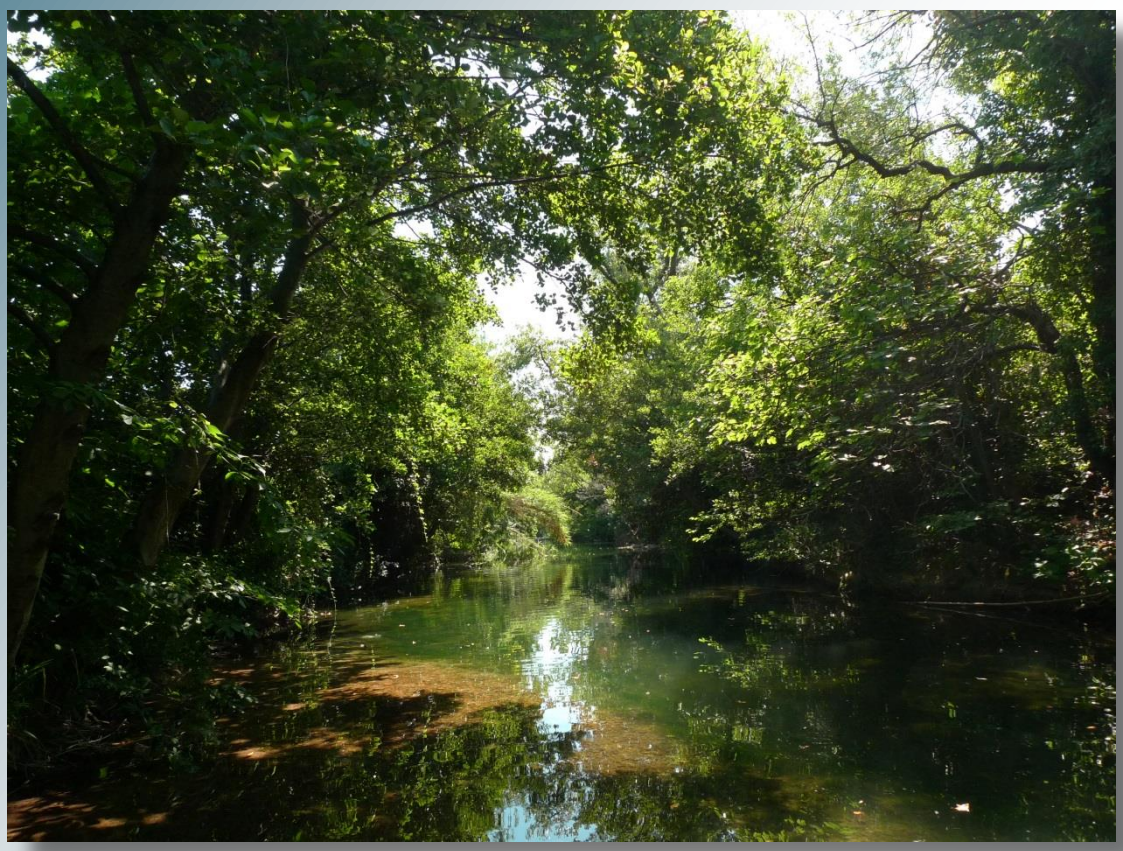
Syndicat Mixte du Bassin Versant du Gapeau



ELABORATION D'UN PROGRAMME DE TRAVAUX DE RESTAURATION, D'ENTRETIEN ET DE MISE EN VALEUR DU GAPEAU ET DE SES AFFLUENTS

PHASE 3 : SUIVI ET EVALUATION DU PROGRAMME D'ENTRETIEN

3 Rue Louis Braille (143D bis) –
31520 Ramonville Saint-Agne
Tél1 : 05-34-66-09-09
Tél2 : 05-67-68-60-84
e-mail : lindenia@lindenia.fr

Rapport d'étude

-document final-

N° 1501-3A

Mars 2016

SOMMAIRE

INTRODUCTION 6

1. PREAMBULE 7

2. MODALITES DE SUIVIS DU PROGRAMME 7

2.1. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DU PROGRAMME 7

2.1.1. Rappel du rôle de la technicienne rivière 7

2.1.2. Mise en œuvre et suivi des opérations 8

2.1.2.1. Préalable à mise en oeuvre 8

2.1.2.2. Suivi des interventions 8

2.2. METHODE D'EVALUATION 9

2.2.1. Principe général 9

2.2.2. Choix d'indicateurs 10

2.2.2.1. Indicateurs de réalisation 10

2.2.2.2. Indicateurs d'effets 10

3. EVALUATION DU PROGRAMME D'ENTRETIEN 13

3.1. RAPPORTS ANNUELS D'ACTIVITES 13

3.1.1. Bilan annuel et état d'avancement du programme 13

3.1.2. Ajustement du plan de travail de l'année N+1 15

3.2. BILAN QUINQUENNAL D'EVALUATION 15

4. ESTIMATION FINANCIERE DU PROGRAMME DE SUIVI ET D'EVALUATION ET CALENDRIER 19

4.1. COUTS PREVISIONNELS DES SUIVIS 19

4.1.1. Coûts du suivi par des prestataires 19

4.1.2. Investissements en temps par la TR 20

4.2. PLANNING PREVISIONNEL 21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des indicateurs d'effet proposés pour le suivi du programme d'entretien

Tableau 2 . Exemple d'un bilan de réalisation des opérations du programme d'entretien par cours d'eau

Tableau 3 . Exemple d'un bilan de réalisation des opérations du programme d'entretien

Tableau 3. Coûts prévisionnels pour les suivis en externe

Tableau 3. Planning prévisionnel global des suivis (1/2)

CITATION

LINDENIA (2015). Elaboration d'un programme de travaux de restauration, d'entretien et de mise en valeur du Gapeau et de ses affluents. Phase 3 : Programme de suivi et évaluation. Rapport établi pour le compte du Syndicat Mixte du Bassin Versant du Gapeau. 31 pages.

CABINET ETUDE :

AUTEUR : Boris STENOU

INTERVENANT : Hervé BOUSQUET

MAITRE D'OUVRAGE : SMBVG
(Châu TON, Emilie DEHESDIN)

INTRODUCTION

Soucieux du développement local et durable de son territoire, le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Gapeau (SMBVG), en étroite concertation avec les acteurs locaux, souhaite préserver et valoriser les richesses écologiques des milieux aquatiques et humides de son territoire. Cette volonté s'inscrit en respect des objectifs du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant du Gapeau et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Rhône-Méditerranée.

Pour ce faire, le SMBVG a fait élaborer un programme de restauration, d'entretien et de mise en valeur visant à proposer un cadre de gestion et d'interventions adapté aux particularités du territoire.

Le présent document établi par **Lindénia** constitue **le programme de suivi et évaluation** (phase 3) du programme quinquennal d'entretien.

1. PREAMBULE

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Gapeau projette des travaux d'entretien et de restauration de la végétation de berge sur les cours d'eau du bassin versant dans le cadre d'un programme pluriannuel.

Tout au long de la phase opérationnelle, la pertinence, l'efficacité et les impacts éventuels des principales interventions réalisées devront être contrôlés a posteriori. Cette démarche apparaît essentielle pour initier puis pérenniser une dynamique axée sur les cours d'eau à inscrire sur le moyen et le long terme. Le suivi de ce programme devra être réalisé par la technicienne rivière du SMBVG durant les 5 années de mise en œuvre du programme. Aussi, le programme de suivi élaboré ici se veut-il accessible et simple à mettre en oeuvre de manière à ce que ce dernier puisse, selon la demande du SMBVG, être réalisé en interne. L'évaluation de fin de plan devra en revanche être réalisée avec l'appui d'un prestataire extérieur dans le cadre de la réactualisation du programme.

Précisons que ce programme de suivi n'a pas vocation a être figé mais au contraire à être adapté par le maitre d'ouvrage lors de la mise en oeuvre du suivi en fonction des contraintes rencontrées, des conditions d'intervention (etc…).

2. MODALITES DE SUIVIS DU PROGRAMME

Le suivi du programme d'entretien doit s'articuler autour de deux modes spécifiques :

- **Le suivi opérationnel** qui nécessite un suivi de travaux et dont la charge revient au SMBVG et plus particulièrement à sa technicienne rivière
- **L'évaluation du programme d'entretien** basée sur un bilan annuel d'activité et un bilan quinquennal

2.1. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DU PROGRAMME

2.1.1. Rappel du rôle de la technicienne rivière

Durant les 5 années de mise en œuvre du programme d'entretien, la pertinence, l'efficacité et les impacts éventuels des interventions réalisées devront être contrôlés. La présence **d'une Technicienne rivière** sur le territoire est un atout important pour le maître d'ouvrage dans le cadre de la mise en œuvre d'un tel programme. La technicienne de rivière, également appelé « conseillère technique en gestion des milieux aquatiques », constitue en effet un élément moteur de l'animation et de la mise en œuvre d'une telle politique :

- Elle est notamment en charge de la mise en œuvre et du suivi de ce programme, de son réajustement périodique en organisant notamment les chantiers, en apportant les préconisations nécessaire au maître d'œuvre lors de chaque tranche de travaux et leur suivi ainsi qu'une surveillance régulière.

- Elle peut être amenée à définir et à assurer la réalisation de travaux d'aménagement, seul ou avec l'aide d'un chantier d'insertion ou d'entreprises et de bureaux d'études en fonction des spécificités des problèmes rencontrés.

- Elle est chargée d'organiser et d'animer les réunions avec les différents acteurs concernés et de rédiger des rapports d'activité sur la gestion des milieux aquatiques. En outre, il peut mener des négociations avec les riverains et les usagers, et conseiller les élus locaux sur la gestion à entreprendre et les techniques à utiliser. Elle constitue ainsi le relais nécessaire entre partenaires institutionnels et financiers, élus locaux, usagers et riverains.

- Elle effectue les démarches administratives nécessaires à la réalisation de travaux et à la passation des marchés. À ce titre, elle peut également assister son employeur dans la gestion du budget alloué à la gestion du milieu ainsi qu'effectuer ou instruire les demandes de financements.

La technicienne rivière apparaît la mieux à même de remplir cette mission, du fait de son implication dans la gestion, la restauration et l'entretien dès le lancement de l'étude, mais aussi de par sa présence au niveau local et ses compétences pour organiser, suivre, guider les chantiers, conseillers les riverains...

2.1.2. Mise en œuvre et suivi des opérations

2.1.2.1. *Préalable à mise en oeuvre*

La mise en œuvre des opérations d'entretien et leur bon déroulement s'effectueront sous le contrôle de la technicienne rivière qui en amont de toute intervention devra identifier clairement les secteurs visés par des interventions par une reconnaissance préalable afin d'orienter le plus précisément possible les entreprises pour la mise en œuvre des actions.

Ainsi chaque année, avant mise en œuvre des travaux, la technicienne rivière devra destiner une partie de son plan de charge à la reconnaissance des linéaires visés par les interventions de manière à orienter le mieux possible les entreprises et ainsi mener à bien les interventions. Bien évidemment cette durée sera variable d'une année sur l'autre en fonction de la longueur de tronçon à reconnaitre (voir plus loin).

2.1.2.2. *Suivi des interventions*

En phase travaux, le suivi du chantier par la technicienne de rivière devra être assuré de manière régulière (occurrence à définir selon l'ampleur de chaque chantier) et a minima à réception des travaux.

Les entreprises devront régulièrement informer la technicienne rivière de l'avancement des travaux ainsi que de tous problèmes susceptibles de perturber les interventions. En sus, il serait intéressant que l'entreprise réalise un suivi photographique régulier des travaux.

Le suivi du programme consistera également en un contrôle spécifique de l'évolution des zones ponctuelles telles que : les zones de replantations de ripisylves, les zones de traitement d'espèces invasives, les sites-pilotes de traitement de la canne de provence, la zone de gorge du Gapeau, les zones de traitement d'atterrissements. Un certain nombre de paramètres devra être relevés en fonction du type de zones contrôlées afin de mesurer l'évolution des interventions (voir plus loin).

Pour chaque site suivi, la technicienne rivière pourra mettre en place des fiche-suivi de manière à assurer la traçabilité et faciliter la mise en place des bilans d'activité. Des exemples de fiche-suivi sont proposés en annexe du présent rapport, ces fiches proposées à titre indicatif, la forme et le contenu seront à adapter par la technicienne de rivière en fonction des besoins lors de la mise en application des suivis.

2.2. METHODE D'EVALUATION

2.2.1. Principe général

La méthode proposée ici s'articule autour : **d'un bilan annuel d'activités** et **un rapport quinquennal d'évaluation** qui conduira à la rédaction d'une nouvelle version du programme d'entretien pour les cinq années suivantes.

Les deux évaluations visent les objectifs suivant :

- **Rapport annuel d'activité** a pour objectifs de s'assurer du bon déroulement des opérations et d'adapter le programme d'intervention au fur et à mesure de son déroulement. Ce compte rendu du plan de travail est l'occasion de réaliser un bilan des opérations de l'année écoulée, de préciser le programme d'intervention de l'année suivante, de s'assurer que les cours d'eau sont bien gérés en accord avec les opérations à mettre en œuvre et de préciser certaines réorientations éventuelles, le milieu naturel étant un système dynamique en constante évolution ;

- **Rapport quinquennal d'évaluation** vise à dresser un bilan de la gestion menée au bout de 5 années sur le bassin versant du Gapeau et d'optimiser la planification de la gestion à travers l'élaboration des plans de travail successifs.

Ces deux niveaux d'évaluation partagent une même ambition, qui est de juger le programme d'entretien et son avancement de façon à rendre la gestion adaptative. Elles doivent donc s'appuyer sur des outils communs : **les indicateurs**.

Compte tenu de l'importante surface du bassin versant du Gapeau et de la volonté du SMBVG de réaliser un maximum de suivis en interne, cette évaluation est élaborée sur un nombre réduit d'indicateurs qui de surcroit se veulent simples à mettre en place.

2.2.2. Choix d'indicateurs

Les indicateurs mesurent le degré de réalisation des interventions et permettent ainsi d'avoir une vision précise de l'efficacité de la gestion mise en œuvre. Deux types d'indicateurs sont à retenir : les indicateurs de réalisation (ou indicateurs d'actions) et les indicateurs d'effets.

2.2.2.1. *Indicateurs de réalisation*

Ces indicateurs permettent au maître d'ouvrage de suivre l'état d'avancement du programme. Pour chaque action est indiquée si elle a été réalisée comme prévue et, dans le cas contraire, le taux de réalisation, les raisons pratiques qui ont conduit à la différer partiellement ou totalement (budget, temps nécessaire, moyens humains disponibles, aléas climatiques...). Ces éléments sont reportés dans un **tableau de bord** établi à l'issu de l'évaluation annuel du programme d'entretien.

2.2.2.2. *Indicateurs d'effets*

2.2.2.2.1. Généralités

Ces indicateurs permettent d'évaluer l'efficacité des actions engagées de manière à apprécier dans la durée l'incidence positive (ou négative) des actions sur la qualité et le fonctionnement des milieux aquatiques.

Ils doivent être renseignés à différentes étapes : préalablement à une intervention, après celle-ci (immédiatement après ou à la saison suivante, selon l'objectif poursuivi et le temps de réaction du milieu), régulièrement pour observer la durabilité des impacts et au moins au terme du programme pluriannuel pour en mesurer l'efficacité globale.

2.2.2.2.2. Les indicateurs d'effets proposés

Dans un tel programme d'entretien à l'échelle d'un bassin versant, l'effet des interventions, en particulier en ce qui concerne l'évolution de la végétation rivulaire, est très difficilement mesurable de manière simple et à moindre coûts. Bien souvent, les protocoles précis impliquent des moyens et des investissements lourds pour des résultats qui en fait restent très délicats à apprécier. En effet, les impacts, positifs ou négatifs sur l'état des boisements ne sont dans la plupart des cas perceptibles que sur le long terme (et souvent au-delà de la durée du simple programme d'actions). En outre, l'atteinte des objectifs poursuivis par tronçon résultera d'une combinaison d'actions mise en œuvre à une échelle globale ; en effet, la gestion cohérente d'une rivière s'exerçant d'amont vers l'aval, des opérations menées au niveau de certains tronçons amont permettront d'avoir des effets bénéfiques sur les tronçons en aval.

Ainsi les effets de chaque actions d'entretien de cours d'eau ne sont que très difficilement mesurables de manière indépendante à moins qu'elles ne soient curatives ou sur des secteurs bien précis (suppression d'un bouchon hydraulique, restauration d'un massif de canne de provence, traitement de foyers d'espèces invasives…).

C'est pourquoi ce premier protocole de suivi d'effets n'a pas vocation à être mis en place sur la totalité des linéaires concernés par des interventions d'entretien de la végétation mais plutôt au niveau de secteurs visés par des interventions ponctuelles, sur des zones bien identifiées et pour lesquelles il est possible de constater et vérifier rapidement des effets, il s'agit des :

- zones de traitement de foyers d'espèces invasives
- zones de scarification d'atterrissements
- zones de replantations de ripisylve
- zones de restauration de canne de Provence[1]

Aussi, selon les secteurs, des protocoles de mesures de qualité (physico-chimique et biologiques) sont préconisées afin de compléter le suivi. Le suivi de ces paramètres est un élément important à mettre en oeuvre pour diverses raisons :

- Mettre à jour les données relatives à la qualité des eaux des cours d'eau, l'essentiel des données datant de 2005, en reprenant et en ajoutant certaines stations de mesures pertinentes ;
- Rendre compte des effets locaux des travaux et des mesures engagés dans le cadre du programme d'entretien ;
- Permettre de suivre globalement et de manière plus fine que le suivi régulier actuel (basé sur 3 points), la qualité des eaux à l'echelle du bassin versant.

Enfin, pour permettre d'appréhender la perception globale des effets du programme d'entretien aux niveaux de secteurs d'enjeux, une enquête de satisfaction thématique sera à mettre en place à l'endroit des riverains des cours d'eau dans le cadre de la réactualisation du programme d'entretien.

Le tableau proposé en page suivante résume l'ensemble des indicateurs proposés.

Important : Selon les travaux que le SMBVG souhaitera mettre en place, cette liste d'indicateurs peut être amenée à évoluer et des indicateurs complémentaires pourront être ajoutés à ce suivi, en fonction de leurs pertinences, des besoins et des moyens du maître d'ouvrage ainsi que de l'évolution du programme d'entretien.

[1] Ces suivis ne seront à mettre en place qu'une fois précisés la localisation des sites pilotes et donc une fois réalisées les études hydrauliques et hydromorphologiques du PAPI.

Tableau 1 : Liste des indicateurs d'effet proposés pour le suivi du programme d'entretien

OBJECTIFS POURSUIVIS	EFFETS SOUHAITES	INDICATEURS D'EFFETS	REMARQUES
Favoriser l'écoulement des crues	Réduction des débordements sur les zones d'enjeux	*I1A - Perception de l'amélioration des écoulements en zones urbaines (tendance à partir d'enquête)*	Enquête thématique en fin de programme
Freiner l'écoulement des crues	Ralentissement dynamique des eaux et étalements sur zones d'enjeux faibles	*I1B – Évolution de la surface en ZEC mobilisées sur des zones à faibles enjeux (tendance) : **Indicateur optionnel** nécessitant la mise en cohérence avec l'étude ZEC du Gapeau*	
Éviter l'érosion du lit et des berges dans les secteurs d'enjeux	Réduction du nombre de perturbations liées aux érosions non naturelles	*I2- Perception par les riverains de la dynamique d'érosion du lit et des berges en zones à enjeux* *I3 – Evolution des interventions (atterrissements) sur la durée du programme*	
Prévenir la formation d'embâcles	Limitation du volume de bois dans le lit	*I4 – Evolution du nombre d'intervention d'enlèvement d'embâcles problématiques sur un tronçon donné après première intervention*	Suivi fonction de la demande
Éliminer les bouchons hydrauliques	Elimination des barrages artificiels formés par le bois mort	*I5– Évolution du nombre d'interventions sur bouchons hydrauliques pendant la durée du programme*	Une visite annuelle + après crue
Maintenir ou améliorer la diversité des ripisylves	Amélioration de la continuité, diversité, épaisseur de la ripisylve Réduction de la surface des foyers	*I6 - Evolution après traitement des foyers d'invasives* *I7 – Evolution des sites après restauration de sites-pilotes de canne de Provence **(mise en place du suivi en cours de programme)***	Suivi régulier dès premières interventions
Réduire l'eutrophisation des eaux	Limitation de l'ensoleillement direct du lit	*I8 – Evolution des sites de plantations sur les secteurs concernés* *I9 - Evolution de la qualité physico-chimique des eaux*	Suivi régulier dès premières interventions Suivi physico-chimique N1-N3-N5
Préserver les habitats et les espèces	Evolution naturelle des boisements et des hydrosystèmes	*I10 Evolution du peuplement piscicole sur les principaux cours d'eau* *I11 Evolution Indice biologique (IBGN)*	Suivis piscicoles réalisés au niveau de 3 stations par l'ONEMA Campagnes IBGN à réaliser en N1 puis N5
Faciliter l'accès au cours d'eau	Amélioration de l'accès au cours d'eau et de la pratique de la pêche	*I12 – Perception par les acteurs du territoire (enquêtes riverains et pêcheurs)*	Enquête thématique en fin de programme
Valoriser les ripisylves et les cours d'eau en termes paysagers	Amélioration de la perception des cours d'eau par les riverains et usagers		

3. EVALUATION DU PROGRAMME D'ENTRETIEN

3.1. RAPPORTS ANNUELS D'ACTIVITES

Le rapport annuel d'activité du plan de gestion consiste à établir, chaque année, un compte rendu du plan de travail. Ce bilan est l'occasion de réaliser une synthèse des opérations de l'année écoulée, de préciser le programme de l'année suivante, de s'assurer que le site est bien géré en accord avec le programme d'entretien approuvé et de préciser certains ajustements éventuels pour la poursuite de l'exécution du programme pluriannuel.

3.1.1. Bilan annuel et état d'avancement du programme

Bilan des opérations

Cette première étape doit permettre de synthétiser les opérations réalisées au cours de l'année et donc de mesurer l'état d'avancement du programme d'entretien.

L'ensemble des opérations programmées est rapporté dans un tableau de bord annuel illustré (photographies et cartes de localisation) un modèle[2] est proposé ci-dessous :

Exemple de tableau de bord annuel des opérations

COURS D'EAU	CODE TRONÇON	CARTE DE LOCALISATION	INTITULE DES OPERATIONS	REALISATION	PERIODE	MOYENS TECHNIQUES	OBSERVATIONS
Gapeau	SGA1	*Carte*	Intitulé de l'opération N°1	100 %	Sept 2016	Entreprise	/
…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…

Le tableau ci-avant pourra être adapté en fonction des attentes locales ; ce tableau de bord annuel devrait faire l'objet d'une présentation aux partenaires techniques, compétents pour proposer d'utiles réajustements.

Remarques :

(1) La « réalisation » est un critère quantitatif, fonction du pourcentage de l'opération réalisée (linéaire, surface…) : NE (non évaluable), <25 %, 25-50%, 50-75% et >75 %.

Important : une opération ne pourra être réputée « réalisée » que si elle est réalisée dans le respect total des préconisations inscrites dans le programme d'entretien.

(2) Des informations complémentaires peuvent être ajoutées à l'appréciation du gestionnaire, sur la surface concernée, ainsi que sur le déroulement des

[2] Modèle à adapter par la technicienne rivière

opérations (raisons détaillées des retards ou reports, raisons des écarts budgétaires -- manque de personnel, problèmes de subventions...).

(3) Les modifications d'ordre technique seront également reportées dans le registre des opérations en annexes du programme d'entretien, afin de conserver la mémoire de l'expérience du gestionnaire.

↳ Bilan financier du programme

Il s'agira ici de faire le bilan financier du programme de manière à permettre un comparatif entre le prévisionnel et le réalisé. Les éléments susceptibles d'expliquer ces éventuels écarts seront précisés.

Le détail par type d'action pourra être proposé afin de faciliter les réajustements éventuels pour l'année suivante.

↳ Bilan des suivis ponctuels

L'amélioration des connaissances à l'échelle du site est une composante importante du programme d'entretien du bassin versant du Gapeau. Le bilan d'activités doit ainsi consacrer un chapitre aux suivis ponctuels menés sur le bassin versant lors de l'année écoulée (replantations, espèces invasives, canne de Provence, suivi d'atterrissement) :

- Les modalités de suivis seront rapportées sous forme de tableaux synthétiques (type de suivi, prestataires, période, coûts, unités de gestion concernées, forme de rendu…) et de cartes.

Exemple de bilan annuel des suivis

COURS D'EAU	CODE TRONÇON	INTITULE DES OPERATIONS	PERIODE	METHODOLOGIE	COMPETENCES	OBSERVATIONS
Gapeau	SGA3	Traitement d'espèces invasives	Sept 2016	Suivi foyer de renouée du japon	Entreprise/SMBVG	/
…	…	…	…	…	…	…

- Les principaux résultats des indicateurs seront exprimés en termes de variable de facteurs et d'espèces, sur les plans qualitatif et/ou quantitatif et reportés sous forme d'un tableau synthétique.

Exemple de bilan annuel des résultats des indicateurs

COURS D'EAU	ACTION	LISTE DES INDICATEURS	VALEUR DE L'INDICATEUR EN (ANNEE N)	NOUVELLE VALEUR (ANNEE N+1)	OBSERVATIONS
Gapeau	Suivi traitement foyer de renouée	Surface foyer(en m²)	50 m²	10 m²	/
	Suivi traitement atterrissement	Surface atterrie	…	…	…
Réal Martin	Suivi qualité physico-chimique des eaux	Paramètres généraux (Nitrates, phosphate, Nitrites…) + microorganismes + pesticides	…	…	…
…	…	…	…	…	…

- Les critiques des méthodes de suivi et les propositions d'adaptation afin d'améliorer la fiabilité des mesures (ne pas hésiter à les modifier si elles ne sont pas applicables techniquement ou financièrement, en modulant la fréquence, la période ou l'opérateur par exemple).

3.1.2. Ajustement du plan de travail de l'année N+1

Le plan de travail de l'année suivante (N+1) pourra être réadapté et/ou remis à jour si nécessaire en fonction de l'évaluation de l'état d'avancement du plan de travail de l'année N et des éléments non prévisibles liés aux moyens financiers ou humains notamment.

3.2. BILAN QUINQUENNAL D'EVALUATION

L'évaluation de fin de programme (2020) doit faire le bilan de la gestion menée au bout de 5 années sur le bassin versant du Gapeau.

Important : le bilan global de ce premier programme d'entretien sera effectué à l'issu des cinq années de manière à vérifier l'effet des actions. Ce bilan peut être réalisé par la technicienne-rivière du Syndicat du Gapeau, cependant, pour des raisons de cohérence et de neutralité dans l'analyse, ce bilan devrait être réalisé par un prestataire extérieur ou a minima avec l'appui de dernier et s'inscrire dans le cadre de la réactualisation du programme.

La rédaction du rapport d'évaluation se décompose en différentes étapes :

Bilan de réalisation du programme

Réalisé à l'éclairage des bilans d'activités annuels détaillés, ce volet établit un bilan de l'état d'avancement du programme d'entretien, en faisant apparaître, sous forme de tableau, le taux de réalisation de chaque opération.

Le taux de réalisation d'une opération quantifie, de la façon la plus objective possible, le niveau d'exécution de l'opération à l'éclairage de 3 critères :

1) la réalisation (opération totalement réalisée, partiellement réalisée, non réalisée),
2) le phasage (période, fréquence, année)
3) l'opérateur (compétences, matériel).

Une note globale sur 20 est ensuite calculée à l'aide des notes obtenues pour chaque critère selon la formule suivante :

Réalisation x (Phasage + Opérateur) = Taux de réalisation

Un exemple de calcul de taux de réalisation est proposé ci-après.

Tableau 2 . Exemple d'un bilan de réalisation des opérations du programme d'entretien par cours d'eau

CODE TRONÇON	INTITULE DES OPERATIONS	REALISATION		PHASAGE				OPERATEUR		OBSER-VATIONS	TAUX DE REALISATION[3]
		Descriptif	Note	Fréquence	Période	Année	Note	Descriptif	Note		
SGA6	Entretien sélectif de la végétation	80 %	2/2	3 à 4 ans (2/2)	Sept-mars (6/6)	2 années (1/1)	9/9	Entreprise	1/1	/	20/20 ☺
	Enlèvement de décharge sauvage	100 %	2/2	1 fois (2/2)	février (3/6)	Année 4 (0/1)	5/9	Entreprise	1/1	/	12/20 😐

Des cartes de localisation des opérations réalisées pendant la durée du programme compléteront l'analyse.

Calcul du taux de réalisation[4]

Réalisation (2 pts)	Non réalisée	0
	Réalisée au quart (0 < → 25 %)	0.5/2
	Partiellement réalisée (25 % → 50 %)	1/2
	Réalisée au trois quart (50 % → 75 %)	1.5/2
	Réalisée totalement (75 % → 100 %)	2/2
Phasage (9 pts)	Période non respectée	0/6
	Période non respectée, mais compatible avec l'objectif	3/6
	Période respectée	6/6
	Fréquence non respectée	0/2
	Fréquence respectée, ou pas de fréquence	2/2
	Année non respectée	0,5/1
	Année respectée	1/1
Opérateur (1 pt)	Intervention d'un prestataire externe non prévu	0/1
	Intervention d'un prestataire externe prévue ou Réalisation en interne	1/1

La moyenne des taux de réalisation pourra alors être réalisée par cours d'eau pour permettre des comparaisons visuelles synthétiques (réalisation de graphiques). Les compléments justifiant l'attribution de certaines notes pourront également être apportés de manière à faciliter la compréhension.

[3] La note obtenue peut être traduite sous forme de symbole : 0-5 (☹), <5-10 (☹), <10-15 (😐), <15-20 (☺)

[4] Les notes ont été affectées aux critères en fonction du degré d'importance de celui-ci dans la réalisation de l'opération. Dans l'idéal, les critères de notation pourront être ajustés par le maître d'ouvrage, en concertation avec les partenaires techniques.

Bilan financier global

L'évaluation quinquennale doit permettre de vérifier la cohérence des coûts proposés lors de l'élaboration du premier programme d'entretien qu'il s'agisse d'opérations d'entretien de la végétation rivulaire ou de gestion du lit (enlèvement d'embâcles, traitement d'atterrissement…), ou encore de traitement des espèces invasives.

Tableau 3 . Exemple d'un bilan de réalisation des opérations du programme d'entretien

COURS D'EAU	CODE TRONÇON	INTITULE DES OPERATIONS	COUTS		ECARTS FINANCIERS
			Prévisionnels	Réalisés	
Gapeau	SGA3	Entretien sélectif de la végétation	…	…	
	SGA6	Enlèvement de décharge sauvage	…	…	

Les écarts financiers seront présentés par type d'intervention et par cours d'eau ainsi que de manière globale. Ceci permettra un retour d'expérience d'une part et favorisera le chiffrage du programme d'entretien suivant d'autre part.

Amélioration des connaissances

Certaines actions[5] nécessitent d'être suivies dans le temps afin de permettre une amélioration des connaissances et favoriser leur mise en œuvre et leur efficacité sur les cours d'eau du territoire d'étude. Pour cela, il convient au préalable de s'assurer que les campagnes de suivis ont bien été mises en œuvre **sur la base des modalités techniques définies dans le cadre de la phase 2 et pour certaines synthétisées en annexe du présent document**.

Aussi, chacun de ces suivis est-il évalué à partir de différents critères permettant d'apprécier le respect des protocoles, et *in fine* leur degré de réalisation pour l'évaluation ultérieure :

1) le phasage (année, période et fréquence de réalisation du suivi)
2) la méthodologie
3) l'opérateur (capacité technique).

Une note globale sur 20 est ensuite calculée à l'aide des notes obtenues pour chaque critère selon la formule suivante :

Phasage + Méthodologie + Opérateur = Degré de réalisation des suivis

[5] Concernant les suivis I1, I2 et I12, ceux-ci seront évalués sur la base d'une enquête de satisfaction des usagers menée en année 5 dans le cadre de la réactualisation du programme.

Exemple d'un bilan du degré de réalisation des suivis

CODE TRONÇON	INTITULE DES OPERATIONS	PHASAGE				METHODOLOGIE		OPERATEUR		OBSER-VATIONS	DEGRE DE REALISATION DES SUIVIS
		Fréquence	Période	Année	Note	Descriptif	Note	Descriptif	Note		
SGA4	Traitement de canne de provence	Tous les ans (4/4)	Sept-déc (5/5)	Année N3 (1/1)	10/10	Suivi foyer canne de provence	8/8	SMBVG	2/2	/	20/20 ☺
SGA6	Suivi peuplement invertébrés : IBGN	Tous les 4 ans (4/4)	Juill-oct. (5/5)	En N1 puis N5 (1/1)	10/10	IBGN 93NFT90-350	8/8	Entreprise	2/2	/	20/20 ☺
SRM1	….	… (4/4)	… (5/5)	… (1/1)	…/10	…	../8	…	…/2	/	…/20

Calcul du degré de prise en compte des suivis

Phasage (10 pts)	Année non respectée	0/1
	Année respectée	1/1
	Période non respectée	0/5
	Période respectée	5/5
	Fréquence non respectée	0/4
	Fréquence respectée	4/4
Méthodologie (8 pts)	Méthode non respectée	0/8
	Méthode partiellement respectée	4/8
	Méthode respectée	8/8
Opérateur (2 pts)	Compétence minimum	1/2
	Compétence nécessaire en interne ou en externe	2/2

Les suivis réalisés permettront d'enrichir l'état des lieux du site et d'appréhender son évolution, mais également dans une certaine mesure de vérifier l'efficacité des interventions du programme d'entretien mis en œuvre et de l'adapter si nécessaire. Dans cette optique, une synthèse de l'évolution des indicateurs sera réalisée ainsi qu'une interprétation de ces évolutions.

Bilan global et évaluation

L'évaluation globale du programme, à inscrire dans **le cadre de la réactualisation du plan de gestion** sur la base des différents bilan anuels d'activités et à la lumière des connaissances apportées par les différents suivis sur le bassin versant. Celle-ci donnera lieu à la rédaction d'un **rapport d'évaluation quinquennale** qui détaillera l'ensemble des nouvelles connaissances sur le bassin versant (avec une attention particulière pour la gestion des espèces invasives et de la canne de Provence, entre

autre). Par ailleurs, une analyse critique des méthodes de suivi sera réalisée, tant du point de vue de la logistique nécessaire à leur mise en œuvre que des moyens financiers ou de la pertinence des résultats obtenus.

L'évaluation globale rendra compte de la pertinence et la cohérence des objectifs et des opérations par secteur et d'émettre des propositions de reconduction, de reformulation, d'adaptation, d'abandon ou de remplacement des objectifs et des opérations.

4. ESTIMATION FINANCIERE DU PROGRAMME DE SUIVI ET D'EVALUATION ET CALENDRIER

4.1. COUTS PREVISIONNELS DES SUIVIS

Rappelons que dans ce programme de suivi, seules les actions nécessitant des compétences particulières et dont ne dispose pas le SMBVG en interne, seront menées par des prestataires extérieurs.
Ainsi une majorité des actions de suivis seront réalisés par la technicienne de rivière.
Le cout prévisionnel du suivi et de l'évaluation du programme peut donc être scindé en deux.

- Le coût du suivi par les prestataires extérieurs
- L'investissement en temps nécessaire à la reconnaissance et aux suivis/contrôles par la technicienne rivière

4.1.1. Coûts du suivi par des prestataires

Les suivis réalisés par des structures spécialisées concernent les mesure de paramètres physico-chimiques ou biologiques tels que :

- Les suivis physico-chimiques au niveau de 12 stations : 1 campagne tous les 2 ans (+pesticides au niveau de 5 stations en N1 et N5) ;
- Les suivis IBGN au niveau de 6 stations : 1 campagne en N1 et 1 campagne en N5 ;
- *Les suivis piscicoles.*

NB1 : Concernant les suivis piscicoles, ces suivis régulièrement (fréquences variables) assurés par l'ONEMA au niveau 3 stations de référence (2 sur le Gapeau à Belgentier et au Moulin Premier à Hyères, 1 sur le Réal Collobrier en amont de Collobrières) et ne sont donc pas chiffrées ici.

NB2 : en plus des 12 stations de suivi physico-chimique et des 6 stations IBGN, le SMBVG pourra également tenir compte des résultats obtenus aux niveaux des 3 stations de références existantes (cf suivis piscicoles).

Tableau 4. Coûts prévisionnels pour les suivis en externe

SUIVIS	COUTS PREVISIONNELS
Suivi physico-chimique des eaux : ➔ 12 stations : 1 campagne tous les 2 ans (+pesticides au niveau de 5 stations en N1 et N5) + production de notes	**15 000 € HT**
Suivi Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) : ➔ 6 stations : 1 campagne en N1 et N5 + production d'un rapport	**10 000 € HT**
TOTAL POUR 5 ANS	**25 000 € HT**

Selon le programme de suivis envisagé, l'enveloppe prévisionnelle globale de prestations réalisées en externe s'élèverait à **environ 25 000 € HT soit 30 000 € TTC**.

4.1.2. Investissements en temps par la TR

Lors de la mise en œuvre du programme d'entretien, la technicienne rivière devra chaque inclure a minima dans son planning :

- **la reconnaissance des tronçons** de manière à préciser les interventions et orienter la ou les entreprises. Cette étape est cruciale pour permettre une réalisation efficace des interventions. Le linéaire de cours d'eau à reconnaitre chaque année est variable selon les années et le type d'opération. Un tableau indicatif du linéaire à reconnaitre concernant les interventions sur la végétation rivulaire est proposé en annexe du présent rapport. Il faudra également tenir compte de la reconnaissance pour les interventions ponctuelles comme l'enlèvement d'embâcles ou de décharges sauvages. Compte tenu du linéaire important à prospecter chaque année, des difficultés de cheminements le long des cours d'eau et des accès, la technicienne rivière devra consacrer un minimum de 3 à 6 semaines par an.

- **le contrôle régulier des travaux** en cours et en assurer la réception des travaux ; l'essentiel des travaux devant avoir lieu entre mi-juillet et mars.

- **réaliser les suivis et contrôles ponctuels**, il s'agit de passage de contrôle sur des zones identifiées au niveau desquelles il y aura eu :

    - Des replantations ;
    - La scarification d'atterrissements ;

- Des zones de traitement d'espèces invasives ;
- Des sites-pilotes de canne de Provence ;

Le temps alloué à ce suivi devra être au minimum d'environ 20 à 30 demi-journées par an. A adapter en fonction de l'évolution constatée des sites de suivis.

- **Etablir chaque année le bilan annuel d'activité** et programmer l'échéancier des travaux pour l'année à venir. Environ 2 semaines par an.

Au bout de 5 ans, il s'agira de réaliser le bilan quinquennal, pour lequel il sera judicieux de l'inscrire dans le cadre de la réactualisation du programme

Important : l'investissement en temps présenté ici est proposé à titre indicatif et est voué à être affiné par la technicienne rivière elle-même d'une année sur l'autre en fonction des travaux qu'elle envisagera de réaliser.

4.2. PLANNING PREVISIONNEL

Le tableau proposé page suivante résume les années de mise en place des suivis. Considérant que l'année de démarrage des actions du programme d'entretien est ici notée l'année N. L'année N+4 correspond à la cinquième année du programme, année à la fin de laquelle devra être menée la réactualisation du programme et donc l'évaluation quinquennale.

Tableau 5. Planning prévisionnel global des suivis (1/2)

OBJECTIFS POURSUIVIS	INDICATEURS	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Favoriser l'écoulement des crues	*I1A - Perception de l'amélioration des écoulements en zones urbaines (tendance à partir d'enquête)*					*X*
Freiner l'écoulement des crues	*I1B – Évolution de la surface en ZEC mobilisées sur des zones à faibles enjeux (tendance) : **Indicateur optionnel** nécessitant la mise en cohérence avec l'étude ZEC*					
Éviter l'érosion du lit et des berges dans les secteurs d'enjeux	*I2- Perception par les riverains de la dynamique d'érosion du lit et des berges en zones à enjeux*					*X*
	I3 – Evolution des interventions (atterrissements) sur la durée du programme		*X*	*X*	*X*	*X*
Prévenir la formation d'embâcles	*I4 – Evolution du nombre d'intervention d'enlèvement d'embâcles problématiques sur un tronçon donné après première intervention*					*X*
Éliminer les bouchons hydrauliques	*I5– Évolution du nombre d'interventions sur bouchons hydrauliques pendant la durée du programme*					*X*

Planning prévisionnel global des suivis (2/2)

OBJECTIFS POURSUIVIS	INDICATEURS	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Maintenir ou améliorer la diversité des ripisylves	*I6 - Evolution après traitement des foyers d'invasives*		*X*	*X*	*X*	*X*
	I7 – Evolution des sites après restauration de sites-pilotes de canne de Provence ***(ici, l'année de mise en œuvre de l'action considérée est la 3ème année)***				*X*	*X*
Réduire l'eutrophisation des eaux	*I8 – Evolution des sites de plantations sur les secteurs concernés (variable selon les dates de premières plantations)*		*X*	*X*	*X*	*X*
	I9 - Evolution de la qualité physico-chimique des eaux	*X*		*X*		*X*
Préserver les habitats et les espèces	*I10 Evolution du peuplement piscicole sur les principaux cours d'eau (dépendant des campagnes réalisées par l'ONEMA)*	*?*	*?*	*?*	*?*	*?*
	I11 Evolution Indice biologique (IBGN)	*X*				*X*
Faciliter l'accès au cours d'eau *Valoriser les ripisylves et les cours d'eau (paysager)*	*I12 – Perception par les acteurs du territoire (enquêtes riverains et pêcheurs)*					*X*

ANNEXES :

Fiches actions synthétisées et d'aides aux suivis

Fiche-type « suivi plantations »
Nom du site :
Localisation Coordonnées Lambert : (ajouter une carte de localisation)
Cours d'eau concerné :
Surface globale traitée : en ml et m² (ajouter des photographies du site avant intervention)
Dates de premières interventions :
Nom et qualité de l'entreprise en charge des travaux:
Technique utilisée : - Description de la technique utilisée et localisation des plantations /boutures (option : croquis explicatif) - Nombre de plantations / de boutures par rive - Essences implantées
Date(s) passage(s) de(s) contrôle (s) :
Suivi photographique des sites: (photographies du site à chaque passage)
Suivi d'indicateur (données à récolter lors de chaque contrôle) : % de reprise, % de perte (remplacements), % recouvrement par rive *Option : mise ne place d'un suivi floristique au niveau des zones de replantations avant et après travaux.*
Remarques diverses : (temps alloué au suivi annuellement, difficultés rencontrées…)

Gestion d'atterrissements synthèse (rappels)

Objectifs :

- **Accompagner l'évolution naturelle de la rivière**
- **Restaurer la bande active de la rivière (dynamique fluviale)**
- **Favoriser le transport des sédiments de la rivière**

Technique envisagée :

Au niveau des zones précisément identifiée dans le cadre du diagnostic et reprise dans le programme d'entretien, les actions à mener sont :

1. **Coupes sélectives de la végétation** (déboisement limité, débroussaillage). Cette action de la partie arbustive de la végétation a pour objectif de limiter les bouchons qui peuvent se former afin d'éviter l'effet « peigne » et le dépôt des matériaux charriés par le cours d'eau.
2. **Scarification** de l'atterrissement à la cote des basses ou moyennes eaux. Il s'agit ici d'un griffage pour rompre la croûte superficielle consolidée à l'aide d'une pelle hydraulique munie d'un godet à griffe et d'un "ripper" (permet de déraciner les jeunes pousses de ligneux) en vue de restaurer la bande active du cours d'eau. Cette action permettra de favoriser l'étalement des eaux (et limiter la concentration des écoulements en une section réduite, ce qui induit le surcreusement du lit) et de permettre la mobilisation des matériaux lors d'une crue ultérieure. En remodelant les alluvions, on diminue leur cohésion ce qui rend leur déplacement plus facile grâce à l'énergie hydraulique. Dans un souci d'efficacité, il convient d'intervenir sur une surface suffisante et d'envisager en parallèle la création de bras d'aspiration.

   Effectuer un double passage, l'un parallèle à l'écoulement, l'autre perpendiculaire.

Localisation sites :

- Sites visés par des coupes sélectives : Solliès-Toucas au niveau du Moulin d'Arnaud
- Sites visés par la scarification : 2 atterrissements à Moulin premier

Année de réalisation :

Action à réaliser en N1

Période d'intervention :

Septembre à décembre (et en fonction des niveaux d'eau) possibilité d'intervenir à partir de mi-juillet

Suivi ultérieur :

Réaliser un passage de contrôle tous les ans pour vérifier les écoulements ainsi que l'état des berges
Faire un passage systématique après chaque épisode pluvieux important.
Suivi photographique du lit et des berges
Indicateur(s) : surface d'atterrissement et/ou nombre de pied d'essences végétales arbustives

Restauration expérimentale de canne de Provence synthèse (rappels)

Objectifs :

- **Restaurer la continuité de la ripisylve**
- **Restituer ses différents rôles à la ripisylve, en particulier la stabilité des berges, la réduction de l'ensoleillement du lit**
- **Restaurer le potentiel biologique du site**
- **Valoriser le cours d'eau et ses abords du point de vue paysager**

Technique à expérimenter :

- Fauche préalable des massifs
- Décaissage et extraction des rhizomes (profondeur variable selon zone infectée)
- Exportation des terres vers centre de traitement ou vers une plateforme étanche pour séchage puis brûlage
- Apports de terre saine en remplacement
- Fixation de la zone par natte de coco + agrafes
- Ensemencement adaptée + boutures + jeunes plants de régions
- Suivi et entretien ultérieur

***NB1** : une technique alternative et bien moins onéreuse que l'exportation de la terre décaissée consiste en l'enfouissement de ces déchets dans des fosses de l'ordre de 2 mètres de profondeur (nécessite une maitrise foncière pour enfouissement) + suivi ultérieur.*

***NB2** : afin de réduire encore les couts, l'apport de terre saine pourra être facultatif sur au moins l'un des sites pilotes, les plantations étant faite directement au niveau de la zone décaissée (+ natte de coco).*

Localisation de 3 sites pilotes :

- Réal Collobrier : en aval de la RD14 (RG)
- Meige Pan : en aval de la voie ferrée (RG)
- Vallon des Borrels : aval des Troisièmes Borrels

Choix des sites : ces derniers sont proposés parce qu'il présente l'avantage d'être accessibles, de ne présenter que des massifs de surfaces réduites et donc a priori maitrisables et enfin car ils ne se situent pas dans des secteurs d'enjeux. Selon le foncier et les contraintes rencontrées par le SMBVG, d'autres sites pilotes pourront remplacer le ou les sites suscités. Avant toute intervention, une validation des sites devra être faite par le COPIL.

Année de réalisation :

La mise en œuvre de cette action est programmée en N3, cependant, cette action ne pourra être mise en place que lorsque les études hydrauliques et hydromorphologiques du PAPI du Gapeau auront eu lieu et une fois la localisation des sites validée en COPIL.

Période d'intervention :

Septembre à décembre (et en fonction des niveaux d'eau)

Suivi ultérieur :

Réaliser deux passages par an de manière à arracher régulièrement les repousses et remplacement des plants morts ;
Faire un passage systématique après chaque épisode pluvieux important.
Indicateur(s) : Surface de reprise et/ou nombre de pousses arrachée à chaque passage.
Option : mise ne place d'un suivi floristique au niveau du massif avant et après travaux.

Recommandations particulières :

- Concertation préalable avec les propriétaires ou maitrise du foncier
- Exportation vers centre d'incinération des rhizomes
- Replantation exclusivement avec des essences de régions (voir en provenance du même cours d'eau)

Fiche-type « suivi canne de Provence »
Nom du site :
Localisation du foyer Coordonnées Lambert : (ajouter une carte de localisation précise du foyer)
Cours d'eau concerné : Distance du foyer par rapport à la berge :
Surface globale du foyer traité : en m² (ajouter des photographies du foyer) **Autre informations** : nombre de pieds (si déterminable)
Dates de premières interventions :
Nom et qualité de l'entreprise en charge des travaux:
Technique utilisée : - Description de la technique utilisée : (1) avec ou sans apport de terre après excavation, (2) avec ou sans plantations - Destination des produits d'excavation (enfouissement, transport vers centre de traitement…) - Si plantations après traitement : essences, nombre de plants (…)
Date(s) passage(s) de(s) contrôle (s) :
Suivi photographique des sites: (photographies du site à chaque passage)
Suivi d'indicateur (données à récolter lors de chaque contrôle) : Surface de repousse de canne de Provence : Nombre de pieds arrachés à chaque passage : % de reprise (si plantations)
Remarques diverses : (temps alloué au suivi annuellement, difficultés rencontrées…)

Prise en compte des espèces invasives végétales lors des interventions synthèse (rappels)

Objectifs :

- **Limiter la prolifération de ces espèces**
- **Tests de traitement au niveau de sites pilotes et suivi ultérieur**
- **Limiter localement les déséquilibres physiques et biologiques liés à la présence d'invasives**
- **Valoriser les cours d'eau et surtout les ripisylves du bassin versant**

Espèces et sites visées :

- Myriophylle du Brésil aux étangs de Sauvebonne (massif de qqes m²)
- Griffe de sorcière à l'embouchure du Gapeau (massif de qqes dizaines de m²)
- Renouée du Japon à Belgentier en RD
- Ailante glanduleux à Méounes (RG du Gapeau)
- Buddléia à Méounes (en RG du Gapeau)
- Mimosa à Hyères à l'amont du Vallon des Borrels

Indicateur (s) par espèce : Surface de reprise et/ou nombre de pousses traitées à chaque passage.

Myriophylle du Brésil

Technique envisagée :

L'arrachage manuel du foyer présent dans les étangs de Sauvebonne à partir des rives ou d'embarcation en prenant soin d'arracher puis d'évacuer la totalité de chaque pousse de Myriophylle. Exportation pour incinération ou enfouissement des matériaux arrachés.

Période d'intervention :

Juillet à octobre

Suivi ultérieur :

Visite annuelle de contrôle et arrachage si nécessaire, au moins pour une durée de 3 ans.

Griffe de sorcière

Technique envisagée :

L'arrachage manuel du foyer présent à l'embouchure du Gapeau (en RD) en prenant soin d'arracher puis d'évacuer la totalité de chaque pousse des Griffes de sorcières. Exportation pour incinération ou enfouissement des matériaux arrachés.

Période d'intervention :

Juillet à octobre

Suivi ultérieur :

Visite annuelle de contrôle et arrachage si nécessaire pendant une durée d'au moins 3 ans.

Ailante glanduleux

Techniques envisagées :

Encerclage des plus gros sujets qui consiste à entailler et à écorcer le tronc de l'arbre sur une profondeur de 3 à 5 cm, le plus près possible du sol.
Arrachage manuelle des jeunes sujets
Coupe des sujets intermédiaires.

Evacuation de la totalité des éléments (troncs, racines) pour incinération.
Technique à tester sur environ 50 m².

Période d'intervention :

Abattage et arrachage : juillet et novembre
Encerclage : Octobre à décembre

Suivi ultérieur :

Deux visites annuelles de contrôle pour reprendre l'encerclage (jusqu'à dépérissement complet) et l'abattage durant 3 ans minimum

Mimosa

Technique à envisager
CF Ailante

Période d'intervention :
Abattage et arrachage : juillet et novembre
Encerclage : Octobre à décembre

Suivi ultérieur :
Deux visites annuelles de contrôle pour reprendre l'encerclage (jusqu'à dépérissement complet) et l'abattage durant 3 ans minimum

Buddléia

Technique à envisager
Arrachage mécanique des jeunes plants et coupe rase des individus et exportation de l'intégralité des individus traités pour incinération.
Technique à tester sur environ 50 à 70 m².

Période d'intervention :
Abattage et arrachage : juillet-août

Suivi ultérieur :
Une visite annuelle pour reprendre le traitement durant au minimum 3 ans.

Renouée du Japon

Technique à envisager

- Décaissage et extraction des rhizomes (profondeur variable selon zone infectée, minimum 1 mètres)
- Exportation des terres vers pour incinération
- Apports de terre saine en remplacement
- Fixation de la zone par natte de coco + agrafes
- Ensemencement adaptée + boutures + jeunes plants de régions
- Suivi et entretien ultérieur

→Technique à expérimenter sur un foyer de maximum 50 à 60 m²

Période d'intervention :
octobre-janvier

Suivi ultérieur :
Deux visites annuelles pour contrôler le massif et les plantations durant les 5 ans du programme.

Recommandations particulières :
Les plus grandes précautions devront être prises lors du traitement car la Renouée possède une capacité de dispersion très importante par bouturage. Pour cette raison, il sera impératif d'exporter immédiatement pour incinération la totalité des résidus de coupe ainsi que les terres excavées contenant les rhizomes. Aucune partie (bout de tige, rhizomes…) ne devant rester sur place. Mise en place de barrage flottant pour récupérer les éventuels éléments de renouée emportés par les eaux lors des interventions. Conserver au maximum les espèces autochtones

Fiche-type « suivi du traitement d'espèces invasives »
Nom de l'espèce : Renouée du Japon / Ailante glanduleux /Griffe de sorcière/Myriophylle / Buddléia/Mimosa
Localisation du foyer Coordonnées Lambert : (ajouter une carte de localisation précise du foyer)
Cours d'eau concerné : Distance du foyer par rapport à la berge :
Surface globale du foyer traité : en m² (ajouter des photographies du foyer) **Autre informations** : nombre de pieds (si déterminable)
Dates de premières interventions :
Nom et qualité de l'entreprise en charge des travaux :
Technique utilisée (en fonction de l'espèce) : Décaissement, arrachage, encerclage, abattage… Si replantations après traitement : essences, nombre de plants (…)
Dates passages de contrôles :
Suivi photographique des sites: (photographies du site à chaque passage)
Suivi d'indicateur (données à récolter lors de chaque contrôle) : Surface de repousse de l'invasive : Nombre de pieds arrachés à chaque passage % de reprise (si plantations)
Remarques diverses : (temps alloué au suivi annuellement, difficultés rencontrées…)

Mesures physico-chimiques

Objectifs :

- **Réaliser un état des lieux de la qualité physico-chimique des eaux (reprise de stations existantes testées en 2005 et mise à jour)**
- **Rendre compte de l'effet des actions entreprises sur l'état qualitatif des eaux du bassin versant**

Principe général :

⇒ Prélèvements d'eau et analyses par laboratoire agréé : paramètres généraux (pH, T°C, conductivité et oxygène dissous), matières organiques (DCO, DBO_5, COD), matières azotées/phosphorées (NKJ, PO_4^{2-}, PT), différentes formes azotées (NH_4^+, NO_3^{2-}, NO_2^-), paramètres microbiologiques (E. Coli et streptocoques fécaux) pour chaque stations en N1-N3-N5

⇒ Mesures des taux des principaux produits phytosanitaires dans l'eau (après épisode pluvieux) en N1 et N5

Stations et cours d'eau concernés :

12 stations réparties sur le bassin versant :

- Le Latay, au Ferrages (Signes)
- Le Gapeau à Cancérilles (Signes), aux Daïx (Solliès-Ville)**,** La Roquette (La Crau)
- **Le Réal Martin aux Plaines (Pignans),** à Portanière (Pierrefeu), à la Mayonnette (Hyères)
- **Le Merlançon au Domaine du Défens (Carnoules)**
- **Le Meige Pan à la Gordonne (Pierrefeu)**
- **Le Saint Lazare à la Prévoté (Cuers)**
- **Vallon des Borrels à Cazals (Hyères)**
- Réal Collobrier à Tuilière (Pierrefeu)

*En gras les stations faisant l'objet de mesures de pesticides en N1 et N5
NB : résultats des 3 stations de référence à intégrer à l'analyse (2 stations sur le Gapeau et 1 sur le Réal Collobrier).

Liste des pesticides (proposition)

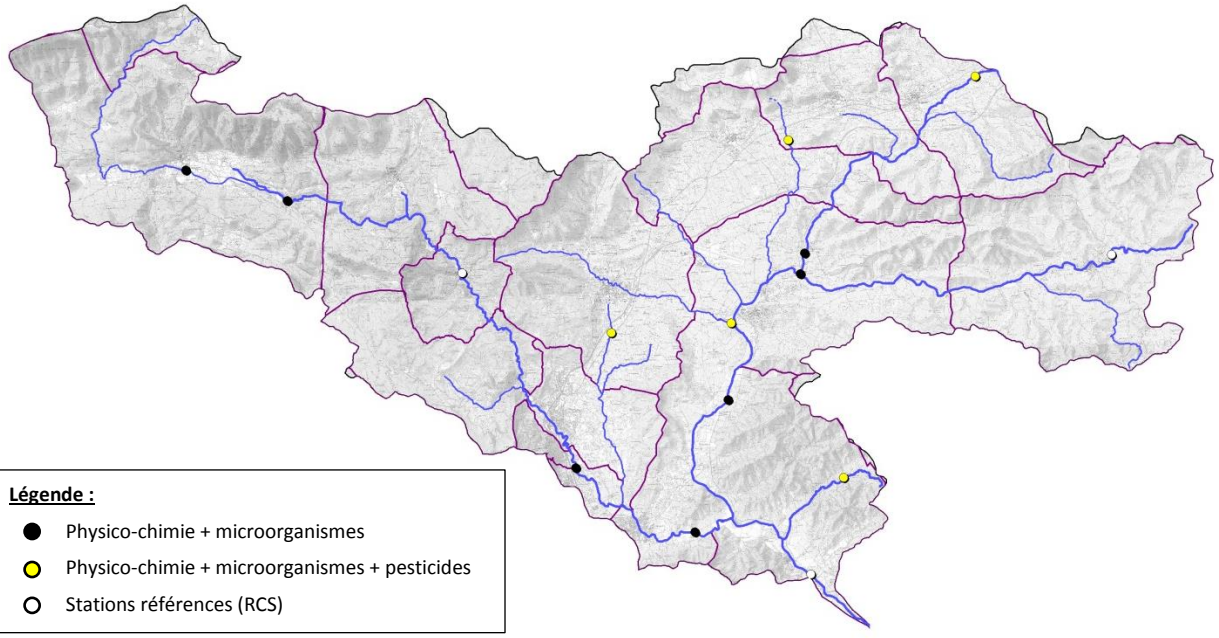
Parmi la liste des substances prioritaires retenues au titre de la DCE, nous proposons de retenir **28 substances** incluant 19 substances prioitaires de la DCE (suivies par un astérique) ainsi que 9 autres substances qui ont été ou sont encore employées en agricultures et potentiellement présentes dans les cours d'eau du bassin versant telles que :

Alachlore*	Aclonifène*
Atrazine*	Bifénox*
Chlorfenvinfos*	Cybutryne*
Chlorpyriphos*	Heptachlore epoxyde endo*
Diuron*	Terbutryne*
Endosulfan*	Terbutylazine
Isoproturon*	Métolachlore
Simazine*	Malathion
Trifluraline*	AMPA
Dicofol*	Glyphosate
Cypermétrhine*	Linuron
Dichlorvos*	Lindane
Heptachlore*	Aldrine
Quinoxyfène*	Dieldrine

Période d'échantillonnage :

juillet-octobre
Un prélèvement réalisé par station et par an ; l'ensemble des prélèvements pour un type de paramètres donnés étant réalisés à la même période.
NB : campagne de prélèvements Pesticides à réaliser après lessivage des sols par pluie pour les stations visées par l'analyse des pesticides.

Localisation des stations :



Mesures IBGN

Objectifs :

- **Réaliser un état des lieux de la qualité biologique des eaux (reprise de stations existantes testées en 2005 et mise à jour)**
- **Rendre compte de l'effet des actions entreprises sur l'état biologique des eaux du bassin versant**

Principe général :

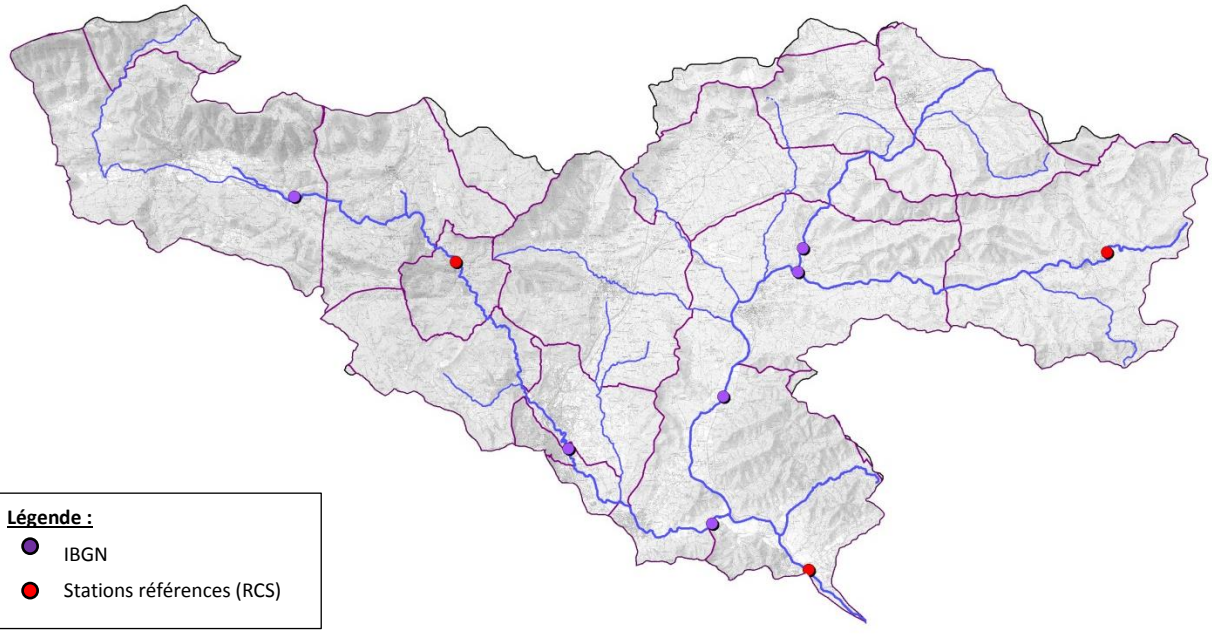
⇒ Etude des peuplements macroinvertébrés : Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) norme NFT90350 et CB_2 en N1 puis N5

⇒ Prélèvements et analyse réalisés par entreprise spécialisée

Stations et cours d'eau concernés :

6 stations réparties sur le bassin versant :

- Le Gapeau à Cancérilles (Signes), aux Daïx (Solliès-Ville), La Roquette (La Crau)
- Le Réal Martin à Portanière (Pierrefeu), à la Mayonnette (Hyères)
- Réal Collobrier à Tuilière (Pierrefeu)

Période d'échantillonnage :
juillet-octobre

Localisation des stations :