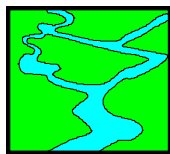




Syndicat mixte du bassin versant du Viaur



AGERIN

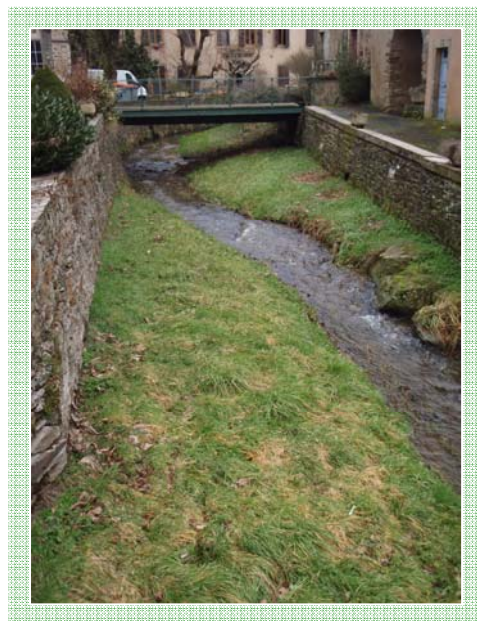
AGERIN

Aménagement et Gestion de l'Environnement et du
Risque Naturel

25, Chemin de la Prade

09 120 Crampagna

ETUDE HYDROMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU CONE



Programme d'actions

Octobre 2010

AGERIN sarl au capital de 60 000 €

Etudes et conseils. Aménagement et Gestion de l'Environnement et des Risques Naturels.

TEL : 05 61 64 63 31 FAX : 05 61 64 63 31 e-mail : info@agerin.net Web : <http://www.agerin.net/>

SIRET : 441 584 752 000014 RCS de Foix : 441 584 752

Article I. SOMMAIRE

ARTICLE I. SOMMAIRE	2
1. INTRODUCTION.....	3
2. LES DIFFERENTS THEMES D'ACTIONS	4
2.1. MESURES POUR DIMINUER LE RUISSELLEMENT ET L'EROSION :	4
2.1.1. MODIFICATION DES PRATIQUES CULTURALES	4
2.1.2. LIMITER LA CONCENTRATION DU RUISSELLEMENT ET CREER DES ZONES DE DEPOTS	7
2.1.3. L'EROSION SUR LE BASSIN	9
2.2. MESURES POUR AMELIORER LA QUALITE DES EAUX	11
2.2.1. LUTTE CONTRE LES TRANSFERTS DE POLLUANTS	11
2.2.2. LIMITER LES PRESSIONS AGRICOLES (NOTAMMENT CELLE DU BETAIL)	13
2.3. MESURES POUR PRESERVER LE MILIEU	15
2.3.1. FAVORISER LA CONTINUITE PISCICOLE	15
2.3.2. PRESERVER LES SECTEURS SENSIBLES	16
2.3.3. ACTIONS CONCERNANT LA RIPISYLVE	18
2.3.4. RESTAURATION DES COURS D'EAU	23
3. LES FICHES ACTIONS	27
3.1. PRESENTATION	27
4. L'ECHEANCIER ET PLANIFICATION DES ACTIONS	63
5. CONCLUSION.....	66
6. ANNEXES 1	67

1. Introduction

Cette dernière étape de l'étude hydromorphologique du bassin du Cône consiste à élaborer et à présenter un programme de gestion et d'actions qui réponde aux problématiques mises en avant dans le diagnostic.

L'objectif général des actions proposées est d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau et de proposer une « boîte à outils d'action », lesquelles permettent de répondre aux problématiques visées dans le diagnostic. Les actions se porteront sur la réduction des pollutions (agricoles et domestiques), sur la protection et la restauration des milieux aquatiques remarquables (zones humides, tête de bassin..), sur l'amélioration du fonctionnement physique et écologique du milieu (continuité piscicole, restauration du lit mineur..) et également sur la prévention des phénomènes d'érosion et de ruissellement.

L'enjeu a été d'orienter les réflexions sur des secteurs homogènes pour lesquels on dispose d'une bonne connaissance (issues du diagnostic) et où les enjeux sont les plus importants. Il s'agira ensuite pour le Syndicat, avant d'appliquer ces actions, de rencontrer les exploitants concernés et d'affiner avec eux les zonages (non réalisés à l'échelle de la parcelle) avant l'implantation des aménagements les concernant.

Dans un premier temps, nous aborderons de manière générale les différentes actions à mettre en œuvre sur le bassin, puis celles –ci seront décrites de manières précises sous forme de fiches actions.

Enfin nous élaborerons l'échéancier des actions programmées prévues pour la mise en œuvre des actions retenues et leur durée.

2. Les différents thèmes d'actions

L'ensemble de ces actions sera développé sous forme de fiches actions dans la partie 3. Il s'agit ici de présenter brièvement chacune d'entre elles et de les remettre dans le contexte du bassin.

2.1. Mesures pour diminuer le ruissellement et l'érosion :

Le diagnostic a mis en avant les problématiques de ruissellement et d'érosion sur les terrains agricoles. Agir sur ces phénomènes permet non seulement d'améliorer la qualité des eaux, en limitant les transferts de polluants et de sédiments, mais également d'augmenter la valeur agronomique des terres en évitant le lessivage des sols et l'entraînement des particules fines. Ce phénomène est en effet responsable d'une diminution de la fertilité du sol à cause du déplacement de la couche superficielle qui contient les éléments nutritifs, la matière organique, et des microorganismes du sol.

L'eau ruisselée est la partie des précipitations restante après qu'une part soit interceptée par la végétation, infiltrée dans le sol, ou se soit évapotranspirée. Pour ralentir le ruissellement et l'érosion des sols il faut donc augmenter les capacités d'infiltration du sol, celle d'interception par la végétation et celle d'évapotranspiration. Il faut réduire l'impact des gouttes sur la surface du sol.

Pour cela différentes actions peuvent être appliquées.

Avant de détailler les mesures à prendre pour y parvenir, il convient de distinguer les mesures générales et les mesures complémentaires de lutte contre l'érosion.

Pour être efficaces, les premières doivent être appliquées sur l'ensemble du réseau hydrographique concerné. Les mesures complémentaires viennent en appui aux premières et sont appliquées de manières plus locales.

La plupart des actions proposées pour la prévention de l'érosion apportent des réponses à d'autres problématiques notamment la qualité des eaux ou la préservation du milieu.

2.1.1. Modification des pratiques culturales

Ces mesures sont celles qui devraient être mises en œuvre sur l'ensemble du bassin versant du Cône. Elles nécessitent donc l'intérêt et la volonté des exploitants agricoles. Un travail de sensibilisation d'information et de communication est à conduire auprès des agriculteurs, à l'image de celui réalisé actuellement dans le cadre d'AgriViaur.

Il serait intéressant de mettre en place un accompagnement technique auprès des exploitants souhaitant modifier leurs pratiques, et de réaliser des essais sur quelques parcelles témoins (sans labour, culture hivernale) puis un suivi de leurs résultats dans le temps.

▪ La couverture hivernale

Sur le bassin, certaines parcelles sont laissées nues l'hiver. La mise en place d'une couverture hivernale serait judicieuse.

Définition : Il s'agit d'un couvert (repousses ou espèce implantée) présent pendant la période d'interculture. Les cultures hivernales présentant de nombreux intérêts :

- Hydraulique : limite le ruissellement en protégeant le sol de la battance et piège les sédiments dans la parcelle
- Agronomique : améliore la structure du sol pendant la végétation et temporairement après enfouissement / facilite la décomposition des pailles
- Economique : limite le drainage de l'azote pendant l'hiver, facilite le travail du sol, améliore les rendements de la culture suivante

▪ Le non labours ou les techniques culturales simplifiées

Les Techniques Culturales Simplifiées est une expression utilisée par le monde agricole pour désigner une agriculture sans labour mais avec un grattage superficiel du sol (du type déchaumage ou scarifiage) qui enfouit donc une partie des résidus de récolte.

Elles ont pour effet de limiter l'érosion intra-parcellaire et le ruissellement grâce aux effets suivants :

- laisse des résidus en surface (mulch) qui couvrent le sol,
- concentre la matière organique dans les premiers centimètres de sol retardant ainsi la formation de la croûte de battance,
- favorise l'activité biologique du sol et donc la circulation de l'eau,
- améliore la stabilité du sol, favorisant sa résistance à l'arrachement

Toutefois leur application demande une assimilation technique. C'est un changement de mode de production agricole qui nécessite beaucoup d'investissement avant de le maîtriser. Sans atteindre d'emblée l'objectif de semis-direct (sans aucun labour), des techniques plus simple peuvent être appliquées sur le bassin, comme la couverture hivernale des sols, la rotation de culture ou le labour non profond.

Des expérimentations pourraient être menées, à petite échelle, sur le bassin avec des exploitants partenaires.

Une mesure qui nécessite moins d'investissement mais qu'il est nécessaire de mettre en œuvre à l'échelle du bassin versant est la **pratique du labour parallèle aux courbes de niveau**. Cette pratique permet de lutter assez efficacement contre l'érosion et le ruissellement en créant un stockage par rétention d'eau dans la couche de surface du sol et en ralentissant la vitesse de ruissellement, donnant ainsi à l'eau le temps de s'infiltrer dans le sol

Cette mesure doit être appliquée autant que possible, quand les conditions le permettent (fonction de la pente essentiellement). Il est en effet difficile de travailler la terre en suivant les courbes de niveau lorsque la pente est $> 10\%$.

Une carte des secteurs où le labour devrait être pratiqué parallèle aux courbes de niveau est disponible dans l'atlas. Les zones ont été ciblées en croisant la carte de l'occupation du sol et celle de la sensibilité à l'érosion.

BV	Superficie de parcelle à labourer parallèle aux courbes de niveau (ha)
Connillou	266,8
Bertrand	261,0
Sarras	101,9
Régliane	53,3
Rioublanc	97,6
Riougros	140,8
Escorbis	70,7
Saut	143,5
Saltre	69,8
Massebaque	21,1
Cône amont	234,5
Cône centre	216,3
Cône aval	232,4
Total	1909,6 ha

▪ La reconversion des parcelles trop pentues en pâtures

Les parcelles cultivées présentant une pente trop importante, ou le labour parallèle aux courbes de niveau n'est pas envisageable, pourraient être reconverties en prairies pâturées.

2.1.2. Limiter la concentration du ruissellement et créer des zones de dépôts

Le but de ces aménagements n'est pas d'empêcher l'érosion mais de la contenir et de freiner les vitesses de ruissellement.

- Les haies

Une haie permet de ralentir les écoulements et favorise ainsi l'infiltration de l'eau et le dépôt de la terre hors des zones vulnérables (l'objectif à travers une haie est que la vitesse du ruissellement soit réduite à moins de 0,20 m/s). A titre indicatif, il est considéré qu'une parcelle de limon fraîchement travaillée infiltre entre 30 et 60 mm/h (quand la croûte de battance y est développée, entre 1 et 10 mm/h) alors qu'une haie peut atteindre des vitesses d'infiltration de 200mm/h.

Le diagnostic du Cône a dressé un état des haies sur le bassin. Ainsi, le bassin est plutôt bien pourvu en linéaire de haie (variation selon les sous bassin) mais deux problèmes engendrent une efficacité modérée des haies : la faible densité de certaines (un arbre tous les 5 mètres) et leur mauvaise implantation. De nombreuses haies sont perpendiculaires aux courbes de niveau et servent plutôt à séparer des parcelles, qu'à limiter le ruissellement. Seul leur effet brise vent est alors valable.

Il faut donc installer des haies parallèles aux courbes de niveau, dans les secteurs les plus problématiques.

La difficulté de cet exercice est qu'il serait assez malvenu d'implanter des haies au milieu des grandes parcelles agricoles, bien que leur efficacité en serait augmentée.

Nous avons donc essayé de les installer en bordure de parcelle, de chemin, de canaux, pour gêner le moins possible le travail agricole.

Le tableau ci-dessous synthétise le linéaire de haie (à créer et à densifier) sur le bassin.

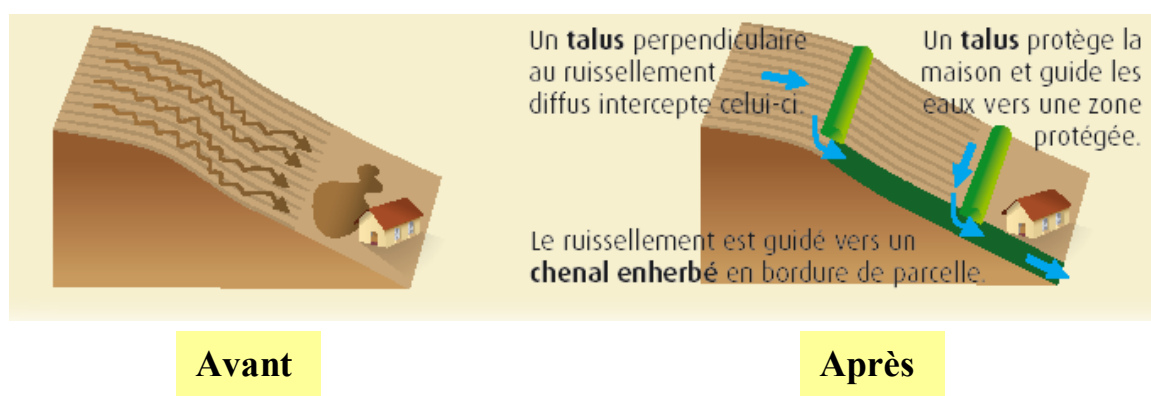
BV	Linéaire a densifier (m)	Linéaire à créer (m)	Coût création H.T. ¹	Coût densification H.T. ² (m/l)	Total H.T
Connillou	1 150	672	5 376 €	5 750 €	11 126 €
Bertrand	1 807	1 150	9 200 €	9 035 €	18 235 €
Sarras	395	658	5 264 €	1 975 €	7 239 €
Régliane	825	186	1 488 €	4 125 €	5 613 €
Rioublanc	767	605	4 840 €	3 835 €	8 675 €
Riougros	1 334	483	3 864 €	6 670 €	10 534 €
Escorbis	116	210	1 680 €	580 €	2 260 €
Saut	516	324	2 592 €	2 580 €	5 172 €
Saltre	1 059	491	3 928 €	5 295 €	9 223 €
Massebaque	0	447	3 576 €	0 €	3 576 €
Cône amont	2 122	910	7 280 €	10 610 €	17 890 €
Cône centre	1 493	1 981	15 848 €	7 465 €	23 313 €
Cône aval	1 390	1 235	9 880 €	6 950 €	16 830 €
Total	12 974 m	9 352 m	74 816 €	64 870 €	139 686 €

▪ Les fossés talus :

Parfois enherbés ou empierrés, ils peuvent relayer la bande enherbée lorsque celle-ci n'est plus suffisante pour acheminer des quantités d'eau importantes

Les fossés et talus sont des aménagements linéaires simples qui captent les ruissellements diffus pour les guider vers un endroit choisi et ainsi protéger une parcelle ou un site en aval.

Ils permettent l'infiltration, piègent les sédiments et peuvent aussi servir à protéger un ouvrage de type route des dépôts et coulées de boue éventuelles.



¹ Coût moyen estimé à 8 €/m/l

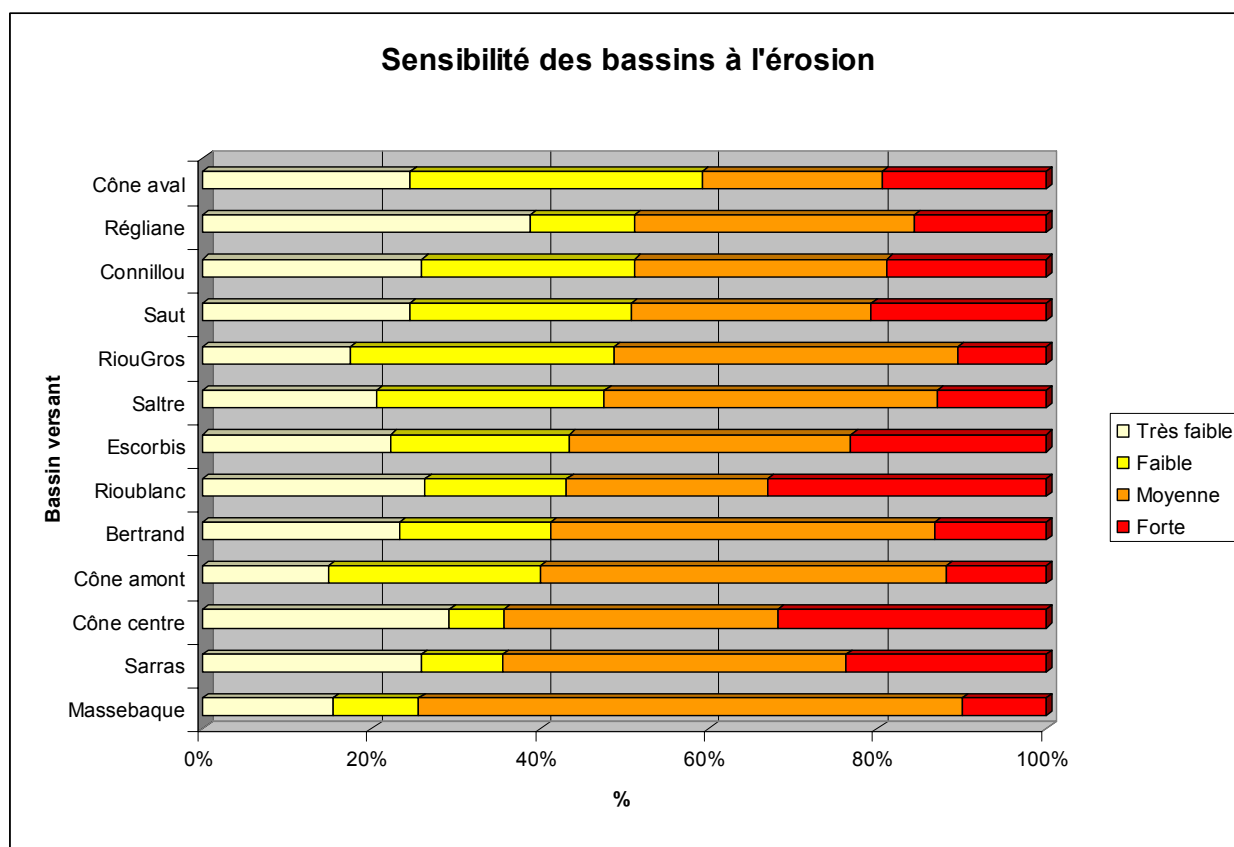
² Coût moyen estimé à 5 €/m/l

2.1.3. L'érosion sur le bassin

Nous avons affiné les résultats de l'analyse d'érosion des sols agricoles sur le bassin du Cône (atlas disponible avec des cartes par sous bassin versant). Rappelons que cette analyse repose sur le croisement de l'occupation du sol (à un instant T), de la pente (à partir du MNT de l'IGN), de la sensibilité des sols à la battance (fonction de la carte pédologique), et de la sensibilité des sols à l'érodabilité (méthodologie BRGM, disponible en annexe du diagnostic).

A partir de ces données, le graphique et le tableau ci après apportent des informations sur les secteurs les plus sensibles à l'érosion et sur lesquels il est nécessaire d'agir.

Les bassins les plus concernés par le phénomène d'érosion sont ceux de Massebaque, de Sarras du Cône (amont et centre) de Bertrand et de Riou Blanc, avec pour chacun plus de la moitié de leur superficie présentant une sensibilité de moyenne à forte à l'érosion.



C'est donc sur ces secteurs que les actions de lutte et de prévention du ruissellement et de l'érosion doivent être prioritaires.

	Sensibilité à l'érosion								Part du bassin soumis à une érosion moyenne et forte %	Superficie du bassin ha
	Très faible		Faible		Moyenne		Forte			
Bassin versant	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%		ha
Massebaque	13,05	15,3	8,55	10,0	54,12	63,5	8,39	9,8	73,4	85,20
Sarras	63,07	25,3	23,61	9,5	99,23	39,9	57,77	23,2	63,1	248,80
Cône centre	152,62	27,9	33,94	6,2	169,40	31,0	165,36	30,2	61,2	546,90
Cône amont	86,09	14,5	145,17	24,4	278,34	46,8	68,70	11,5	58,3	595,00
Bertrand	148,82	22,5	113,43	17,1	288,97	43,7	84,11	12,7	56,4	661,60
Rioublanc	45,59	25,6	29,15	16,4	41,20	23,1	57,04	32,0	55,1	178,20
Escorbis	51,10	21,4	48,47	20,3	76,31	31,9	52,80	22,1	54,0	239,30
Saltre	38,07	19,7	49,74	25,7	72,57	37,6	23,83	12,3	49,9	193,20
RiouGros	69,69	16,7	124,60	29,9	161,89	38,9	41,48	10,0	48,9	416,10
Saut	80,14	24,1	85,98	25,8	92,96	27,9	67,55	20,3	48,2	332,70
Connillou	207,15	25,0	200,38	24,1	238,03	28,7	150,87	18,2	46,9	830,00
Régliane	52,68	36,5	16,71	11,6	44,95	31,1	21,13	14,6	45,7	144,50
Cône aval	214,50	23,8	302,21	33,5	184,95	20,5	168,86	18,7	39,2	901,50
BV Cône	1222,56	22,75	1181,94	22,00	1802,93	33,56	967,87	18,01	51,6	5373,00

2.2. Mesures pour améliorer la qualité des eaux

2.2.1. Lutte contre les transferts de polluants

▪ La mise en place de bande enherbée

Mesure obligatoire en bordure des cours d'eau, les bandes enherbées peuvent être implantées à de nombreux endroits en fonction du rôle qu'on souhaite leur donner. En effet, elles jouent un double rôle car elles luttent à la fois contre l'érosion et les pollutions des cours d'eau par les produits phytosanitaires d'origines agricoles, et contre le ruissellement.

Ces surfaces en herbe semées ou naturelles doivent être implantées à l'aval de zones cultivées génératrices de pollution d'origine agricole afin de permettre la réinfiltration plus ou moins importante du ruissellement généré en amont. Il est nécessaire de réfléchir à leur implantation dans le bassin versant car plusieurs positions sont possibles :

- en position d'intercepter transversalement le ruissellement diffus au sein de la parcelle, ou en bordure de celle-ci, dans ce cas, elles freinent l'eau, retiennent des sédiments et jouent le rôle de diffuseur (limitent la concentration de l'eau),

- en position de canalisation du ruissellement, c'est-à-dire qu'elle est implanté dans l'axe du talweg. Dans ce cas, elle empêche le décollement des particules terreuses dans la zone déprimée. Elle est positionnée de sorte à guider l'eau vers l'aval sans emporter les sédiments,

- en position de banquette d'adsorption associant au filtre une dépression aménagée en amont qui exerce un triple rôle : décantation, infiltration et répartition de la lame d'eau ruisselante sur le filtre provenant de l'amont. En limitant le ruissellement à l'amont, on favorise davantage l'infiltration de l'eau.

Sur le bassin du Cône il est souhaitable d'implanter ces bandes en bordure de l'ensemble des cours d'eau dont les abords sont cultivés ainsi que dans les zones de ruissellement et d'érosion importantes, notamment où les haies sont peu nombreuses. (Carte Action- Bande enherbée-).

La carte de localisation prioritaire des bandes enherbées est divisée en 3 classes :

- Priorité 1 : Il s'agit de maintenir/ implanter des bandes enherbées d'une largeur suffisante dans ces sections où le bassin est soumis à une sensibilité à l'érosion forte et cultivé.

- Priorité 2 : Il s'agit de maintenir/ implanter des bandes enherbées d'une largeur suffisante dans ces sections où le bassin est soit cultivé, soit pâturé et où la ripisylve est d'une faible efficacité (densité/diversité..).

- Priorité 3 : Ces sections concernent soit des sections busées/drainées, où l'implantation de bande enherbée sera nécessaire une fois la section ouverte, soit des fonds de vallon/talwegs/fossés où la présence de bande enherbée est intéressante pour canaliser et absorber les ruissellements.

BV	Localisation	Linéaire	Surface	Coût mise en place H.T.		Coût entretien H.T (102€ ha/an)
		(m)	(ha)	1 ère année (473€ ha/an)	Amortissement /8ans	
Cône amont	Voir carte action « Bande enherbée »	4 000	8	3 784,00 €	473,00 €	816,00 €
Escorbis	Voir carte action « Bande enherbée »	2 500	5	2 365,00 €	295,63 €	510,00 €
Bertrand	Voir carte action « Bande enherbée »	3 400	6,8	3 216,40 €	402,05 €	693,60 €
Rioublanc	Voir carte action « Bande enherbée »	2 000	4	1 892,00 €	236,50 €	408,00 €
Régliane	Voir carte action « Bande enherbée »	1 550	3,1	1 466,30 €	183,29 €	316,20 €
Sarras	Voir carte action « Bande enherbée »	1 700	3,4	1 608,20 €	201,03 €	346,80 €
Connillou	Voir carte action « Bande enherbée »	1 500	3	1 419,00 €	177,38 €	306,00 €
Le Saltre	Voir carte action « Bande enherbée »	1 100	2,2	1 040,60 €	130,08 €	224,40 €
Cône aval	Voir carte action « Bande enherbée »	5 160	10,3	4 871,90 €	608,99 €	1 050,60 €
Riougros	Voir carte action « Bande enherbée »	1 200	2,4	1 135,20 €	141,90 €	244,80 €
Massebque	Voir carte action « Bande enherbée »	630	1,3	614,90 €	76,86 €	132,60 €
Cône centre	Voir carte action « Bande enherbée »	3 600	7,2	3 405,60 €	425,70 €	734,40 €
Total	Voir carte action « Bande enherbée »	28 340	56,7	26 819 €	3 352,39 €	5 783,40 €

La cartographie correspondante est issue du recoupement de l'analyse de la sensibilité à l'érosion des sols, de l'occupation du sol et du réseau hydrographique.

- La gestion des bords de champs

Toutes les parcelles sont entourées de bordures de champ qui traduisent les limites de mise en culture et de propriété. Ces éléments de bordure sont matérialisés soit par des clôtures, des fossés, des haies, de la ripisylve, ou des espaces non cultivés.

Ces espaces non « productifs » peuvent jouer un rôle important dans l'amélioration de la qualité des eaux grâce à leur fonction épuratrice. C'est pourquoi il est nécessaire de les rendre efficaces.

Les fonctions de la gestion des bords de champs sont similaires à ceux des bandes enherbées (protection de la ressource en eau) à laquelle on peut ajouter des fonctions environnementales (conservation de la biodiversité, conitnuum biologique) des fonctions paysagères (esthétique, diversité) et agricole évidemment (limite l'érosion, ombrage, et effet brise vent).

C'est pourquoi il est utile de sensibiliser les exploitants à la gestion et à l'aménagement de ces zones.

2.2.2. Limiter les pressions agricoles (notamment celle du bétail)

Sont regroupés sous la dénomination pression agricole celles associées aux bétails mais également le fait que le lit soit réduit suite aux surfaces cultivables gagnées petit à petit sur le ruisseau, le fait qu'il soit rectiligne, recalibré, ou encore qu'il y est une absence ou une faible densité de ripisylve. Les actions à mener sont donc de plusieurs natures.

L'impact du bétail sur la qualité des eaux (matières en suspension), sur la ripisylve (dégradation) et sur le colmatage n'est pas moindre dans une zone où l'élevage est important comme c'est le cas sur le bassin du Cône.

L'accès du bétail au cours d'eau est à réduire ou tout du moins à aménager, afin de pallier à certaines de ses conséquences. Plusieurs procédés sont à disposition, de l'installation de clôtures pour protéger les endroits les plus sensibles (tels que les têtes de bassin, les zones humides), de la mise en place de clôtures simples à celle d'abreuvoirs ou de descente aménagée au ruisseau. Les abreuvoirs les plus couramment utilisés sont les pompes de prairie actionnées par l'animal. Ces abreuvoirs s'adaptent à presque tous les cours d'eau (même de taille réduite) et leur coût est modéré.

Les espaces concernés sont localisés sur les cartes action Hydromorphologie. Les linéaires concernés et une estimation des coûts d'action apparaissent dans le tableau p 23.

▪ Des mesures sur les polluants agricoles

Ces actions, plus générales, doivent être promues ou maintenues sur le bassin du Cône :

- La mise aux normes des installations agricoles
- La gestion des effluents en ajustant la fertilisation des cultures et des prairies
- La gestion des polluants :
 - Limiter usages produits phytosanitaires, avec la promotion de solutions alternatives au traitement. Cette pratique permettra à l'agriculteur de diminuer le coût des traitements phytosanitaires (bineuse, mécanique, houes rotatives...). Des diagnostics à la parcelle peuvent être réalisés (voir annexe) sur les exploitations avec le but d'adapter les produits phytosanitaires en fonction du niveau de risque de la parcelle.
 - Soutenir les formations des agriculteurs à de meilleures pratiques phytosanitaires et à la prévention

Ces mesures doivent être accompagnées d'aides financières aux exploitants, de formations, d'appui technique. Le programme Agri-Viaur met en pratique ces actions.

2.3. Mesures pour préserver le milieu

Ces mesures regroupent les actions visant à améliorer le milieu dans son ensemble. Bien entendu les mesures décrites précédemment y contribuent également. Les thèmes abordés sont la continuité piscicole et sa préservation, qui est l'un des enjeux importants sur le bassin du Cône, la protection des secteurs sensibles, en particulier les zones humides, et les actions concernant la gestion de la ripisylve et la protection des berges. Les cartes actions associées à ces mesures précisent les démarches à mettre en œuvre.

2.3.1. Favoriser la continuité piscicole

▪ Suppression des seuils

La continuité piscicole est perturbée sur le bassin du Cône avec la présence d'ouvrages infranchissables. Une étude conduite par le Syndicat du Viaur (octobre 2004) faisait déjà état de cette problématique. Il convient donc aujourd'hui de pallier à ces problèmes en supprimant ou en aménageant les seuils concernés : Trémolières 3, Les Tendos, la Commanderie et la Borie.

BV	Nom de l'ouvrage	Action	Coût H.T.
Cône aval	Les Tendos,	Détruire	30 k€*
	Trémolières 3	Détruire	30 k€*
Cône centre	La Borie	Aménager	15 k€*
	la Commanderie	Aménager	50 k€*

▪ Aménagements piscicoles

Ils ont pour objectif majeur de recréer et diversifier les habitats pour les poissons et sont matérialisés par des microseuils (< 30 cm), des caches en berge ou encore des blocs disposés dans le cours d'eau permettant de diversifier les faciès de courant.

Ces petits aménagements seraient envisageables dans les sections où le cours d'eau a subi de profonde dégradation (recalibrage, talutage..).

Ces aménagements doivent être accompagnés de mesures plus générales, telles que la création et le maintien d'une ripisylve variée, l'aménagement des berges, la limitation de l'impact du bétail sur les ruisseaux.

Pour les petits cours d'eau dépourvus de ripisylve, l'implantation de bouquets de végétation permet de diversifier le milieu en offrant des caches racinaires, en variant les conditions d'éclairement du lit du ruisseau.

2.3.2. Préserver les secteurs sensibles

Les secteurs sensibles ciblés ici sont en priorité les zones humides.

- Préservation /restauration zone humide, même celle de taille réduite

Les zones humides, même d'ampleur réduite, sont à préserver pour leur écosystèmes complexes et leur nombreuses actions : zones d'étalement des eaux et de filtre (matières en suspension, polluants), réserves de biodiversité (les milieux humides accueillent 30% des espèces végétales remarquables et menacées et 50% environ des espèces d'oiseaux (PAZN, 1995)).

Aujourd'hui des politiques d'inventaire des zones humides et de mise en place d'actions visant à leur conservation ou réhabilitation sont conduites à l'échelle nationale.

On distingue plusieurs localisations possibles des zones humides :

- celles situées le long des cours d'eau (les plus représentées sur le bassin du Cône) ;
- celles localisées dans le versant et qui sont liées à des phénomènes de résurgence de nappe ;
- celles situées en amont des cours d'eau et qui constituent une zone source préalable à la formation du cours d'eau (ruisseau d'Escorbis).

Ces espaces fragile et souvent « malmenés » avec un assèchement consécutif au drainage, des remblaiements, le piétinement du bétail, doivent être protégés et mis en valeur. Sur le bassin du Cône, le nombre de zone humide recensé est assez important et il convient de prendre des mesures pour leur préservation. Ces mesures vont de la protection des zones humide vis-à-vis du bétail (avec l'installation de clôture), à l'arrêt du drainage ou la suppression des drains dans le bassin d'alimentation de la zone. Il est également conseillé de mettre en prairie la zone concernée et de réaliser un entretien qui ne porte pas atteinte à la zone humide.

L'acquisition foncière des terrains peut être une mesure nécessaire afin de mener à bien l'ensemble des actions menant à la préservation de ce milieu. Un contrat de restauration/d'entretien/CTE (Contrats Territoriaux d'Exploitation) peut également être établi avec le propriétaire.

- Enlever les drains/Limiter les drains

Le drainage impacte fortement le milieu. S'il faut convenir qu'il est difficile d'enlever les drains et que le coût de revient d'une telle action est élevé, il est toutefois nécessaire de limiter, voir d'interdire les nouveaux travaux de drainage sur le bassin, en particulier ceux qui seraient réalisés dans les secteurs sensibles (présence de zones humides, têtes de bassin).

Rappelons que les surfaces drainées s'élèvent à près de 25 % du bassin (nous avons considéré l'ensemble de la superficie du bassin versant impactée par le drainage, le busage où le comblement d'un fossé/talwegs/ruisseau).

Ces surfaces comprennent les fonds de vallons, talwegs et têtes de bassin qui sont drainés, busés, où qui n'existent plus aujourd'hui (relevé établis sur la carte IGN et sur le cadastre).

Dans l'idéal, les drains les plus impactant (proximité de zone humide) devraient être enlevés, et à leur place des fossés pourvus de bande enherbée et de ripisylve recréés. Ce type d'action devrait également être mis en place dans les fonds de vallon e Au vu de la difficulté de telles opérations et de leur impact (dégradation des terrains agricoles suite au passage des engins de chantier, acceptation du projet par les propriétaires des parcelles concernées...) il peut s'avérer judicieux de « boucher » les drains présentant le plus d'enjeux. C'est une alternative aux travaux.

2.3.3. Actions concernant la ripisylve

Une ripisylve dense et variée qui remplit ses nombreuses fonctions (lutte contre l'érosion, rôle épurateur, maintien des berges, prévention des inondations, fonctions écologiques) est garante d'un milieu équilibré.

Les actions générales à conduire sur le bassin découlent de l'analyse par tronçon menée dans le cadre du diagnostic de l'état du Cône. Quatre catégories d'actions ressortent de cette analyse : ([Carte action Ripisylve](#))

- Les section ou la ripisylve doit être créé: Ces sections correspondent aux tronçons où la ripisylve est inexistante. Lorsque ces sections sont situées sur le cour d'eau (et non en tête de versant ou bien sur de petits talwegs affluents), les raisons de l'absence de ripisylve sont généralement dues soit à des actions de déplacement du ruisseau, soit à des cultures qui s'étendent en bordure du ruisseau. Les ruisseaux les plus concernés sont : *Le Cône (secteur de La Selve), le Saltre (amont), le RiouGros, Régliane, Sarras, le RiouBlanc, le ruisseau de Bertrand, ou encore celui d'Escorbis.*

Le tableau qui suit présente une estimation du coût de la création de ripisylve par bassin versant. Il présente le linéaire où il est nécessaire de recréer de la ripisylve (les linéaires prennent en compte les 2 berges) en distinguant :

- Le linéaire prioritaire qui est celui des cours d'eau principaux.
- Le linéaire correspondant aux affluents et têtes de bassin est considéré comme secondaire.

BV	Linéaire (m)	Dont linéaire (m) de priorité 1	Coût ³ H.T. Total	Coût H.T. Linéaire priorité 1
Massebaque	0	0	0	0
Sarras	840	0	6720	0
Cône centre	740	0	5920	0
Cône amont	600	280	4800	2240
Bertrand	2 900	814	23200	6512
Rioublanc	1 700	1700	13600	13600
Escorbis	1 950	1 950	15600	15600
Saltre	1 250	250	10000	2000
RiouGros	1 700	1 100	13600	8800
Saut	450	0	3600	0
Connillou	0	0	0	0
Régliane	1 035	1 035	8280	8280
Cône aval	970	170	7760	1360
Total	14 135 m	7 299 m	113 080 €	58 392 €

Ces tronçons sont matérialisés en **rouge** sur les cartes « Action Ripisylve »

³ Coût moyen estimé à 8 €/m/l, film géotextile compris.

- Création de ripisylve après réouverture des sections ou en fond de vallon et tête de bassin : Sur les tronçons où la ripisylve est absente car le ruisseau ou talweg est drainé/busé/ ou bien a disparu, il convient de rouvrir le tronçon puis d'implanter la ripisylve. Ces espaces étant sensibles, les fonds de vallon et talwegs peuvent faire l'objet de plantation de ripisylve, de bandes enherbées afin d'absorber les ruissellements, et limiter les transferts de polluants.

Lors de la création de la ripisylve, il convient de veiller à la diversité des essences, des types de végétation (buissonnante, arbustive, arborée) et au positionnement de chacune par rapport à la berge. L'observation de la végétation « naturelle » se développant sur des secteurs peu perturbés permet d'orienter les choix. La création de ripisylve peut être conduite sous forme de végétalisation simple : plantations, boutures ou ensemencements, ou bien sous la forme de « techniques du génie végétal » lorsque sa création poursuit, en plus de considérations écologiques, des objectifs de protection contre l'érosion par exemple.

BV	Linéaire (m)	Dont linéaire (m) de priorité 1	Coût ⁴ H.T. Total	Coût H.T. Linéaire priorité 1
Massebaque	490	490	3920	3920
Sarras	360	0	2880	0
Cône centre	3 200	0	25600	0
Cône amont	3 700	0	29600	0
Bertrand	2 620	0	20960	0
Rioublanc	230	0	1840	0
Escorbis	1700	0	13600	0
Saltre	1100	1100	8800	8800
RiouGros	240	0	1920	0
Saut	0	0	0	0
Connillou	2260	320	18080	2560
Régliane	480	480	3840	3840
Cône aval	860	0	6880	0
Total	17 240 €	2 390 €	137 920 €	19 120 €

⁴ Coût moyen estimé à 8 €/m/l, film géotextile compris.

- Les section ou la ripisylve doit être créée et/ou densifiée : Ces sections correspondent aux tronçons où le cours d'eau est dégradé d'un pont de vue morphologique. Il s'agit de secteurs en grande partie remaniés par l'homme où le cours d'eau a été recalibré, voir parfois déplacé, et où la ripisylve est d'une faible densité et diversité. Les actions sur la ripisylve doivent être conjuguées à des actions sur le lit mineur et les berges. (carte « [Action Hydromorphologie](#) »)

BV	Linéaire (m)	Dont linéaire (m) de priorité 1	Coût H.T Total	Coût ⁵ H.T. Linéaire priorité 1
Massebaque	0	0	0	0
Sarras	0	0	0	0
Cône centre	2 000	2 000	12000	12000
Cône amont	1 180	250	7080	1500
Bertrand	800	800	4800	4800
Rioublanc	0	0	0	0
Escorbis	300	0	1800	0
Saltre	0	0	0	0
RiouGros	420	420	2520	2520
Saut	1012	240	6072	1440
Connillou	150	150	900	900
Régliane	350	0	2100	0
Cône aval	300	200	1800	1200
Total	6 512 m	4 060 m	39 072 €	24 360 €

Ces tronçons sont matérialisés en **orange** sur les cartes « Action Ripisylve »

⁵ Coût moyen estimé à 6€/m/l

- Les sections ou la ripisylve doit être densifiée : Ces sections sont soumises à des pressions agricoles importantes. La ripisylve y est constituée d'un faible ruban linéaire, avec une alternance de végétation sur l'une ou l'autre des berges, ainsi qu'une faible densité et diversité (souvent mono spécifique avec un cordon constitué de peupliers). On trouve ce type de configuration dans les espaces de cultures en fond de vallée, où la conjugaison du manque d'espace disponible et de l'exploitation maximale de la vallée (sans oublier l'impact de l'accès au cours d'eau pour les troupeaux) entraîne des pressions sur la ripisylve.

Des actions de densification de la ripisylve sont nécessaires afin d'avoir des strates équilibrées et pour retrouver une bonne dynamique.

BV	Linéaire (m)	Dont linéaire (m) de priorité 1)	Coût H.T. ⁶ Total	Coût H.T. Linéaire priorité 1
Massebaque	200	200	800	800
Sarras	915	400	3660	1600
Cône centre	3 900	2 630	15600	10520
Cône amont	1 440	1140	5760	4560
Bertrand	1 410	470	5640	1880
Rioubanc	675	675	2700	2700
Escorbis	0	0	0	0
Saltre	0	0	0	0
RiouGros	460	320	1840	1280
Saut	780	440	3120	1760
Connillou	730	530	2920	2120
Régliane	0	0	0	0
Cône aval	6460	5800	25840	23200
Total	16 970	12 605	67 880 €	50 420 €

Ces tronçons sont matérialisés en **jaune** sur les cartes « Action Ripisylve »

⁶ Coût moyen estimé à 4 €/m/l.

Total de l'estimation des actions (toutes opérations confondues : création de ripisylve, densification..) sur la ripisylve

BV	Linéaire (m)	Dont linéaire (m) de priorité 1	Coût H.T. Total	Coût H.T. Linéaire priorité 1
Massebaque	690	690	4720	4720
Sarras	2115	400	13260	1600
Cône centre	9840	4 630	59120	22520
Cône amont	6920	1 670	47240	8300
Bertrand	7730	2 084	54600	13192
Rioublanc	2605	2 375	18140	16300
Escorbis	3950	1 950	31000	15600
Saltre	2350	1 350	18800	10800
RiouGros	2820	1 840	19880	12600
Saut	2242	680	12792	3200
Connillou	3140	1 000	21900	5580
Régliane	1865	1 515	14220	12120
Cône aval	8590	6 170	42280	25760
Total	54 857 m	26 354 m	357 952 €	152 292 €

- Les sections ou la ripisylve doit être entretenue : Dans ces secteurs plutôt préservés (généralement dans les espaces forestiers du bassin), les actions consistent à l'entretien léger de la ripisylve, au suivi et au dégagement des zones à risque par rapport aux embâcles (attention à veiller à garder des souches pour la faune piscicole). Les actions d'entretien doivent être minimales afin d'impacter le moins possible le milieu.

2.3.4. Restauration des cours d'eau

A partir de l'analyse hydromorphologique établie dans le diagnostic, nous avons défini cinq catégories d'action à entreprendre en fonction des enjeux ciblés :

- Limitier l'impact agricole: éviter le sur entretien de la ripisylve, création de ripisylve, limiter l'accès du bétail aux ruisseaux, mise en place de bandes enherbées : ces mesures concernent les sections des ruisseaux soumises à des pressions agricoles qui impactent le ruisseau. Il s'agira donc dans ces secteurs de mettre des clôtures et des abreuvoirs pour limiter l'impact du bétail dans les zones pâturées qui n'en sont pas pourvues, mais aussi de veiller à avoir des bandes enherbées (d'une largeur minimale de 5 mètres), de limiter le sur-entretien de la ripisylve lorsque celle-ci est présente, et d'en planter le cas échéant.

BV	Linéaire	Dont linéaire (m) de priorité 1	Coût H.T ⁷ du linéaire.	Coût H.T du linéaire priorité 1
Massebaque	350	350	4900	4900
Cône amont	2200	1500	30800	21000
Bertrand	4000	2500	56000	35000
RiouBlanc	520	520	7280	7280
Régliane	730	730	10220	10220
Sarras	400	0	5600	0
Saut	1818	700	25452	9800
Connillou	0	0	0	0
Saltre	260	260	3640	3640
Cône aval	8475	8200	118650	114800
Riougros	320	320	4480	4480
Cône centre	2600	2600	36400	36400
Escorbis	250	250	3500	3500
Total	21 923m	17 930 m	306 922 €	251 020€

- Maintenir le bon état de la section : entretien régulier, veiller à ce qu'il n'y est pas de dégradations.
- Restaurer la section, action de renaturation: Il s'agit ici de zones fortement dégradées, ou il est nécessaire de recréer de la ripisylve, de réaménager les berges lorsqu'elles sont dégradées (végétalisation, confortement), mais aussi de réaliser des petits aménagements en lit mineur tels que la création de méandre par la mise en place de rocher, d'épis dans le lit du cour d'eau, ou encore la disposition de blocs.

⁷ Coût moyen estimé à 14 € m/linéaire

BV	Linéaire	Dont linéaire (m) de priorité 1	Coût H.T. ⁸ du linéaire.	Coût H.T du linéaire priorité 1
Massebaque	0	0	0	0
Cône amont	1350	520	27000	10400
Bertrand	1380	700	27600	14000
RiouBlanc	1040	1040	20800	20800
Régliane	660	310	13200	6200
Sarras	520	520	10400	10400
Saut	240	240	4800	4800
Connillou	615	250	12300	5000
Salitre	0	0	0	0
Cône aval	750	0	15000	0
Riougros	1500	1500	30000	30000
Cône centre	2650	2650	53000	53000
Escorbis	710	410	14200	8200
Total	13 001 m	9 081 m	228 300 €	162 800 €

- Section qui nécessiterait d'être ouverte :: Elles concernent en grande partie les têtes de bassin qui sont souvent drainées ou busées, mais également quelques tronçons très dégradés. Leur emplacement correspond à des talwegs naturels présents sur le cadastre et disparus aujourd'hui. Les actions de base consistent à ouvrir la section et végétaliser les berges.

BV	Linéaire (m)	Dont linéaire (m) de priorité 1)	Coût H.T. ⁹ Total	Coût H.T. Linéaire priorité 1
Massebaque	500	500	8500	8500
Sarras	850	500	14450	8500
Cône centre	2000	0	34000	0
Cône amont	2200	0	37400	0
Bertrand	3030	0	51510	0
Rioublanc	350	115	5950	1955
Escorbis	995	0	16915	0
Salitre	2260	330	38420	5610
RiouGros	500	0	8500	0
Saut	150	0	2550	0
Connillou	1900	320	32300	5440
Régliane	300	300	5100	5100
Cône aval	150	0	2550	0
Total	15 185m	2 065m	258 145 €	35 105€

⁸ Coût moyen estimé à 20 € m/linéaire

⁹ Coût moyen estimé à 17 €/m/l.

- Affluents et tête de bassin nécessitant d'être préservés et protégés: Ces tronçons correspondent à des têtes de bassin versant, de petits affluents, ou encore des talwegs intermittents (en eau seulement lors d'événements pluviométriques conséquents). Ces espaces sont sensibles et fragiles. Des zones humides y sont souvent associées.

Il est nécessaire de mettre en place des mesures visant à améliorer ou conserver leur état lorsque celui-ci est correct. Il s'agit donc de préserver ou de recréer de la ripisylve quand elle est absente ou d'une faible densité, d'éviter la présence de bétail dans les fonds des talwegs, surtout si des zones humides y sont également présentes, de protéger, restaurer et conserver ces dernières lorsqu'elles sont présentes. Dans le cas où les troupeaux sont présents, il est nécessaire de mettre en place des clôtures pour limiter leur accès à ces secteurs. Il convient également, lorsque des zones sont cultivées de mettre en place des bandes enherbées en fond de vallon.

BV	Linéaire (m)	Dont linéaire (m) de priorité 1)	Coût H.T. ¹⁰ Total	Coût H.T. Linéaire priorité 1
Massebaque	0	0	0	0
Sarras	350	350	4200	4200
Cône centre	3860	0	46320	0
Cône amont	2032	0	24384	0
Bertrand	2400	760	28800	9120
Rioublanc	620	620	7440	7440
Escorbis	2020	1400	24240	16800
Saltre	0	0	0	0
RiouGros	860	360	10320	4320
Saut	1450	0	17400	0
Connillou	1000	500	12000	6000
Régliane	1500	1020	18000	12240
Cône aval	2500	0	30000	0
Total	18 592 m	5 010 m	223 104 €	60 120 €

¹⁰ Coût moyen estimé à 12 €/m/l.

- Gérer les berges

Pour rappel, l'érosion des berges est à l'origine de nombreuses perturbations, notamment :

- une diminution de la qualité de l'eau (augmentation de la turbidité),
- un appauvrissement de la biodiversité des cours d'eau (colmatage des fonds dégradant l'habitat des invertébrés, les frayères,...).

Le manque d'entretien est souvent désigné comme l'une des premières causes des problématiques de gestion de berges, mais à l'opposé, des interventions musclées peuvent également mettre en péril cet équilibre. Ainsi, toute intervention doit faire l'objet d'une analyse préalable, qu'il s'agisse d'entretien ou de réhabilitation, afin d'apporter une réponse adaptée et ne pas artificialiser plus qu'il ne faut le cours d'eau. Il est important que ce dernier conserve une dynamique latérale et puisse se charger en matériaux à travers quelques encoches d'érosion.

Sur le bassin du Cône, les mesures de gestion des berges dépendent des objectifs visés :

- s'il s'agit de lutter contre les problématiques d'érosion, des mesures pour limiter l'impact du bétail ou des aménagements de génie végétal (voire des techniques plus lourdes) doivent être envisagées,
- s'il s'agit de préserver le milieu et de maintenir une zone tampon entre le territoire agricole et la rivière, des actions de type végétalisation, mise en place de bande enherbée s'y rapportent plus.

Les secteurs où des actions doivent être initiées en priorité sont ceux où l'état du lit mineur est le plus dégradé : lit déplace, recalibré, enfoncé (carte atlas)

3. Les fiches actions

3.1. Présentation

Les fiches actions qui suivent préconisent des actions à mettre en place sur le bassin du Cône. Chacune d'entre elle contient :

Présentation générale

- Le nom de l'action
- Sa priorité
- Sa localisation ou échelle d'application (bassin versant, parcelle, cours d'eau)
- Les thèmes généraux que l'action concerne : lutte contre l'érosion, qualité des eaux, préservation du milieu

Détails de l'action

- Problèmes à traiter : enjeux et problématiques
- Objectifs visés : que va apporter la réalisation de l'action
- Mise en œuvre de l'action : modalités techniques
- Schémas/Photos
- Indicateurs de suivi possible
- Entretien
- Points fort / Points faible de l'action

Financement et acteurs

- Maître d'ouvrage potentiel
- Acteurs /Partenaires concernés par le projet
- Estimatif des coûts
- Financeurs potentiel

SOMMAIRE DES FICHES -

Priorité	Titre de l'action	N° de la fiche	Objectifs	Zones d'intervention pertinente	Maître d'ouvrage potentiel
1	Favoriser les techniques culturales simplifiées/ Favoriser le labour parallèle aux courbes de niveau	1	- Améliorer la valeur agronomique du sol - Préserver l'environnement (en préservant le sol) - Réduire l'érosion et favoriser l'infiltration	Ensemble du bassin versant du Cône Zones prioritaires : « carte action Labour »	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1 2	Favoriser la mise en place une couverture hivernale Favoriser les prairies naturelles	2	- Améliorer la qualité des eaux - Limiter l'érosion et le ruissellement - Améliorer l'agronomie des sols	Ensemble du bassin versant du Cône	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Organiser des expérimentations individuelles	3	- Sensibiliser le plus grand nombre d'exploitant agricole - Informer sur les pratiques adaptées au milieu - Impulser le changement des pratiques agricoles	Bassin versant, avec les agriculteurs partenaires	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Création / Conservation de haies	4	- Ralentir le ruissellement/ Favoriser l'infiltration - Améliorer la qualité des eaux - Diminuer le transfert des polluants - Améliorer l'intérêt agronomique des parcelles	Ensemble du bassin versant du Cône Zones prioritaires : « carte action Haie »	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
3	Création de fossé-talus	5	- Collecter et guider les ruissellements vers un exutoire - Augmenter l'infiltration et piéger les sédiments - Dévier le ruissellement (talus)	Enquête à réaliser auprès des exploitants les plus concernés par les phénomènes d'érosion et de ruissellement	Syndicat Mixte du bassin du Viaur

Priorité	Titre de l'action	N° de la fiche	Objectifs	Zones d'intervention pertinente	Maître d'ouvrage potentiel
2	Mieux gérer les bords de champs	6	- Ralentir le ruissellement et l'érosion et les vitesses d'écoulement - Zone tampon limitant les pollutions diffuses / épuration des nitrates	Ensemble du bassin versant du Cône	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Planter des bandes enherbées	7	- Sédimentation et filtration de l'eau de ruissellement - Favoriser l'infiltration - Permettre la dégradation des polluants - Ralentir le ruissellement en augmentant la rugosité	Bassin versant Priorité : bordure des cours d'eau cultivés / Zone de forte érosion Voir « carte action : les bandes enherbées »	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
2	Limiter l'accès du bétail aux cours d'eau	8	- Mise en place d'abreuvoirs - Mise en place de clôture	Bassin versant Priorité autour des zones humides	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Supprimer/aménager les seuils infranchissables	9	- Rétablir la continuité piscicole du Cône - Améliorer la qualité de l'eau en limitant l'augmentation de la température - Eviter le stockage de sédiment	Ouvrages concernés : Trémolières 3 Tendos, la Commanderie et la Borie	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Préserver la faune piscicole	10	- Restaurer et préserver les écosystèmes aquatiques - Maintenir la population piscicole - Diversifier les habitats - Améliorer la qualité de l'eau	Ensemble du bassin versant du Cône	Syndicat Mixte du bassin du Viaur

Priorité	Titre de l'action	N° de la fiche	Objectifs	Zones d'intervention pertinente	Maître d'ouvrage potentiel
3	Entretien/conforter les berges	11	- Limiter l'érosion des berges - Maintien d'une zone tampon - Limiter le piétinement	Voir la « carte Action Hydromorphologie »	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Restauration de cours d'eau	12	- Restaurer et préserver les écosystèmes aquatiques - Améliorer les fonctionnalités hydrologiques - Restaurer la ripisylve - Assurer la continuité écologique	Secteurs identifiés sur la « carte Action Hydromorphologie » (Bertrand, Escorbis, Cône, Riou Blanc, Riou Gros)s	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Préserver et restaurer les zones humides	13	- Maintenir un habitat/faune/flore diversifiée - Réduire les polluants - Définir les modalités de gestion des zones humides - Porter à connaissance et réaliser des opérations de sensibilisation de la population locale	Sensibilisation A l'échelle du bassin Versant Secteurs prioritaires : Escorbis, le Cône (Bel Air, amont Puot) Riou Blanc, (Guarrigüé),	Syndicat Mixte du bassin du Viaur
1	Création/Entretien de la ripisylve	14	- Stabilisation de berges - Amélioration de la biodiversité /diversification des habitats - Amélioration de la qualité des eaux (auto-épuration) - Lutte contre le réchauffement des eaux - Limiter le piétinement des berges (bétail)	Ensemble du bassin versant du Cône Voir « carte action Ripisylve »	Syndicat Mixte du bassin du Viaur

Priorité	Titre de l'action	N° de la fiche	Objectifs	Zones d'intervention pertinente	Maître d'ouvrage potentiel
3	Suppression de drains/ Eviter les nouveaux drains	15	- Réhabiliter le fonctionnement des talwegs et des zones humides - Limiter les transferts de polluants - Favoriser l'infiltration	Tête de bassin, Zone humide	Syndicat Mixte du bassin du Viaur

Fiche Action n°1		Priorité
Favoriser les techniques culturales simplifiées Favoriser le labour parallèle aux courbes de niveau <i>C'est un ensemble de techniques culturales qui recouvrent un grand nombre de pratiques agricoles et mettent en oeuvre des outils très divers. Le dénominateur commun est la suppression du labour</i>		3 1
Thèmes concernés		
Erosion et ruissellement	Préservation du milieu	
Localisation		
Sensibilisation à l'échelle du bassin versant Zones prioritaires : voir carte action Labours		

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Erosion des sols agricoles	- Améliorer la valeur agronomique du sol - Préserver l'environnement (en préservant le sol) - Réduire l'érosion et favoriser l'infiltration

Mise en œuvre de l'action

L'acceptation du non-labour passe par de nombreuses interventions d'informations et de sensibilisations auprès des agriculteurs. Ces techniques doivent être introduites progressivement sur l'exploitation. Il peut être intéressant de mener des tests et un suivi annuel sur une partie d'une exploitation.

Il existe plusieurs types de non labour :

Le non labour profond (15/30 cm) réalisé avec des outils à dents à plus de 15 cm de profondeur

Le non labour superficiel (2/15 cm) réalisé le plus souvent à moins de 10 cm avec déchaumeurs.

Le semi-direct où le sol n'est pas travaillé (ou seulement en ligne de semis et superficiellement) : démarche très avancée.

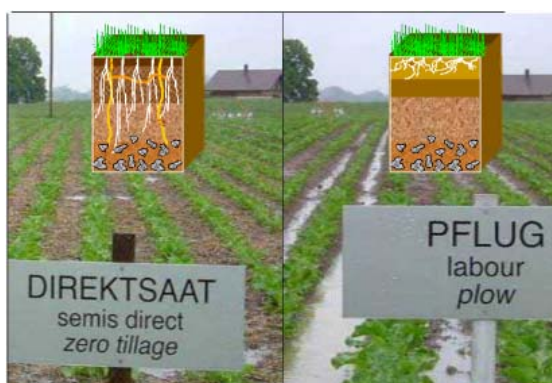
Implantation des grandes cultures

Eléments chiffrés provenant du réseau non-labour Midi-Pyrénées (calculs réalisés sur les données 2004, avec coût de traction et hors coût de main d'œuvre).

	Maïs grain monoculture			Tournesol			Rotation tournesol-blé dur		
	Labour	Non-labour	Différence	Labour	Non-labour	Différence	Labour	Non-labour	Différence
Nb de cas	3	6		8	15		8	15	
Temps de travail (h/ha)	6,1	4,5	-27 %	5	3,1	-38 %	4,5	3,5	-24 %
Charges totales de mécanisation (€/ha)	329	252	-23 %	281	239	-15 %	277	256	-8 %
dont travail du sol et semis	168	132	-21 %	159	112	-30 %	126	103	-18 %
fuel (l/ha)	128	83	-36 %	96	73	-23 %	84	72,5	-14 %
Remarque :	non-labour profond 5 cas/6			non-labour profond 6 cas/1			non-labour profond 6 cas/15		

Dans la rotation tournesol-blé dur, la réduction du temps de travail, du coût de l'itinéraire technique et de la consommation de fuel est moins importante que dans la monoculture de maïs grain irrigué car ces réductions n'ont lieu qu'une année sur deux (le blé dur étant toujours conduit en non-labour).

Les éléments essentiels des TCS sont la couverture des sols, la rotation des cultures. Quelques préconisations telles que le fait de limiter le tassement (interventions sur sol très bien ressuyé, équipements agricoles avec pneus basse pression, choisir des variétés à récolte précoce, réserver des zones de circulation des engins), de protéger le sol (maintenir un couvert pour protéger le sol : conserver résidus en surface, semer une culture intermédiaire), de raisonner le travail du sol en profondeur (possibilité d'un décompactage si sol et vie biologique trop perturbée), et de limiter l'affinement du sol sont nécessaires pour obtenir des résultats.

Fiche Action n°1**Schémas/Photos****Indicateurs de suivi**

- Nombre d'exploitants appliquant le non-labours
- % de parcelles travaillées au non-labours
- % de parcelles labourées parallèlement aux courbes de niveau

Points forts

- Gain de temps (labour charrue 2h/2h30 par ha contre 1h30/ha pour décompactage à 25cm et 40min pour déchaumage à 5cm).
- Réduire les charges de mécanisation.
- Réduction de l'érosion.
- Limitation de la battance.
- Amélioration de la structure.
- Amélioration de l'activité biologique.
- Réduction du lessivage d'azote.

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

- Coût d'une plaquette d'information : 2000 € HT.
- Aide financière dans le cadre des CTE/CAD : 30,5 €/ha/an
- Avec labour : 260 €/ha (labour+vibroculteur+semis+roulage)
- Semis direct sans labour : 280€/ha (semis direct+desherbage supplémentaire +déshebant+anti limace(tracteur et épandeur)+produit anti limace+ perte 5qt/ha)).

Entretien

- Le travail simplifié pour donner des résultats doit être mis en place sur plusieurs années sans discontinuité.
- Nécessité de surveiller les parasites.

Points faibles

- Résultats non immédiats, nécessité de travailler sur le long terme
 - Salissement (mauvaises herbes) particulièrement pendant la période de transition labour-non labour (hausse utilisation herbicide).
 - Limaces/ravageurs.
- Des mesures peuvent être mises en place pour pallier à ces problématiques.*
- Coût élevé du matériel spécifique.
 - Ne s'adapte pas à tout les sols et toutes les cultures (pomme de terre).

Acteurs/Partenaires

Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDAF, Prescripteurs, CUMA

Financeurs potentiels

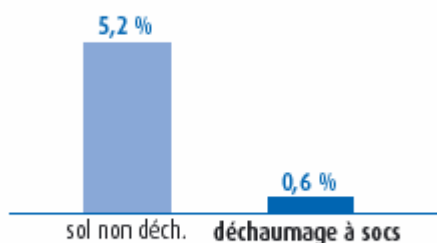
Etat, département, DRDAF, Conseil général, Chambre d'Agriculture

<i>Fiche Action n°2</i>		<i>Priorité</i>
Favoriser la mise en place une couverture hivernale Favoriser les prairies naturelles		1
		2
<i>Thèmes concernés</i>		
Erosion et ruissellement		Qualité des eaux

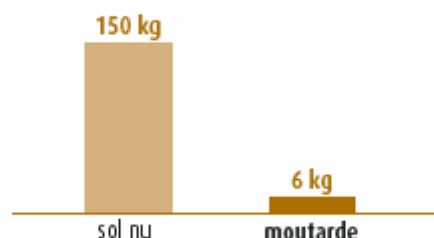
<i>Localisation</i>
Ensemble du bassin versant du Cône : secteurs nus l'hiver

<i>Problèmes à traiter</i>	<i>Objectifs visés</i>
- Lessivage des sols. - Dégradation de la qualité des eaux. - Erosion.	- Améliorer la qualité des eaux. - Limiter l'érosion et le ruissellement. - Améliorer l'agronomie des sols.

<i>Mise en œuvre de l'action</i>							
C'est l'une des méthodes retenues dans les programmes de lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Il s'agit de couvrir le sol pour le protéger et le préserver entre les cultures, et diminuer le lessivage des nitrates par les eaux de pluie. - Nécessité de sensibiliser collectivement les exploitants du bassin à l'intérêt de couvrir les sols nus (réalisation de fiches informatives). <u>Principes :</u> - Semer les couverts végétaux au plus tard mi-octobre, pour les détruire mi février au plus tôt - Semer dans les jours qui suivent la récolte. - Choisir des espèces efficaces en terme de réduction de lessivage des nitrates (moutarde, seigle, phacélie) et à forte poussée pour bien couvrir les sols. - Détruire mécaniquement le couvert végétal.							
Espèces	Implantation	Résistance aux passages	Longévité	Besoins en eau	Sols argilo-calcaires profonds	Sols sableux-limoneux et sablo-argileux de profondeur moyenne	Sols sablonneux peu profonds
Ray grass anglais	rapide	bonne	moyenne	moyens à élevés	oui	non	non
Fétuque rouge	assez lente	moyenne	bonne	faibles	oui	oui	non
Fétuque ovine	très lente	variable	assez bonne	faibles	oui	oui	non
Pâturin des près	assez lente	bonne	bonne	moyens	oui	oui	oui

Fiche Action n°2**Schémas/Photos****Dix fois moins de ruissellement**
grâce au déchaumage très grossier

Pourcentage de ruissellement pour 280 mm de pluie
du 1^{er} décembre au 31 janvier
(Offranville 2002-2003 - Chambre d'agriculture 76)

Vingt cinq fois moins d'érosion
grâce au couvert végétal

Erosion diffuse cumulée par hectare pour 198 mm de pluie
du 17 novembre au 28 janvier
(Fresquiennes 2004-2005 - Chambre d'agriculture 76)

Indicateurs de suivi

- Nombre d'exploitants engagés.
- % de couverture hivernale sur les sols cultivés.

Points fortsAgronomie :

- Maintien de la structure des sols et amélioration de la qualité des eaux.
- Amélioration de l'infiltration.
- Engrais vert.

Environnement :

- Réduction ruissellement/érosion.
- Réduction des risques de lessivage.
- Amélioration de la biodiversité.
- Diminution des quantités d'herbicides à utiliser.

Entretien

- Destruction mécanique (autant que possible)

Points faibles

- Charge de travail supplémentaire pour son installation.
- Implantation de la culture suivante plus aléatoire en sol argileux (date de labour généralement retardée).

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

Coût brut : semence, implantation et destruction : Déchaumage : 23€
Semis : 30 €
Roulage : 23 €
Frais de semence : 23 €
Destruction du couvert végétal : 23€
Coût total : 122 €/ha en moyenne

Acteurs/Partenaires

Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDAF, Prescripteurs, CUMA

Financeurs potentiels

Etat, Département, Région, Europe, Chambre d'Agriculture.

Fiche Action n°3		Priorité
Organiser des expérimentations individuelles		1
Thèmes concernés		
Connaissance et information	Préservation du milieu	
Localisation		
Bassin versant, avec les agriculteurs partenaires		

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Méconnaissance des outils et des mesures disponibles pour une agriculture moins impactante sur le milieu.	- Sensibiliser le plus grand nombre d'exploitant agricole. - Informer sur les pratiques adaptées au milieu. - Impulser le changement des pratiques agricoles.

Mise en œuvre de l'action
- Sensibiliser les exploitants à la démarche (plaquette d'information, réunions, rencontre sur le terrain). - Définir les modalités du partenariat avec l'agriculteur. - Identifier le type d'essai ou d'expérimentation à effectuer avec le (les) exploitant(s) partenaire(s) - Définir le protocole de l'intervention choisie. - Définir les indicateurs de suivi et d'évaluation de l'expérimentation. - Se munir du maximum d'indicateurs techniques, économiques, écologiques pour effectuer l'expérimentation et de mieux connaître les résultats induits. - Trouver le matériel nécessaire. - Assurer le suivi : trouver un animateur technique pour encadrer l'action.

Indicateurs de suivi	Entretien
- Nombre de personne associées au projet. - Nombre de personnes présente aux expérimentations.	- Suivi et bilan des actions à réaliser.

Points forts	Points faibles
- Disposer d'un référentiel et de retour d'expérience sur le terrain local. - Information des acteurs sur les différentes pratiques existante et leur pertinence technique, économique, écologique dans le contexte local. - Meilleure connaissance des impacts des pratiques sur le milieu.	- Convaincre les agriculteurs. - Instaurer une démarche et un suivi durable dans le temps.

Fiche Action n°3***Maître d'ouvrage potentiel***

SMBVV

Partenaires /Acteurs

Agriculteurs, Chambre d'Agriculture, CUMA.

Coûts approximatifs

Coût d'une plaquette d'information : 2000 € HT.

Coût d'une enquête : 450 € HT.

Financeurs potentiels

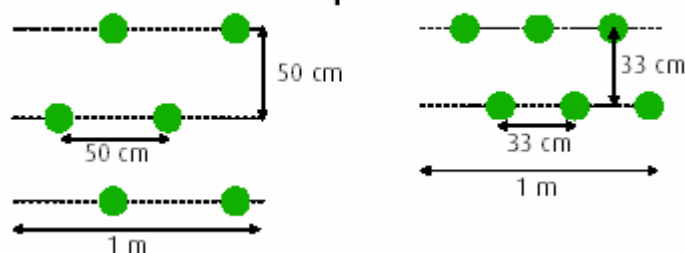
Etat, Département, Europe, Région

Fiche Action n°4		Priorité
Création/Densification de haie		1
Thèmes concernés		
Erosion et ruissellement		Qualité des eaux

Localisation
Ensemble du bassin versant du Cône. Zones prioritaires : carte action Haie.

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Erosion et ruissellement des parcelles agricoles - Transferts de polluants	- Ralentir le ruissellement/ Favoriser l'infiltration - Améliorer la qualité des eaux - Diminuer le transfert des polluants - Améliorer l'intérêt agronomique des parcelles

Mise en œuvre de l'action
- Elle doit être positionnée perpendiculairement à l'écoulement, au versant ou au fond de vallon, le plus en amont possible du bassin versant. - Pour être efficace, la haie est plantée en 2 ou 3 rangs en quinconce sur une largeur de 50 cm à 1 mètre. Densité de la plantation : 6 pieds/ml avec des espèces appropriées. - Plus la haie est large, surtout au pied, plus elle est efficace hydrauliquement et favorise aussi la présence de la faune. - Disposer au sol un paillage biodégradable. Il réduit au minimum la perte d'humidité et protège les plants contre les mauvaises herbes. Arroser régulièrement. - Laissez une bande non cultivée de 50 cm de chaque côté de la haie afin d'éviter d'endommager les racines avec les outils lors du travail de la parcelle. - Privilégier les espèces qui drageonnent afin d'obtenir une densité propice au frein hydraulique le cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), le noisetier (<i>corylus avellana</i>), la viorne obier (<i>viburnum opulus</i>), la viorne lantane (<i>viburnum lantana</i>), le prunelier épine noire (<i>prunus spinosa</i>), le houx (<i>Ilex aquifolium</i>), le lilas commun (<i>syringa vulgaris</i>). Les espèces locales doivent être favorisées. - Une haie est beaucoup plus efficace si elle est associée à une zone enherbée. - il s'agit également de conserver et d'entretenir les haies existantes.

Fiche Action n°4**Schémas/Photos****Schémas de plantation****Indicateurs de suivi**

- Linéaire de haies créé
- Linéaire de haies densifié

Points fortsAgronomie :

- Action anti-érosion.
- Ombre pour l'élevage.
- Effet brise vent.

Environnement :

- Absorption dégradation des produits phytosanitaires.
- Diminution de l'érosion.
- Réserve pour la faune utile.

Entretien

- Contrôler l'envahissement de la haie par les mauvaises herbes les premières années
- Regarnir la haie si les plants meurent
- Pour la taille éviter le broyeur ou épareuse (déchiquetage)
- Faire une coupe qui favorise la densité de la haie

Points faibles

- Encombrement du terrain (haie).
- Coût d'entretien non négligeable.
- L'ombre portée selon l'implantation de la haie.
- L'humidité en bordure de haie.

Maître d'ouvrage potentiel

Collectivités concernées, SMBVV, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron.

Coûts estimatifs

En fonction de la configuration de la haie (2 ou 3 rangs, espacés de 0,5 ou 0,33 m), il faut compter environ 8 €/ml (densification/ création) Ce prix comprend les plants, le paillage biodégradable, la protection des plants.

Acteurs/Partenaires

Agriculteurs, communes concernées, Chambre d'agriculture.

Financeurs potentiels

Etat, département, Région, SMBVV, Europe, DRDAF, fédérations de chasse.

<i>Fiche Action n°5</i>		<i>Priorité</i>
Création de fossé-talus		3
<i>Thèmes concernés</i>		
Erosion et ruissellement		Qualité des eaux

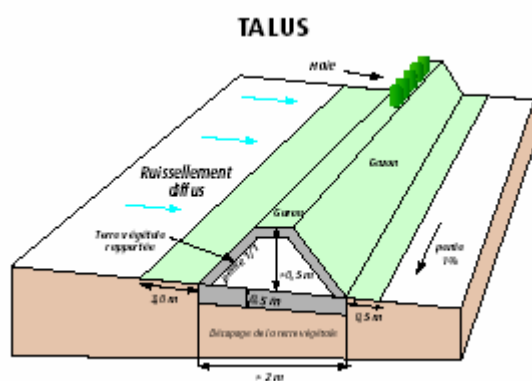
<i>Localisation</i>
A définir après enquête auprès des agriculteurs concernés par des problématiques

<i>Problèmes à traiter</i>	<i>Objectifs visés</i>
- Ruissellement diffus. - Erosion.	- Collecter et guider les ruissellements vers un exutoire. - Augmenter l'infiltration et piéger les sédiments. - Dévier le ruissellement (talus).

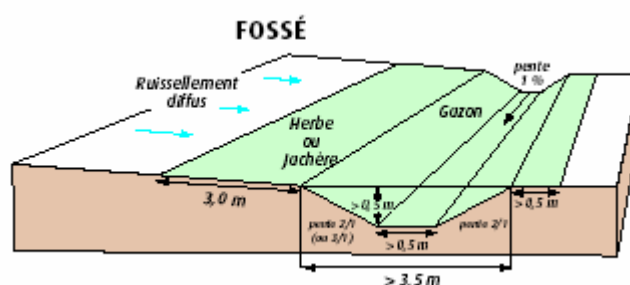
<i>Mise en œuvre de l'action</i>
Talus L'élévation d'un talus permet de dévier le ruissellement et peut constituer une zone inondable d'infiltration à l'amont. Pour évacuer l'eau stockée, il doit pouvoir déborder sur un côté choisi et peut être busé. • Décaper la terre végétale sous le talus pour bien l'ancrer dans le sol. Ensuite, recompacter l'ensemble du talus à la pelleteuse puis recouvrir par la terre végétale. • Si le talus est fait pour dévier les écoulements, il doit avoir une pente longitudinale de 1% et une surface enherbée de 3 à 5 mètres doit être aménagée à l'amont pour recevoir les écoulements. • Si le talus est perpendiculaire au ruissellement, il est indispensable de travailler avec un technicien. Il faut évaluer la surface que vous risquez d'inonder à l'amont, dimensionner la buse d'évacuation et prévoir la zone de débordement. Ce talus ne devra pas stocker plus de 50 cm de hauteur d'eau. Fossé • La pente longitudinale d'un fossé ne doit pas excéder 2 %, sinon il risque de se transformer en ravine. Si la pente est supérieure, il faut alors choisir un chemin d'eau enherbé, plus large, où les écoulements peuvent s'étaler et perdre de la vitesse. • Les pentes latérales du fossé de 1 pour 2 assurent une bonne stabilité en terre de limons. En cas d'arrivée d'eau latérale prévoir une pente de 1 pour 3 avec une mise en herbe sur 3 mètres en bordure. • La section du fossé doit simplement d'évacuer les ruissellements venant de l'amont : ne le surcreusez pas ! Il est préférable qu'il déborde en cas de fort débit. Cela évite d'accroître la brutalité de la crue en aval. • Le fossé doit déboucher dans une zone protégée : soit un aménagement hydraulique, soit une prairie. • L'envasement du fossé peut être limité en provoquant la sédimentation en amont. Une surface enherbée de 3 à 20 mètres de large disposée le long d'un fossé peut jouer ce rôle.

Fiche Action n°5

Schémas/Photos



Principe du talus



Principe du fossé

Indicateurs de suivi

- Linéaire de fossé et de talus créés.

Entretien

- Pour les fossés, l'entretien consiste en un à deux fauchages par an et si nécessaire, un curage des parties envasées.
- Le talus est plus facile d'entretien que le fossé (curage) mais plus délicat à réaliser. Pour les talus, un fauchage annuel des côtés est conseillé.
- On compte 1 jour d'entretien pour 150 mètres de haie. Quand la haie est haute, une taille annuelle se fait avec une tailleuse à barre de coupe ou un lamier.

Points forts

Agronomie : Possibilité de manoeuvre pour les engins agricoles et absence d'obstacles physiques.

Environnement : Réduction érosion et ruissellement.

Points faibles

- Efficacité réduite lorsque le ruissellement est trop important, ou lorsque la surface en herbe souffre de sécheresse.
- Surface mobilisée (perte d'exploitation).

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Acteurs/Partenaires

Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDAF, Prescripteurs, CUMA.

Coûts estimatifs

Le prix des terrassements pour un talus ou un fossé dépend du volume et avoisine les **6 à 7 €/m³**. Le coût d'un fossé simple varie de **3 à 8 € du mètre** linéaire et celui d'un talus de 6 à 10 €. Le coût minimal des plantations pour une haie est de l'ordre de 5 à 8 €/ml avec paillage et protection. Le coût moyen total est de **12 €/m/l**. Le coût d'une journée d'enquête est de : **450 €**

Financeurs potentiels

Etat, département, DRDAF, Conseil Général, Fédérations de chasse.

Fiche Action n°6		Priorité
Mieux gérer les bords de champs		2
<i>Définition : Espace non cultivé qui sépare la lisière de la zone semée d'un obstacle naturel (cours d'eau, bois, bosquet ou forêt) ou mis en place par l'homme (haie, chemin, autre parcelle)</i>		
Thèmes concernés		
Erosion et ruissellement		Qualité des eaux

Localisation
Ensemble du bassin versant du Cône

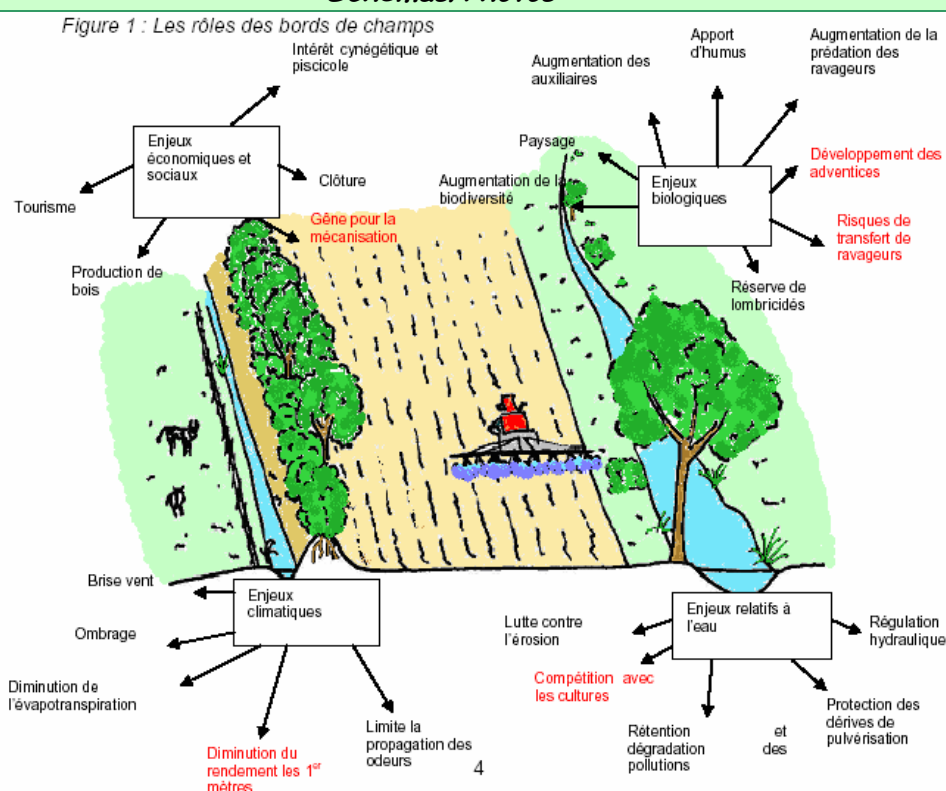
Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Ruissellement diffus - Erosion - Transferts des polluants	- Ralentir le ruissellement et l'érosion et les vitesses d'écoulement - Zone tampon limitant les pollutions diffuses / épuration des nitrates

Mise en œuvre de l'action
La mise en œuvre combine les techniques des bandes enherbées et des plantations de haie. Voir les fiches Haie (1) et Bandes enherbée (2) <u>Entre les parcelles :</u> Aménagement et enherbement de tous les charrois et tournières et des fossés <u>En bordure de parcelles :</u> Mise en place de haie ou de bande enherbée, de ripisylve en bordure des ruisseaux. Veiller à : - couper les jets en bout de rang. - adapter un système anti-goutte sur le pulvérisateur ou attendre quelques secondes en bout de rang avant de passer sur les tournières.

Fiche Action n°6

Schémas/Photos

Figure 1 : Les rôles des bords de champs



Source : FRCuma Ouest

Indicateurs de suivi

- Linéaire de bandes enherbées et de haie.

Points forts

Agronomie :

- Accès facilité au fossé pour l'entretien.
- Zone de manœuvre pour le matériel agricole.
- Barrière à la dissémination des « mauvaises herbes ».
- Effet brise vent.

Environnement :

- Réduction ruissellement et érosion
- Infiltration favorisée et dégradation des substances phytosanitaires
- Impact paysager positif.

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

Dépend du type d'aménagement (haie/ripisylve, bande enherbée). Se référer aux fiches concernées

Entretien

- Entretien régulier : fauche, élagage.

Points faibles

- Encombrement du terrain (haie).
- Ombre portée et humidité en bordure de haie.
- Coût d'entretien.
- Efficacité réduite lorsque le ruissellement est trop important.

Acteurs/Partenaires

Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDAF, Prescripteurs, CUMA

Financeurs potentiels

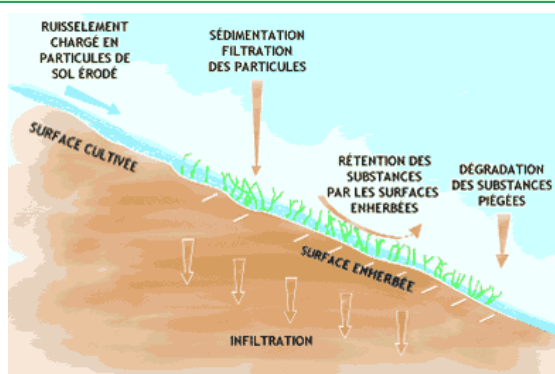
Etat, département, DRDAF, Conseil Général

<i>Fiche Action n°7</i>		<i>Priorité</i>
Planter des bandes enherbées		1
<i>Thèmes concernés</i>		
Erosion et ruissellement	Qualité des eaux	Préservation du milieu

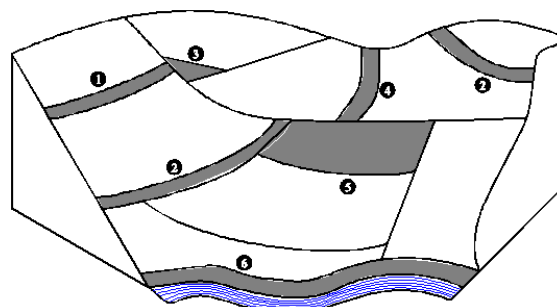
<i>Localisation</i>
Bassin versant. Priorité : bordure des cours d'eau cultivés / Zone de forte érosion. Voir carte action : les bandes enherbées.

<i>Problèmes à traiter</i>	<i>Objectifs visés</i>
- Ruissellement. - Transfert de polluants.	- Sédimentation et filtration de l'eau de ruissellement. - Favoriser l'infiltration. - Permettre la dégradation des polluants. - Ralentir le ruissellement en augmentant la rugosité.

<i>Mise en œuvre de l'action</i>
<u>Choix des espèces :</u> - Les graminées (Ray Grass anglais) qui occupent rapidement le sol avec une densité importante (sensibles à la sécheresse) / Les légumineuses (trèfle blanc) / Mélange. <u>Implantation :</u> - Semer un couvert végétal homogène, de densité régulière et de grande longévité à une période où les risques de ruissellement sont minimes. - Préparer le sol de préférence perpendiculairement à la pente (sauf pour les chenaux enherbés). - Si possible, semis à la volée suivi d'un passage à l'aide d'un instrument type rouleau pour faciliter la levée. Les meilleurs résultats sont obtenus avec les semis d'automne et une densité de semis de 30 à 40 kg/ha. <u>Localisation :</u> Les dispositifs doivent être placés en position d'intercepter le ruissellement diffus ou concentré émis par les parcelles cultivées : en aval le long des cours d'eau, dans les voies de concentration des écoulements, transversalement à la pente dans les parcelles ou en bordure des celles-ci. <u>Dimension :</u> - si ruissellement diffus et versant court < 100m : une bande de 10 mètres. - si ruissellement diffus et versant > 100m : une bande de 20 mètres minimum. Les bandes de 12 à 18 mètres réduisent le flux de pesticides de 90 à 96%.* Veiller à : - arrêter le désherbage en bout de rang pour la survie du couvert. - arrêter toute application de produits phytosanitaires en bout de rang pour la préservation du milieu naturel. *Ouvrage : Une troisième voie en grande culture. Philippe Viaux. 1999

Fiche Action n°7**Schémas/Photos**

Localisation des bandes



Localisation des bandes

Indicateurs de suivi

- Linéaire de bande enherbée.
- Mise en place de suivi de l'impact des bandes.

Points forts

Agronomie : Possibilité de manoeuvre pour les engins agricoles et absence d'obstacles physiques.

Environnement : Réduction érosion et ruissellement.

Entretien

- Veiller à la pérennité de la bande enherbée.
- Eviter son envahissement par les mauvaises herbes.
- Entretien réalisé par fauche, pâturage.

Points faibles

- Efficacité réduite lorsque le ruissellement est trop important, ou lorsque la surface en herbe souffre de sécheresse.
- Surface mobilisée (perte d'exploitation).

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifsCoût de la mise en place

- Préparation du sol : 4 h × 44 € soit 176 €/an/ha.
 - Semis manuel : 5h × 10,67 € soit 53,35 €/an/ha.
 - Semences : 40 kg × 6,1 € soit 244 €/an/ha
- Total 473,35 €** Amortissement annuel pour une durée de 8 ans soit **59 €/ha/an sur 8 ans.**

Coût de l'entretien :

- herbicides post-levée 50% de la surface 26 €/an/ha.
 - tontes 2 passages × 2h × 44 € 76 €/an/ha
- Total 102 €/an/ha.**

Acteurs/Partenaires

Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDAF, Prescripteurs, CUMA

Financeurs potentiels

Etat, département, DRDAF, Conseil Général

Fiche Action n°8			Priorité
Limiter l'accès du bétail aux cours d'eau			2
Thèmes concernés			
Erosion et ruissellement	Préservation du milieu	Qualité des eaux	
Localisation			
Ensemble du bassin versant Priorité autour des zones humides			

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Dégradation de la qualité des eaux. - Erosion des berges. - Disparition de la ripisylve. - Diminuer le colmatage.	- Mise en place d'abreuvoirs. - Mise en place de clôture.

Mise en œuvre de l'action
Mise en place de clôtures : 2 types de clôtures peuvent être envisagées, électriques ou classique (dûtes fil de ronces). - La clôture classique est constituée de piquets en châtaignier ou acacia (longueur totale 2m, longueur hors-sol 1.30m, intervalle 3m) et de 2 à 4 rang de fil barbelé. - La clôture électrique est également constituée de piquets en châtaignier ou acacia (longueur totale 2m, hors-sol 1.30m, intervalle 6m) et 1 rang de fil à environ 0.8 du sol. L'emplacement des clôtures doit être définis en fonction de la zone concernée (dans les secteurs soumis à érosion, la clôture doit être placée en retrait de la berge à 1m minimum), de l'entretien prévu (entretien mécanique nécessite de la place) ou encore l'insertion du cours d'eau dans le paysage. Il est utile de prévoir des points de franchissement des clôtures pour faciliter la circulation des usagers du cours d'eau. Mise en place d'abreuvoirs : - La pompe de prairie est conçue de telle sorte que l'animal en cherchant à s'abreuver actionne automatiquement le dispositif. Le choix de l'implantation devra tenir compte de deux facteurs : la mise en place de la crépine dans le cours d'eau (secteur suffisamment profond) doit être dans l'eau (même en étiage). L'accès du bétail à l'abreuvoir doit être situé dans une zone assez portante (piétinement). Ce système s'adapte au pompage des sources ponctuelles (puits/nappe..). - L'abreuvoir gravitaire : Très simple à mettre en œuvre, ils utilisent la pente du cours d'eau pour remplir les bacs d'abreuvement. Toutefois ces dispositifs ne peuvent être installés que sur des cours d'eau avec une pente >1% car c'est la différence de niveau entre la crépine et le bac d'abreuvement qui permet l'alimentation. Capacité de 20 bovins par abreuvoirs. Comme pour les pompes de prairie, la crépine doit être installée dans un endroit profond.

Fiche Action n°8**Schémas/Photos****Indicateurs de suivi**

- Linéaire de clôture posée.
- Nombre d'abreuvoirs.
- Diminution du nombre d'accès à l'eau.

Points fortsAbreuvoirs :

Pompe de prairie

- S'adapte à tout les cours d'eau
- Coût modéré.
- Adaptation rapide des bêtes.

Abreuvoir gravitaire :

- Faible coût.

Entretien

- Visite de l'état des clôtures.
- Surveillance régulière de la clôture électrique et de sa bonne alimentation en électricité.

Points faiblesClôture :

- Entretien des clôtures.
- Coût.

Abreuvoirs :

- Entretien régulier de la crépine, capacité limitée (10 à 15 bovins par pompe).
- les abreuvoirs gravitaire ne s'adaptent pas à tout les cours d'eau.

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

Clôture classique : de 3 à 6€ TTC en fonction du nb de rang de barbelé

Clôture électrique : de 1.5 à 5€ TTC (fourniture et pose de la clôture) + alimentation électrique fixe ou portable de 200 à 400€ TTC.

Pompes de prairie : 250€ TTC pour le matériel. L'installation (socle bétonné+fixation crépine+fourniture et pose de clôture+empierrement éventuel) varie de 80 à 300€ TTC.

Abreuvoir gravitaire : matériel < 150€ + 75€ environ pour la pose

Partenaires, Acteurs

Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDAF, Prescripteurs, CUMA

Financeurs potentiels

Etat, département, Région, SMBVV, Europe, DRDAF, fédérations de chasse.

Fiche Action n°9		Priorité
Supprimer/aménager les seuils infranchissables		1
Thèmes concernés		
Préservation du milieu	Continuité piscicole	

Localisation
Ouvrages concernés : Trémolières 3, Tendos, la Commanderie et la Borie

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Perte du transport naturel de matière solide par les cours d'eau. - Obstacle à la continuité piscicole - Limitation ou interruption des écoulements vers l'aval	- Rétablir la continuité piscicole du Cône - Améliore la qualité de l'eau en limitant l'augmentation de la température - Eviter le stockage de sédiment

Mise en œuvre de l'action
« L'étude diagnostic des seuils des sous bassins du Cône et du Giffou » préconise les mesures à prendre pour chacun des ouvrages et les travaux à effectuer. Le chiffrage est également réalisé. Les principales actions sont : - Déstructuration minimale pour permettre la continuité piscicole. - Destruction/ démantèlement des ouvrages. - Confortement des berges aux abords des anciens points d'ancrage. - Reconstitution des berges dans le périmètre de l'ancien plan d'eau. - Curage de la retenue si nécessaire. - Création de passe à poissons.

Schémas/Photos

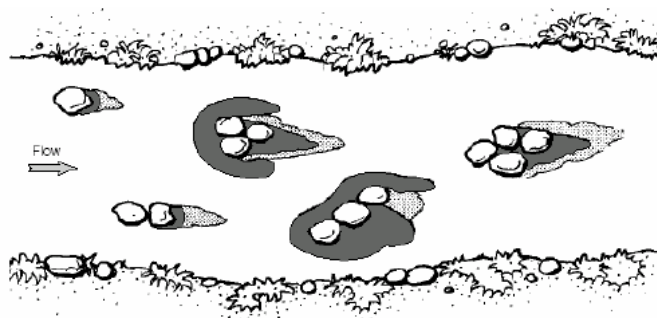

Fiche Action n°9			
Indicateurs de suivi		Entretien	
- Nombre d'ouvrages démantelés ou aménagés.		- Entretien de ouvrages aménagés.	
Points forts		Points faibles	
- Rétablissement du transport naturel de matière solide vers l'aval. - Abaissement de la ligne d'eau en amont du seuil ou du barrage. - Rétablissement du franchissement par la faune piscicole. - Effet sur la thermie du cour d'eau.		- Coût élevé. - Baisse de la nappe d'accompagnement liée au plan d'eau. - Risque d'érosion.	
Maître d'ouvrage potentiel		Partenaires/Acteurs	
SMBVV		Propriétaire de l'ouvrage, ONEMA,	
Coûts estimatifs		Financeurs potentiels	
Se référer à « L'étude diagnostic des seuils des sous bassins du Cône et du Giffou ». Pour les ouvrages : de Tendos (30K€), Trémolières3 (30K€), de la Commanderie (50K€) et de la Borie (15K€).		Etat, Agence de l'Eau, Département, Région, Europe	

Fiche Action n°10			Priorité
Préserver la faune piscicole			1
Thèmes concernés			
Préservation du milieu	Qualité de l'eau	Continuité piscicole	

Localisation
Ensemble du bassin versant

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Dégradation des zones de reproduction - Sous occupation piscicole	- Restaurer et préserver les écosystèmes aquatiques - Maintenir la population piscicole - Diversifier les habitats - Améliorer la qualité de l'eau

Mise en œuvre de l'action
- <u>Restaurer ou mettre en place des frayères</u> : par apports de granulats adaptés. - <u>Elimination des embâcles indésirables</u>, - <u>Aménagement d'abris</u> : apports de blocs (à adapter à l'hydromorphologie du cours d'eau et à la faune aquatique) - <u>Mise en place de déflecteurs</u> : vise à diversifier les écoulements tout en offrant des caches pour le poisson et des supports d'habitat aux invertébrés. Les déflecteurs seront confectionnés à l'aide de matériaux naturels : blocs, pierres, fagots, rondins. - <u>Restauration d'abris</u> : restauration de ripisylve. - <u>Protection / restauration de berges</u> : mise en place de tresses et de végétation. La mise en place d'abreuvoirs et de clôture pour limiter l'accès du bétail au cours d'eau (fiche n°8) et la mise en place de bande enherbée (fiche n°7) font partie des aménagements à mettre en œuvre pour préserver la faune piscicole. - <u>Réduire les pollutions</u> (agricole, domestique). - <u>Mettre en place des actions de sensibilisation</u> et de communication (envers les élus partenaires, la population locale, les agriculteurs...) sur la fragilité des habitats piscicoles, l'importance de préserver les frayères et la ripisylve, l'impact des ouvrages et des pollutions.

Fiche Action n°10**Schémas/Photos****Indicateurs de suivi**

- Evolution du nombre de frayères fonctionnelles.
- L'amélioration de la situation piscicole sera déterminée par des pêches électriques.

Entretien

- Faire un suivi évaluation.
- Faire des vérifications après les crues.

Points forts

- Restauration continuité piscicole.
- Lutte contre l'érosion.
- Amélioration qualité des eaux.

Points faibles

- Coût des travaux.
- Apports de granulats : action non pérenne dans le temps.
- Caches et frayères sont des actions qui doivent être mises en place sur une grande échelle, non de façon ponctuelle.

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

Coût d'un épi déflecteur : 40 à 70 €.
 Apport de granulat : 12 € m²
 Diversification des habitats : 12 € m²

Partenaires/Acteurs

ONEMA, Agence de l'Eau, Riverains, agriculteurs, Fédération de pêche.

Financeurs potentiels

Agence de l'Eau, Département, Région, Etat.

<i>Fiche Action n°11</i>			<i>Priorité</i>
Entretenir/conforter les berges			3
<i>Thèmes concernés</i>			
Préservation du milieu	Qualité de l'eau	Erosion	

<i>Localisation</i>
Voir carte action Hydromorphologie

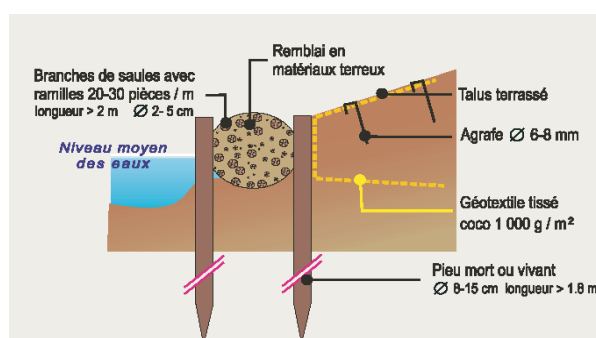
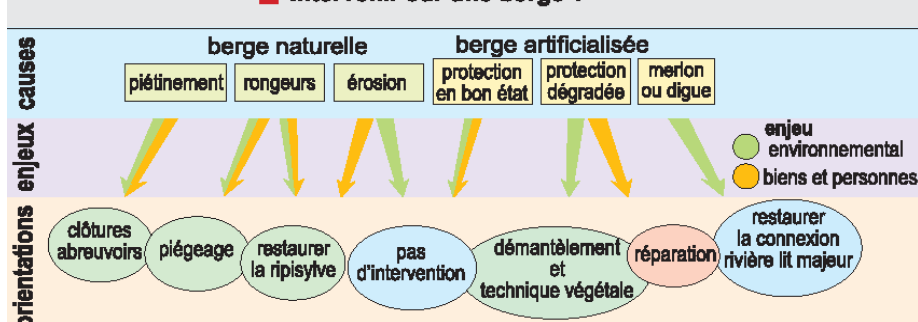
<i>Problèmes à traiter</i>	<i>Objectifs visés</i>
- Piétinement du bétail - Absence de végétation	- Maintien d'une zone tampon - Limiter le piétinement

<i>Mise en œuvre de l'action</i>
- Collecte des débris végétaux et déchets dispersés le long des berges. - Enlèvement des arbres déstabilisés pour limiter l'érosion et l'encombrement du lit. - Abattage de manière sélective des arbres de la ripisylve. - Maintien de quelques arbres morts, indispensables au fonctionnement du milieu. - Maintien d'une végétation dense et adaptée (débroussaillage, élagage, recépage), notamment pour stabiliser les berges, renforcer leur résistance aux flots et, de surcroît, servir de refuge ou de corridor de circulation à la faune. - Maintien des embâcles immergées stables et sans effets hydrauliques (préservation de la vie piscicole, des herbiers, ...). - L'entretien des berges doit privilégier les méthodes douces (élaguer, recéper..). - Privilégier l'utilisation de <u>techniques végétales</u> pour stabiliser et protéger les berges : Protection des berges par tressage et blocs végétalisés. Le choix d'une technique de protection de berges doit être déterminé par un diagnostic précis prenant en compte les contraintes hydrauliques, les contraintes liées à la morphologie, les contraintes environnementales et celles anthropiques (piétinement, usages..). En fonction du secteur et de la problématique, des techniques de fascinage, de boutures de saule ou de tressage -clayonnage peuvent être envisagées.

Fiche Action n°11

Schémas/Photos

■ Intervenir sur une berge ?



Indicateurs de suivi

- Evaluation et suivi annuel de l'état des berges

Points forts

- Prise en compte de l'aspect paysager en zones fréquentées.
- Protection immédiate.
- Favorise le maintien de la vie aquatique.
- Caches sous berges.
- Stabilisation des berges.
- Dépôt d'alluvions.

Entretien

- Toutes les berges sont à entretenir régulièrement.
- Suivi annuel ou après chaque évènement.
- Technique végétale : Taille et sélection des rejets / Regarnis en branches.
- Contrôler la tenue des pieux.

Points faibles

- Travail d'entretien régulier nécessitant une **bonne connaissance de l'état des berges** et donc d'un suivi de leur évolution sur le terrain.
- Plusieurs techniques de génie végétal doivent être envisagées

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

Fascinage : de 30 à 60 € mètre

Bouture de saule : 2€ pour la fourniture et plantation d'une bouture.

Tressage/clayonnage : de 30 à 60 € mètre

Partenaires/Acteurs

- Exploitants agricoles, Agence de l'Eau, riverains, pêcheurs, Communes.

Financeurs potentiels

Etat, Agence de l'Eau, Département, Région, Europe.

Fiche Action n°12			Priorité
Restauration de cours d'eau			1
Thèmes concernés			
Préservation du milieu	Qualité de l'eau	Continuité piscicole	

Localisation
Secteurs identifiés sur la carte Action Hydromorphologie (Bertrand, Escorbis, Cône, Riou Blanc, Riou Gros)

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Impact sur la faune piscicole (habitat), - Dégradation de la ripisylve et des berges, - Homogénéisation des faciès	- Restaurer et préserver les écosystèmes aquatiques. - Améliorer les fonctionnalités hydrologiques. - Restaurer la ripisylve. - Assurer la continuité écologique.

Mise en œuvre de l'action
Il s'agit d'effectuer une <u>restauration légère</u> des secteurs concernés afin de rétablir la fonctionnalité des milieux aquatiques et du système auto-épuratoire. - Suppression des contraintes latérales : là où le cours d'eau peut retrouver une dynamique sans intervention, il s'agit de préserver (acquisition/contractualisation ?) les parcelles riveraines (non culture) pour permettre la divagation du cours d'eau. - Création de ripisylve (fiche 14) - Protection des berges et des abords du cours d'eau (clôture, abreuvoirs) (fiche n°8) - Recharge légère de granulat - Aménagement piscicole (fiche n°10) <u>Des interventions plus lourdes</u> nécessitent la réalisation d'étude pour définir de manière fine les conditions de leur mise en œuvre et d'étudier les impacts de ces interventions- Reméandrage - Mise en place de risbermes ou d'épis. - Faire un suivi -évaluation.

Fiche Action n°12**Schémas/Photos****Indicateurs de suivi**

- Etat d'avancement des travaux de renaturation.
- Bilan annuel de l'évolution du secteur.

Entretien

- Vérification annuelle, et après chaque événement important (nécessité de recharger en granulat ou en branche pour les techniques végétales).

Points forts

- Améliore la biodiversité.
- Impact positif sur la faune piscicole.

Points faiblesTechniques lourdes :

- Coût.

Techniques légères :

- Entretien.

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

Le prix moyen revient à 20 € m/linéaire
 Ripisylve : voir fiche 14.
 Protection de berge : voir fiche 11.
 Aménagement piscicole : voir fiche 10.
 Acquisition de terrain : à définir.

Partenaires/Acteurs

Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDT, Prescripteurs.

Financeurs potentiels

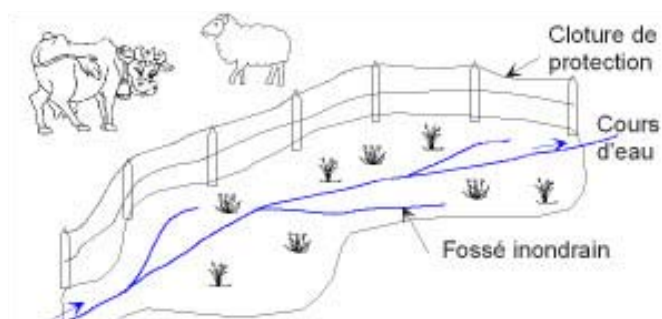
Agence de l'Eau, Département, Région, Etat.

Fiche Action n°13		Priorité
Préserver et restaurer les zones humides		1
Thèmes concernés		
Qualité des eaux	Préservation du milieu	

Localisation
Sensibilisation à l'échelle du bassin versant Secteurs prioritaires : Escorbis, le Cône (BelAir, amont Puot, RiouBlanc), affluent de Bertrand (Guarrigüé).

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Dégradation des zones humides. - Dégradation de la qualité des eaux. - Perte de biodiversité.	- Maintenir un habitat/faune/flore diversifiée. - Réduire les polluants. - Définir les modalités de gestion des zones humides. - Porter à connaissance et réaliser des opérations de sensibilisation de la population locale.

Mise en œuvre de l'action
Sur le bassin versant du Cône, quelques zones humides peuvent être restaurées et valorisées. La définition sur le terrain de l'emprise exacte au sol de ces zones humides et l'élaboration d'un diagnostic précis de chaque zone humide (espèces présentes, mode de gestion actuel, caractéristiques physiques de la zone...) répertoriée est une étape préalable indispensable (période favorable mai à septembre). <u>Préserver les zones humides :</u> - Eviter et éliminer le drainage, les remblaiements et la mise en culture des zones humides. - Eviter l'impact du bétail sur les zones. - Une acquisition foncière des terrains concernés peut être envisagée entre le syndicat et les propriétaires afin de les protéger. - un contrat de restauration/ d'entretien peut être établi avec l'agriculteur propriétaire. <u>Sensibiliser les agriculteurs propriétaires des ZH et la population locale :</u> - Réunions, rencontre, plaquette d'information. - Nécessité d'effectuer une démarche individuelle avec les propriétaires concernés (négociation des modalités de gestion, accompagnement technique et financier).

Fiche Action n°13**Schémas/Photos****Indicateurs de suivi**

- Surfaces de zones humides concernées par des contrats de restauration.
- Nombre d'opérations d'informations et de sensibilisation réalisées et nombre de participants.

Points forts

- Epuration des nitrates par absorption des végétaux et dénitrification.
- Stockage et transfert de l'eau.
- Fonctions environnementales (biodiversité).

Entretien

- Faire un suivi évaluation annuel.
- Vérifier les clôtures.
- Contrat renouvelable avec les agriculteurs ou autres gestionnaires.

Points faibles

- Fragilité de ces espaces.
- Coût et problèmes engendrer par la nécessité d'enlever les drains impactant les zones humides.

Maître d'ouvrage potentiel

SMBVV

Coûts estimatifs

Coût moyen de réhabilitation d'une zone humide (acquisition+réhabilitation) : 10 €/m² + 10 000 € HT

Coût d'une visite annuelle : 500 € HT

Coût d'un curage des fossés et d'un nettoyage : 2000 € HT

Acteurs/Partenaires

Agriculteurs, FDPPMA, ONEMA, Chambre d'agriculture, CUMA, communes, riverains

Financeurs potentiels

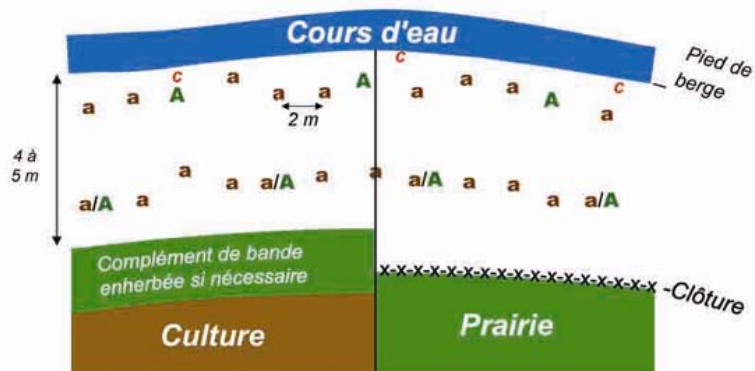
Agence de l'Eau, Département, Région, Etat
Des financements pour la restauration et l'entretien des zones humides peuvent être attribués, notamment dans le cadre de :

- Contrats, liés aux mesures agri-environnementales - informations sur les modalités de ces contrats auprès de la Direction Départementale Territoriale.
- Contrats Territoriaux - informations auprès de l'Agence de l'Eau.

Fiche Action n°14			Priorité
Création/Entretien de la ripisylve			1
Thèmes concernés			
Erosion et ruissellement	Qualité des eaux	Préservation du milieu	
Localisation			
Ensemble du bassin versant			
Secteurs prioritaires : carte action Ripisylve			

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Disparition de la ripisylve. - Monospécificité de la ripisylve. - Dégradation de la qualité des eaux et des habitats. - Dégradation des berges.	- Stabilisation de berges. - Amélioration de la biodiversité /diversification des habitats. - Amélioration de la qualité des eaux (auto-épuration). - Lutte contre le réchauffement des eaux. - Limiter le piétinement des berges (bétail).

Mise en œuvre de l'action
Choix des plants Il faut donner l'exclusivité aux essences autochtones (adaptée au climat et au sol et en harmonie avec le paysage). De ce fait, l'utilisation de jeunes plants prélevés sur place peut être une technique à adopter. Les essences présentes dans les ripisylves sont l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), les Saules (<i>Salix sp.</i>), le Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>) et des arbustes tels que le Cormouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ou encore le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) etc. Disposition des plants Le type de dispositif choisi dans notre cas sera linéaire, voire sur plusieurs lignes. - Des arbres de haut jet tous les 6 mètres /des arbres recépés intercalés, des arbustes tous les mètres. Si l'on choisi la disposition sur plusieurs lignes, l'espacement entre les rangs sera d'au minimum un mètre. -Protection des jeunes plants contre les troupeaux (clôtures). Période La plantation se réalisera généralement en automne, sachant que l'hiver est aussi une période favorable jusqu'à fin février. Dans tous les cas, la plantation doit intervenir pendant le repos végétatif des arbres et arbustes. Entretien de la ripisylve existante - Exercer un entretien raisonné : coupe à blanc et broyage néfastes et coûteux. - Remplacement des arbres aux systèmes racinaires non adaptés : peupliers, saule pleureur - Conserver les arbres sénescents et morts (s'ils ne constituent pas une menace) pour leur intérêt écologique. Il s'agit d'alterner (zones ombre et lumière)/ de diversifier (strates, essences, âges)/d'éviter les entretiens lourds (coupe à blanc, etc.).

Fiche Action n°14**Schémas/Photos****A** : Arbres de haut jet.**a** : arbustes.**c** : complément avec plantes
hélrophytes et/ou clôture.**Indicateurs de suivi**

- Linéaire de ripisylve

Entretien

Les travaux d'entretien seront proposés aux exploitants agricoles avec l'appui de la Chambre d'Agriculture.

- Les techniques dites de recépage sont préconisées : la première intervention de recépage consiste à couper net certains arbres et arbustes à 10 cm du sol, l'hiver suivant la plantation, afin de former des cépées à plusieurs troncs et d'épaissir la base de la haie. Seuls les végétaux présentant une pousse significative seront traités.

- Les tailles drastiques sont proscrites.

- Pour l'entretien courant, on ne coupe que les rameaux de l'année précédente voire de deux années antérieures.

Entretien des haies déjà existantes

- Maintenir des arbres « têtards » et des arbres morts,
- Conserver les producteurs de fruits,
- Elaguer les arbres de haut jet

Pour les haies plantées ou « naturelles », on cherchera dans les deux cas à garder une largeur minimum de deux mètres en plus de la banquette herbeuse qui sera d'un mètre minimum de chaque côté de la haie.

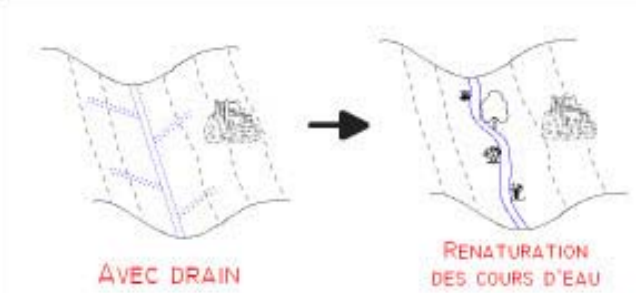
Fiche Action n°14	
Points forts	Points faibles
<u>Agronomie</u> : - Effet brise vent. - Ombre pour l'élevage. <u>Environnement</u> : - Protection/stabilisation des berges. - Ombrage des eaux (thermie). - Diversité biologique. - Absorption et dégradation des produits phytosanitaires. - Réduit l'entraînement des particules de terres dans les ruisseaux.	- Participe à la création d'embâcle. - Difficulté d'accès au cours d'eau.
Maître d'ouvrage potentiel	Partenaires/Acteurs
SMBVV	Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDT, Prescripteurs, CUMA.
Coûts estimatifs	Financeurs potentiels
Le coût de plantation d'une ripisylve varie de 4 à 8€/mètre linéaire. L'utilisation de dalles biodégradables ou de films géotextiles ajoute 0.50€ m/l mais remplace les traitements chimiques des premières années. Des aides sont possibles. <u>Débroussaillage</u> : 0.60 €/m2. <u>Fauche</u> : 0.30 €/m2. <u>Recépage</u> : 25 € par sujet.	Etat, département, DRDAF, conseil général, fédérations de chasse.

Fiche Action n°15		Priorité
Suppression de drains/ Eviter les nouveaux drains		3
Thèmes concernés		
Qualité de l'eau		Préservation du milieu

Localisation
Tête de bassin, Zone humide.

Problèmes à traiter	Objectifs visés
- Disparition des zones humides : Accélération du ruissellement. - Altération du fonctionnement hydrologique. - Transfert de polluants. - Appauvrissement des sols en particules fines.	- Réhabiliter le fonctionnement des talwegs et des zones humides. - Limiter les transferts de polluants. - Favoriser l'infiltration.

Mise en œuvre de l'action
Cette action consiste au : - Déterrement du système de drain. - Recalibrage du cours d'eau (1 mètre de large, et berge de fruit 1/1) en gardant le même profil en long. - Plantation de ripisylve et d'une bande enherbée. Créer les ouvrages ponctuels de franchissement nécessaires.

Schémas/Photos
 

Fiche Action n°15	
Indicateurs de suivi - Linéaire de drain enlevé. - Superficie drainée dans le bassin.	Entretien -Entretien de la ripisylve et de la bande enherbée.
Points forts - Dégradation des polluants avant leur transfert aux cours d'eau. - Diminution des phénomènes de turbidité et de colmatage.	Points faibles - Coût. - Acceptation par les agriculteurs (perte de terrain, travail supplémentaire).
Maître d'ouvrage potentiel SMBVV	Acteurs, Partenaires Agriculteurs, SMBVV, Collectivités concernées, Chambre d'Agriculture de l'Aveyron, DDAF, Prescripteurs, CUMA.
Coûts estimatifs Le déterrement du système de drain et le recalibrage du cours d'eau est compris entre 15 et 30 €/m/l selon les aménagements qui sont réalisés avec.	Financeurs potentiels Etat, département, DRDAF

4. L'échéancier et planification des actions

Le tableau suivant présente l'estimatif du coût des actions sur une période de 3 ans.

N°	Action	Priorité	Année 1	Année 2	Année 3	Total global
			Coût global	Coût global	Coût global	
1	Favoriser les techniques culturales simplifiées*	3	2 000 €	Coût d'une plaquette informative:2000 €/./Pour les coûts de mise en œuvre se reporter à la fiche action		2 000 €
	Favoriser le labour parallèle aux courbes de niveau*	1	2 000 €			2 000 €
2	Favoriser la mise en place d’une couverture hivernale*	1	2 000 €	Coût d'une plaquette informative:2000 €/./ Pour les coûts de mise en œuvre se reporter à la fiche action.		2 000 €
	Favoriser les prairies naturelles*(Contrat avec les agriculteurs visant a reconvertir des terres arables en prairie permanente)	2	2 000 €	28 950 €	42 530 €	42 530 €
3	Organiser des expérimentations individuelles*	1	2 000 €	2 250 €	65 000 €	6 500 €
4	Création/ Densification de haies	2	47 000 €	46 500 €	140 000 €	140 000 €
5	Création de fossé talus	3	2 250 €	Enquête auprès des agriculteurs (450 €/jour). Pour les coûts de mise en œuvre se reporter à la fiche action		2 250 €
6	Mieux gérer les bords de champs*	2	2 000 €	Coût d'une plaquette informative:2000 €/./Pour les coûts de mise en œuvre se reporter à la fiche action		2 000 €
7	Planter des bandes enherbées	1	9 000 €	9 000 €	9 000 €	27 000 €
8	Limiter les impacts agricoles	1	84 000 €	84 000 €	83 000 €	251 000 €
		2	20 000 €	17 500 €	17 500 €	55 000 €
9	Supprimer /aménager les seuils infranchissable	1	80 000 €	45 000	125 000 €	125 000 €
Détail	Suppression de l'ouvrage "Les Tendos" et de "Trémolières3"		30000 (Tendos)	30000 (Trémolières 3)	60 000 €	60 000 €
	Aménagement des ouvrages de "La Borie" et "La Commanderie"		50 000 (Commanderie)	15000 (Borie)	65 000 €	65 000 €
10	Préserver la faune piscicole	1	Les actions de préservation de la faune piscicole sont comptabilisées dans les actions d erestauration des cours d'eau, de limitation des impacts du bétail et de gestion dela ripisylve, mais également dans le PAT du Cône. De petits aménagements supplémentaires peuvent être appropriés dans les secteurs les plus judicieux (cf: fiche action)			/
11	Entretien /conforter les berges	3	Les actions d'entretien et de confortement des berges sont comptabilisées dans les actions d erestauration des cours d'eau, de limitation des impacts du bétail et de gestion dela ripisylve			/
12	Restauration des cours d’eau	1	54000	54000	54000	162000
		2	22 000 €	22 000 €	22 000 €	66 000 €
13	Préserver et restaurer les zones humides*	1	2 000 €	1 800 €	3 800 €	3 800 €
14	Création/densification de la ripisylve	1	52 000 €	50 000 €	50 000 €	152 000 €
		2	70 000 €	68 000 €	68 000 €	206 000 €
Détail	Densification de la ripisylve	1	20 000 €	15 000 €	15 000 €	50 000 €
		2	6 000 €	6 000 €	6 000 €	18 000 €
	Création+densification de la ripisylve	1	8 000 €	8 000 €	8 000 €	24 000 €
		2	5 000 €	5 000 €	5 000 €	15 000 €
	Création de ripisylve	1	26 000 €	25 500 €	25 500 €	79 000 €
		2	58 000 €	57 000 €	57 000 €	172 000
15	Préserver/ protéger les têtes de bassins et affluents	3	75 000 €	74 000 €	74 000 €	223 000
16	Réouverture des sections/Suppression de drain	3	88 000	86 000	86 000	260 000
Coût total approximatif			635 250 €	609 250 €	544 080 €	1 788 580 €

* Ces actions sont également décrites dans le PAT du Bassin amont du Cône. Certaines estimations de coûts* en sont donc issues.
Le tableau suivant représente l'estimation du coût des actions sur une période de 3 ans, en fonction de leur priorité.

Tableau récapitulatif des coûts selon la priorité des actions

	Année 1	Année 2	Année 3	Total
Coût Action de priorité 1	305 000 €	266 300 €	218 500 €	789 800 €
Coût Action de priorité 2	163 000 €	182 950 €	165 580 €	511 530 €
Coût Action de priorité 3	167 250 €	160 000 €	160 000 €	487 250 €

5. Conclusion

Les actions préconisées visent à améliorer les problématiques du bassin du Cône pointées dans le diagnostic, dans le but d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau.

Sur un plan morphodynamique, la situation devrait s'améliorer avec les actions préconisées, à la fois dans le présent document mais également dans le Plan d'Actions Territorial (PAT) innovant pour le bassin amont du Cône, réalisé par le Syndicat du Viaur. Les deux documents sont complémentaires et le traitement du volet agricole développé par le second est un enjeu clé dans l'atteinte des objectifs, au vu de l'importance de l'agriculture et de ses impacts sur le bassin.

Une gestion efficace de la ripisylve, sur les secteurs les plus sensibles, devrait permettre de se rapprocher d'un milieu équilibré.

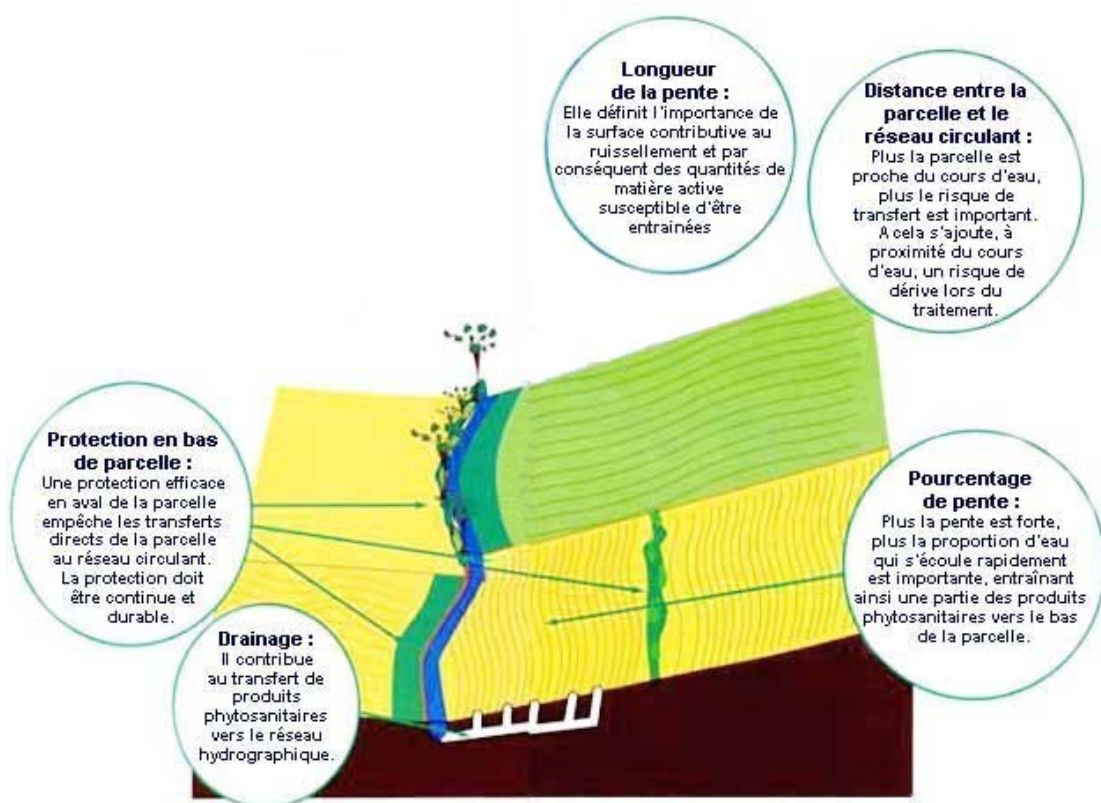
L'échéancier du programme d'action a été établi sur la même échelle de temps (3 années) que celui du PAT. Le syndicat est toutefois libre de modifier cet échéancier afin qu'il soit en adéquation avec leur possibilité de réalisation et de financement. Vu l'estimation des coûts, il est nécessaire de donner l'importance aux actions de priorité 1.

6. Annexes 1

Diagnostic des risques de pollutions à la parcelle (Source CORPEP Bretagne :Cellule d'Orientation Régionale pour la Protection des Eaux contre les Pesticides)

Les acquis de la CORPEP ont permis d'envisager dès 1997 la mise au point d'une méthode de diagnostic parcellaire du risque transfert des produits phytosanitaires. La méthode a été finalisée en 1998 pour être mise en œuvre dans les bassins versants du programme Bretagne Eau Pure

Le diagnostic porte sur un risque potentiel de transfert des pesticides renseigné de manière privilégiée par des variables topographiques, hydrographiques et paysagères. Cinq facteurs ont été retenus et hiérarchisés. L'illustration ci-dessous en fait un résumé.



Le tableau ci-dessous reprend les 5 critères de la méthode et les présente de façon synthétique par ordre d'importance. La hiérarchie retient en premier lieu les facteurs intervenant dans l'écoulement de surface (distance et pente) puis de subsurface (drainage). Les 2 autres facteurs (longueur de la pente et protection aval) sont pris en compte dans un second temps et viennent moduler les premiers. Pour chaque facteur, sont précisés les critères à considérer sur le terrain, et les classes d'appartenance pour chacun d'entre eux.

FACTEUR	CRITERE	CLASSES
Distance	La distance au cours d'eau est celle qui, sur le chemin de l'eau, sépare le point le plus en aval de la parcelle du réseau hydrographique circulant. Réseau hydrographique : rivières et cours d'eau à écoulement permanent ou intermittent ainsi que le réseau de fossés. Un fossé est dit circulant s'il coule au moins trois mois dans l'année.	3 classes : <20m de 20 à 200m >200m
Pente	La valeur à retenir est la pente existant entre le point haut et le point bas de la parcelle dans le sens des écoulements.	3 classes : <3% de 3 à 5% >5%
Drainage	Drainage agricole souterrain de la parcelle.	2 classes : Présence Absence
Longueur	La longueur de pente est la distance séparant le point haut du point bas de la parcelle dans le sens des écoulements de l'eau.	3 classes : <50m de 50 à 150m >150m
Protection aval	Présence d'une protection continue et durable à l'aval de la parcelle, empêchant tout transfert direct : bandes boisées ou enherbées destinées à rester en place plus de 5 ans et d'une largeur supérieure à 20m, talus avec ou sans haie.	2 classes : Présence Absence

La méthode SIRIS (VAILLANT et al, 1995) permet de hiérarchiser ces 5 facteurs par ordre de risque et à faire un choix de classes également rangées par ordre d'importance. Les combinaisons de ces facteurs et des classes identifiées aboutissent à des notes de risque allant de 0 à 100. Plus le rang est élevé, plus le risque de transfert est important. (cf. figure 1). Sur le terrain, il faut rechercher le(s) chemin(s) de l'eau à l'intérieur de la parcelle et renseigner, pour chacun d'eux, les 5 paramètres. Dans le cas où il existe plusieurs chemins de l'eau dans une même parcelle, on retient celui aboutissant à la note SIRIS la plus pénalisante.

Parcelle drainée		Distance (mètres)								
Protection aval	Longueur Pente	> 200			De 20 à 200			< 20		
		Pente (%)			Pente (%)			Pente (%)		
		<3	3 à 5	> 5	<3	3 à 5	> 5	<3	3 à 5	> 5
Présence	< 50m	6	13	20	22	31	41	38	50	63
	50 à 150m	9	17	24	27	37	48	46	59	72
	> 150m	11	20	29	32	43	55	54	68	82
Absence	< 50m	9	17	26	30	41	52	51	65	79
	50 à 150m	12	22	31	36	48	60	60	75	90
	> 150m	16	26	37	42	55	68	69	84	100

Parcelle non drainée		Distance (mètres)								
Protection aval	Longueur Pente	> 200			De 20 à 200			< 20		
		Pente (%)			Pente (%)			Pente (%)		
		<3	3 à 5	> 5	<3	3 à 5	> 5	<3	3 à 5	> 5
Présence	< 50m	0	5	10	10	18	26	22	32	43
	50 à 150m	2	8	14	15	23	32	29	40	51
	> 150m	4	11	18	20	30	39	37	49	61
Absence	< 50m	2	9	16	17	27	37	34	46	58
	50 à 150m	4	12	20	23	33	43	42	55	68
	> 150m	8	17	25	29	40	51	50	64	78

Risque faible			Risque moyen			Risque fort		
---------------	--	--	--------------	--	--	-------------	--	--

Figure 1 - Tables de détermination du rang SIRIS

Annexes

68

Annexe 2

Méthodologie et interprétation des résultats

L'échelle d'analyse :

Analyse à l'échelle du bassin versant du Cône basée sur l'analyse de photographies aériennes 2003 et 2008, sur le Scan IGN et sur le cadastre. Pour l'occupation du sol de 1990, les analyses ont été conduites sur les photos aériennes de 1990. Terrain réalisé principalement au cours de l'hiver et début du printemps 2009/2010.

La méthodologie appliquée pour établir les analyses et les cartographies a pour but de pointer les problématiques du bassin versant, les secteurs les plus sensibles où, pour atteindre le bon état, des actions doivent être mises en œuvre. Des fiches actions sont proposées dans ce but. Elles nécessitent avant leur mise en œuvre une analyse détaillée à la parcelle, et la rencontre des exploitants concernés.

Attention en aucun cas il ne s'agit d'une étude réalisée à la parcelle. La superposition des données ne peut se faire sans une analyse à une échelle plus précise sur le terrain, qui serait celle de la parcelle pour les secteurs ciblés comme problématiques. L'échelle la plus pertinente est celle de petites unités spatiales.

Mise en œuvre

Les tableaux qui suivent reprennent la méthodologie de création des cartes, les facteurs analysés, l'échelle de création des données, et l'interprétation des cartes.

Critères retenus pour la réalisation du diagnostic

	Pente du terrain	Prise en compte du linéaire de haie existant	Pédologie	Présence cours d'eau et talwegs	Sensibilité à la battance (1)	Sensibilité à l'érodabilité (2)	Ripisylve: densité/diversité/entretien/Pressions	Hydromorphologie: état des berges/ du lit mineur/de la ripisylve/Pressions sur le secteur/diagnostic piscicole	Occupation du sol	Création des données	Interprétation de la carte
Erosion	*				*	*			*	Carte pédologique: 1/100 000. Analyse de l'occupation du sol à la parcelle (photo interprétation et terrain). Analyse de la pente issue du MNT de l'IGN avec un pas de 250m. Les variations locales telles que les talus risquent de ne pas apparaître. Echelle de création 1/25 000.	Le croisement des ces données donnent lieu à une cartographie ou des secteurs ressortent avec des sensibilités plus ou moins forte à l'érosion. Ce n'est pas une analyse fine à la parcelle puisque le coefficient attribué à l'occupation du sol (qui varie de manière importante entre des prairies ou des sols nus) est mouvant du fait du changement d'occupation des sols. Toutefois la corrélation avec la carte de ruissellement permet de cerner les secteurs les plus à risque.(Ref p92/93 du diagnostic).
Ruissellement	*		*						*	Chaque critère a été pourvu d'un coefficient. L'analyse de l'occupation du sol a été conduite à partir d'analyse d'ortho photo et du terrain. La pédologie a été considérée comme uniforme sur le bassin. Le croisement des critères donne lieu à la cartographie à l'échelle du bassin. (Ref p90/91 du diagnostic).Echelle de création 1/25 000.	La cartographie permet de faire ressortir la sensibilité au ruissellement du bassin par unité de secteur. En aucun cas à l'échelle de la parcelle.
Haie		*					*		*	La numérisation des haies a été réalisée à partir de l'analyse des photos aériennes de 1990 et des orthophoto de 2008. Complément sur le terrain. Echelle de création 1/5 000.	Les cartes recensent le linéaire de haie sur le bassin.
Occupation du sol									*	Analyse d'orthophoto et de photo interprétation stéréoscopique et tournée de terrain, pour la cartographie de 2010. Les classes retenues sont : les zones urbanisées, les forêts, les pâturages, les prairies naturelles, les landes. Echelle de création 1/5 000.	Les cartes présentent l'occupation du sol du bassin à un instant T, à l'échelle de la parcelle ou du groupement de parcelles.
Ripisylve				*			*		*	Analyse d'orthophoto et technique d'analyse de photo interprétation stéréoscopique (1/ 5000) et tournée de terrain. Etablissement de 5 classes permettant le zonage en secteurs homogènes (Ref p 85/86 du diagnostic).	Les cartes recensent l'état du linéaire de ripisylve sur des tronçons homogènes. Echelle de travail 1/5 000.
Hydromorphologie				*			*	*	*	Analyse d'orthophoto et technique d'analyse de photo interprétation stéréoscopique (1/ 5000) et tournée de terrain. Etablissement de 4 classes permettant le zonage en secteurs homogènes (Ref p 48/49 du diagnostic).	Les cartes recensent l'état hydromorphologique des ruisseaux sur des tronçons homogènes. Echelle de travail 1/5 000.
Drain				*					*	Analyse d'orthophoto et technique d'analyse de photo interprétation stéréoscopique (1/ 5000) et tournée de terrain. Ont été considérés les bassins versant des talwegs soit busés, ou présentant un regard, une sortie de drain dans le ruisseau, ou encore ceux apparaissant comme fossés, talwegs sur le cadastre et le scan IGN mais non retrouvés sur le terrain. Echelle 1/5 000.	La carte présente l'ensemble du bassin impacté par le drainage d'un ruisseau ou talweg.

(1): dégradation liée à l'instabilité structurale des sols en surface, qui entraîne une diminution de l'infiltrabilité et de la rugosité des sols

(2): correspond à la résistance au cisaillement des sols et leur facilité à être mobilisés par le ruissellement

Actions à mettre en place sur le bassin, définies en fonction du croisement des données suivantes:										
	Pente du terrain	Prise en compte du linéaire de haie existant	Zone de sensibilité au ruissellement	Présence cours d'eau et talwegs	Analyse du diagnostic de la ripisylve	Analyse du diagnostic hydromorphologique	Zone à forte ou moyenne sensibilité à l'érosion	Occupation du sol agricole (pâturages et cultures)	Création des données	Interprétation des cartes actions correspondantes
Bande enherbée	*		*	*			*	*	Recoupement de l'analyse de la sensibilité à l'érosion, de l'occupation du sol et du réseau hydrographique. Echelle 1/25 000.	La carte Action Bande Enherbée localise à l'échelle de secteurs homogènes ceux où la mise en place et l'entretien des bandes enherbées est nécessaire pour atteindre le bon état des cours d'eau. Ces secteurs comprennent un talweg / un ruisseau / des têtes de bassin, leurs abords sont soit pâturés, soit cultivés, soit ils se trouvent dans un secteur à forte sensibilité à l'érosion. Les têtes de bassin, même si le talweg n'est plus apparent sont comptabilisées, considérant qu'elles nécessitent d'être remise en état, ou le cas échéant, qu'il est toujours judicieux de limiter les ruissellements et transferts de polluants dans ces secteurs.
Haie	*	*	*				*	*	Croisement des haies existantes, de leur efficacité sur le ruissellement et l'érosion, de l'occupation du sol. Echelle 1/5 000.	Des haies sont à créer ou densifier dans les secteurs présentant les conditions citées; avec vérification auprès des exploitants de la faisabilité de l'implantation des haies (gêne..),
Labour parallèle aux courbes de niveau	*		*				*	*	La cartographie résulte de la superposition des zones de sensibilité à l'érosion/au ruissellement, et de l'occupation du sol notamment les zones cultivées travaillées (à l'inverse des prairies naturelles), à un instant T. Echelle 1/25 000.	La cartographie permet de mettre en avant les secteurs où il est nécessaire de labourer de manière parallèle aux courbes de niveau pour limiter l'érosion et le ruissellement. Attention, l'occupation du sol qui est un facteur important de l'analyse varie dans le temps. Il ne s'agit pas d'une analyse à la parcelle,
Ripisylve				*	*			*	Les actions préconisées reprennent l'analyse du diagnostic. Etablissement de 4 classes permettant le zonage en secteurs homogènes d'action à conduire (<i>Ref p 18 à 21 du programme d'actions</i>). Réalisation à l'échelle 1/5 000.	La cartographie des actions concernant la ripisylve présente par tronçons homogènes les actions à mettre en œuvre pour atteindre un bon état de la ripisylve. Les secteurs sans ripisylve sont devenus les secteurs où il faut en créer. Ceux en bon état ou dans un état correct sont devenus ceux où la ripisylve doit être entretenue. Ceux présentant des pressions agricoles sont les secteurs où la ripisylve doit être densifiée. Enfin les secteurs dans un mauvais état sont ceux où des actions de création et/ou de diversification doivent être mises en place.
Hydromorphologie				*	*	*		*	Les actions préconisées reprennent les classes établies pour le diagnostic. Etablissement de 4 classes (<i>Ref p 22 à 23 du programme d'actions</i>). Réalisation à l'échelle 1/5 000.	La cartographie des actions concernant la ripisylve présente par tronçons homogènes les actions à mettre en œuvre pour atteindre un bon état hydromorphologique. Sur les tronçons drainés, buisés l'action proposée est de rouvrir la section. Sur les secteurs en bon état, il s'agit de maintenir cet état. Sur les tronçons fortement dégradés (déplacés, recalibrés, lit réduit, peu de ripisylve), des actions de restauration sont préconisées. Enfin les secteurs subissant des pressions agricoles doivent être préservés pour limiter les impacts.