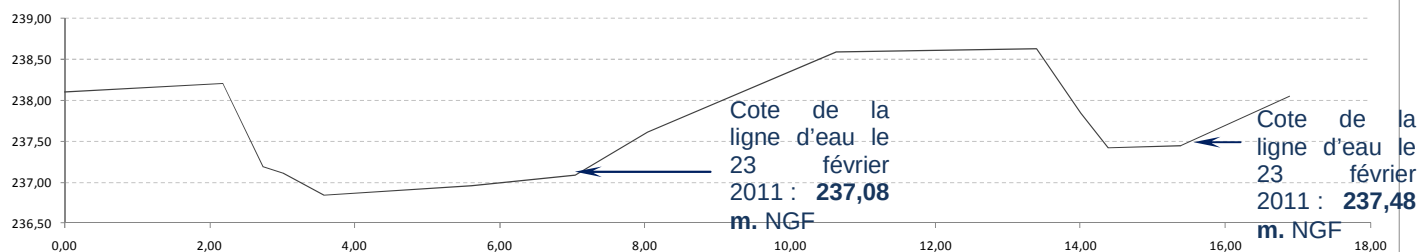


Relevés topographiques : secteur de Bussières (Petite Grosne) :

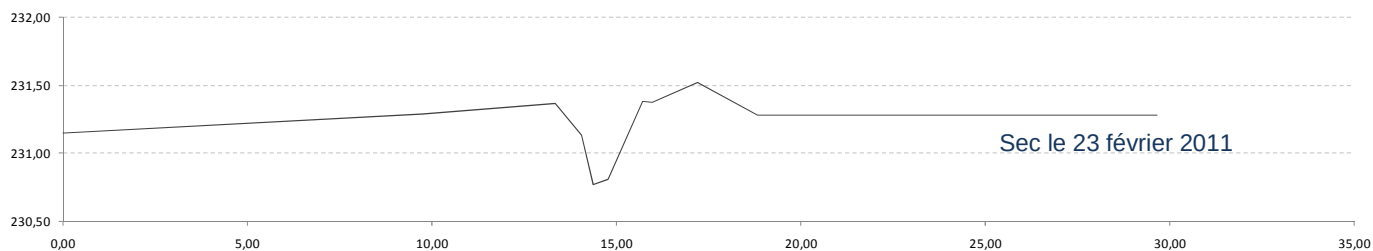
En abscisse : distances cumulées en mètres

En ordonnée : altitude en m. NGF

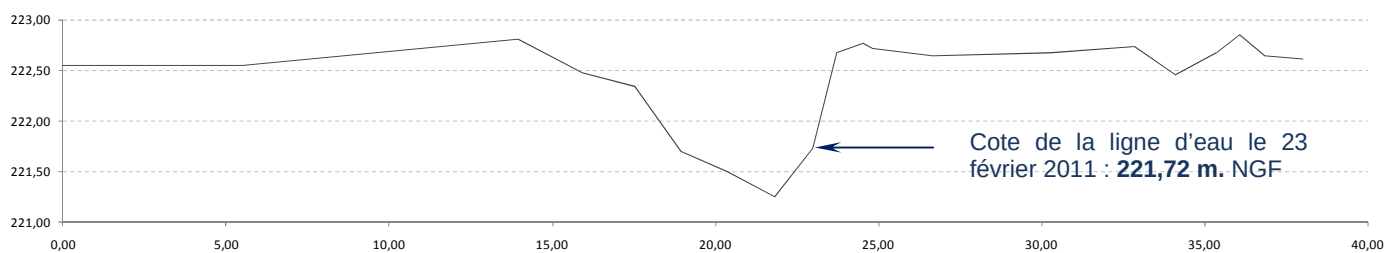
Profil en travers n°15



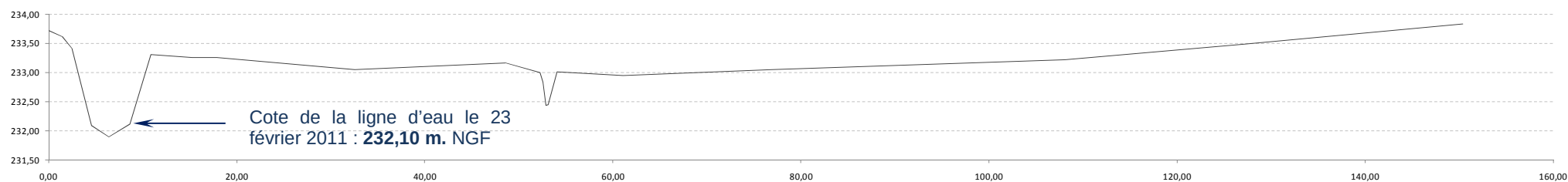
Profil en travers n°19:



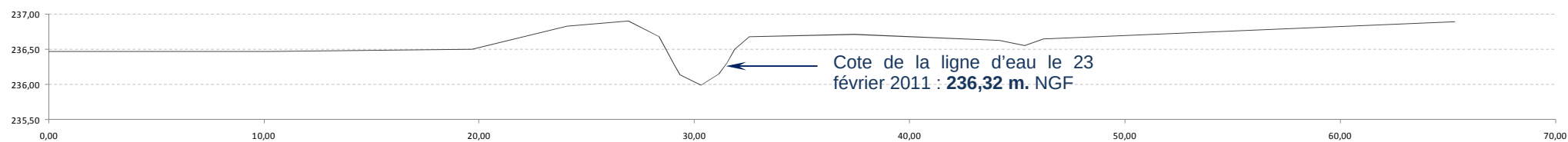
Profil en travers n°21:



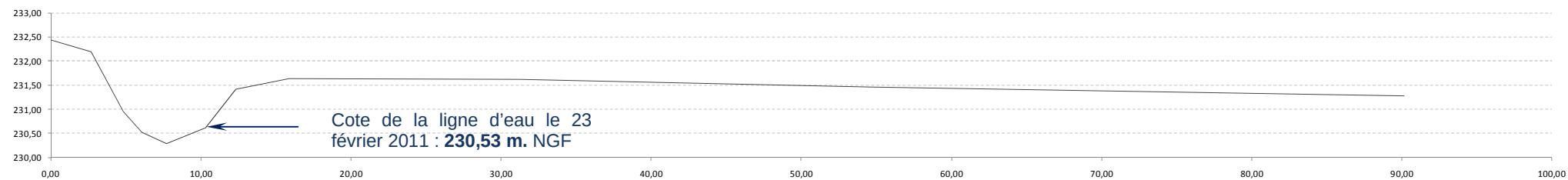
Profil en travers n°16:



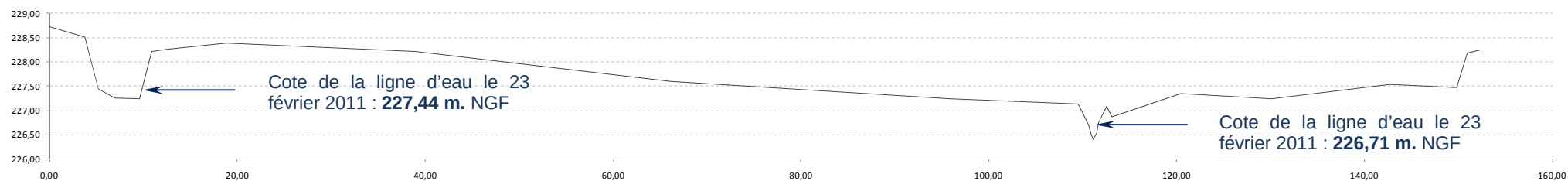
Profil en travers n°17:



Profil en travers n°18:



Profil en travers n°20:



Relevés topographiques, secteur de La Farge

PROFIL EN TRAVERS N° 7 à 13
(représenté dans le sens d'écoulement)

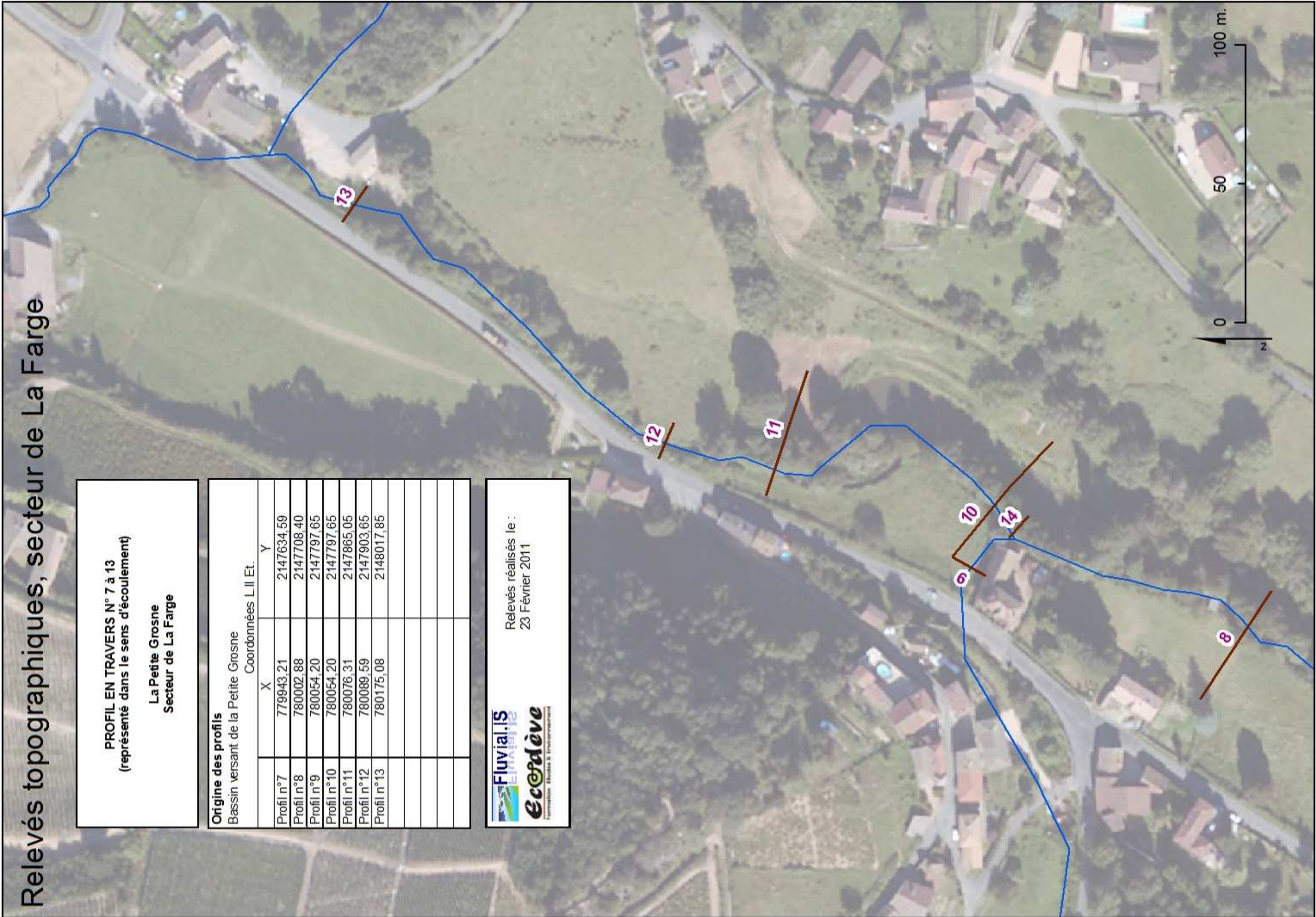
La Petite Grosne
Secteur de La Farge

Origine des profils		
Bassin versant de la Petite Grosne		
Coordonnées LII Et.		
	X	Y
Profil n°7	779943,21	2147634,59
Profil n°8	780002,88	2147708,40
Profil n°9	780054,20	2147797,65
Profil n°10	780054,20	2147797,65
Profil n°11	780076,31	2147865,05
Profil n°12	780089,59	2147903,65
Profil n°13	780175,08	2148017,85



Fluvialis
Ecodève
Fédération Études & Environnement

Relevés réalisés le :
23 Février 2011

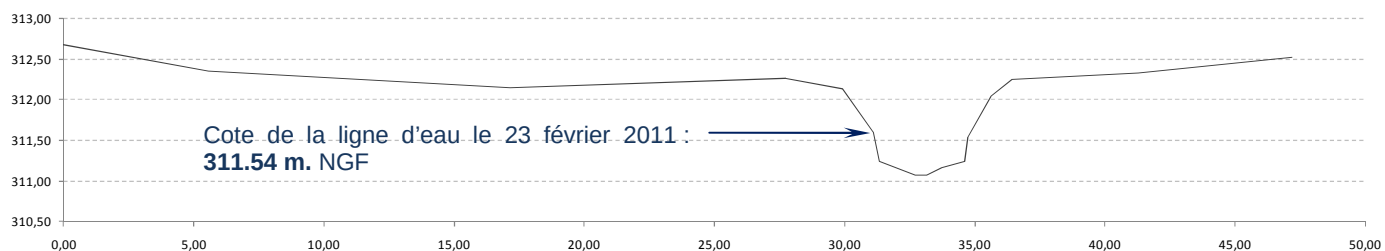


Relevés topographiques : secteur de La Farge (Petite Grosne) :

En abscisse : distances cumulées en mètres

En ordonnée : altitude en m. NGF

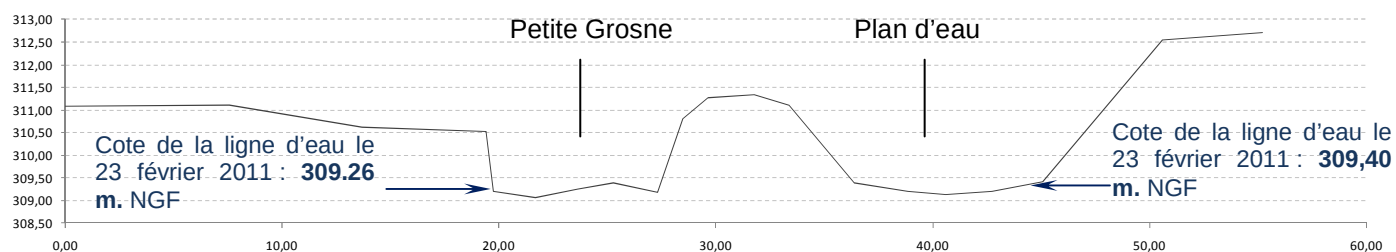
Profil en travers n°8:



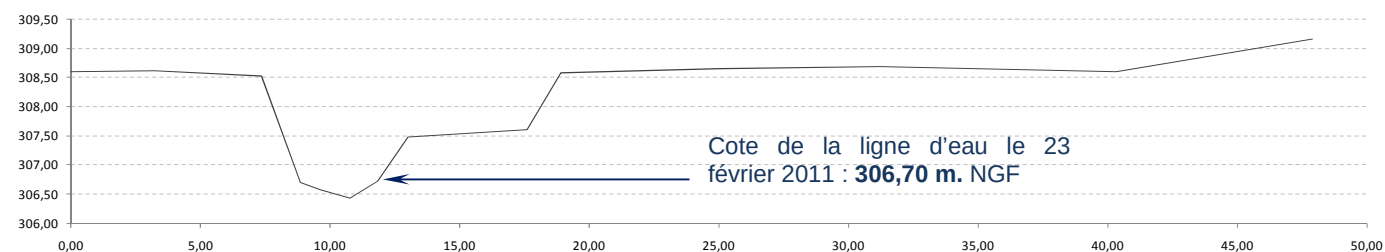
Profil en travers n°9:



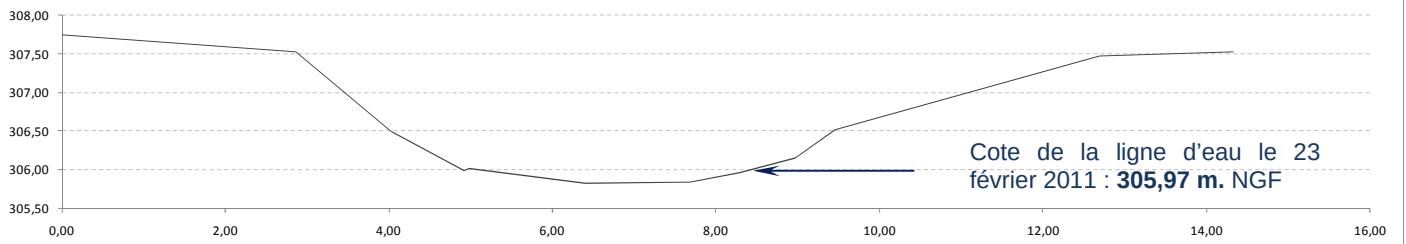
Profil en travers n°10:



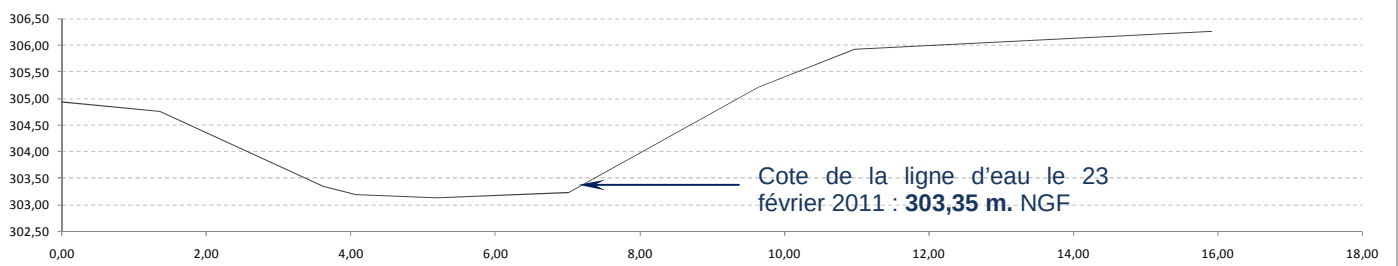
Profil en travers n°11:



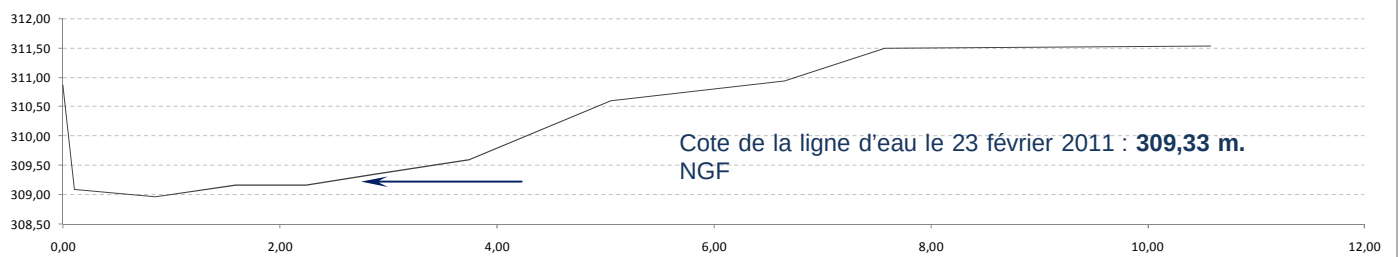
Profil en travers n°12:



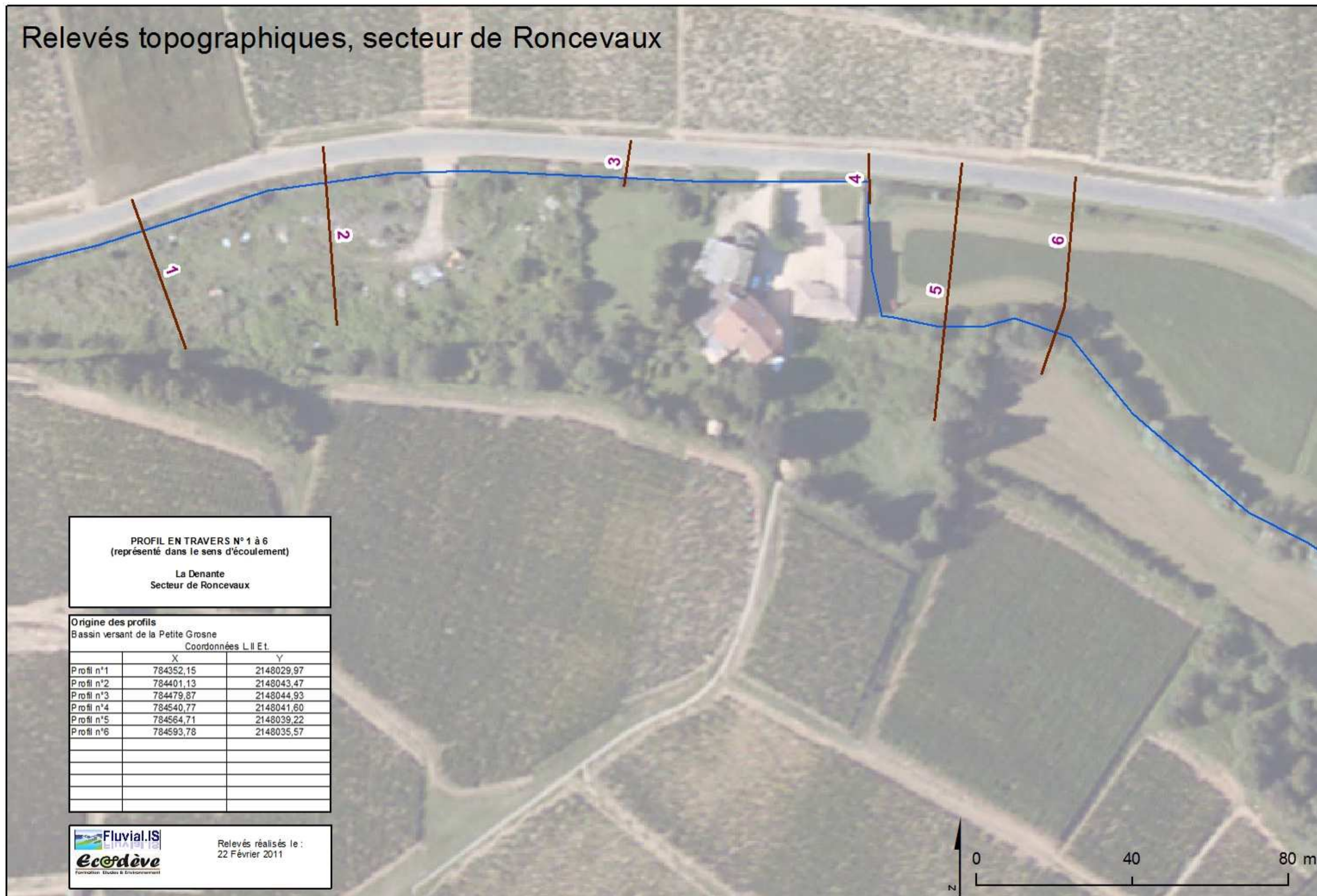
Profil en travers n°13:



Profil en travers n°14:



Relevés topographiques, secteur de Roncevaux

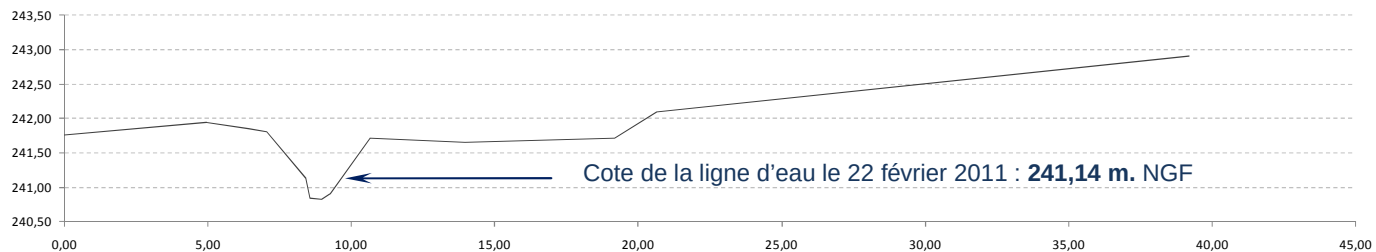


Relevés topographiques : secteur de Roncevaux (La Denante) :

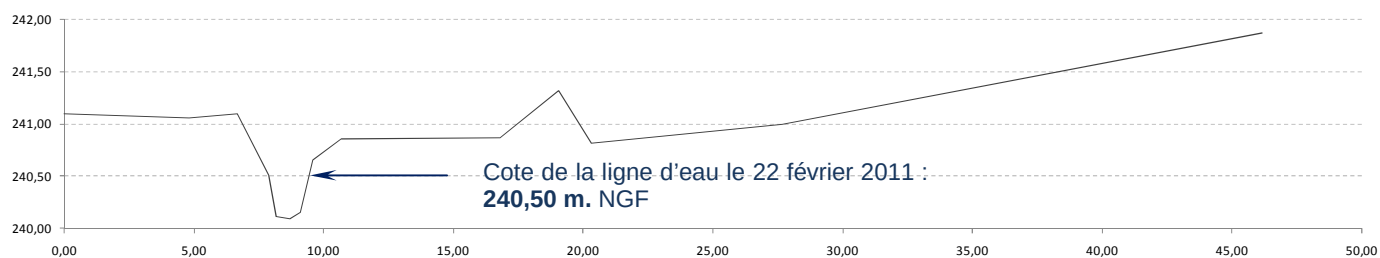
En abscisse : distances cumulées en mètres

En ordonnée : altitude en m. NGF

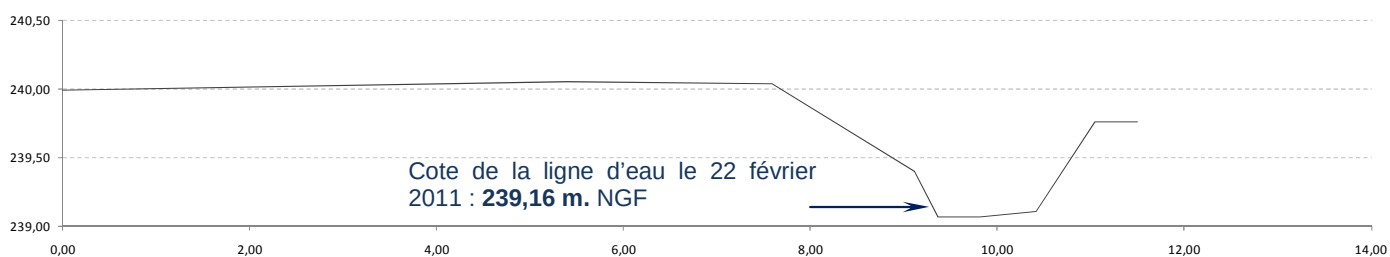
Profil en travers n°1 :



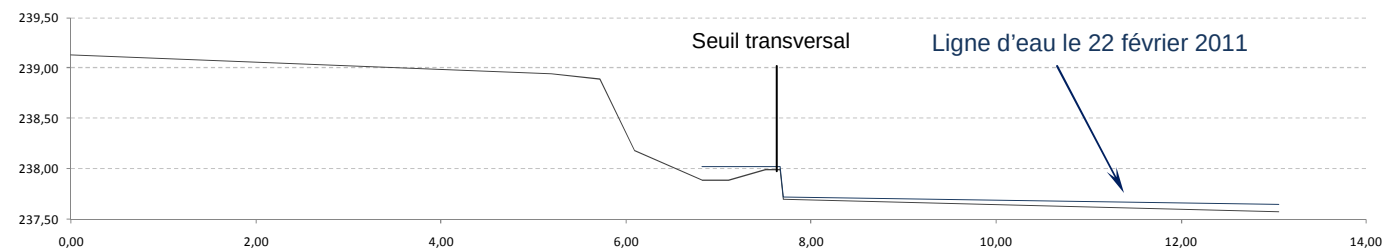
Profil en travers n°2 :



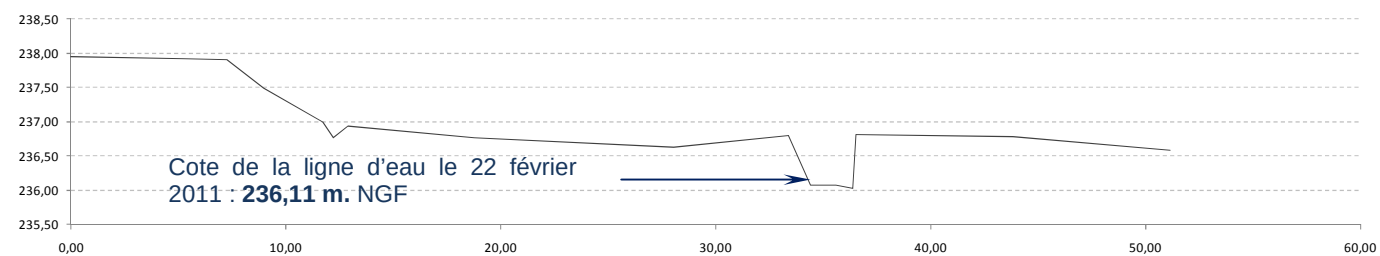
Profil en travers n°3 :



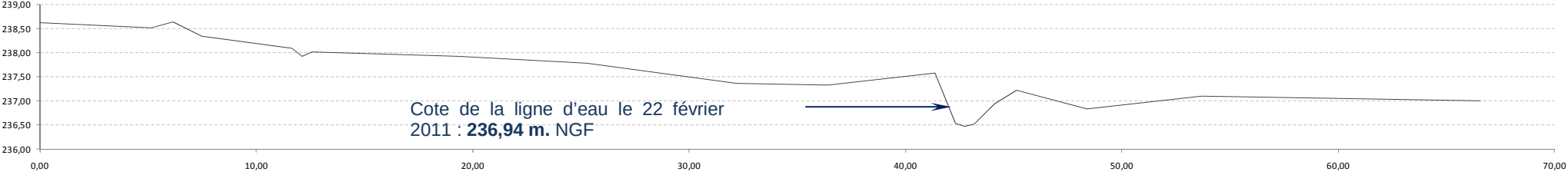
Profil en travers n°4 :



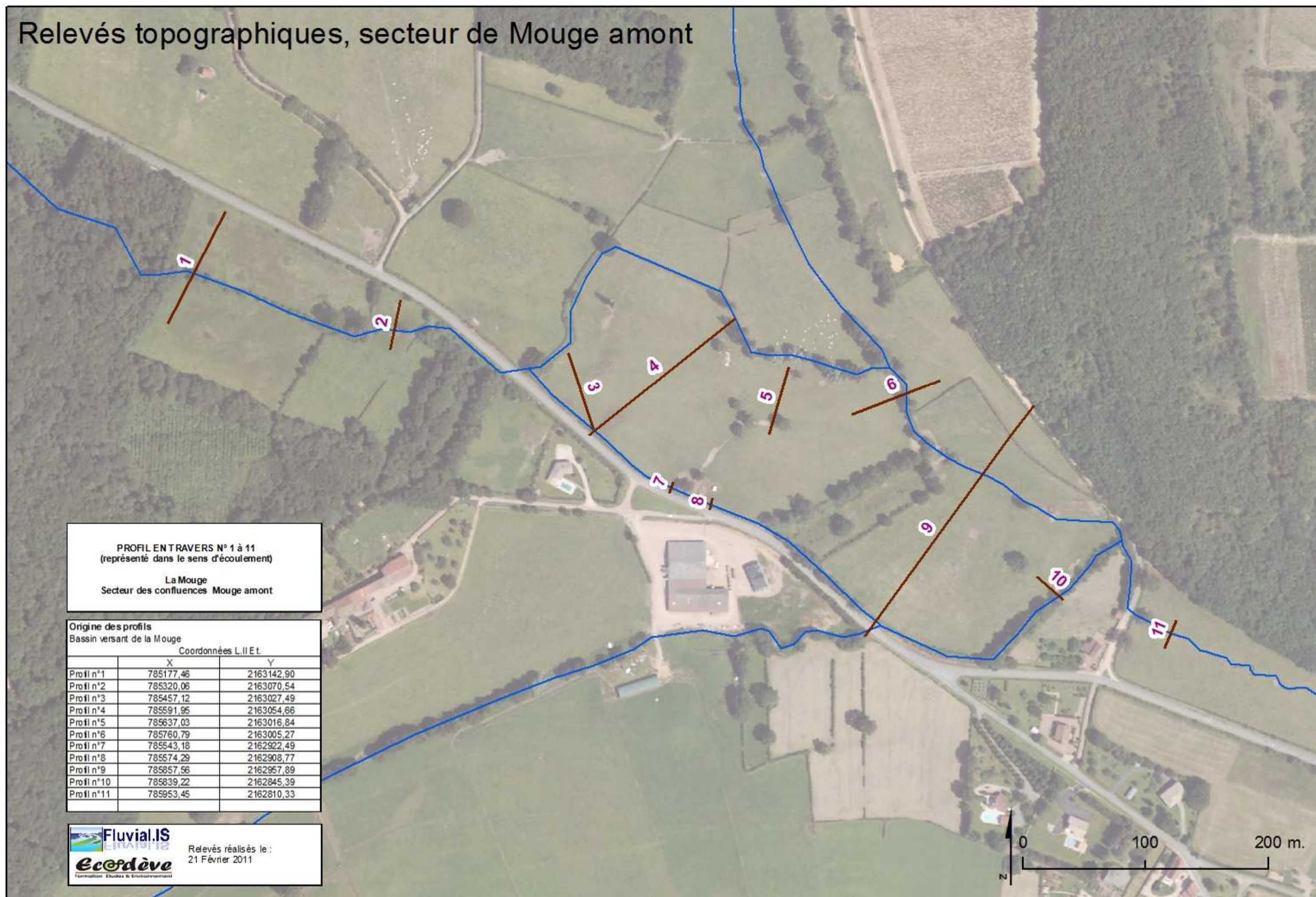
Profil en travers n°6 :



Profil en travers n°5 :



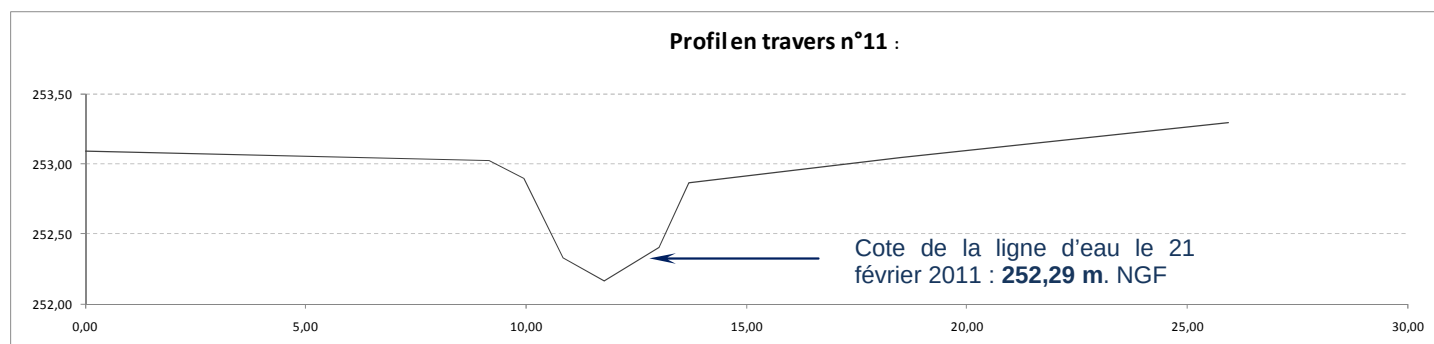
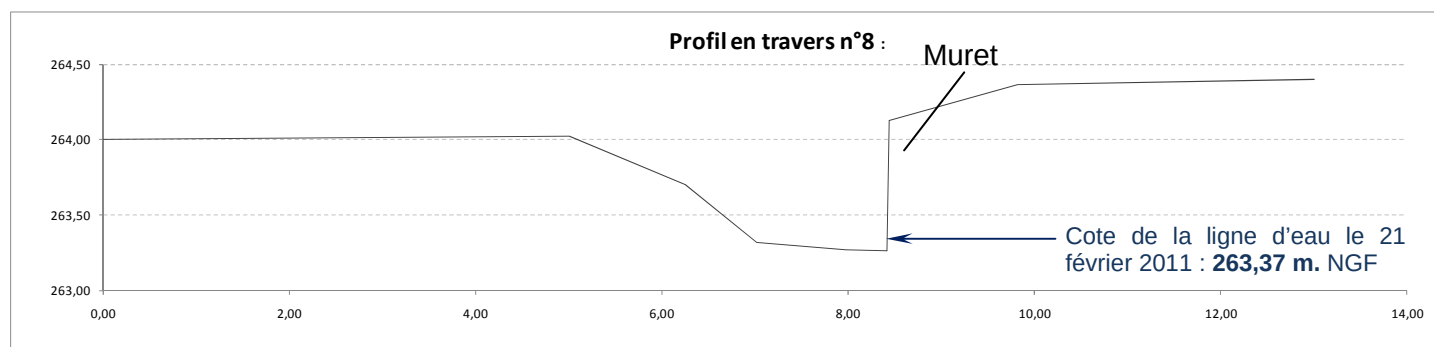
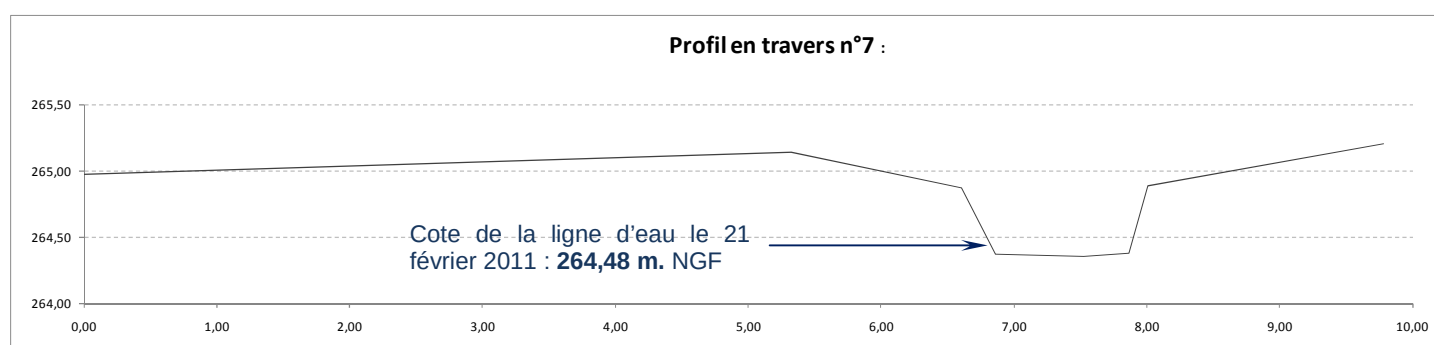
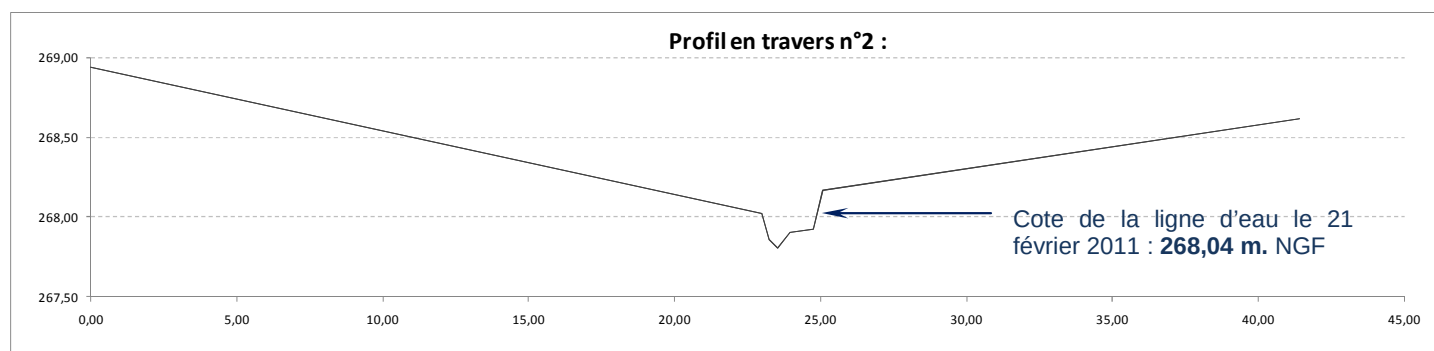
Relevés topographiques, secteur de Mouge amont

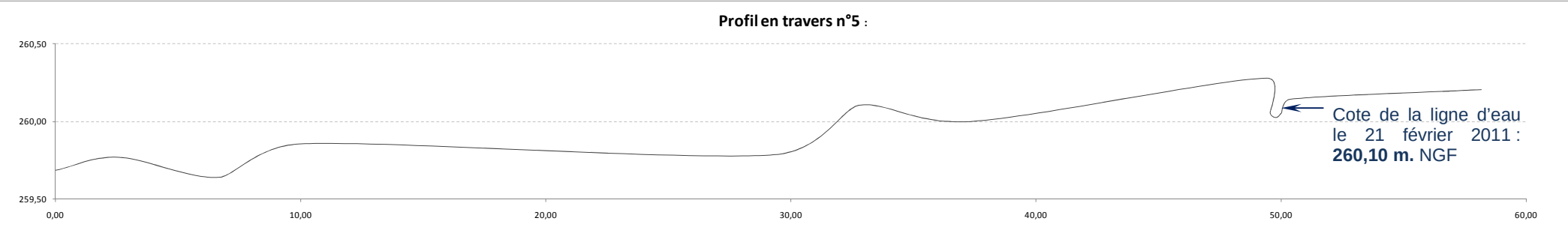
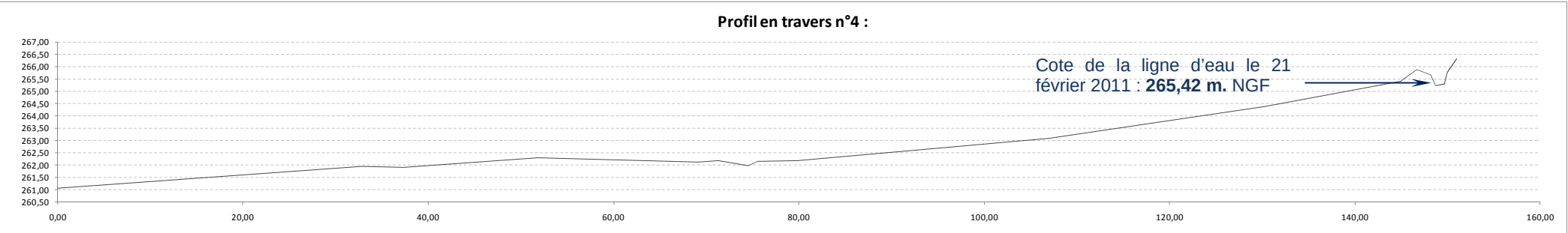
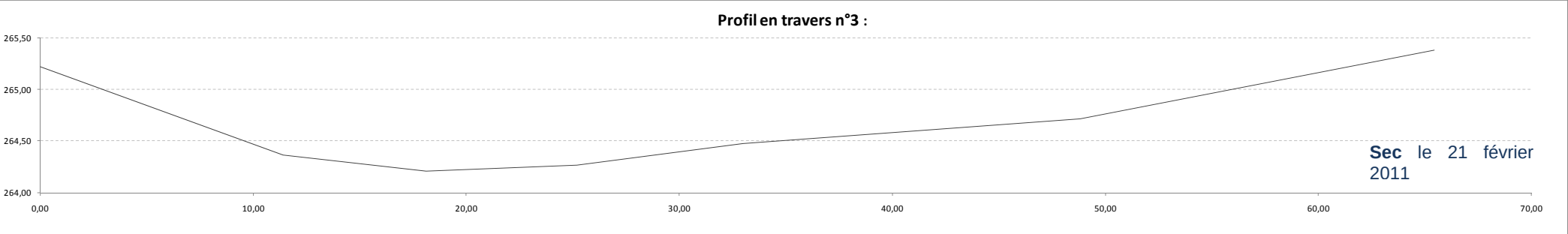
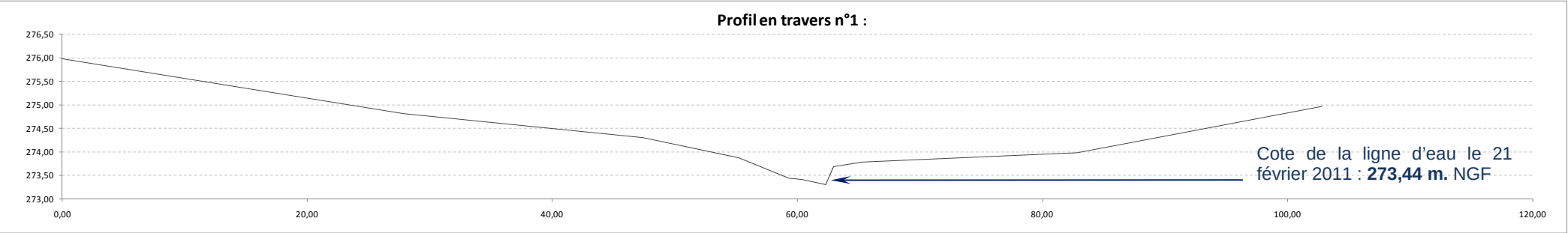


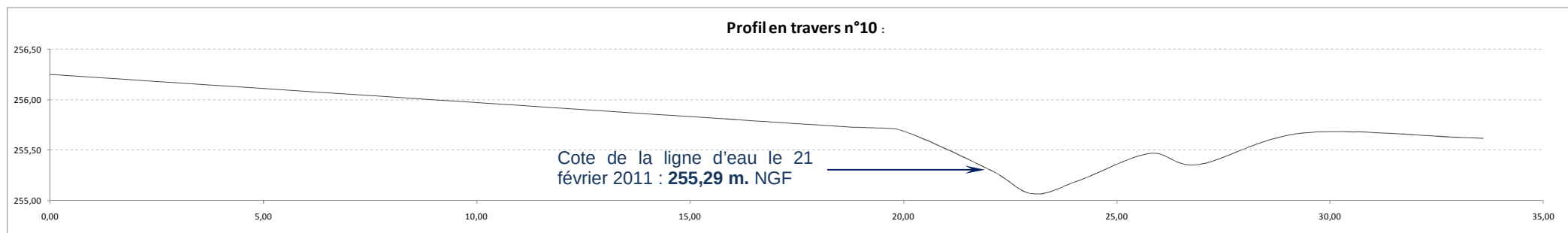
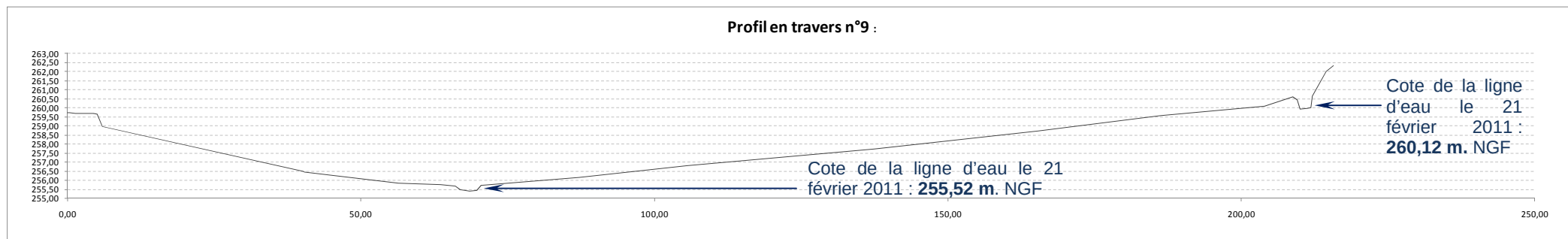
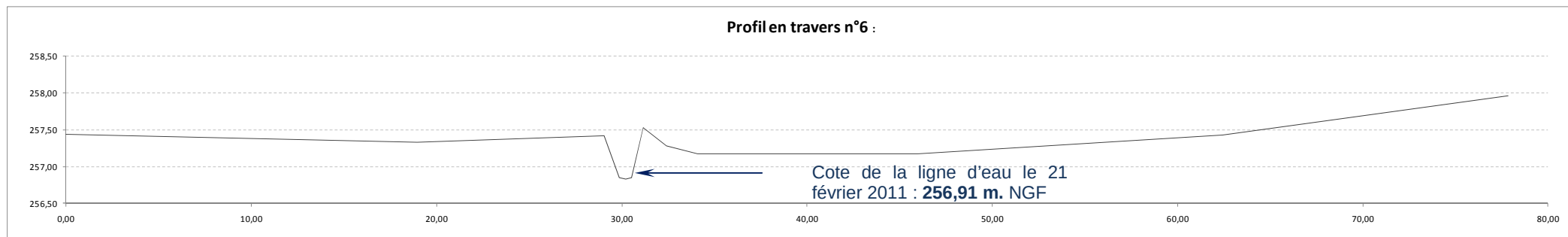
Relevés topographiques secteur de la Mouge amont :

En abscisse : distances cumulées en mètres

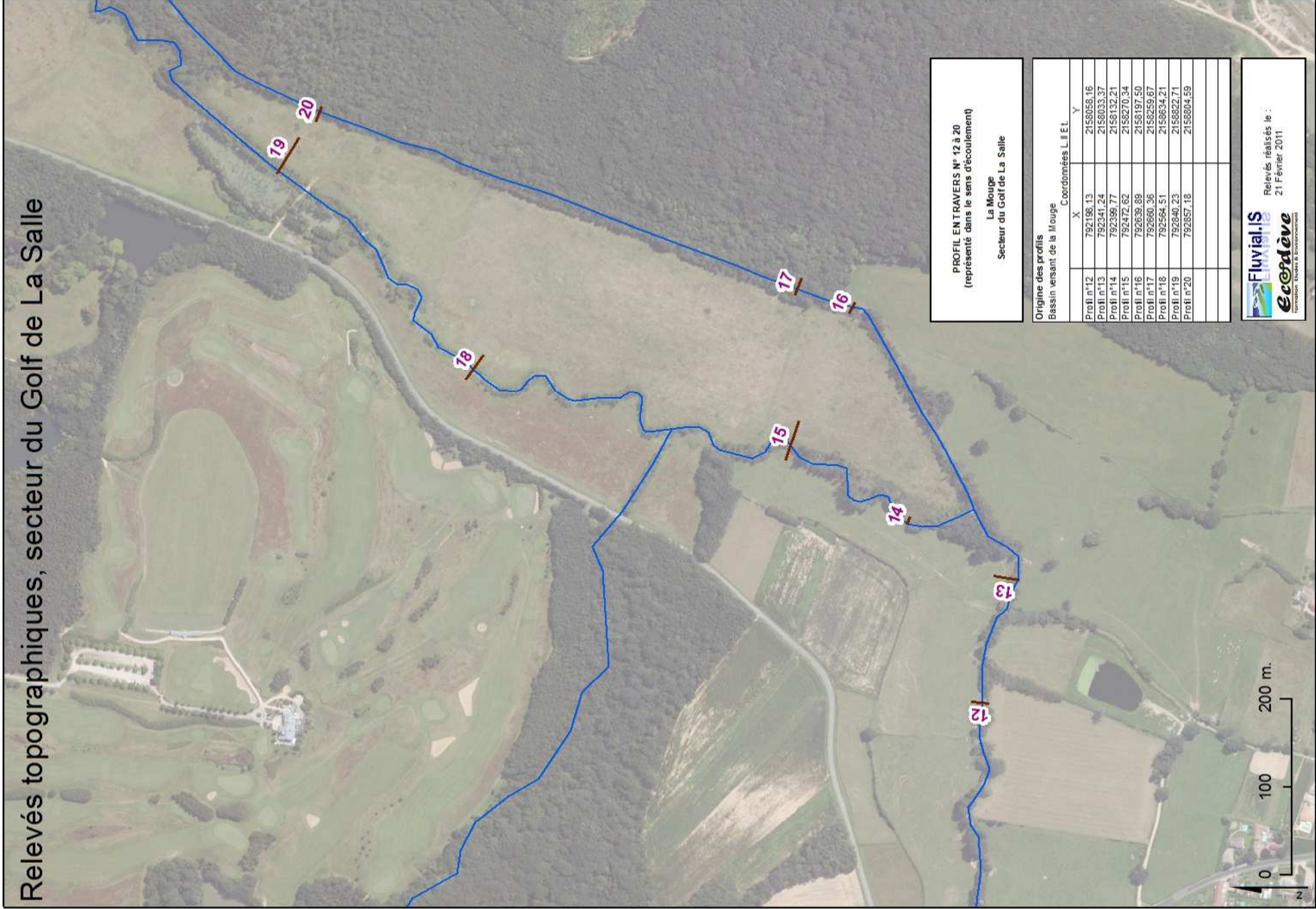
En ordonnée : altitude en m. NGF







Relevés topographiques, secteur du Golf de La Salle



PROFIL EN TRAVERS N° 12 à 20
(représenté dans le sens d'écoulement)

La Mouge
Secteur du Golf de La Salle

Origine des profils		Bassin versant de la Mouge		Coordonnées L.L.Et.	
		X		Y	
Profil n°12		792198,13		2158058,16	
Profil n°13		792341,24		2158033,37	
Profil n°14		792399,77		2158132,21	
Profil n°15		792472,62		2158270,34	
Profil n°16		792639,89		2158197,50	
Profil n°17		792660,36		2158259,67	
Profil n°18		792564,51		2158634,21	
Profil n°19		792840,23		2158822,71	
Profil n°20		792857,18		2158804,59	



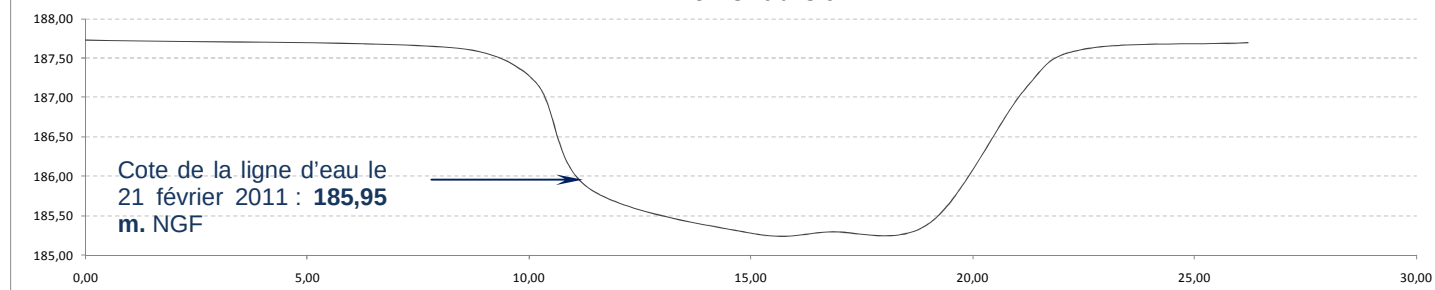
Relevés réalisés le :
21 Février 2011

Relevés topographiques secteur du Golf de La Salle (Cours d'eau la Mouge) :

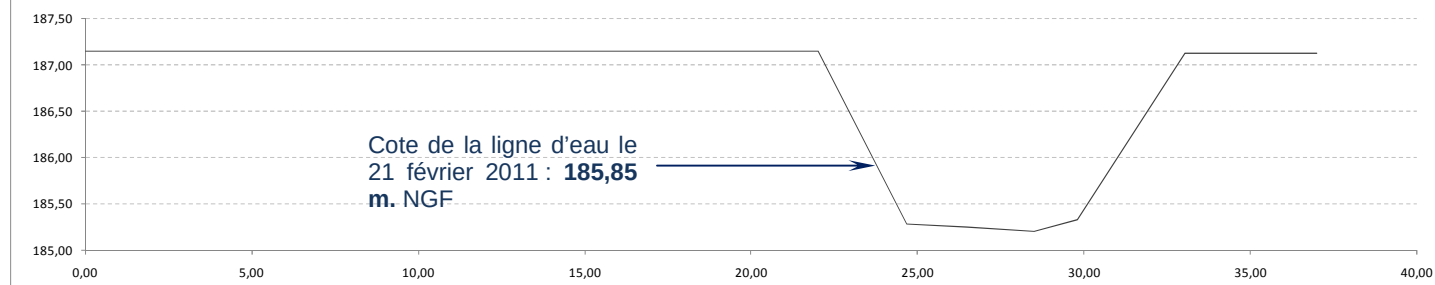
En abscisse : distances cumulées en mètres

En ordonnée : altitude en m. NGF

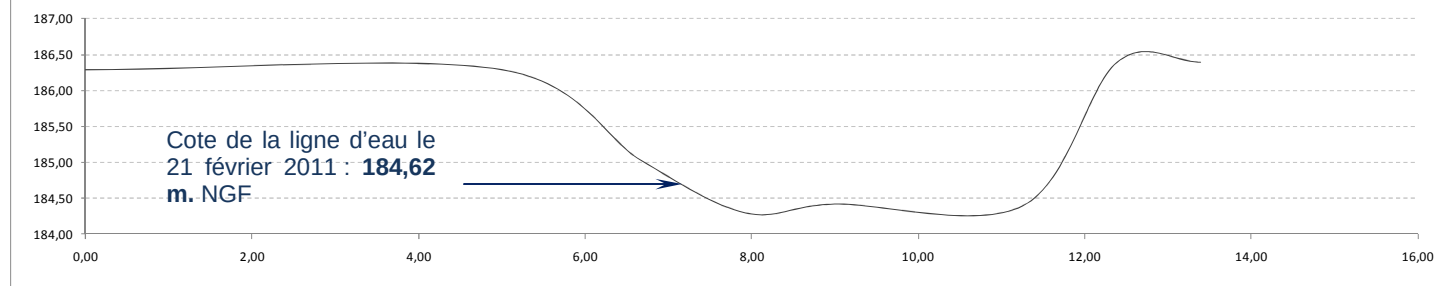
Profil en travers n°12 :



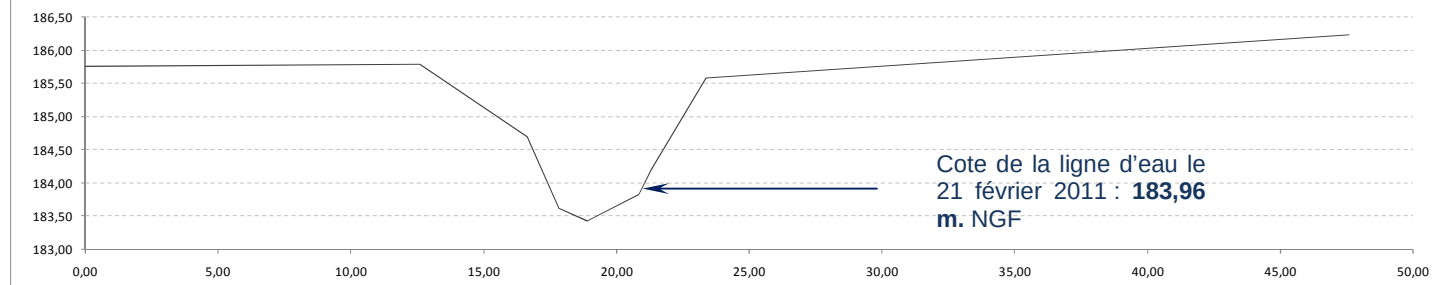
Profil en travers n°13 :



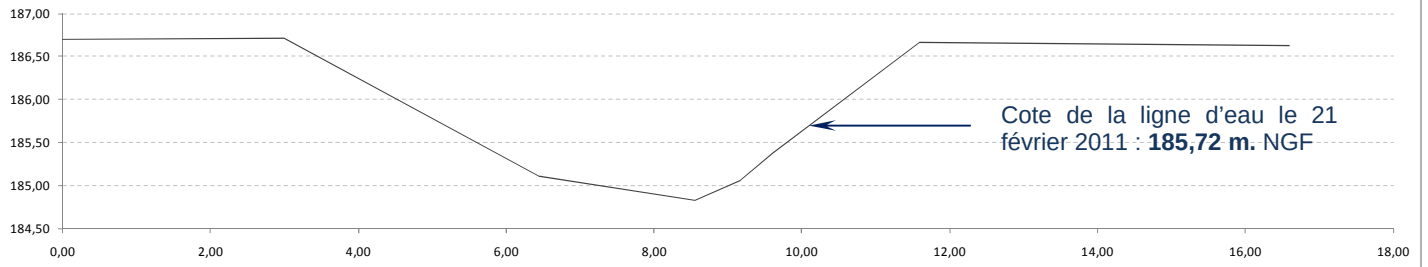
Profil en travers n°14 :



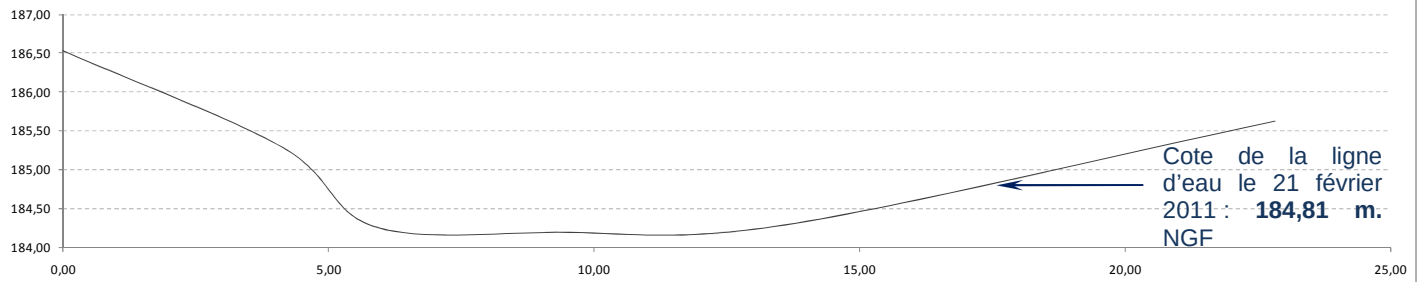
Profil en travers n°15 :



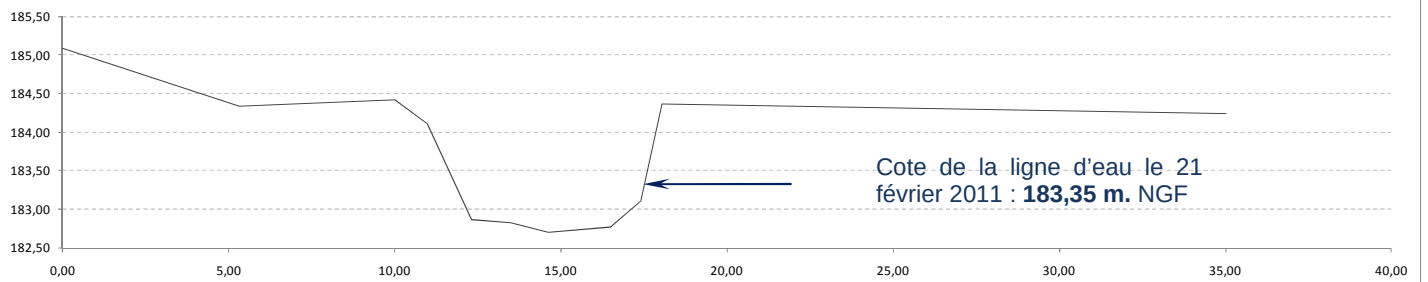
Profil en travers n°16 :



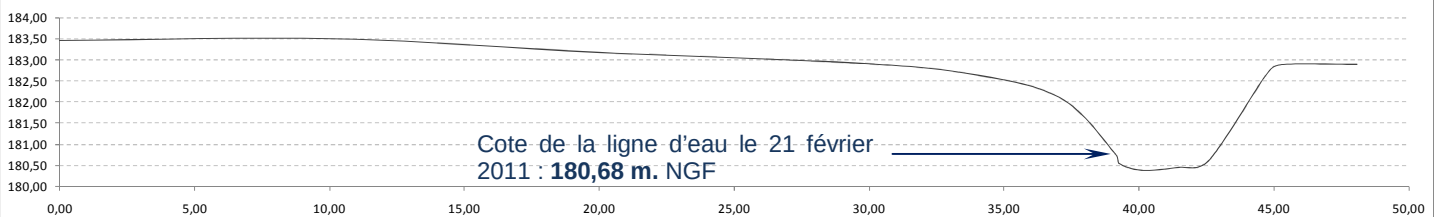
Profil en travers n°17 :



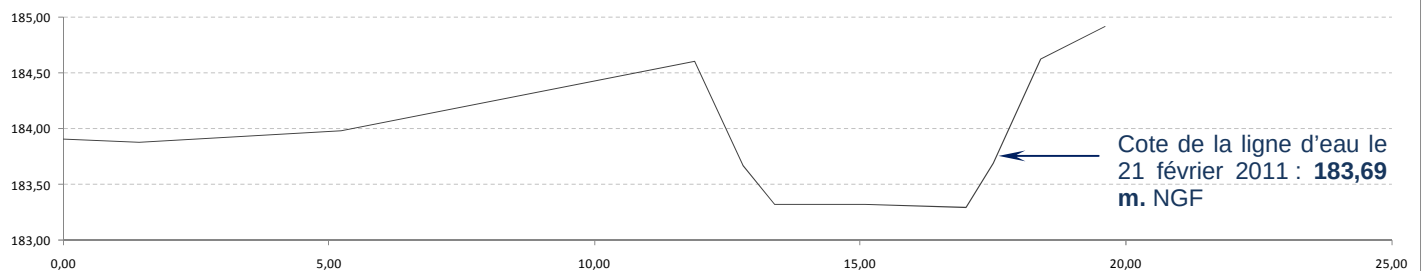
Profil en travers n°18 :



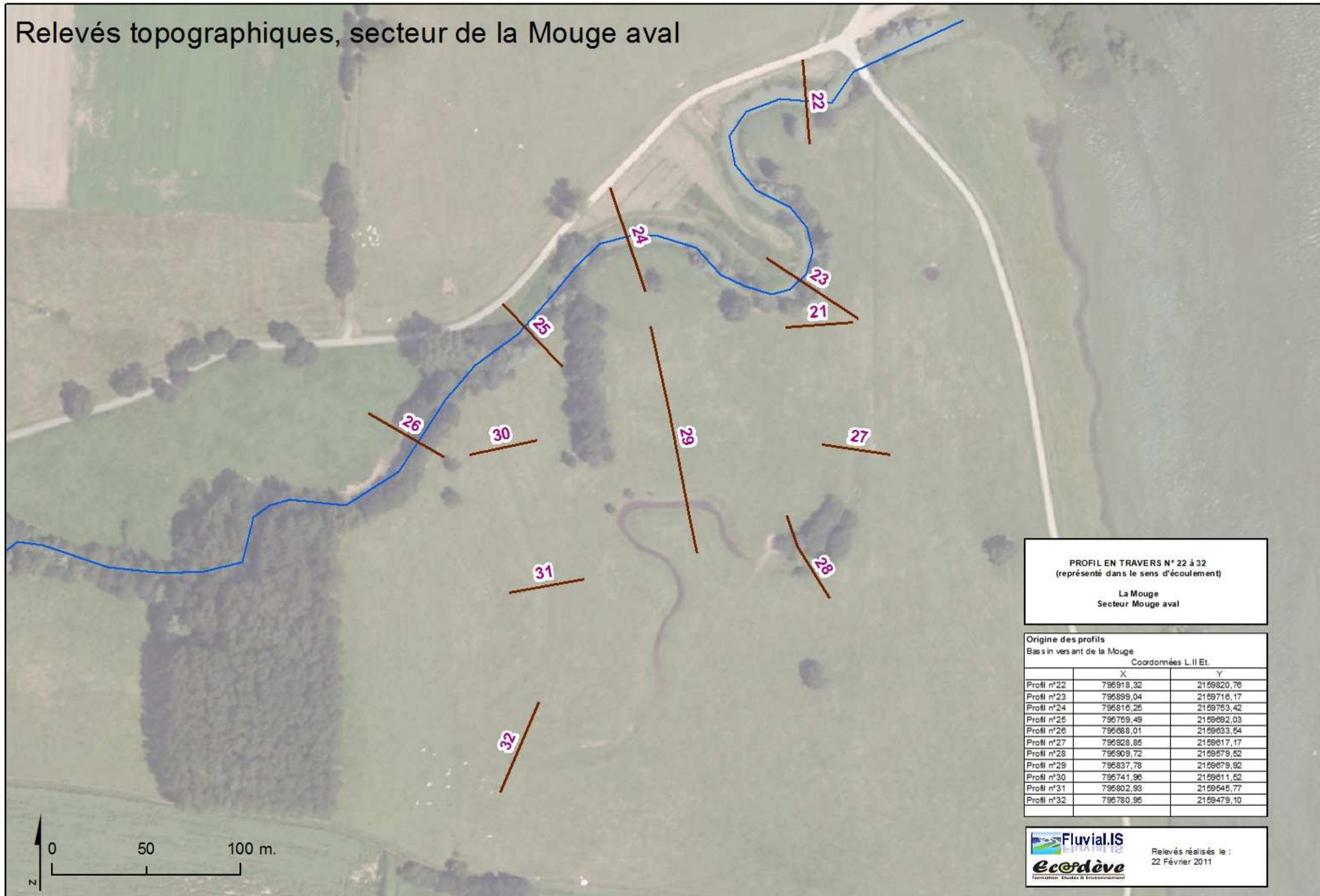
Profil en travers n°19 :



Profil en travers n°20 :



Relevés topographiques, secteur de la Mouge aval



PROFIL EN TRAVERS N° 22 à 32
(représenté dans le sens d'écoulement)

La Mouge
Secteur Mouge aval

Origine des profils

Bas in vers ant de la Mouge

Coordonnées L. II Et.

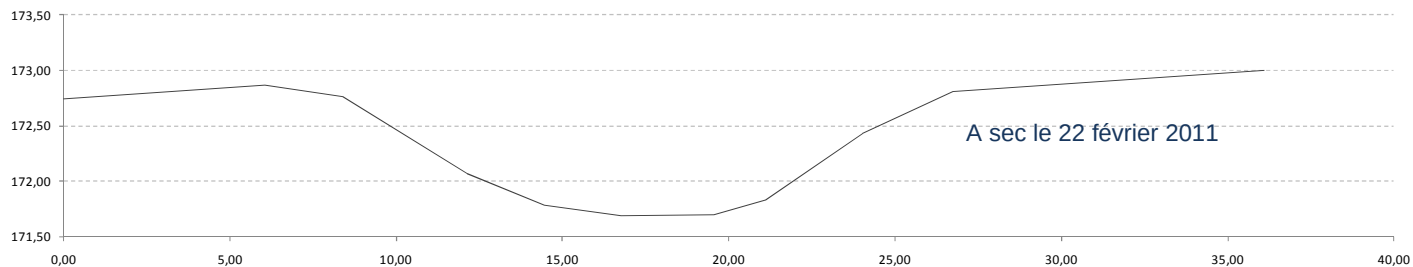
	X	Y
Profil n°22	795918,32	2159820,76
Profil n°23	795899,04	2159716,17
Profil n°24	795816,25	2159753,42
Profil n°25	795759,49	2159692,03
Profil n°26	795688,01	2159633,54
Profil n°27	795928,85	2159617,17
Profil n°28	795909,72	2159579,52
Profil n°29	795837,78	2159679,92
Profil n°30	795741,96	2159611,52
Profil n°31	795802,93	2159545,77
Profil n°32	795780,95	2159479,10

Relevés topographiques secteur de la Mouge aval :

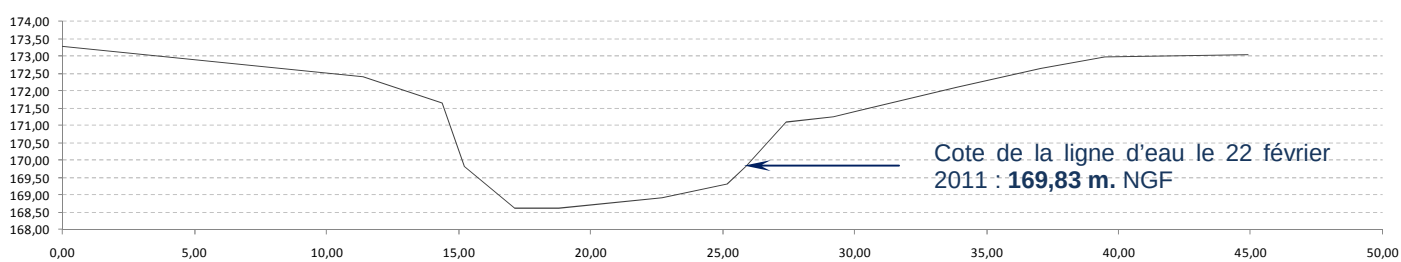
En abscisse : distances cumulées en mètres

En ordonnée : altitude en m. NGF

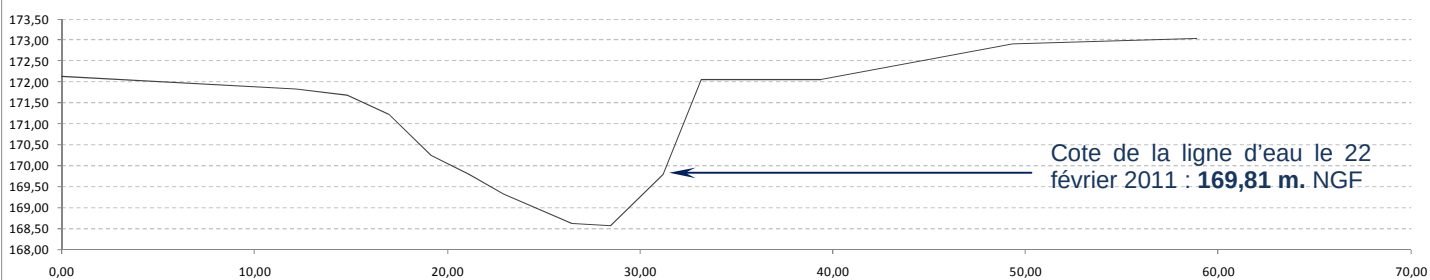
Profil en travers n°21 :



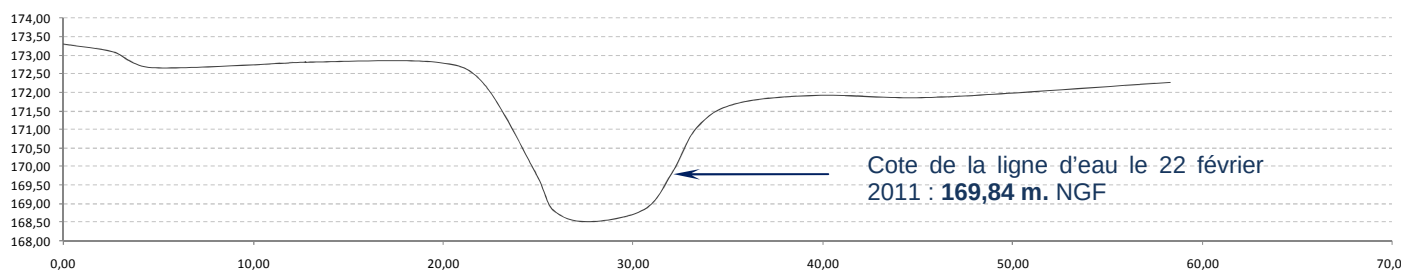
Profil en travers n°22 :



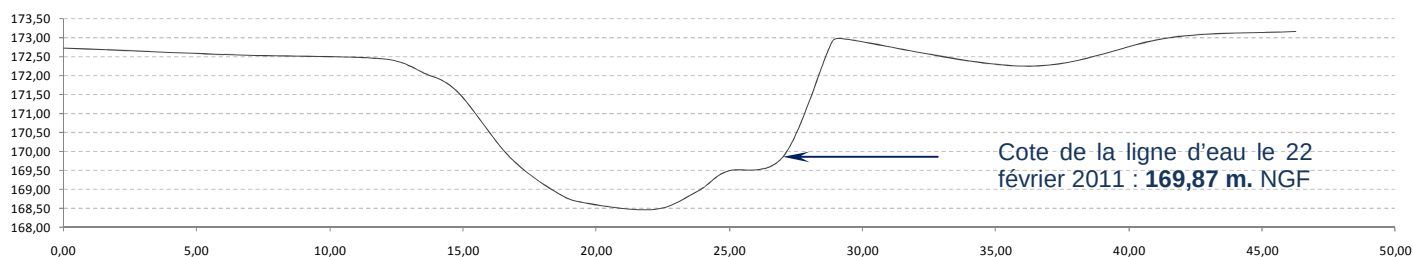
Profil en travers n°23 :



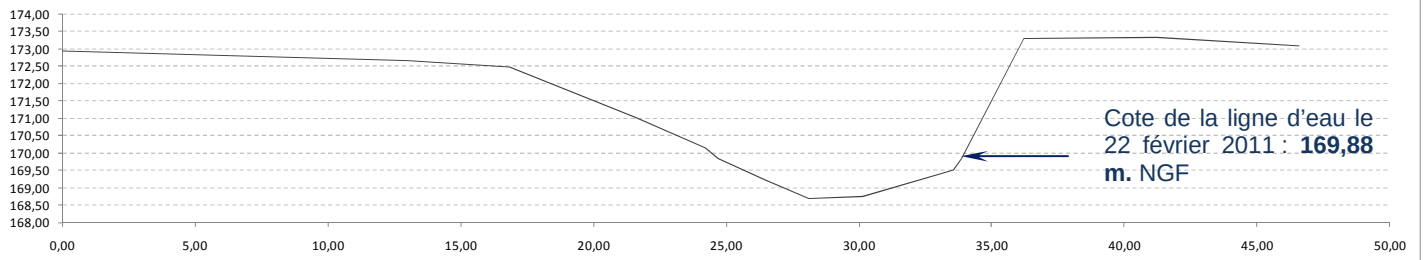
Profil en travers n°24 :



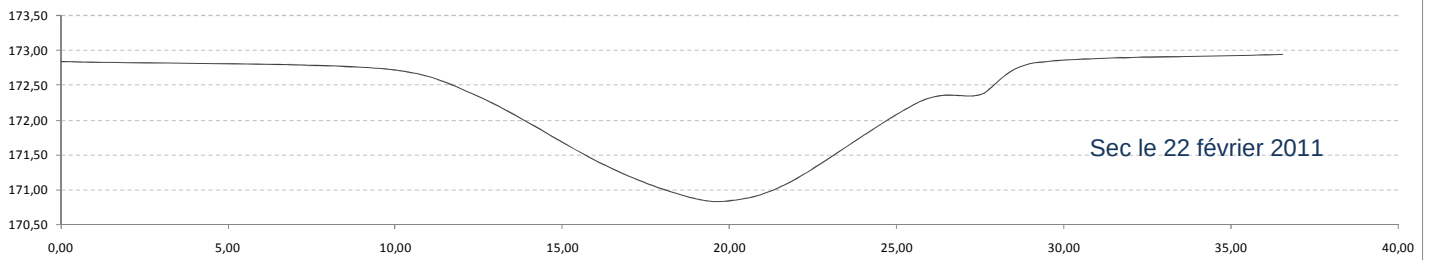
Profil en travers n°25 :



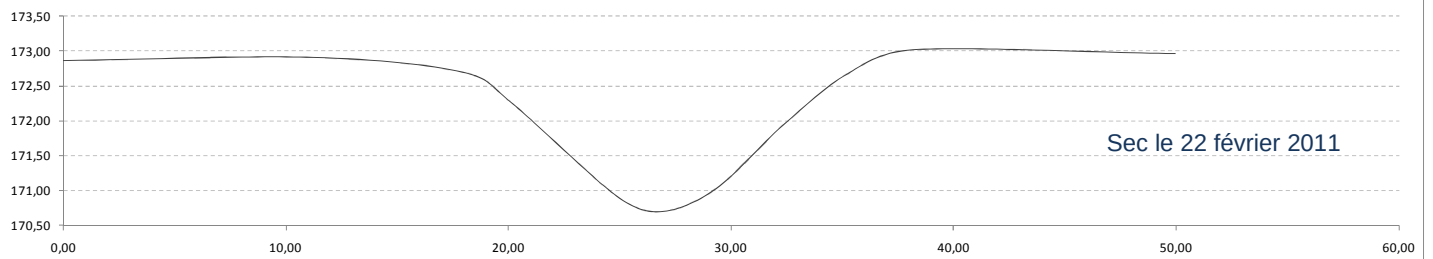
Profil en travers n°26 :



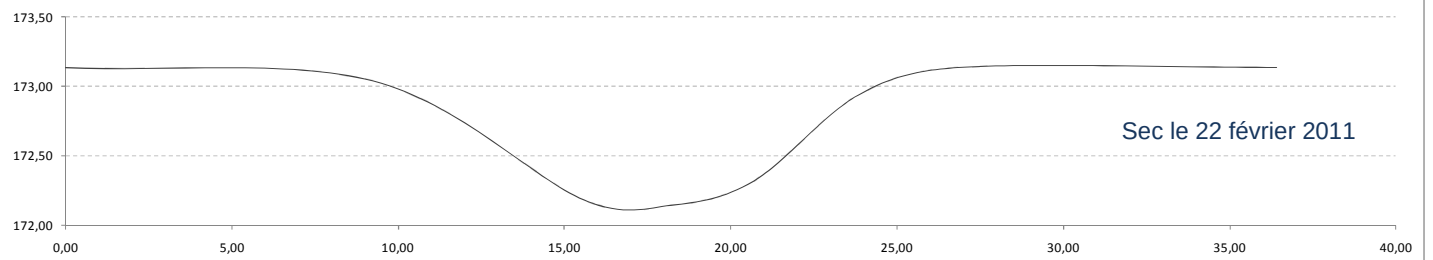
Profil en travers n°27 :



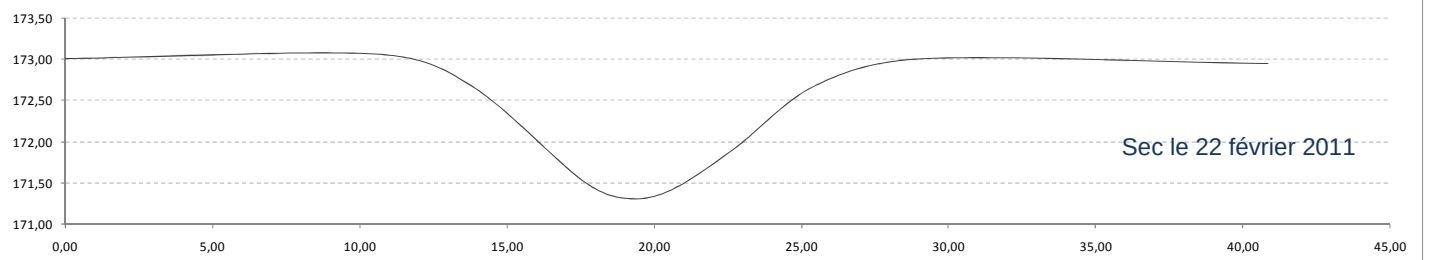
Profil en travers n°28 :



Profil en travers n°30 :



Profil en travers n°31 :



Profil en travers n°32 :

