

DÉFINITION ET MISE EN PLACE DU PROTOCOLE DE SUIVI DANS LE CADRE DU SECOND CONTRAT DE RIVIÈRE DE L'ALBARINE

Paul Vandemeulebrouck

Master 2 Pro Cogeval'Eau - Année 2009 - 2010

Sous la direction de :
Florent Pellizzaro
Bernard Cellot

Rapporteur universitaire :
Norbert Landon



Region
Rhône-Alpes



COMMENTAIRES

REMERCIEMENTS

Comment ne pas remercier Florent Pellizzaro pour le temps qu'il m'a consacré tout au long de ces six mois, et pour la qualité de son encadrement. Cette expérience a été enrichissante, j'en ressors peut-être plus intelligent.

Je remercie aussi chaleureusement, Florence Châtillon, Nicolas Voisin et Marjorie Boulard pour leur aide, leur disponibilité et leur bonne humeur à toute épreuve, malgré mon sens de l'humour parfois caustique.

Je suis également reconnaissant de l'aide technique, des conseils avisés et pointus que m'a apportés Bernard Cellot, notamment en ce qui concerne la détermination des macro-invertébrés.

Enfin, ce stage venant conclure ma formation, je remercie l'ensemble de l'équipe pédagogique du Master 2 COGEVAL'EAU pour la qualité de leur enseignement.

J'ai également une pensée à tous ceux (**et celle !**) qui me supporte, de très près ou de très loin !

Je préciserai par ailleurs que ce travail s'est inscrit dans une démarche personnelle de re-développement économique de la vallée de l'Albarine. Je tiens à remercier M. Degletagne artisan-charcutier, à Saint Rambert en Bugey pour avoir simplement et gentiment accepté de conserver mes prélèvements I.B.G.N dans sa chambre froide. Une pensée également pour le personnel de la pharmacie de Saint Rambert en Bugey qui m'a mis à disposition des flacons fort utile pour transporter et conserver les macro-invertébrés ; mais aussi M. Riquelme, boulanger de son état, pour le bonheur que m'ont procuré ses pains aux raisins.

Par contre je ne remercierai pas l'Albarine dont les eaux fourbes m'ont fait prendre régulièrement des bains glacés !

PHOTO DE COUVERTURE :

- Photo de fond : l'Albarine au lieu dit «Les Froidières» - *Auteur : SIABVA, 2009.*
- Vignettes : Elles représentent chaque volet du contrat de rivière de l'Albarine : l'assainissement, la restauration du milieu physique (ici les zones humides), le risque inondation, la gestion quantitative de l'eau, et l'animation et le suivi du contrat - *source : SIABVA.*

SOMMAIRE

LISTE DES ACRONYMES	5
INTRODUCTION	6
PARTIE I : PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT	7
I. LE BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE	7
II. LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PROGRAMMATION EN MATIÈRE DE GESTION DU BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE	11
III. LE SECOND CONTRAT DE RIVIÈRE DE L'ALBARINE	14
PARTIE II : LES INDICATEURS D'ÉVALUATION	17
I. LA MISE EN PLACE DES PROCÉDURES D'ÉVALUATION	17
II. UN GUIDE DE TRAVAIL ÉLABORÉ PAR LES PARTENAIRES	18
PARTIE 3 : LE PROTOCOLE DE SUIVI DU SECOND CDR DE L'ALBARINE	21
I. DÉFINITION DU PROTOCOLE DE SUIVI	21
I. ATTRIBUTION D'INDICATEURS SYNTHÉTIQUES AUX FICHES-ACTION.	23
II. ÉVALUER «L'ATTEINTE DES OBJECTIFS»	25
III. PROTOCOLE «OBSERVATOIRE DU MILIEU»	32
IV. ORGANISATION ET PRÉSENTATION DES INDICATEURS	50
PARTIE IV : CALENDRIER DE MISE À JOUR DES INDICATEURS	52
I. PRÉCONISATIONS ET PRINCIPES	52
II. LES INDICATEURS CONCERNÉS PAR UN SUIVI PARTICULIER	52
PARTIE V : L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT DE L'ALBARINE	55
I. L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT (EBF) AU SENS DU SDAGE	55
II. APPLICATION DE LA MÉTHODE AU BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE	57
III. SYNTHÈSE :	74
CONCLUSION	76
BIBLIOGRAPHIE	77
TABLE DES FIGURES	80
TABLE DES TABLEAUX	81
TABLE DES PHOTOGRAPHIES	82
TABLE DES MATIÈRES	83
ANNEXES	I

LISTE DES ACRONYMES

En **gras**, les plus couramment employés

A.R.R.A	Association Rivière Rhône-Alpes
B.V	Bassin-versant
C.R.E.N	Conservatoire Régional des Espaces Naturels
C.G.01	Conseil Général de l'Ain
D.C.E	Directive Cadre sur l'Eau
D.R.E.A.L	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
E.H	Equivalent Habitant
E.R.U	Eaux résiduelles Urbaines
F.A	Fiche-action
I.A.M	Indice d'Attractivité Morphodynamique
I.B.G.N	Indice Biologique Global Normalisé
I.N.S.E.E	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
I.P.R	Indice Poissons Rivière
O.C.D.E	Organisation pour la Coopération et le Développement Économique
O.N.E.M.A	Office National de l'Eu et des Milieux Aquatiques
P.K	Points Kilométriques
P.L.U	Plan Local d'Urbanisme
R.M. & C	Rhône Méditerranée & Corse
S.A.T.E.S.E	Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Station d'Épuration
S.A.G.E	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
S.D.A.G.E	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
S.E.Q E.A.U.	Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux
S.I.A.B.V.A	Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin Versant de l'Albarine
S.I.G	Système d'Information Géographique
S.P.A.N.C	Service Public d'Assainissement Non Collectif

INTRODUCTION

A ce jour, la procédure du contrat de rivière reste l'un des outils les plus efficaces pour atteindre le bon état écologique des cours d'eau en 2015. Cet outil permet aux collectivités d'obtenir des subventions et donc d'engager des travaux d'assainissement, de restauration, ou bien de protection contre le risque inondation.

Cette démarche de gestion intégrée se caractérise notamment par un engagement entre différents partenaires technico-financiers : l'Etat, l'Agence de l'Eau, la Région, le Département, mais aussi les collectivités locales et les fédérations de pêche. Les subventions attribuées aux contrats de rivière sont publiques ; ces démarches sont donc soumises à l'évaluation publique, qui consiste à rechercher si les moyens techniques et financiers mis en oeuvre ont permis l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E) et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E) du bassin Rhône Méditerranée & Corse (R.M. & C).

Le second contrat de rivière de l'Albarine, qui sera probablement signé en janvier 2011, n'échappera pas à cette procédure. Ambitieux, le programme d'actions prévoit la réalisation de travaux d'assainissement, de restauration physique des cours d'eau, de gestion du risque inondation, et de gestion quantitative de la ressource.

Dans ce contexte, cette étude vise à définir le protocole d'évaluation de ce contrat de rivière. Ce protocole prendra en compte les objectifs de chacun des partenaires, mais également l'atteinte du bon état des masses d'eau dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau.

Après avoir brièvement présenté le bassin versant de l'Albarine, ce document propose un protocole de suivi des objectifs du contrat, mais également un observatoire des milieux aquatiques. Le calcul de l'espace de bon fonctionnement au sens du S.D.A.G.E R.M. & C permettra en outre aux gestionnaires d'optimiser les travaux de restauration et de maintenir à jour un inventaire des pratiques incompatibles avec l'atteinte du bon état écologique sur le bassin versant.

PARTIE I : PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT

I. LE BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE

Drainant un bassin versant de 313 km², la rivière Albarine s'écoule dans le département de l'Ain. Elle prend sa source à 950 m d'altitude sur le plateau d'Hauteville dans la commune de Brénod, et se jette dans la rivière d'Ain à Saint-Maurice de Remens à 222 m d'altitude (figure 1).

Ce bassin versant de moyenne montagne draine successivement le massif calcaire du Bugey (extrémité sud du Jura) puis la plaine de l'Ain. De spectaculaires gorges, à l'image de la cascade de Charabotte (115 m de hauteur) marque la transition entre ces deux milieux.

A partir de son profil en long (figure 2), il est possible de tronçonner ce cours d'eau en plusieurs entités paysagères. Chacune étant caractérisé par un fonctionnement hydrologique et un impact des activités anthropiques particuliers.

Figure 2 : Le profil en long de l'Albarine et de ses principaux affluents

Auteur : SIABVA, 2008

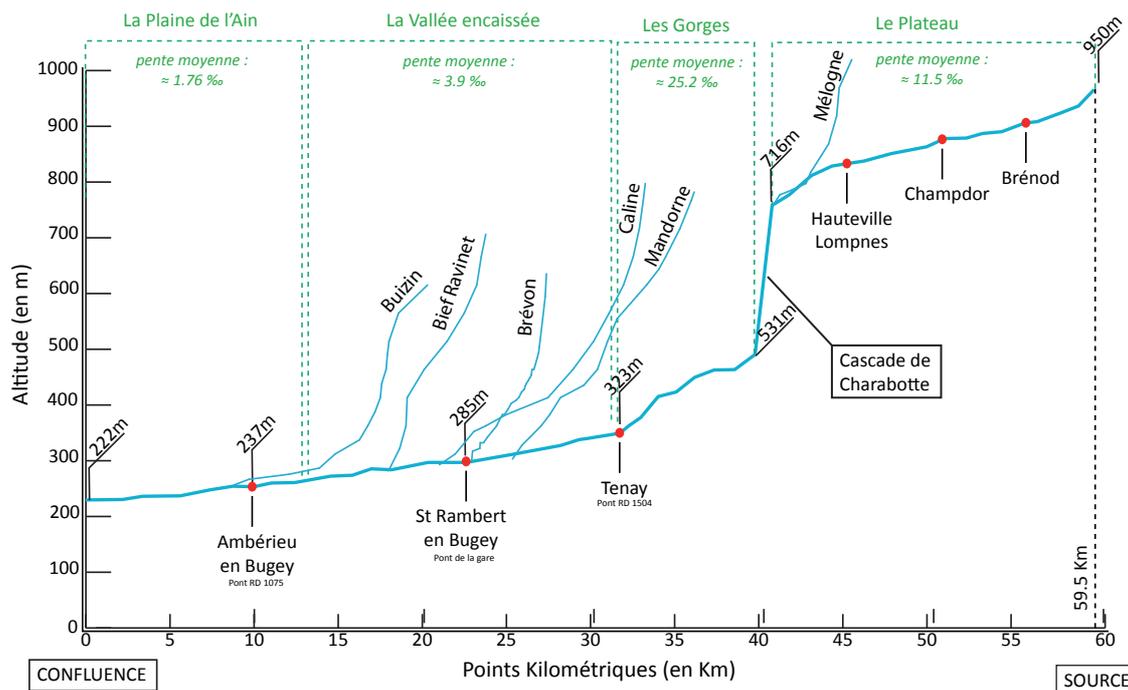
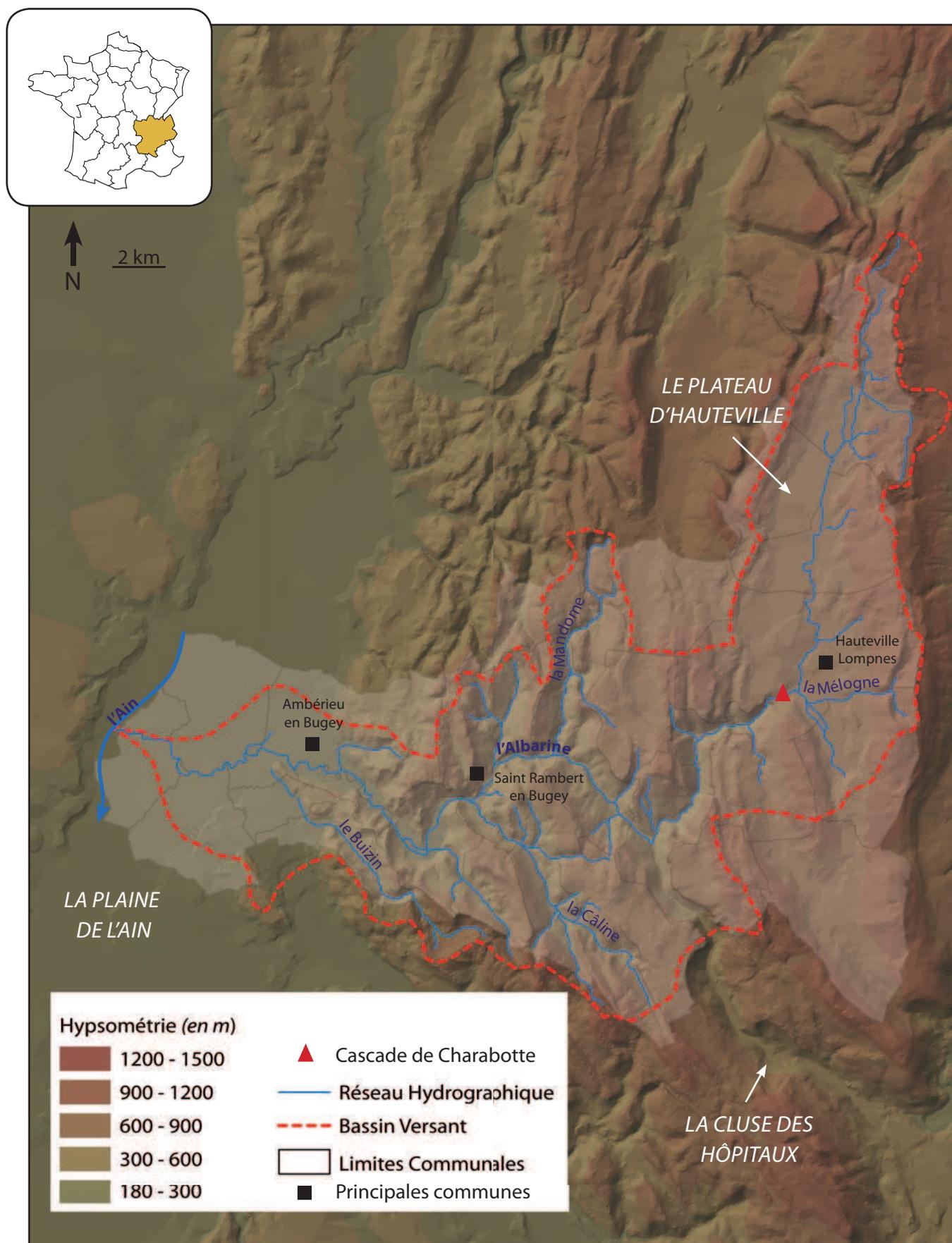


Figure 1 : Carte de localisation et de présentation du bassin versant de l'Albarine.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

Source: IGN, BDAlti 20m



1. Le plateau d'Hauteville :

Les étiages sont extrêmes et conduisent à un assèchement total de l'Albarine sur une partie de son parcours en été. La rivière s'infiltré dans le massif à partir d'un réseau de fissures dans la dalle calcaire. Ce phénomène a sans doute été amplifié suite aux travaux de rectification et de curage qui ont eu lieu en 1972 (photo1) : l'incision consécutive à ces travaux a conduit à la disparition totale du fond du lit, la rivière s'écoulant localement sur le substratum.

Photo 1 : Le plateau d'Hauteville. Au deuxième plan on aperçoit le cordon de ripisylve de l'Albarine.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



La ville de Hauteville-Lompnes concentre des activités touristiques et des établissements de santé. Elle est actuellement mise en demeure à cause de **l'importance des rejets d'eaux pollués non traités** dans l'Albarine.

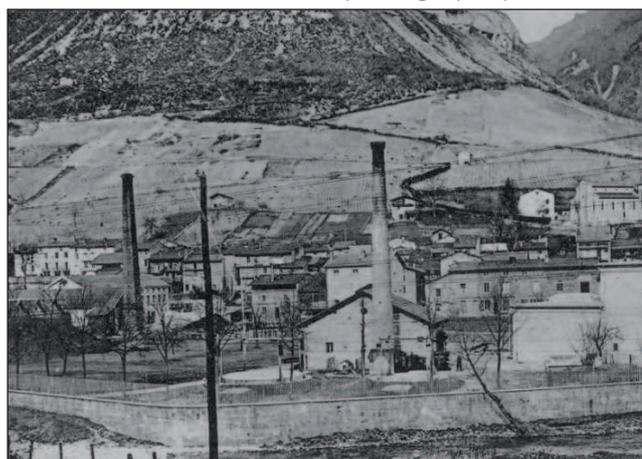
2. Les gorges et la vallée encaissée :

La rivière retrouve un débit pérenne grâce aux résurgences de pied de massif. En période estivale, ces apports d'eau fraîche permettent de réduire les impacts dus aux faibles débits sur la vie aquatique.

Les versants ont connu un phénomène de fermeture du milieu suite à l'abandon des parcelles de vigne. C'est donc sur le fond de vallée que la pression de l'homme est aujourd'hui la plus importante. L'industrie entre 1850 et 1950 s'est développé, de nombreuses usines textiles et quelques usines hydroélectriques se sont construites à proximité immédiate du lit (photo 2). La création de la voie ferrée a permis l'acheminement des matières premières aux usines, mais également d'exporter la production. L'artificialisation du lit (recalibrage, enrochement)

Photo 2 : Argis en 1945

Source : collection photographique, SIABVA



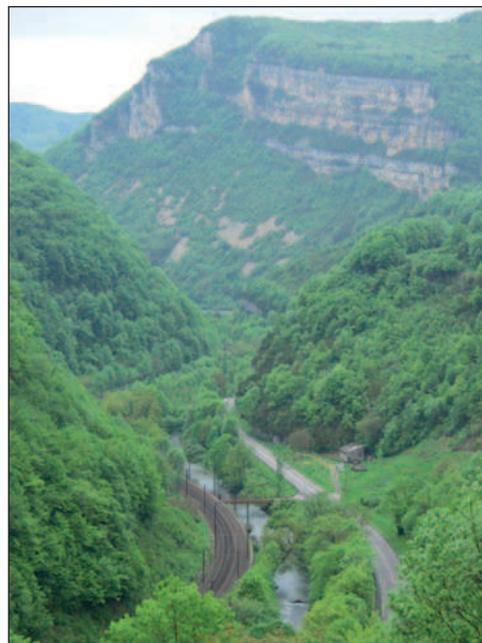
a été une conséquence de la construction de cette voie ferrée qui relie aujourd'hui Ambérieu en Bugey à Chambéry en rive gauche. La rivière a ensuite été cloisonnée en rive droite (photo 4), suite à l'aménagement de la Rd1504 (trafic de 4000 véhicules par jour jusqu'à la restriction du tunnel du Chat).

Aujourd'hui, la fin de l'industrie textile dans les années 1980 a laissées abandonnées toutes les infrastructures (usines, barrages) liées à cette activité. La population des villes et villages souvent presque exclusivement ouvrière a très fortement chuté. **Cependant, les contraintes sont demeurées identiques pour l'Albarine.**

Par ailleurs, **Chaley, Tenay, et Argis** ne possède pas à ce jour d'installation de traitement des eaux usées.

Photo 3 : La vallée encaissée de l'Albarine

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



3. La plaine de l'Ain :

A l'étiage, la rivière est ici drainée par sa nappe alluviale à travers les alluvions perméables au point d'être asséchée superficiellement, et de disparaître sous les galets. **Le cours d'eau est très dynamique en amont de Bettant, avant que le tracé ne se fige progressivement.**

L'Albarine rencontre l'agglomération d'Ambérieu en Bugey (photo 4) qui regroupe les villes d'Ambérieu en Bugey, Saint Denis en Bugey et Bettant et concentre 15970 personnes (I.N.S.E.E, 2007), soit 48,9 % de la population du bassin versant. L'activité ferroviaire a connu un certain déclin en lien avec la déliquescence de l'industrie de la soie, mais reste présente, à travers notamment la gare de triage d'Ambérieu en Bugey. Les activités industrielles et commerciales y sont développées, par exemple la zone de fret empiète considérablement le lit majeur de l'Albarine. Globalement le risque inondation est fort ; il se trouve localement amplifié du fait de la présence de remblais, tel que ceux de l'autoroute A42 qui favorise une sur-inondation en amont.

La rivière traverse ensuite une étendue de cultures irriguées céréalières. Aucun prélèvement d'eau n'est effectué dans le lit de l'Albarine. **La station d'épuration de Château-Gaillard a une capacité de 30000 EH et traite les eaux usées de nombreuses communes environnantes.** Implantée à proximité du lit mineur, les effluents sont rejetés dans la nappe phréatique. A noter qu'une canalisation d'eaux usées est partiellement menacée par une érosion de berge en concavité de méandre.

Photo 4 : Vue de la plaine de l'Ain et de l'agglomération d'Ambérieu en Bugey.

Auteur : Inconnu



II. LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PROGRAMMATION EN MATIÈRE DE GESTION DU BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE

A. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (D.C.E)

«Adoptée le 23 octobre 2000 et publiée au journal officiel des Communautés Européennes du 22 décembre 2000, **la Directive Cadre sur l'Eau a été transcrite en droit français le 21 avril 2004**. L'ambition est que d'ici 2015 (sauf dérogation) les milieux aquatiques doivent atteindre le bon état» (S.D.A.G.E Rhône Méditerranée 2010-2015, 2009).

La circulaire du 28 juillet 2005 du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable considère qu'une eau de surface atteint le bon état lorsque «son état écologique et son état chimique sont au moins bons» (S.D.A.G.E Rhône Méditerranée 2010-2015, 2009). Pour les eaux souterraines, selon la circulaire ministérielle 2006/18 du 21 décembre 2006, le bon état d'une masse d'eau est atteint lorsque «son état quantitatif et son état chimique sont au moins bons» (S.D.A.G.E Rhône Méditerranée 2010-2015, 2009).

B. LE S.D.A.G.E 2010-2015 DU BASSIN RHÔNE - MÉDITERRANÉE

«Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E) est un document de planification décentralisée. (...) Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit sur une période de six ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau

ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin» (S.D.A.G.E Rhône Méditerranée 2010-2015, 2009).

Le S.D.A.G.E 2010-2015 du bassin Rhône-Méditerranée définit **huit orientations fondamentales** qui constituent les axes de travail.

- ➔ Orientation fondamentale 1 (OF 1) : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- ➔ OF2 : Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- ➔ OF3 : Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en oeuvre des objectifs environnementaux
- ➔ OF4 : Organiser la synergie des acteurs pour la mise en place de véritables projets territoriaux de développement durable
- ➔ OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- ➔ OF 6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques
- ➔ OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- ➔ OF 8 : Gérer le risque inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Ces orientations fixent la politique générale du S.D.A.G.E. Chacune d'elle est ensuite développée en dispositions. Les actions du second contrat de rivière de l'Albarine doivent se conformer à ces dispositions et donc à ces orientations fondamentales.

C. LES OBJECTIFS DU S.D.A.G.E

Le S.D.A.G.E fixe pour chaque masse d'eau une échéance de l'atteinte du bon état. Le bassin versant de l'Albarine comprend trois masses d'eau superficielles et deux masses d'eaux souterraines.

Pour toutes les masses d'eau du bassin versant, **sauf la masse d'eau 486** (dérogation à 2021 du fait des critères de faisabilité et des concentrations en matières organiques et oxydables), la date d'échéance établie par le S.D.A.G.E est 2015 (tableau 1 et 2).

Tableau 1 : Échéance de bon état pour masses d'eau superficielles

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	OBJECTIF FIXÉ		
		État biologique	État chimique	Bon état
FRDR10059	Bief de Vuires	2015	2015	2015
FRDR10607	la Câlène	2015	2015	2015
FRDR11552	la Mandorne	2015	2015	2015
FRDR12076	le Buizin	2015	2015	2015
FRDR485	l'Albarine de Torcieu à l'Ain	2015	2015	2015
FRDR486	l'Albarine du Bief de Vuires à Torcieu	2021	2015	2021
FRDR487	l'Albarine de sa source au Bief de Vuires	2015	2015	2015

Partie I : Présentation du bassin versant

Tableau 2 : Échéance de l'atteinte du bon état pour les masses d'eaux souterraines

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Objectif
DO_114	Calcaires et marnes jurassiques de Jura et du Bugey - bassin versant de l'Ain et Rhône rive droite	2015
DO_339_D	Alluvions de la plaine de l'Ain : Alluvions du lit majeur et sanctuaire de l'Albarine	2015

L'atteinte du bon état écologique à cette échéance passe par la réalisation d'actions recensées dans un programme de mesure (tableau 3). Le programme d'actions de l'Albarine devra donc être conforme au programme établi.

Tableau 3 : Liste des mesures à appliquer sur le bassin versant de l'Albarine

Problème à traiter	Code	Intitulé de la mesure	Eaux souterraines		
			Eaux superficielles B.V de l'Albarine	339_D	114_D
Gestion locale à instaurer ou développer	1A05	Compléter le champ d'actions et/ou prolonger le contrat de rivière	X	X	
Déséquilibre quantitatif	3B06	Mettre en place un plan de gestion coordonné des différents ouvrages à l'échelle du bassin versant	X	X	
	3A11	Établir et Adopter les protocoles de l'eau	X		
Problème de transport sédimentaire	3C32	Réaliser un programme de recharge sédimentaire	X		
	2A17	Développer les démarches de maîtrise foncière	X		
Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses	5B17	Mettre en place un traitement des rejets plus poussé	X		
Substances dangereuses hors pesticides	5A04	Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses	X		
Altération de la continuité biologique	3C11	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison	X		
	3C12	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la dévalaison	X		
Menace sur le maintien de la biodiversité	6A03	Contrôler le développement des espèces invasives / ou les éradiquer	X		
Pollution par les pesticides	5F31	Étudier les pressions polluantes et les mécanismes de transferts		X	
	D03	Substituer certaines cultures par d'autres moins polluantes		X	
	5D01	Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles		X	
Risque pour la santé	5F10	Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable			X

III. LE SECOND CONTRAT DE RIVIÈRE DE L'ALBARINE

Suite à des inondations catastrophiques en 1990 et 1991, les élus du bassin versant de l'Albarine ont pris conscience de l'importance d'une gestion globale de la rivière. Avec l'appui des partenaires techniques et institutionnels, un premier contrat de rivière a été signé en 2002.

Le contrat de rivière est un programme opérationnel pour la gestion des rivières, qui au contraire d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E), ne possède pas de portée juridique. **Par la signature d'un contrat de rivière, les différents partenaires s'engagent moralement à réaliser un programme d'actions visant à une gestion équilibrée de la ressource en eau à l'échelle d'un bassin hydrographique.** Son élaboration par une structure porteuse nécessite une fédération des partenaires et des acteurs autour d'un projet commun, mais elle repose sur une volonté politique locale.

Jusqu'en 2007, date de fin du premier contrat de rivière, des travaux ont été engagés sur :

- ▣ la qualité de l'eau
- ▣ la gestion des crues
- ▣ la restauration du lit, des berges et de la ripisylve
- ▣ les peuplements piscicoles
- ▣ la mise en valeur du patrimoine touristique et paysager
- ▣ l'information et la sensibilisation

L'étude bilan (Master COGEVAL'EAU, 2007) a défini la signature d'un nouveau contrat comme «souhaitable pour espérer atteindre le bon état écologique des cours d'eau en 2015». 27 communes sont adhérentes au nouveau contrat de rivière. La compétence de gestion des cours d'eau a été confiée au S.I.A.B.V.A qui sera donc la structure porteuse.

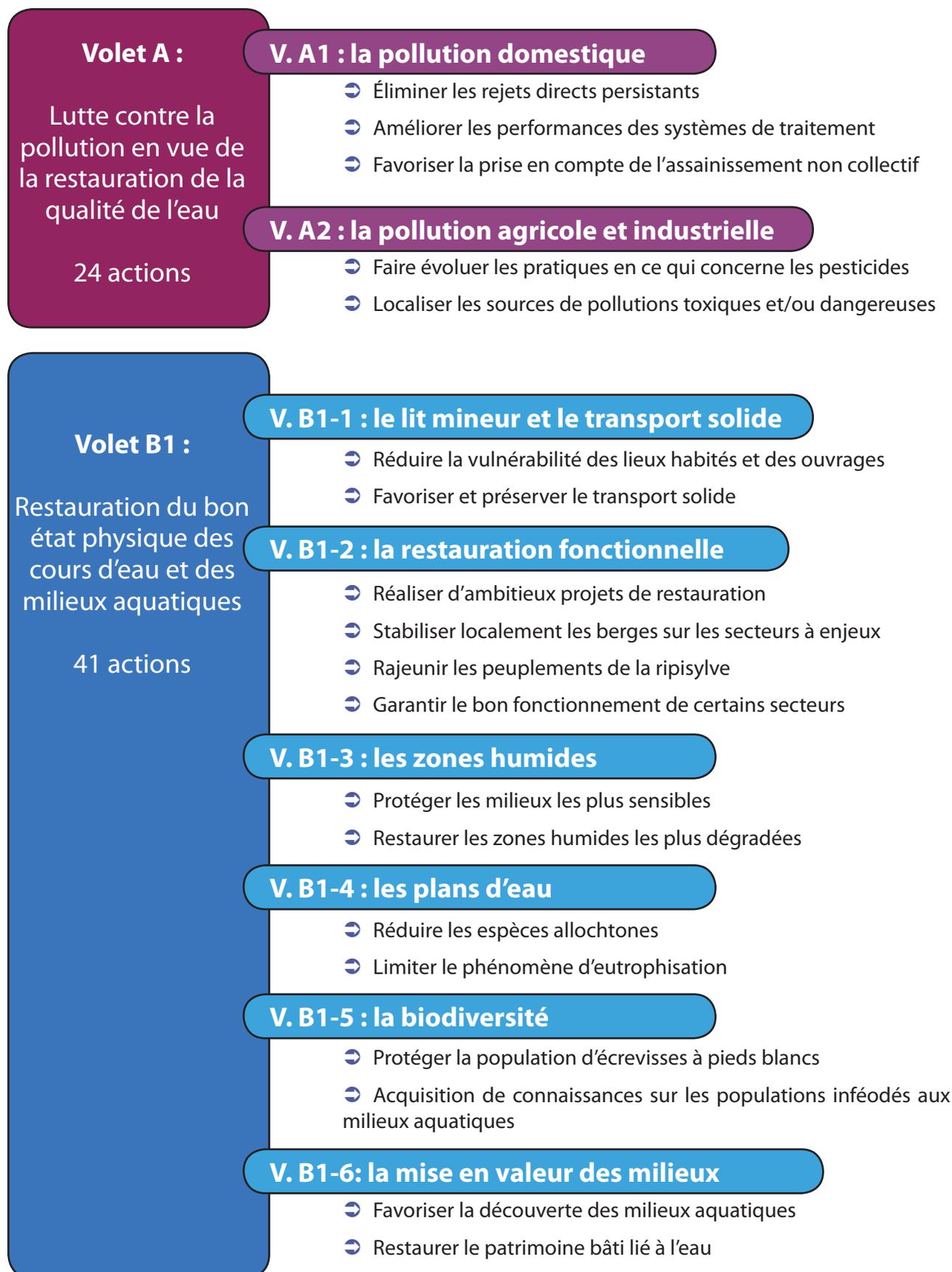
Le second contrat de rivière (2011-2016) est organisé en 5 volets, chacun regroupant un catalogue de fiches-action. **Chaque fiche-action est caractérisée par un programme d'actions à mettre en oeuvre.** La figure 3 présente, pour chaque volet, les principaux objectifs des actions qui vont être engagées.

D'une manière générale, les contrats de rivière constituent des procédures de gestion intégrée de l'eau mises en oeuvre par l'État, l'Agence de l'Eau, la Région, les départements, les collectivités locales et les usagers. Cette procédure s'inscrit donc dans le champ de l'évaluation publique : il s'agit de rechercher si les moyens techniques et financiers mis en oeuvre ont permis d'atteindre les objectifs fixés (S.D.A.G.E Rhône Méditerranée 2010-2015, 2009).

L'objet de cet travail a donc été la mise en place d'indicateurs sur le second contrat de rivière de l'Albarine. Ce travail a été ensuite complété par le calcul de l'espace de bon fonctionnement, conformément à l'orientation fondamentale n°6 du S.D.A.G.E 2010-2015 du bassin Rhône Méditerranée.

Figure 3 : Les objectifs du second contrat de rivière de l'Albarine

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



Volet B2 :

Prévention et protection face au risque inondation

16 actions

V. B2-1 : protéger les lieux habités et les ouvrages

- Réduire la vulnérabilité des lieux et des ouvrages
- Prévention du risque inondation

V. B2-2 : écrêter les crues

- Améliorer la rétention des eaux en tête de bassin versant
- Préserver et augmenter les zones d'expansion de crues

Volet B3 :

Gestion quantitative de la ressource

5 actions

V. B3 : la gestion quantitative de la ressource

- Améliorer la connaissance des circulations souterraines
- Limiter l'impact des différents usages sur les milieux aquatiques en période d'étiage

Volet C :

Coordination, Animation et suivi du Contrat de rivière

8 actions

V. C1 : Communication

- Sensibiliser le public et les usagers aux enjeux de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques

V. C2 : Animation

- Faire vivre la structure
- Mener à bien les actions du contrat de rivière



PARTIE II : LES INDICATEURS D'ÉVALUATION



I. LA MISE EN PLACE DES PROCÉDURES D'ÉVALUATION

A. LES ENJEUX QUE REPRÉSENTENT LES PROCÉDURES D'ÉVALUATION

Financés par des fonds publics (l'État, les Agences de l'Eau, les Régions, les Départements, et les Collectivités locales), les contrats de rivière sont soumis à l'évaluation publique.

Définition de l'évaluation publique (C. Lecuret, 2007) :

L'évaluation publique consiste à comparer les objectifs, la mise en oeuvre et les résultats d'une politique, d'un programme ou d'un projet, et à reformuler un jugement sur ceux-ci. Il s'agit avant tout de comprendre et de juger les processus qui expliquent la situation actuelle, dans une perspective d'amélioration. Cette perspective concerne aussi bien les activités en cours, que la programmation et la prise de décision, et répond donc à des exigences de **transparence, d'efficacité et de rationalité**.

Ce type d'évaluation constitue ainsi une recherche collective de faits appuyés sur des données fiables, **qui tente de déterminer**, de manière aussi systématique et objective que possible, **les effets attendus ou inattendus**, positifs ou négatifs d'une politique, d'un programme ou d'un projet, tout en analysant les causes des processus observés et en tentant d'expliquer les écarts constatés entre effets réels et effets attendus.

Au final, cette procédure vise donc à rechercher si les moyens techniques et financiers mis en oeuvre ont permis d'atteindre les effets attendus et les objectifs assignés (C. Lecuret, 2007).

Dans le cadre des procédures de gestion intégrée de l'eau, les objectifs sont déclinables selon les partenaires :

- ➔ À une échelle nationale et/ou européenne
 - ◆ Objectifs de la D.C.E
- ➔ À une échelle régionale
 - ◆ Objectifs du S.D.A.G.E et de l'Agence de l'Eau R.M. & C.
 - ◆ Objectifs liés aux politiques des Régions et des Départements

- À une échelle locale
 - ◆ Objectifs de la procédure, ici le contrat de rivière

Dans ce modèle, chaque objectif doit être compatible avec les objectifs de niveau supérieur.

La quantification des objectifs permet également aux collectivités locales de :

- ▣ **légitimer et justifier leurs actions** auprès des partenaires technico-financiers ;
- ▣ **d'acquérir et de diffuser des retours d'expériences** sur des actions précises.

B. LES DIFFICULTÉS INHÉRENTES À L'ÉVALUATION

Certaines questions posent des problématiques auxquelles il apparaît difficile d'apporter une réponse immédiate.

Tout d'abord, **l'évaluation des actions nécessite du temps et représente donc un coût**. Il faut privilégier des données fiables, peu onéreuses, et qui s'acquièrent le plus rapidement possible.

Par ailleurs, dans le cadre d'opérations de suivi, **l'évaluation du gain environnemental est délicat**. Par exemple, la qualité d'un cours d'eau est la résultante de la combinaison des processus et paramètres qui ont lieu en amont : il n'est donc pas possible, et peu pertinent, de n'effectuer un suivi que sur un seul paramètre. La difficulté de l'évaluation du gain environnemental est donc de trouver un paramètre synthétique traduisant l'état.

Enfin, **les enjeux de communication nécessitent la réalisation d'un travail de synthèse**, parfois peu adapté aux besoins et attentes des gestionnaires. Un équilibre reste à trouver entre les différents enjeux de cette procédure et les attentes de chacun des partenaires.

II. UN GUIDE DE TRAVAIL ÉLABORÉ PAR LES PARTENAIRES

A. UN GUIDE POUR L'ÉVALUATION DES PROCÉDURES EN RHÔNE-ALPES

Un premier guide méthodologique, en concertation avec la Région Rhône-Alpes, la Direction Régionale de l'Environnement (D.I.R.E.N)¹ Rhône-Alpes, l'Agence de l'Eau R.M. & C, intitulé «Bilan-évaluation-prospective des contrats de rivière» a été élaboré en 2004. En complément à ce guide, et pour constituer un outil de référence pour le suivi et l'évaluation des procédures en Rhône-Alpes, certaines structures porteuses de contrat de rivière se sont vus proposer une base régionale et commune d'indicateurs.

A partir des retours d'expériences de ces structures, un second guide «Indicateurs régionaux d'évaluation des contrats de rivière et des S.A.G.E de Rhône-Alpes» a été réalisé, et est paru en 2007.

1. Le modèle «Pression - État - Réponse»

Le groupe de travail² a choisi un modèle d'indicateur élaboré par l'Organisation pour la Coopération

¹ Depuis le 29 juin 2009 la D.R.E.A.L (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) remplace la D.I.R.E.N

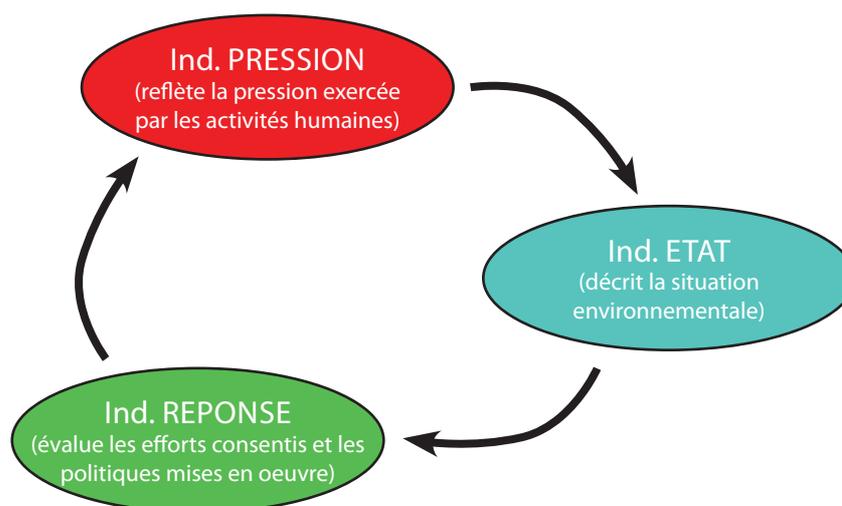
² L'Agence de l'Eau R.M & C, la Région Rhône-Alpes, la D.I.R.E.N Rhône-Alpes

et le Développement Économique (O.C.D.E), appelé **«Pression - État - Réponse»** : «les activités humaines exercent des **pressions** sur l'environnement, pouvant induire des **changements d'état** de celui-ci. La société réagit alors à ces changements par des **programmes et des politiques environnementales et économiques** destinées à prévenir, réduire ou à corriger les pressions et les dommages environnementaux» (Agences de l'eau *et al.*, 2004).

La figure 4 présente le fonctionnement de ces indicateurs.

Figure 4 : Le modèle «Pression - État - Réponse»

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



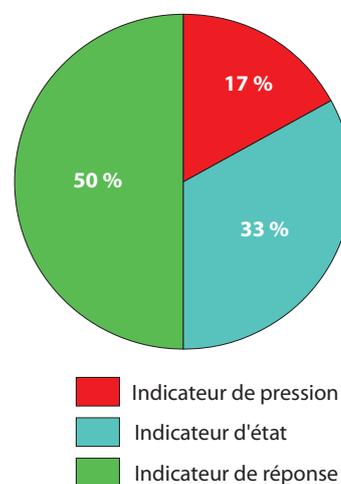
2. Définition d'une base commune d'indicateurs

Une liste de 345 indicateurs a été définie comme base régionale (figure 5). Ils ont été analysés et testés selon des critères de pertinence et de faisabilité, certains ont ensuite été expérimentés sur huit structures porteuses. **À ce test, 64 indicateurs régionaux se sont révélés satisfaisants.**

Chacun de ces 64 indicateurs a fait l'objet d'une fiche descriptive où sont recensés autant leurs modalités d'élaboration que leurs limites, ainsi que des retours d'expérience. Ces fiches ont été mises à disposition sur le site internet de l'Association Rivière Rhône Alpes (A.R.R.A).

Figure 5 : Répartition des indicateurs de pression, d'état et de réponse parmi les 345 indicateurs définissant la liste brute. Les 64 indicateurs sélectionnés ont une répartition identique.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



B. LES ATOUTS ET LES INCONVÉNIENTS DE CE DOCUMENT

Disposer d'une telle liste a certes simplifié le travail : **toutefois, certaines limites sont apparues à l'utilisation de ce document.** Les avantages et inconvénients perçus concernant ce guide ont été recensés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Synthèse des avantages et des inconvénients du document de travail.

Thématiques du guide	Avantages	Inconvénients
Liste d'indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Cadre qui inspire, oriente et facilite les choix ▣ Importance de certains retours d'expérience 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Nécessité de transposer les indicateurs au cadre local ▣ Faisabilité mauvaise et intérêt moyen de certains indicateurs
Définition d'indicateurs à l'échelle régionale	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Approche généraliste qui permet d'homogénéiser les données, de faciliter les retours d'expérience 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Pas de réponse quant aux enjeux de chaque bassin versant, et aux actions originales des contrats de rivières
Le gain environnemental		<ul style="list-style-type: none"> ▣ Pas de réponse vis à vis des problématiques complexes. ▣ Qualité physique d'un cours d'eau ?
Tableau de bord - indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Quelques exemples de tableau de bord 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Pas de base commune. Chacun fait ce qu'il veut, ce qu'il peut
Mise en place des indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Échéancier fourni 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Ce thème n'est pas vraiment abordé ▣ Pas de base commune aux données
Diffusion sur le site de l'A.R.R.A	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Définition des indicateurs accessible à tous 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Peu de discussions ou d'échanges à ce sujet
Références bibliographiques	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Nombreuses et actualisées : Les guides sont disponibles sur internet. 	



PARTIE 3 : LE PROTOCOLE DE SUIVI DU SECOND CONTRAT DE RIVIÈRE DE L'ALBARINE



I. DÉFINITION DU PROTOCOLE DE SUIVI

A. RAPPEL DU CAHIER DES CHARGES

Le cahier des charges de l'étude est de réaliser un tableau de bord de suivi efficient, qui permettra une lecture simplifiée de **l'atteinte des objectifs du contrat de rivière** à l'échelle des fiches-action, du volet et de la procédure.

Un observatoire des milieux sera également incorporé et permettra d'enrichir les connaissances sur l'état écologique du bassin versant de l'Albarine, afin de participer à l'évaluation du bon état écologique.

Mis en oeuvre par le S.I.A.B.V.A, ce protocole devra se distinguer par :

- ▣ sa facilité d'utilisation et de mise à jour
- ▣ des coûts de suivi faibles

B. UN PROTOCOLE DE SUIVI «MULTI-OBJECTIF»

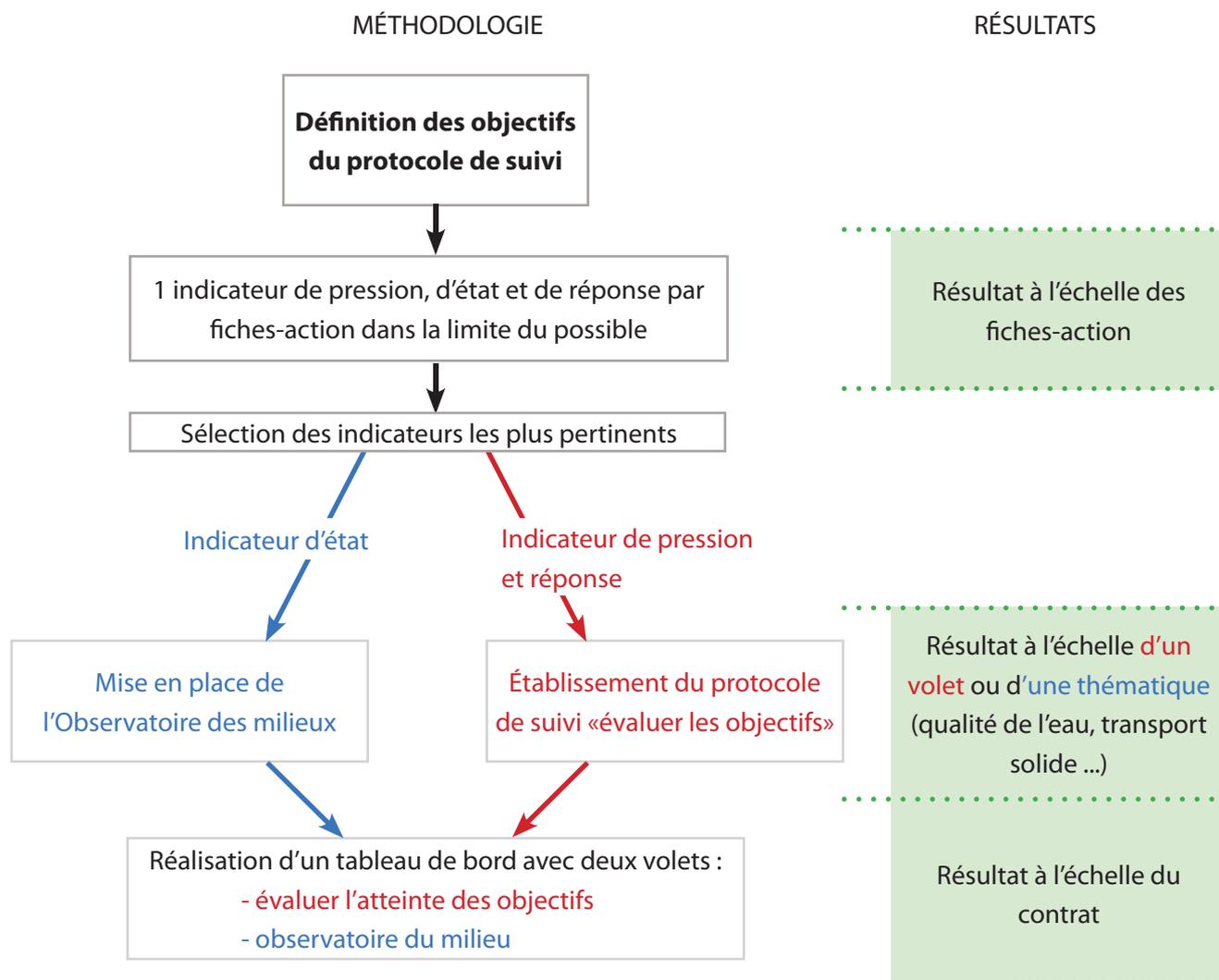
Conformément aux recommandations du guide «Indicateurs régionaux d'évaluation des contrats de rivière et des S.A.G.E de Rhône-Alpes» (Lecuret, 2007), il a été tout d'abord attribué à chaque fiche action du contrat de rivière un indicateur de pression, un indicateur d'état et un indicateur de réponse. L'analyse de cette première liste d'indicateurs a révélé que cette méthode ne permet pas une évaluation aux différentes échelles demandées. La pluralité des indicateurs ne permettait pas une synthèse des données inféodés à chaque fiche-action.

La définition du protocole de suivi s'est donc orienté vers une utilisation d'indicateurs synthétiques, pour lesquels il était possible d'incorporer des données aux sources et unités diverses.

Tout en gardant dans la limite du possible, une logique de trois indicateurs par fiche-action, le protocole de suivi de la rivière Albarine a été établi pour fournir une double interprétation des résultats (figure 6).

Figure 6 : Méthodologie retenue pour établir le protocole d'évaluation

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



Le protocole de suivi sera donc divisé en deux chapitres :

- Le premier a pour vocation de mesurer **l'atteinte des objectifs fixés** par le contrat de rivière et le S.D.A.G.E R.M :
 - ◆ le calcul se fera par une comparaison entre **l'indicateur de pression et l'indicateur de réponse**
 - ◆ la mise à jour des indicateurs permettront la définition d'un nouvel état
- Le second informera de l'état écologique du bassin versant, par le biais **d'un observatoire des milieux**, qui comparera l'état initial à l'état final :
 - ◆ l'observatoire sera construit à partir des **indicateurs d'état**, puisque il se révèle délicat d'individualiser un indicateur d'état pour chaque fiche-action

C. MÉTHODOLOGIE DE DÉFINITION DES INDICATEURS

Sur les 64 indicateurs régionaux définis, tous n'ont pas été appliqués. En effet, le développement d'un protocole de suivi optimisé a conduit à prendre en compte les paramètres suivants :

- ▣ la facilité d'obtenir et la pertinence des données initiales (part de subjectivité, disponibilités des données, etc ...)
- ▣ les différents coûts (financier, temps) de mise à jour
- ▣ la simplicité du calcul de l'indicateur
- ▣ la pertinence de son interprétation
- ▣ sa facilité de représentation au sein du tableau de bord final

La pérennité du protocole de suivi passe notamment par une mise à jour facilitée et optimisée des données. C'est particulièrement le cas en ce qui concerne les indicateurs incorporés dans l'observatoire des milieux.

I. ATTRIBUTION D'INDICATEURS SYNTHÉTIQUES AUX FICHES-ACTION.

À chaque fiche-action ont été attribués un indicateur synthétique de pression, un indicateur d'état et un indicateur de réponse. 50 indicateurs (liste disponible en annexe 1) ont ainsi été retenus, organisés de la manière suivante : 6 indicateurs de pression ; 17 indicateurs d'état ; 29 indicateurs de réponse.

Définir un indicateur pour chaque fiche-action n'a pas toujours été possible (tableau 5). En effet, il est apparu que, selon le programme d'actions des fiches-action, la mise en place d'un indicateur n'était pas toujours pertinente.

Tableau 5 : Synthèse de l'attribution des indicateurs aux fiches-action (F.A) du contrat de rivière

Volets	Nb total de F.A	Nb total de F.A avec indicateur de pression	Nb total de F.A avec indicateur d'état	Nb total de F.A avec indicateur de réponse
Volet A	24	21	24	24
Volet B1	41	12	27	35
Volet B2	16	0	0	15
Volet B3	5	0	1	5
Volet C	8	1	0	6
Total	94	34	52	85
Pourcentage de F.A auxquelles est attribué un indicateur		36 %	55 %	90 %

Les indicateurs de pressions sont les indicateurs les moins représentés. 36% des fiches actions se

sont vues attribuer un indicateur de pression. En effet **il est impossible de définir un indicateur de pression, notamment en ce qui concerne les volets B2, B3 et C.**

- ▣ Volet B2 : Calculer un indicateur de pression sur le risque inondation nécessite de connaître le nombre de personnes vulnérables au risque inondation. Le protocole de calcul de cette donnée est trop imprécis (cf page 30).
- ▣ Volet B3 : On ne pouvait pas proposer un indicateur de pression, alors que les actions visent à établir des connaissances sur l'état des masses d'eaux souterraines et à mettre en place des plans de gestion.
- ▣ Volet C : Un indicateur de pression ne peut pas être déterminé concernant des opérations de communication ou d'animation du contrat de rivière.

De même, les indicateurs d'état ne peuvent pas être appliqués à l'ensemble des volets. Ainsi, au niveau du volet B2, l'état du milieu n'a aucun sens dans le cadre d'opérations de gestion du risque inondation. Pour le volet B3, le manque de connaissances sur les ressources, ou bien des problématiques complexes telles que l'impact des prélèvements sur les petits cours d'eau en période d'étiage, ne permettent pas de définir des indicateurs d'état.

Quant aux indicateurs de réponse, ils doivent en théorie être appliqués chaque fiche-action puisqu'ils mesurent l'effort fourni par la collectivité. On peut toutefois discerner deux cas de figure.

- ▣ Pour certaines fiches-action (tableau 6), **l'indicateur de réponse informerait simplement de la réalisation de l'action** et non de l'atteinte des objectifs.

Tableau 6 : Fiches-action pour lesquelles un indicateur de réponse n'a pas été proposé, car l'évaluation de la réalisation des actions sera déjà pris en compte dans le cadre du suivi technico-financier.

Id Fiches action	Intitulé	Commentaires
B1-3-1	Adhésion à la charte des zones humides	Définir un indicateur reviendrait à dire si l'action a été réalisée ou non.
B2-1-09	Gestion des digues intéressant la sécurité publique	
B3-1	Acquisition de connaissances sur les circulations souterraines	
C-2-4	Observatoire de l'eau et des milieux aquatiques	Cette fiche-action organise le financement du suivi de l'état écologique des milieux. Le chapitre «Observatoire du milieu» du tableau de bord sera l'indicateur de réponse de cette fiche-action.
C-2-5	Etude-bilan du contrat de rivière	Cette fiche-action prévoit la réalisation de l'étude diagnostic. Définir un indicateur reviendrait à dire si l'action a été réalisée ou non.

- ▣ Enfin, pour d'autres fiches-action, **l'indicateur de réponse serait redondant à l'indicateur d'état mis en place** (tableau 7) puisque dans le cadre du suivi, seront renseignés en commentaire les opérations réalisées et la réponse du milieu qui est observée.

Tableau 7 : Fiches-action pour lesquelles un indicateur de réponse n'a pas été suggéré, et ce pour des raisons de redondance.

Id Fiches action	Intitulé	Indicateur d'état
B1-4-1	Gestion hydraulique et protection contre les espèces allochtones du plan des Lésines	D1-344-2 : Evolution des espèces autochtones et allochtones de la faune
B1-4-2	Gestion de l'eutrophisation des plans d'eau	SIABVA2 : Diagnostic de l'eutrophisation
B1-5-1	Préservation des populations d'écrevisses à pieds blancs	D1-344-2 : Evolution des espèces autochtones et allochtones de la faune
B1-5-2	Suivi des populations d'amphibiens	
B1-5-3	Mise en place de dortoirs pour chiroptères	

II. ÉVALUER «L'ATTEINTE DES OBJECTIFS»

Comme nous l'avons notifié précédemment, chaque objectif a été défini par un partenaire à une échelle précise : nationale, régionale ou locale. **Introduire la notion d'échelle induit une hiérarchisation au sein de ces objectifs** : certains sont plus importants que d'autres.

Ce protocole de suivi, conçu à partir des objectifs, en reprendra certains pour en abandonner d'autres. D'une manière générale, il sera seulement constitué, à quelques exceptions près, d'indicateurs de pression et de réponse.

Afin de garantir une facilité d'utilisation de ce protocole, les indicateurs retenus dans ce protocole «évaluer l'atteinte des objectifs» correspondent à certains indicateurs attribués à chaque fiche-action.

A. MÉTHODOLOGIE

Le guide «Indicateurs régionaux d'évaluation des contrats de rivière et des S.A.G.E de Rhône-Alpes» (Lecuret, 2007) définit 64 indicateurs régionaux d'évaluation : le challenge a été d'en utiliser le plus possible. **Leur choix a été établi à partir de critères de faisabilité, de pertinence, de coût, et d'adaptation** au bassin versant et aux fiches-action. Certains de ces indicateurs ont été adaptés, ou bien remplacés par des indicateurs choisis au sein de la liste brute ; des indicateurs ont été également spécifiquement créés.

Le tableau 8 présente l'origine des indicateurs retenus (la liste des indicateurs non retenus est disponible dans l'annexe 2).

Tableau 8 : Origine des indicateurs du protocole «évaluer l'atteinte des objectifs».

Volets	Indicateurs Régionaux	Liste brute d'indicateurs	Indicateurs créés
Volet A	3	5	
Volet B1	7	4	1
Volet B2		2	
Volet B3			1
Volet C		2	
Total	10 (40%)	13 (52%)	2 (8%)

On constate que la définition et le choix des indicateurs se sont effectivement basés sur le guide, puisque 92% d'entre eux proviennent de ce document. Ce pourcentage traduit une volonté de garder la possibilité de communiquer et comparer les résultats à l'échelle de la région Rhône-Alpes.

B. VOLET A : LUTTE CONTRE LA POLLUTION EN VUE DE LA RESTAURATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

1. Volet A1 : Pollution domestique

Ce sous-volet repose sur un programme de 21 actions, qui visent à :

- éliminer les rejets directs persistants ;
- améliorer les performances des systèmes de traitement ;
- favoriser la prise en compte de l'assainissement non collectif ;

Cinq indicateurs (deux de pression et trois de réponse) ont été choisis pour permettre de statuer de l'atteinte des objectifs de ce volet (tableau 9). Hormis l'indicateur de réponse A1-30, ce sont les indicateurs qui ont été appliqués à chaque fiches-action du volet A1, ce qui garantit une double échelle d'analyse. L'indicateur A1-30 «Taux de conformité à la directive Eaux Résiduelles Urbaines (E.R.U)» a été ajouté à cette liste car il correspond à un objectif national et constitue un complément de l'indicateur A1-24-2 qui estime l'efficacité des réseaux de traitement et de collecte des eaux usées.

Tableau 9 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet A1.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
A1-3	Pression	Liste brute - adapté -	La pollution domestique rejetée au milieu
A1-29	Pression	Liste brute - adapté -	Diagnostic des installations en assainissement non collectif
A1-24-2	Réponse	Ind. Régionaux	Taux de dépollution de l'assainissement
A1-28	Réponse	Ind. Régionaux	Taux de conformité des installations en assainissement non collectif
A1-30	Réponse	Ind. Régionaux	Taux de conformité à la Directive E.R.U

Parmi les indicateurs régionaux, aucun indicateur de pression n'a été utilisé pour ce sous-volet.

En effet, l'indicateur de pression A1-1 proposé par le guide ne fait qu'estimer l'évolution de la population en assainissement collectif ou non collectif. L'indicateur A1-3 comprend cette information et permet l'obtention de données plus pertinentes.

2. Volet A2 : Pollutions agricoles et pollutions toxiques.

Ce sous-volet est composé de 3 fiches-action. La réalisation de ce programme d'actions permettra de :

- faire évoluer les pratiques au niveau des pesticides ;
- localiser les sources de pollutions toxiques

3 indicateurs de réponse permettront de mesurer l'atteinte des objectifs (tableau 10).

Tableau 10 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet A2.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
A3-80	Pression - Réponse	Liste brute - adapté -	Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires
A3-73*	Réponse	Liste brute - adapté -	Sensibilisation à des pratiques moins polluantes
A4-101	Réponse	Liste brute - adapté -	Mise en place de pratiques respectueuses de l'environnement

L'indicateur A4-101 sera utilisé seulement si, à la suite de l'étude visant à localiser les sources de pollutions dangereuses, des mesures sont prises pour que les pollueurs adaptent leurs pratiques.

Quant à combattre les pollutions toxiques, des connaissances restent à acquérir sur l'état de la ressource à ce niveau. **Ces spécificités ont fait qu'aucun des indicateurs régionaux n'a pu être adapté et transposé** : ceux-ci correspondent plutôt à des pollutions industrielles identifiées, pour lesquelles des actions ont été engagées.

C. **VOLET B1 : LA RESTAURATION DU BON ÉTAT PHYSIQUE DES COURS D'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES**

Initialement le volet B1 est organisé selon 6 thèmes. Dans ce protocole d'évaluation des objectifs, seuls quatre thèmes sont repris. En effet les thèmes «Gestion de l'eutrophisation» et «Gestion de la biodiversité» ont été intégrés dans le protocole de définition de l'état écologique : ce choix se justifie puisque l'indicateur de réponse est compris dans l'indicateur d'état.

1. Volet B1-1 : le lit mineur et le transport solide

Le volet B1-1 comprend 6 fiches-action. Ce programme d'actions vise à :

- réduire la vulnérabilité des lieux habités et des ouvrages ;
- favoriser et préserver le transport solide.

Un indicateur de pression et deux indicateurs de réponse ont été établis pour mesurer l'atteinte de ces objectifs (tableau 11).

Tableau 11 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-1.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
B12-124	Pression	Ind. Régionaux	Nombre d'obstacles infranchissables
B12-134	Réponse	Liste brute - adapté -	Gestion des problématiques liées au transport solide
B12-140	Réponse	Liste brute - adapté -	Conformité avec les objectifs «Trame Bleue»

Parmi la liste des indicateurs régionaux, seul l'indicateur de pression B12-124 a été retenu. Il a été ensuite complété par deux indicateurs de réponse adaptés de la liste brute d'indicateurs.

Les indicateurs régionaux proposés sont des calculs d'indices, qui informent par exemple de la prise en compte du transport solide dans le bassin versant, ou bien du linéaire de rivière rendu accessible aux poissons. Ces indicateurs ont le défaut de ne pas renseigner de l'efficacité des opérations engagées, et de considérer uniquement les peuplements piscicoles dans la définition de la continuité écologique.

2. B1-2 : La restauration fonctionnelle

Ce sous-volet, composé de 13 fiches-action vise à restaurer la qualité physique des cours d'eau du bassin versant de l'Albarine. Les objectifs suivants sont espérés :

- réaliser d'ambitieux projets de restauration ;
- stabiliser localement les berges sur les secteurs à enjeux ;
- rajeunir les peuplements de la ripisylve ;
- garantir le bon fonctionnement de certains secteurs.

Un indicateur de pression et trois indicateurs de réponse ont été choisis pour évaluer la réalisation de ces objectifs (tableau 12) :

Tableau 12 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-2.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
B13-138	Pression	Ind. Régionaux	Linéaire de cours d'eau artificialisé / dégradé
B13-137	Réponse	Ind. Régionaux	Linéaire de cours d'eau réhabilité
B13-150	Réponse	Ind. Régionaux	Linéaire de cours d'eau rendu favorable au développement de la vie piscicole
B11-107	Réponse	Ind. Régionaux	Réalisation du programme de gestion de la ripisylve

Notons que la problématique des plantes invasives n'a pas été retenue dans ce protocole d'évaluation des objectifs. En dépit des enjeux associés, les moyens actuels ne permettent pas de mener une lutte performante. Les actions menées seront donc des expérimentations.

3. Volet B1-3 : Les zones humides

Ce sous-volet comprend 8 fiches-action. Il s'agit d'engager une politique volontariste de gestion des zones humides pour :

- protéger les milieux les plus sensibles ;
- restaurer les zones humides les plus dégradées.

Un indicateur de pression et trois indicateurs de réponse seront appliqués pour estimer l'atteinte des objectifs (tableau 13).

Tableau 13 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-3.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
SIABVA2	Pression	Interne	Hierarchisation des zones humides
D1-341	Réponse	Ind. Régionaux	La gestion des zones humides
B13-137*	Réponse	Liste brute - adapté -	La restauration des zones humides
C4-310	Réponse	Ind. Régionaux	Protection durable des zones humides

Ici aussi, la problématique des plantes invasives sera étudiée uniquement dans le cadre du suivi des actions, puisque de la même façon des opérations originales vont être testées.

Un indicateur interne a été élaboré à partir des résultats de l'étude réalisée par N. Hilbert (2009). Cet indicateur a été retenu au détriment des indicateurs proposés par le guide d'évaluation qui sont apparus moins pertinent. Il s'agissait, d'une part, d'évaluer l'évolution surfacique des zones humides, et d'autre part d'estimer le niveau de prise en compte des zones humides dans les politiques locales.

4. Volet B1-6 : La mise en valeur des milieux

À ce dernier sous-volet du volet B1, correspond un programme de 10 fiches actions qui ont pour but de :

- favoriser la découverte des milieux aquatiques ;
- restaurer le patrimoine bâti lié à l'eau.

Un seul indicateur de réponse a été retenu (tableau 14).

Tableau 14 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-6.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
B4-364	Réponse	Ind. Régionaux	Faciliter l'accès à la rivière

Le guide d'évaluation de la Région Rhône Alpes propose également un indicateur de pression et de réponse complémentaires, qui se fondent sur la perception de «points noirs paysagers». **Cette notion a semblé trop subjective dans le cas présent pour être utilisée**, du fait de la complexité «paysagère» de la vallée de l'Albarine, où se juxtaposent falaises somptueuses et usines abandonnées. De plus, ces indicateurs n'étaient pas adaptés au programme d'actions de ce sous-volet.

D. VOLET B2 : PRÉVENTION ET PROTECTION FACE AU RISQUE INONDATION

Ce volet s'organise autour de deux objectifs, mais également de deux sous-volets. 16 fiches-action sont inscrites.

- Sous-volet B2-1 : Réduire la vulnérabilité des lieux habités et ouvrages ;
- Sous-volet B2-2 : Préserver et augmenter les zones d'expansion des crues.

Deux indicateurs de réponse permettront de mesurer le degré d'atteinte des objectifs (tableau 15).

Tableau 15 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du volet B2.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
B21-165	Réponse	Liste brute	Protection des personnes et des biens
B21-166	Réponse	Liste brute	Participer à l'écrêtement des crues

Ces indicateurs doivent quantifier les aménagements réalisés et les volumes d'eaux écrêtés. La liste des indicateurs régionaux comporte également un indicateur de vulnérabilité, **basé sur le comptage des personnes vivant en zone inondable**. Ce type de calcul, réalisé à partir de photographies aériennes, est apparu comme peu adapté, puisqu'il est difficile de prédire la nouvelle délimitation de la zone inondable suite aux aménagements ; à cela s'ajoutaient des problèmes de mise à jour, de coût (étude pour recalculer la zone inondable) et de fiabilité. L'usage de cet indicateur n'a donc pas été envisagé.

E. VOLET B3 : GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE

Ce volet est composé de 5 fiches-action. Les objectifs suivants seront soumis à évaluation :

- améliorer la connaissance des circulations souterraines ;
- limiter l'impact des différents usages sur les milieux aquatiques en période d'étiage.

Cette problématique n'est pas prépondérante sur ce bassin versant. Il s'agit d'étudier des phénomènes complexes et de mettre en place des plans de gestion, ainsi qu'une politique de sensibilisation des usagers.

Face à la pluralité des objectifs, et la difficulté de construire un indicateur pertinent les regroupant, on a choisi de proposer seulement un indicateur de réponse, **qui exprime les efforts entrepris par le S.I.A.B.V.A** (tableau 16).

Tableau 16 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du volet B3.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
SIABVA3	Réponse	Interne	Sensibilisation des riverains ou des utilisateurs

Aucun indicateur d'évaluation du guide régional n'est en effet adapté aux problématiques du bassin versant de l'Albarine.

F. VOLET C : COMMUNICATION, ANIMATION ET SUIVI DU CONTRAT DE RIVIÈRE

Ce volet se divise en deux sous-volets : le volet C1, avec des objectifs de communication et de sensibilisation, et le volet C2, qui comporte des objectifs d'animation de la procédure. Au total, 8 fiches-action sont inscrites.

Deux indicateurs de réponse (tableau 17) permettront d'évaluer l'atteinte de ces objectifs :

- Sensibiliser le public et les usagers aux enjeux de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques
- Faire vivre la structure
- Mener à bien les actions du contrat de rivière

Tableau 17 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du volet C.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
C-286	Réponse	Ind. Régionaux	Nombre de personnes touchées par les opérations de communication et de sensibilisation
C-292	Réponse	Ind. Régionaux	Taux de réalisation des actions du programme

G. SYNTHÈSE

Pour chacun des volets détaillés précédemment, le tableau 18 reprend les indicateurs qui permettront d'évaluer le degré de réalisation des objectifs du contrat de rivière.

Tableau 18 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», synthèse des indicateurs utilisés.

Volet	Identifiant	Type	Origine	Intitulé
A1	A1-3	P	Liste brute - adapté -	La pollution domestique rejetée au milieu
	A1-29	P	Liste brute - adapté -	Diagnostic des installations en assainissement non collectif
	A1-24-2	R	Ind. Régionaux	Taux de dépollution de l'assainissement
	A1-28	R	Ind. Régionaux	Taux de conformité des installations en assainissement non collectif
	A1-30	R	Ind. Régionaux	Taux de conformité à la Directive ERU
A2	A3-80	P - R	Liste brute - adapté -	Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires
	A3-73*	R	Liste brute - adapté -	Sensibilisation à des pratiques moins polluantes
	A4-101	R	Liste brute - adapté -	Mise en place de pratiques respectueuses de l'environnement
B1-1	B12-124	P	Ind. Régionaux	Nombre d'obstacles infranchissables
	B12-134	R	Liste brute - adapté -	Gestion des problématiques liées au transport solide
	B12-140	R	Liste brute - adapté -	Conformité avec les objectifs «Trame Bleue»
B1-2	B13-138	P	Ind. Régionaux	Linéaire de cours d'eau artificialisé / dégradé
	B13-137	R	Ind. Régionaux	Linéaire de cours d'eau réhabilité
	B13-150	R	Ind. Régionaux	Linéaire de cours d'eau rendu favorable au développement de la vie piscicole
	B11-107	R	Ind. Régionaux	Réalisation du programme de gestion de la ripisylve
B1-3	SIABVA2	P	Interne	Hiérarchisation des zones humides
	D1-341	R	Ind. Régionaux	La gestion des zones humides
	B13-137*	R	Liste brute - adapté -	La restauration des zones humides
	C4-310	R	Ind. Régionaux	Protection durable des zones humides
B1-4	B4-364	R	Ind. Régionaux	Faciliter l'accès à la rivière
B2	B21-165	R	Liste brute	Protection des personnes et des biens
	B21-166	R	Liste brute	Participer à l'écrêtement des crues

Volet	Identifiant	Type	Origine	Intitulé
☞	SIABVA3	R	Interne	Sensibilisation des riverains ou des utilisateurs
C	C-286	R	Ind. Régionaux	Taux de personnes touchées par les opérations de communication et de sensibilisation
	C-292	R	Ind. Régionaux	Taux de réalisation des actions du programme

III. PROTOCOLE «OBSERVATOIRE DU MILIEU»

L'objectif est donc d'élaborer un observatoire qui renseignera de l'état écologique. **Une comparaison entre état initial et état final** permettra une évaluation du gain environnemental. Ce protocole rassemble donc la majorité des indicateurs d'état définis pour chaque fiche-action.

Les données seront actualisées pour six thèmes :

- ▣ la qualité de l'eau
- ▣ la restauration du cours d'eau
- ▣ le transport solide
- ▣ les zones humides
- ▣ la biodiversité
- ▣ l'eutrophisation

L'évaluation du gain environnemental est un thème délicat. **La complexité de ce type d'évaluation** tient au fait que le résultat d'un indicateur en un point du bassin versant est la résultante d'un ensemble de processus qui ont lieu en amont.

A. LA QUALITÉ DE L'EAU

L'atteinte d'un bon état chimique et biologique des eaux est l'un des principaux objectifs du contrat de rivière de l'Albarine. Quatre indicateurs ont donc été établis (tableau 19) pour mesurer cette qualité de l'eau.

Tableau 19 : Protocole «observatoire des milieux», indicateurs évaluant la qualité de l'eau.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
A1-32-1	État	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des cours d'eau (Seq-Eau)
A1-32-2	État	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des cours d'eau (Micropolluants)
A1-32-3	État	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des cours d'eau (Hydrobiologie)
A1-32-4	État	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des eaux souterraines

L'ensemble de ces indicateurs devra être mis à jour en fin de procédure. Dans l'attente de l'élaboration d'indicateurs compatibles avec la D.C.E, ces indicateurs ont été choisis afin d'assurer une compatibilité avec les données initiales (SIABVA 2001 ; SIABVA, 2007 ; Master Cogeval'eau, 2007 ; N. Gloaguen, 2009).

B. LA RESTAURATION

1. Les indicateurs

L'indicateur régional associé à l'évaluation du gain environnemental suite à une opération de restauration est l'indicateur B13-139 intitulé «Qualité physique résultante d'un cours d'eau». Non défini, **il est à l'heure actuelle inutilisable** (C. Lecuret, 2007).

Dans l'attente de la définition du bon état morphologique dans le cadre de la D.C.E, il a été construit un protocole permettant d'évaluer un gain environnemental des travaux de restauration qui seront effectués sur l'Albarine. Les opérations de restauration prévues **seront de type R1 ou R3**.

- ▣ R1 correspond à des travaux de diversification des écoulements au sein du lit mineur pour améliorer le comportement piscicole.
- ▣ R3 correspond à des travaux ambitieux visant à redonner au cours d'eau son espace de mobilité, en restaurant les fonctionnalités de l'hydrosystème.

Cinq indicateurs fils à l'indicateur «B13-139» ont été définis (tableau 20). Leur application dépendra des travaux réalisés.

Tableau 20 : Protocole «observatoire des milieux», indicateurs évaluant la restauration.

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
B13-139-1	État	Interne	Qualité hydrobiologique résultante
B13-139-2	État	Interne	Évolution de la qualité des peuplements piscicoles
B13-139-3	État	Interne	Évolution de la qualité des habitats
SIABVA4	État	Interne	Variation du profil en long et des profils en travers
SIABVA5	État	Interne	Coefficient de sinuosité

Le **suivi sera plus ambitieux pour les opérations de type R3**, mais gardera une base commune avec celui des opérations de type R1, afin de comparer le possible gain environnemental de chaque opération de restauration (tableau 21).

Tableau 21 : Organisation du suivi en fonction des opérations de restauration.

Identifiant	Opérations de type R1	Opérations de type R3
B13-139-1	X	X
B13-139-2	X	X
B13-139-3	X	X
Suivi géomorphologique : - SIABVA4 - SIABVA5		X

L'évaluation des opérations de restauration a été pensée de manière à ce que le suivi puisse être réalisé par le S.I.A.B.V.A, **en considérant des paramètres techniques et financiers** : elle consiste en une comparaison entre un état initial et un état final.

2. Indicateur B13-139-1 : La Qualité hydrobiologique résultante

2.1. Méthodologie

Une recherche bibliographique pluri-disciplinaire a permis dans un premier temps, de recenser les protocoles qui auraient pu être appliqués, puis dans un second temps de compléter l'analyse par des retours d'expérience (tableau 22) :

Tableau 22 : Récapitulatif des protocoles, guides ou études consultés.

Objet	Référence
Protocole I.B.G.N	Agences de l'eau, 2000, Guide technique n°00, Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), les études de l'Agence de l'Eau, 42p.
Protocole MAG20	TELEOS, 2000, Protocole d'analyse semi-quantitative des communautés benthiques : le MAG20, 4p.
Protocole D.C.E	Documents en ligne du CEMAGREF : https://hydrobio-dce.cemagref.fr/en-cours-deau/invertebres
Ouvrages	Tachet H. Richoux Ph., Bournaud M., Usseglio-Polatera Ph., Invertébrés d'eau douce : Systématique, biologie, écologie, CNRS éditions, 2000, 588p.
	Rodier J., L'analyse de l'eau, éd Dunod, 2000, Paris, 1383p.
Retour d'expérience	Archambault V., Usseglio-Polatera P., Wasson J-G., Diagnostic écologique des cours d'eau et Directive Cadre Européenne : où en sommes-nous ?, Séminaire National, Aquaref 3 & 4 juin 2008.
	Archambault V., Usseglio-Polatera P., Wasson J-G., Problématique d'échantillonnage des invertébrés : compatibilité à la DCE et cohérence scientifique, Séminaire National, Aquaref 9 & 10 mars 2009.
	Tiozzo J., 2004, Faisabilité de réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs en Haute-Savoie, Mémoire de DESS, Université de Franche-Comté, 95p.
	Vigier L., 2007, Essai d'évaluation des travaux de restauration réalisés en 2004 sur le Dadon, 77p.
	Vigier L. & Caudron A., 2008. Bibliographie annotée : évaluation de l'efficacité des travaux de restauration des habitats physiques des cours d'eau. FDP74. 2008/01, 137p.
Guide	Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec (M.D.D.E.P.Q), 2006, Guide d'identification des principaux macro-invertébrés benthiques d'eau douce du Québec Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds, 86p.

Une analyse comparative de ces trois protocoles (tableau 23) et des retours d'expérience associés a permis de définir le protocole adapté aux besoins et aux capacités techniques du S.I.A.B.V.A.

- ▣ Le protocole MAG20 et de I.B.G D.C.E demande une identification des macro-invertébrés au genre.
- ▣ Archambault et al. (2008, 2009) préconise de conserver l'indice I.B.G.N tant que l'indice retenu

Tableau 23 : Comparaison des différents protocoles permettant d'évaluer la qualité des peuplements benthiques.

MAG20	20	Genre	Long	Aucun indice. Utilisation des métriques habituelles.	Loupe binoculaire 20x	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Calcul de deux indices (I.B.G.N, C.B2). ▣ Considération de la hauteur d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Indice non normé ▣ Hormis I.B.G.N et C.B2, indice qualitatif (pas de notation, pas de comparaison inter-stations). ▣ Procédure plus lourde. ▣ Peu de retours d'expérience.
IBG DCE	12	Genre	Long	Aucun indice. Utilisation des métriques habituelles.	Loupe binoculaire 20x	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Compatible avec le protocole RCS et D.C.E. ▣ Norme devrait sortir courant 2011 ▣ Intégration de la note I.B.G.N 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Protocole plus lourd, fournissant des données inexploitable pour le moment ▣ Des prélèvements plus contraignants ▣ Pas d'intégration de la qualité des habitats, création d'un sous-indice complémentaire
IBGN	8	Famille	Moyen	Calcul d'une note sur 20	Loupe binoculaire	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Indice Normé (NFT 90-350). ▣ D'importantes bases de données existent. ▣ Diagnostic de pollution ou de dégradation des habitats par analyse des peuplements. ▣ Méthode efficace qui synthétise des perturbations liées à la nature du substrat, l'eutrophisation, ou à la qualité organique des eaux. ▣ Importante bibliographie, de nombreuses personnes compétentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Il est difficile d'interpréter des notes basses. ▣ Les invertébrés présentent des sensibilités différentes aux facteurs de perturbation. ▣ La valeur maximale de l'indice 20 n'est pas une valeur universelle. La note maximale dépend de la localisation de la station. ▣ Forte variabilité saisonnière de cette note. ▣ Certains taxons d'une même famille ont des exigences environnementales différentes
						Avantages	Inconvénients
						Matériel Nécessaire	
						Indice calculé	
						Temps de détermination	
						Niveau de détermination	
						Nombre de Prélèvements	

pour la D.C.E n'est pas complètement élaboré.

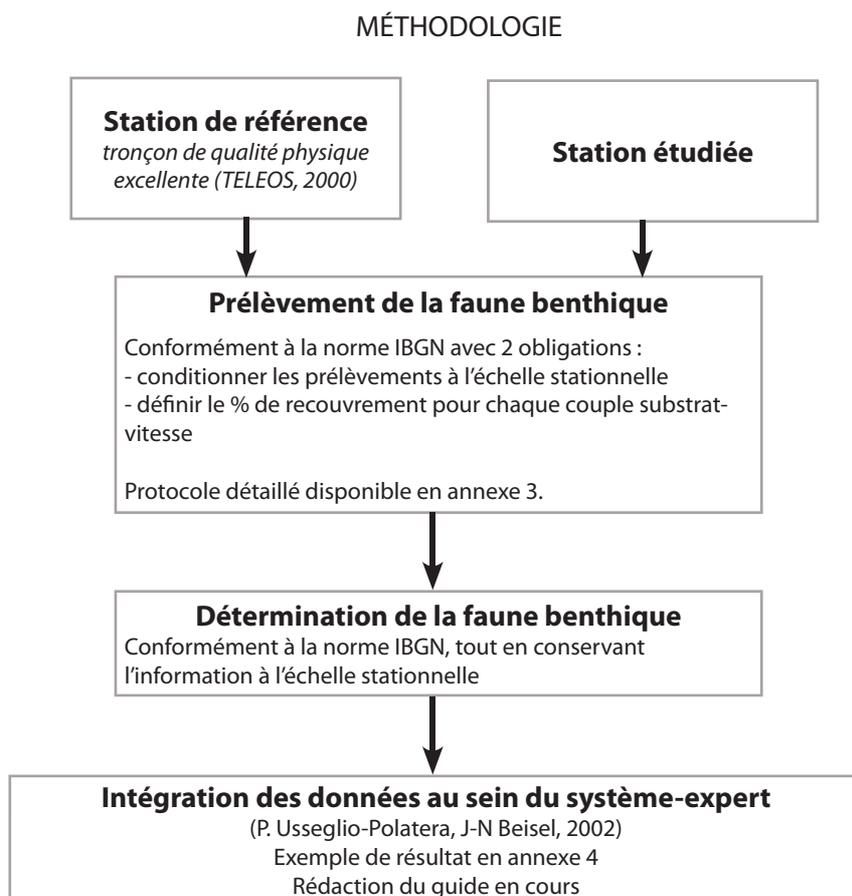
▣ L'utilisation du protocole MAG20 (Vigier, 2007 ; Tiozzo, 2004) n'a pas apporté de résultats significatifs alors qu'il demande un temps et une technicité plus élevé.

➔ **Le protocole de l'indice I.B.G.N a été retenu.**

Le guide d'identification des principaux macro-invertébrés benthiques du Québec (M.D.D.E.P.Q, 2006) propose un protocole qui, à partir d'une détermination des peuplements benthiques à la famille¹ permet de statuer de la qualité des habitats physiques. Cette méthode n'est pas transposable en Europe, mais nous nous en sommes inspirés pour établir le protocole suivant (figure 7).

Figure 7 : Définition du protocole d'échantillonnage des macro-invertébrés benthiques retenu.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



A l'aide du logiciel développé par Philippe Usseglio-Polatera et Jean-Nicolas Beisel², il devra être calculé un **écart entre la station étudiée et la station de référence**³. Cet écart sera mesuré par le calcul de la distance euclidienne entre les différentes stations qui seront positionnées sur un plan factoriel de référence pour chaque trait biologique, physiologique ou écologique.

Les traits correspondent à une évaluation des affinités biologiques, physiologiques ou écologiques d'un taxon. H. Tachet et *al.*, (2000) définit l'ensemble de ces traits, mais également pour l'ensemble des

1 Donc de type I.B.G.N. Les différences avec l'indice français ont lieu sur le tri. Ce guide établit un protocole basé sur le hasard qui permet d'alléger cette procédure.

2 Système-expert d'analyse et d'aide à l'interprétation de données recueillies avec le protocole I.B.G.N

3 On prendra en compte l'hydroécocoréion : «Vosges, Jura, Massif Central»

taxons leurs affinités biologiques, physiologiques ou écologiques.

Les traits biologiques, écologiques et physiologiques ont été retenus en fonction des explications fournies par l'ouvrage «Invertébrés d'eau douce : Systématique, biologie, écologie» (Tachet et *al*, 2000). Une sélection a été effectuée parmi les 23 traits proposés : il n'a été pris en compte que les traits où les différences inter-stations pour la campagne de 2010 étaient les plus significatives (tableau 24).

Tableau 24 : Liste des différents traits sélectionnés suite à la réalisation du protocole pour 4 stations.

Traits	Variable	Thème étudié
Traits biologiques	Taille maximale (TMX)	Stratégie de la population. Renseigne du fonctionnement de la station par rapport au fonctionnement biologique de la station de référence.
	Nombre de générations par an (NGA)	
	Technique de reproduction (REP)	
	Type de nourriture (TDN)	
	Mode d'alimentation (MAL)	
Traits physiologiques	Température (TEM)	Renseigne de la capacité de résistance à la température des invertébrés. Un des objectifs de la restauration est de ré-ombrager le chenal.
Traits écologiques	Distribution longitudinale (DLO)	Renseigne de l'efficacité de la restauration. Certaines stations se caractérisent par un profil écologique proche du potamon alors qu'elles se situent dans le rhitron.
	Substrat (SUB)	Renseigne des préférences d'habitats des familles présentes. Permet de définir l'efficacité des opérations de diversification d'habitats.
	Relation au substrat (MDL)	
	Vitesse du courant (VDC)	

A partir des recommandations de L.Vigier et A.Caudron (2008), **un suivi sera réalisé 2 ans après travaux puis 4 ans après travaux**. Le suivi 4 ans après travaux sera en lien avec le suivi piscicole. En effet il s'agira d'observer si la réponse du compartiment piscicole (inertie plus importante) a une incidence sur certains peuplements d'invertébrés.

Au cours de ce suivi, la station de référence sera de nouveau échantillonnée afin se protéger des fluctuations annuelles des peuplements d'invertébrés. Par ailleurs, les prélèvements devront être réalisés au début du mois de juin.

2.2. Mise en oeuvre au cours de la campagne 2010

Quatre stations ont été échantillonnées (figure 8) : la station des Froidières (référence) (photo 5), le pont du camping de Chaley, le pont de Reculafol à Argis, et en amont du pont de Montferrand à Torcieu. Pour ces trois dernières stations des travaux de type R1 ont été engagés.

Le protocole proposé a été appliqué. Si l'on considère dans un premier temps l'ensemble des traits ce sont les stations REC1 (Reculafol) et MON1 (Montferrand) qui ont un profil similaire à la station de référence. Pourtant, la station CHA1 (pont de Chaley) est pourtant la plus proche géographiquement de

Figure 8 : Localisation des stations étudiées au sein du bassin versant de l'Albarine
Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

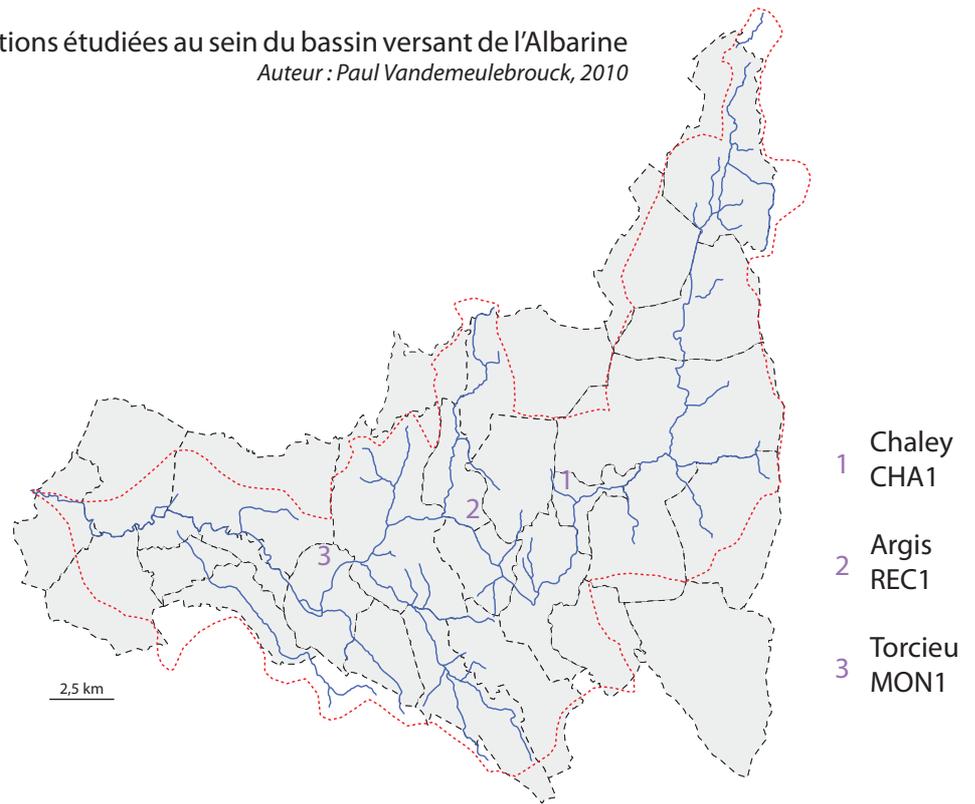


Figure 9 : Comparaison des écarts des trois stations étudiées à la station de référence.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

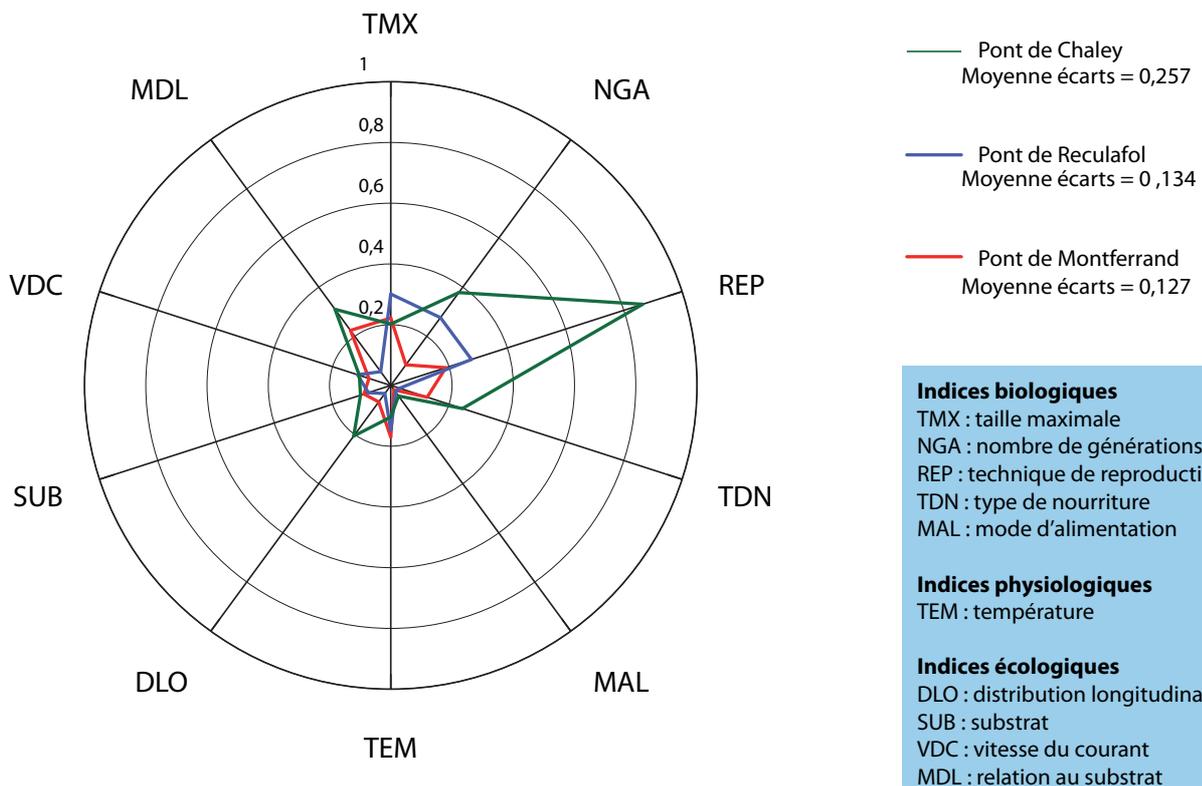


Photo 5 : Campagne de prélèvement I.B.G.N 2010.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



la station de référence.

La principale différence (figure 9) apparaît lorsqu'on **étudie les traits biologiques suivants** : technique de reproduction, la taille maximale et le nombre de générations par an. On pourrait supposer que les stations REC1, MON1 et FRO1 se caractérisent par une stratégie de population des peuplements macro-benthiques de type «r» tandis que pour la station CHA1, ce serait de type «K».

Deux autres traits se distinguent : il s'agit cette fois de traits écologiques. D'une part, la relation au substrat qui définit le mode de locomotion des espèces montre qu'au sein de la station de référence, la proportion d'espèces fouisseuses est plus importante que celle des espèces marcheuses. Les conclusions à tirer de ce constat demeurent obscures, et sont probablement liées à une présence exacerbée de gammares, qui ont été estimés.

D'autre part, l'étude de la distribution longitudinale montre que le peuplement de la station CHA1 n'est pas un peuplement de référence d'une zone en métarhithron cette hydro-éco-région : il s'agit plutôt d'un peuplement en potamon. Concernant les deux autres stations (REC1, MON1), le profil écologique observé est proche de la station de référence.

Cette analyse reste succincte, car prudente. Des enseignements seront à tirer lorsque les campagnes de suivi seront réalisées. Cependant, il conviendra de prendre garde à :

- Respecter le protocole défini, notamment en ce qui concerne la station de référence ;
- Estimer le moins possible les chironomes et les gammares (on travaille à partir des effectifs vrais).

3. Indicateur B12-139-2 : Qualité des peuplements piscicoles

3.1. Méthodologie

Une synthèse bibliographique a permis de déterminer les différentes méthodes susceptibles d'être

employées (tableau 25).

Tableau 25 : Récapitulatif des protocoles étudiés

Objet	Référence
Protocole I.P.R	O.N.E.M.A, 2006, l'Indice Poisson Rivières, notice de présentation et d'utilisation, 24p.
Protocole Niveau Biotypologique théorique	FDAAPPMA01, 2007, Etude piscicole bilan de l'Albarine 2007, 82p.
Protocole VigiTruites	Roussel J-M., Huteau D., Richard A., Gallet O., Mise au point et validation d'une méthode simple pour estimer l'abondance des juvéniles de truite en cours d'eau, 2004. Rapport de fin de contrat de convention INRA / DIREN, 19p.
Retour d'expérience	Vigier L. & Caudron A., 2008. Bibliographie annotée : évaluation de l'efficacité des travaux de restauration des habitats physiques des cours d'eau. FDP74. 2008/01, 137p.

Une analyse comparative de ces trois protocoles a été de nouveau menée (tableau 26).

Tableau 26 : Comparaison des différents protocoles permettant d'évaluer la qualité des peuplements piscicoles.

Méthodes	Avantages	Inconvénients	Indices calculés
Indice poissons rivière	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Indice retenu pour définir le bon état écologique ▣ Données en cours de réactualisation ▣ De nombreux retours d'expériences sont disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Données disponibles dans le bassin uniquement pour une station fixe depuis 10 ans ▣ Pas de prise en compte de la taille et de la biomasse des individus 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Calcul d'une note qui estime la perturbation ▣ Renseignements complémentaires fournis par les métriques
Niveau biotypologique théorique	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Évaluation de la biomasse et du stock de poisson ▣ Bases de données importantes sur le bassin versant 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Pas d'évaluation de l'état du milieu 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Pas de calcul d'indice
VigiTruites	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Protocole simple et rapide 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Réalisation tardive par rapport au calendrier initial (septembre) ▣ Peu de bases de données au niveau national 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Définition de critères de qualité

Le protocole Indice Poissons Rivière (I.P.R) a donc été choisi ; puisque **c'est la seule méthode qui définit une classe de qualité**. Pour calculer cet indice, il faut réaliser une pêche électrique où seules les données du premier passage seront conservées.

Le calcul de l'I.P.R nécessite de connaître la surface échantillonnée exprimée en mètres carrés, et le nombre d'individus capturés pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Ces données sont complétées par 9 variables environnementales exprimant des conditions hydrologiques et climatiques.

La comparaison entre les états initiaux et finaux déterminés par l'I.P.R doit permettre de définir le gain environnemental. L'interprétation s'appuiera également sur les différentes métriques de l'indice.

Cet indice devra donc être calculé quatre ans après les travaux conformément aux recommandations de L. Vigier et A. Caudron (2008) : «l'atteinte des objectifs fixés pour ce compartiment [piscicole] peut être relativement longue, généralement supérieure à 3 ans». Si les travaux sont réalisés après 2012, l'obtention des résultats dépassera la durée du contrat de rivière.

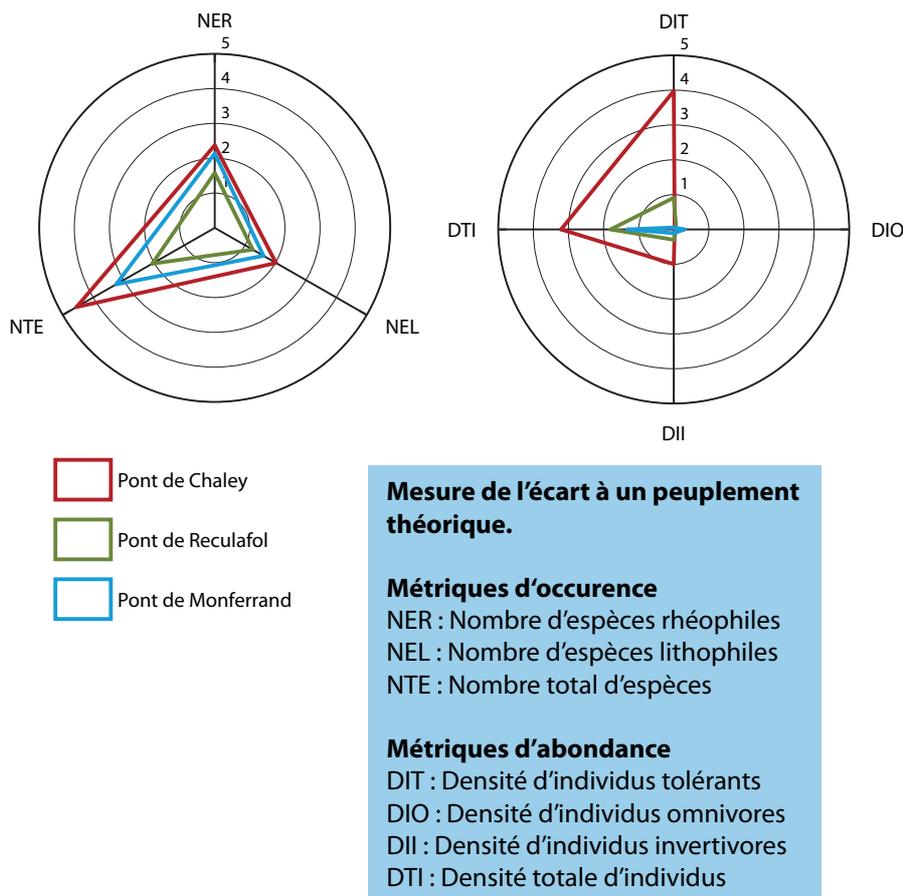
3.2. Mise en oeuvre

Pour les stations de Chaley, Reculafol et Montferrand, l'indice I.P.R a été calculé (Figure 9b). Les trois stations ont une classe de qualité «bonne» et des écarts modérés avec le peuplement théorique. L'analyse de l'évolution des métriques permettra de confirmer certaines hypothèses :

- ▣ la métrique NTE traduit une probable sous-population sur la station de Chaley des espèces d'accompagnement (vairon, chabot)
- ▣ la station de Reculafol semble être la station la plus proche de la station de référence

Figure 9b : Résultats de la campagne I.P.R menée en 2010.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010



À ce niveau, des remarques sur le déroulement de la pêche électrique sont à réaliser :

- Mise en place de filet pour éviter la fuite des ombres notamment.
- Un respect plus strict du protocole en général (notamment en ce qui concerne la longueur à échantillonner).

4. Indicateur B13-139-3 : évolution de la qualité des habitats

4.1. *Synthèse bibliographique*

Une recherche bibliographique a été effectuée. Seuls les protocoles QUALPHY⁴, l'I.A.M (Indice d'Attractivité Morphodynamique, TELEOS 2010) ont semblé intéressants.

D'après F. Guyon et J. Moy (2004), le protocole QUALPHY est trop onéreux (3,5 jour par 10 km de cours d'eau, 150 euro/km en plus du matériel à acquérir). Par ailleurs des critiques méthodologiques ont été relevées :

- ▣ une approche monoscalaire (échelle du tronçon),
- ▣ des données essentiellement qualitatives (peu utilisables pour la gestion et le suivi des aménagements),
- ▣ une subjectivité de l'estimation des descripteurs sur le terrain,
- ▣ une signification biologique des descripteurs pas toujours évidente.

L'I.A.M se base sur une analyse cartographique standard des mosaïques substrats/supports, des hauteurs d'eau et des vitesses de courant. Elle aboutit au calcul d'un score correspondant à l'attractivité physique du secteur. Cette méthode est par ailleurs définie comme étant encore expérimentale. D'un point de vue méthodologique, cette méthode est difficile à mettre en oeuvre, car il faut en effet cartographier de manière très précise :

- ▣ les substrats : 16 modalités possibles
- ▣ les vitesses du courant
- ▣ les hauteurs d'eau

Face à ces difficultés, il s'ajoute une relative complexité des calculs, des retours d'expériences peu convaincants (J. Tiozzo, 2004 ; L. Vigier, 2007 ; L. Vigier & A. Caudron, 2007 ; PNR du Morvan, 2006) et une interprétation difficile des résultats (annexe 5).

Par ailleurs dans le cadre de la mise en oeuvre de la D.C.E, le Ministère chargé de l'environnement **a confié au CEMAGREF la mise au point d'une méthode de diagnostic du milieu physique** travaillant en premier lieu sur documents cartographiques (évaluation des pressions et dégradations potentielles).

Enfin, pour les opérations de restauration R1, qui visent à diversifier les écoulements, le gestionnaire joue le rôle d'architecte et décide l'emplacement des risbermes, blocs ou seuils. L'application de ces protocoles ne fournirait qu'un constat des travaux réalisés. Cependant, ces protocoles sont intéressants pour des opérations de type R3.

Il n'a donc pas été envisagé pour l'instant de **réaliser un diagnostic de la qualité physique** à l'échelle

⁴ Utilisée depuis 1955 par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, cette méthode repose dans un premier temps sur un découpage du linéaire du cours d'eau en tronçons de caractéristiques homogènes, proposée en 1991 par l'étude inter-agences " Etude des végétaux fixés en relation avec la qualité du milieu " (méthode dite " MEV " : « Milieu et Végétaux »). Seuls les paramètres abiotiques de ce découpage sont utilisés ici. Dans un second temps une méthode d'étude du milieu physique publiée en 1996 par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) permet de décrire la qualité moyenne d'un tronçon d'après les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles du lit mineur, des berges et du lit majeur.

Extrait du site : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/spip.php?article317>

d'une station.

4.2. La méthode Tronçon

L'étude réalisée en 2010 par le bureau d'étude TELEOS définit à l'aide la méthode Tronçon, un diagnostic de la qualité des habitats physiques de l'Albarine entre Bettant et la cascade de Charabotte.

Cette analyse consiste à déterminer l'intérêt physique du cours d'eau pour la biocénose à partir de quatre critères essentiels : l'hétérogénéité, l'attractivité, la connectivité et la stabilité. Elle permet également une estimation du degré de dégradation de la morphologie, et surtout, de déterminer la tendance évolutive du tronçon de rivière analysé (TELEOS, 2010).

Il a donc été décidé de s'appuyer sur l'état initial fourni par TELEOS. Le gain environnemental sera calculé par une mise à jour de la méthode Tronçon sur l'Albarine en fin de procédure.

5. Le suivi géomorphologique

Le suivi morphologique ne s'appliquera qu'aux opérations de restauration de type R3. Aucune n'a été réalisée en 2010. Les paramètres mesurés se basent selon les objectifs de la restauration et les recommandations du manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau (J-R Malavoi, 2007).

Le pas de temps du suivi géomorphologique doit être au minimum de 3 ans, 3 campagnes seront prévues : état initial, état n+3, état n+6. A ce propos, il est recommandé que dans le cas où une crue de fréquence supérieure à 5 ans se produirait dans l'intervalle, une campagne exceptionnelle soit réalisée. Par ailleurs l'emprise du suivi correspondra à la zone restaurée, augmentée d'une longueur minimale équivalente à 10 fois la largeur du lit en amont et de 50 fois la largeur en aval (J-R Malavoi, 2007).

▣ Indicateur SIABVA4 : Variation du profil en long et des profils en travers

- ◆ un lever du profil en long avec une densité des points égale à 1 point/largeur de lit ;
- ◆ un lever de profils en travers avec une densité égale à 1 profil/3 largeurs de lit mineur) ;

▣ Indicateur SIABVA5 : Coefficient de sinuosité

- ◆ le calcul du coefficient de sinuosité (rapport de la longueur développée du thalweg L à la distance l entre deux inflexions de même sens)

Si un transport sédimentaire important se met en place, ces informations pourront être complétés par des mesures granulométriques.

C. LE TRANSPORT SÉDIMENTAIRE

Le transport sédimentaire n'est visible aujourd'hui que sur la partie aval de l'Albarine, à partir de Bettant. Cette zone de divagation (photo 6), reconnue comme la **principale source de sédiments** du cours d'eau mobilise d'importants stocks alluvionnaires. Le transit sédimentaire a été estimé entre 100 et 1000 m³ par J-R Malavoi (2005). La charge solide apportée par l'Albarine a été identifiée comme un élément important de l'équilibre sédimentaire de la rivière d'Ain.

L'enjeu est de **définir un indicateur qui permette une surveillance du milieu et qui soit facile à actualiser.**

Photo 6 : La zone de divagation de Bettant vue d'avion en 2005

Auteur : Jean-René Malavoi, 2005



1. Indicateur concerné

L'indicateur régional (C. Lecuret, 2007) proposé est l'indicateur B12-130, qui étudie la «variation du profil en long» par rapport aux objectifs. Il a été adapté afin de proposer un suivi géomorphologique ambitieux.

2. Méthodologie initiale

À l'aide d'un D.G.P.S (G.P.S Différentiel⁵), une campagne de levé de profils en travers a été réalisée sur le secteur de la zone de divagation. L'opération a consisté à effectuer un profil en travers toutes les deux largeurs du lit mineur.

Ces données ont été ensuite importées sous S.I.G afin d'en réaliser un Modèle Numérique de Terrain (M.N.T), permettant de connaître le modelé de la rivière. Le M.N.T n'a pas fonctionné, les données sur lesquelles il reposait étaient trop imprécises. Les profils en travers seront uniquement utilisés pour effectuer des calculs hydrauliques.

3. Méthodologie préconisée

Deux solutions sont proposées : elles se distinguent par leur faisabilité aussi bien en matière de coût, que de temps, et de conditions de travail :

3.1. *Réalisation d'un M.N.T et prises de photographies aériennes à basse altitude*

Le suivi serait bisannuel et s'organisera en fonction des saisons.

⁵ 1 cm de précision sur la hauteur. Données directement importables dans un S.I.G

En période hivernale, des photographies aériennes prises à basse altitude et géoréférencées dans un S.I.G permettront d'étudier la mobilité latérale de la rivière sans être gêné par la végétation. Cette mission, confiée à un prestataire, coûtera entre 500 et 600 euro si le géoréférencement est effectué par le SIABVA.

En période estivale, à l'aide d'un D.G.P.S, il faudra réaliser un M.N.T de la bande active. L'expérience montre que les berges seront difficilement modélisables à cause de la végétation qui interrompt le signal.

On recommande de réaliser un maillage précis sur les zones actives de 1 m de côté. L'opération durera de 1 à 2 jour, sachant que deux opérateurs sont nécessaires ; le coût sera de 400 euro / jour.

A partir de ce M.N.T et du tracé en plan, on pourra calculer facilement, à l'aide du logiciel ArcGIS, les variables suivantes :

- ▣ Taux d'érosion
- ▣ Vitesse d'enfoncement du lit
- ▣ Volume de sédiments transitant annuellement
- ▣ Vitesse d'avancée du front d'érosion régressive (localisé au nord du secteur)
- ▣ Détection d'éventuels fronts d'érosion

Proposée sur l'ensemble du linéaire, cette solution ne pourrait être réalisée que sur les zones de divagation. La qualité des résultats dépend ici de la qualité de réalisation du M.N.T.

3.2. Levée de profils en long, et profil des berges

Cette méthode se base sur les préconisations de TELEOS, consiste à lever chaque année le profil en travers de la rivière toutes les 2 largeurs du lit mineur, et en considérant 5 points :

- ▣ le haut de berge en rive droite
- ▣ le bas de berge en rive droite
- ▣ le point le plus profond du chenal
- ▣ le bas de berge en rive gauche
- ▣ le haut de berge en rive gauche

Ainsi, 5 profils topographiques seront élaborés. Des paramètres autres, tels que l'enfoncement du lit, peuvent également être mesuré. Le bureau d'études TELEOS considère que l'enfoncement du lit et donc la hauteur des berges sont des paramètres permettant de détecter une incision.

Toutefois son interprétation demeure délicate : il faudra normaliser l'indice pour éviter les interprétations faussées par les mouilles des concavités de méandres, ou la création des nouveaux chenaux qui modifieraient la hauteur des berges.

Cette méthode sera conduite à l'aide d'un D.G.P.S (intégration dans un SIG), ou bien à la lunette de chantier. Sa faisabilité sera alors plus élevée que celle de la première méthode préconisée.

3.3. Préconisations

Étant donné les enjeux inféodés (problématique de la rivière d'Ain, nombreux ponts et ouvrages en aval et amont, proximité de la voie SNCF, fonctionnement de l'hydrosystème) à cette zone de divagation, on considère qu'il est nécessaire d'acquérir des données solides, **qui permettent le calcul d'une multitude de paramètres**. Nous recommandons donc l'utilisation d'un M.N.T. La réalisation d'une campagne D.G.P.S en hiver pourrait permettre de connaître la hauteur des berges. L'indice d'enfoncement serait alors calculable.

D. LES ZONES HUMIDES

1. Indicateur concerné

Une première étude (N. Hilbert, 2009) a fourni un inventaire détaillé des zones humides. A partir de ce travail, une hiérarchisation des zones humides (S.I.A.B.V.A, 2009) a été effectuée. Cette zone humide définit un score de pour chaque zone humide, en fonction de 4 critères :

- ▣ un critère scientifique
- ▣ un critère définissant les pressions et les usages du site
- ▣ un critère foncier
- ▣ un critère socio-économique

Le guide des indicateurs régionaux propose l'indicateur D-344, intitulé «Évolution des espèces remarquables de la faune et la flore», qui ne se base que sur une présence ou une absence de certains taxons protégés. Le diagnostic des zones humides, tel qu'il a été réalisé par le S.I.A.B.V.A, reprend cet indicateur.

L'indicateur D1-344* constitue donc l'indicateur d'état des zones humides.

2. Mise en oeuvre

La mise à jour de cet indicateur sera effectuée en fin de procédure. Une comparaison entre les états initial et final permettra de statuer sur le gain environnemental de la procédure.

E. LA RIPISYLVE

1. Indicateur concerné

Dans le guide d'évaluation régional, les indicateurs associés à l'évaluation de la ripisylve sont les indicateurs d'états D-120 et B11-108, qui s'intitulent respectivement «les plantes invasives» et «qualité de la ripisylve». Afin de clarifier l'information, l'indicateur D-120 a été divisé en deux sous-indicateurs :

- ▣ l'indicateur B11-120, qui propose un index des plantes invasives observées sur le bassin versant ;
- ▣ l'indicateur D-120, qui localise les plantes invasives et donc estime le linéaire de berges occupé.

À ce niveau, le suivi de l'état écologique autour d'un indicateur de pression et de deux indicateurs d'état (tableau 27).

Tableau 27 : Indicateur retenu pour évaluer la ripisylve dans le cadre de l'Observatoire des milieux

Identifiant	Type	Origine	Intitulé
B11-120	Pression	liste brute	Les plantes invasives
D-120	État	Ind. Régionaux	Linéaire de plantes invasives
B11-108	État	Ind. Régionaux	Qualité de la ripisylve

2. Méthodologie et mise en oeuvre

Dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion de la ripisylve, un diagnostic de celle-ci sur l'ensemble du bassin versant a été réalisé en 2009. Des critères qualitatifs de densité (peu dense, dense) et de qualité (absence, mauvaise, moyenne, bonne) permettront de définir les classes de qualité de la ripisylve. Ces données seront donc à mettre à jour en fin de procédure, en respectant la méthodologie initiale.

Par ailleurs, il conviendra de suivre les recommandations suivantes :

- réaliser le diagnostic sur (au moins) le même périmètre d'étude afin de pouvoir effectuer une comparaison
- compléter cette future analyse par des données sur l'âge des peuplements, les strates dominantes, la valeur patrimoniale de ces peuplements.

Notons qu'il est possible que le futur indice de qualité physique des cours d'eau prenne en compte la qualité de la ripisylve.

Le plan de gestion de la ripisylve réalisé en 2009 a également conduit à une campagne d'évaluation des plantes invasives. Ces données seront à mettre à jour en fin de procédure. Conformément aux recommandations du guide d'évaluation (C. Lécuret, 2007), **il faudra distinguer trois niveaux de contamination** : quelques plants, massifs isolés, linéaire continu.

La mise à jour de ces diagnostics permettra la définition d'un nouvel état initial et de statuer du potentiel gain écologique des actions entreprises. Ces indicateurs restent malgré tout imprécis, puisque les mesures reposent sur des critères qualitatifs et donc subjectifs. Il conviendra d'être prudent quant à l'interprétation des résultats.

F. LA BIODIVERSITÉ

1. Indicateur concerné

Hormis l'indicateur D1-344 qui doit être appliqué aux zones humides, le guide d'évaluation ne propose pas d'indicateur permettant d'évaluer la biodiversité au sein du bassin versant. Des programmes de suivi de certaines espèces⁶ étant prévus, l'indicateur D1-344-2 en reprendra les résultats pour statuer de l'évolution des populations.

Cette problématique reste importante sur le bassin versant, du fait de la forte densité de zones humides sur le plateau ; de plus de nombreux cours d'eau ont été classés «réservoir biologique».

⁶ Écrevisses à pieds blancs, chiroptères, amphibiens et reptiles

2. Méthodologie et mise en oeuvre

Dans le cadre des opérations de suivi, on étudiera l'absence ou la présence d'une espèce, ainsi que la proportion de juvéniles au sein d'une population. La réalisation annuelle de ce suivi permettra d'acquérir de données et d'observer une tendance. Cependant, il conviendra d'être très prudent, puisque les prélèvements seront réalisés à l'échelle stationnelle. Par ailleurs, les résultats seront à relier avec quelques événements marquants sur le bassin versant (pollution des eaux par exemple).

Le nombre de suivis réalisés sera un élément d'interprétation qu'il faudra prendre en compte pour l'évaluation des actions menées.

G. L'EUTROPHISATION

1. Indicateur concerné

Huit plans d'eau sont concernés par ce phénomène sur le bassin versant de l'Albarine. **Il s'agira d'accumuler des connaissances** et de réaliser un suivi avant et après action afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation de l'eutrophisation est une entreprise délicate : de fait-elle n'est pas prise en compte dans le guide d'évaluation. Un indicateur interne (SIABVA2) a donc été élaboré.

2. Méthodologie et mise en oeuvre

Le grand nombre de paramètres physiques susceptibles d'être pris en considération explique la complexité de cette évaluation :

- ▣ la turbidité (évaluée à l'aide d'un disque de Secchi) qui permet d'estimer la proportion du phytoplancton dans la colonne d'eau ;
- ▣ la qualité de l'eau (conductivité, salinité, température, PH, Potentiel redox, oxygène dissous) afin d'évaluer l'importance des effets d'anoxie dans le milieu. Ce paramètre serait mesuré par le biais d'une sonde.
- ▣ les concentrations en matières azotées et phosphatées, ce qui nécessiterait l'analyse d'un prélèvement en laboratoire.

L'importance des variations journalières, saisonnières et annuelles de ces différents paramètres sont importantes accroît encore la difficulté. Les mesures ponctuelles n'auront donc aucune signification.

Une analyse bibliographique et ainsi que la consultation des différents retours d'expérience (Hernandez, 2009 ; CIPEL, 2009 ; CISALB, 2010), et la consultation d'expert (P. Sagnes, G. Bornette) ont permis de dresser une synthèse des différents protocoles (tableau 28).

Tableau 28 : Avantages et inconvénients des différents protocoles.

Méthode	Avantages	Inconvénients
Disque de Secchi	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Fiable, simple et peu coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Ne fait pas la différence avec l'action du vent qui brasse la masse d'eau, et le phytoplancton ▣ Une mesure ponctuelle n'a aucun sens
Qualité biologique de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Mesure en continu possible ▣ Le S.I.A.B.V.A possède le matériel 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ La mesure dépend de la localisation, puisque la végétation aquatique peut fausser les résultats

Méthode	Avantages	Inconvénients
Concentrations en matières azotées et phosphatées ou chlorophylle B	<ul style="list-style-type: none"> ■ On peut en déduire l'origine de la pollution 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une mesure ponctuelle n'a aucun sens ■ Analyse coûteuse en laboratoire

Considérant les critères de faisabilité, nous préconisons dans un premier temps un suivi de la qualité biologique, car le S.I.A.B.V.A possède le matériel nécessaire. Ces paramètres seront calculés deux fois par an en période estivale, par beau temps, et ce durant 48h.

H. SYNTHÈSE

Une intégration au sein de ce protocole des indicateurs d'objectifs, qui concernent la continuité écologique et la mise en valeur paysagère du milieu, n'est pas à exclure. Il s'agit des indicateurs suivants :

- B12-140 : Conformité avec les objectifs «Trame bleue»
- B4-364 : Faciliter l'accès à la rivière

Le tableau 29 recense l'intégralité des indicateurs retenus pour l'Observatoire des milieux.

Tableau 29 : Protocole «Observatoire des milieux», synthèse des indicateurs utilisés.

Thème	Identifiant	Type	Origine	Intitulé
Qualité de l'eau	A1-32-1	E	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des cours d'eau (Seq-Eau)
	A1-32-2	E	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des cours d'eau (Micropolluants)
	A1-32-3	E	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des cours d'eau (Hydrobiologie)
	A1-32-4	E	Ind. Régionaux	Évolution de la classe de qualité des eaux souterraines
Restauration	B13-139-1	E	Interne	Qualité hydrobiologique résultante
	B13-139-2	E	Interne	Évolution de la qualité des peuplements piscicoles
	B13-139-3	E	Interne	Évolution de la qualité des habitats
	SIABVA4	E	Interne	Variation du profil en long
	SIABVA5	E	Interne	Coefficient de sinuosité
Transport solide	B12-130*	E	Ind. Régionaux	Suivi géomorphologique
Zones Humides	D1-344*	E	Interne	Diagnostic des zones humides
Ripisylve	B11-120	P	liste brute	Les plantes invasives
	D-120	E	Ind. Régionaux	Linéaire de plantes invasives
	B11-108	E	Ind. Régionaux	Qualité de la ripisylve
Biodiversité	D1-344-2	E	Liste brute -adapté-	Évolution des espèces autochtones et allochtones de la faune
Eutrophisation	SIABVA2	E	Interne	Diagnostic de l'eutrophisation

Thème	Identifiant	Type	Origine	Intitulé
Autre	B12-140	R	Ind. Régionaux	Conformité avec les objectifs «Trame Bleue»
	B4-364	R	Ind. Régionaux	Faciliter l'accès à la rivière

IV. ORGANISATION ET PRÉSENTATION DES INDICATEURS

A. STRUCTURE ET ORGANISATION

Le protocole de suivi du contrat de rivière de l'Albarine s'articule autour de 50 indicateurs. Une organisation a donc été mise en oeuvre, afin de regrouper les informations et les rendre aisément mobilisables.

1. Exploitation des données

La mise en place **d'une base de données sous le logiciel Microsoft Access** a permis de proposer une solution de regroupement et de sauvegarde des données. Cette base servira de référence et sera **complétée au fur et à mesure de la réalisation des actions**. Par ailleurs, elle a été rendu compatible avec les bases de données déjà en place au S.I.A.B.V.A.

Pour les 50 indicateurs, les états initiaux et les objectifs ont été intégrés **à la base de données qui comprend aujourd'hui plus de 500 informations**. L'état initial a été complété par des données parfois anciennes (notamment en ce qui concerne la qualité de l'eau), afin de permettre de calculer de véritables taux d'évolutions.

La construction de cette base de donnée a été pensée de façon à englober une multitude d'informations, et a été optimisée pour le protocole de suivi mais aussi pour l'exploitation générale des données. Les objectifs quantifiés intégrés proviennent des ambitions du S.D.A.G.E, des objectifs nationaux, mais enfin des objectifs du contrat de rivière.

Les outils proposés par Microsoft Access ont été utilisés afin de **rendre les données aisément exploitables et transposables** sous un fichier Excel. Cependant, pour des raisons de commodité et de facilité d'utilisation, certains indicateurs d'état ont vu leur suivi mis en place directement dans des fichiers Excel. Les fiches synthétiques de chaque indicateur déterminent leur suivi et leur mise à jour.

2. Synthèse des indicateurs

À chacun des 50 indicateurs correspond une fiche synthétique, expliquant la nature et les modalités de mise à jour des indicateurs. Le modèle défini par le guide d'évaluation de la région Rhône-Alpes a été repris (exemple disponible en annexe 6).

La liste et le contenu de ces fiches synthétiques sont disponible dans le deuxième volume de ce rapport. Par ailleurs, elles sont intégrées à la base de données, de manière à être ré-imprimées, actualisées ou modifiées.

B. COMMUNICATION GRAPHIQUE

1. Tableau de bord

Un tableau de bord sous format Illustrator est en cours d'élaboration, bien qu'une maquette ait déjà été constituée (annexe 7). Ce document graphique sera organisé en deux chapitres :

- ▣ Atteinte des objectifs du contrat de rivière de l'Albarine
- ▣ Observatoire des milieux

Le tableau de bord reprendra donc l'organisation des différents protocoles. Il a été conçu de façon à permettre sa mise à jour, puisque seuls les représentations graphiques seront à actualiser.

Le tableau de bord sera également agrémenté d'une cartographie : il pourra ainsi jouer le rôle d'un atlas cartographique amélioré. **Disponible sous format PDF, il sera également mis en ligne** via le site internet du S.I.A.B.V.A.

2. Fiches restauration

Enfin, pour chaque opération de restauration, une fiche synthétique a été élaborée et qui permettra une communication et une synthèse des résultats (annexe 8). Après un bref descriptif des stations concernées, **ces fiches indiquent les résultats des protocoles hydrobiologiques et halieutiques**. Y apparaissent également des photographies et une cartographie réalisée lors des campagnes de prélèvement I.B.G.N. A noter que l'état du tronçon n'est pas intégré dans ces fiches de stations car c'est un indicateur général : son évolution ne peut être expliqué par l'aménagement d'une seule station.



PARTIE IV : CALENDRIER DE MISE À JOUR DES INDICATEURS



I. PRÉCONISATIONS ET PRINCIPES

Les modalités de mise à jour des indicateurs sont rappelés dans la fiche synthétique. Quatre types de mise à jour ont été définis :

- ▣ Mise à jour en fin de procédure, soit 2016
- ▣ Mise à jour à mi-procédure et en fin de procédure, soit 2013 ou 2014 et 2016
- ▣ Mise à jour définie par un calendrier spécifique
- ▣ Mise à jour annuelle

Un tableau synthétique (annexe 9) fait correspondre le type de mise à jour à chaque indicateur. **La majorité des indicateurs seront mis à jour soit au cours du bilan à mi-parcours soit en fin de procédure.**

Il est cependant préconisé de mettre à jour les indicateurs au fur et à mesure par l'intégration des résultats dans la base de données. L'exploitation ultérieure des données en sera facilitée.

Le tableau de bord sera également réactualisé à mi procédure et en fin de procédure. Les indicateurs concernés par un suivi particulier y seront intégrés uniquement si des opérations de suivi ont été engagées.

II. LES INDICATEURS CONCERNÉS PAR UN SUIVI PARTICULIER

A. LE SUIVI ANNUEL

Six indicateurs seront à mettre à jour annuellement (tableau 30). Notons que pour les indicateurs SIABVA1 et SIABVA2, la mise à jour pourra débuter un an avant l'engagement des travaux.

Tableau 30 : Indicateurs concernés par un suivi annuel.

Identifiant	Intitulé	Type	Coût	Temps d'acquisition des données
A3-80	Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires	R	0	2 heures
B12-130	Suivi géomorphologique	E	de 0 à 2000 euro/an	2 jours
B12-134	Gestion des problématiques liées au transport solide	R	400 euro si DGPS	1 demi-journée
Siabva1	Inventaire des zones de dépôts de déchets verts	E	0	2h
Siabva2	Diagnostic de l'eutrophisation	E	0	Non estimé
D1-344-2	Évolution des espèces autochtones et allochtones de la faune	E	0	1 jour

En règle générale, **les modes de suivi sont rapides et peu coûteux**. Des descriptions plus importantes sur les modalités de mise à jour de ces indicateurs sont disponibles dans les fiches synthétiques.

Le suivi annuel commencera à partir de 2011.

B. SUIVI PARTICULIER

Par ailleurs, cinq indicateurs sont caractérisés par un suivi spécifique (tableau 31). Leur mise en application dépendra de la réalisation des travaux.

Tableau 31 : Indicateurs concernés par un suivi spécifique.

Identifiant	Intitulé	Type	Condition de réalisation	Suivi
B13-139-1	Qualité hydrobiologique résultante	E	si travaux de restauration R1 ou R3	n+2 ; n+4
B13-139-2	Évolution de la qualité des peuplements piscicoles	E	si travaux de restauration R1 ou R3	n+4
Siabva4	Évolution du profil en long	E	si travaux de restauration R3	n+3 ; n+6
Siabva5	Coefficient de sinuosité	E	si travaux de restauration R3	n+3 ; n+6
D-120-2	État des lieux des plantes invasives sur les zones humides	E	si l'action est menée sur les plantes invasives des zones humides	n+1 ; n+2

Vis-à-vis de ces spécificités, il est possible d'émettre quelques recommandations :

- Organiser les prochaines opérations de restauration de type R1 et R3 en 2012 afin d'optimiser le suivi hydrobiologique (notamment en ce qui concerne la station de référence) ; une campagne de suivi a en effet été réalisé en 2010 pour les stations de Chaley, Argis et Torcieu. Or dans le cadre du suivi ces stations seront analysées en 2012.
- Réaliser les opérations de type R3 avant 2014, pour pouvoir bénéficier d'une première opération de suivi pour les indicateurs évaluant le profil en long et le coefficient de sinuosité.

- Les opérations de restauration sur des secteurs asséchés ne seront suivies qu'à l'aide de l'indicateur B13-139-3 qui évalue la qualité des habitats.



PARTIE V : L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT DE L'ALBARINE



I. L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT (EBF) AU SENS DU SDAGE

A. CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2010 - 2015 du bassin Rhône-Méditerranée définit 8 orientations fondamentales, liées aux problématiques identifiées sur l'ensemble des bassins-versants.

L'orientation fondamentale n°6, intitulée «**Préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques**», comporte trois volets. Parmi ceux-ci, le volet 6A «Agir sur la morphologie et le décroisement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques» fixe les principes déterminant le calcul de l'espace de bon fonctionnement.

Selon ce document, **l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau passe notamment par un fonctionnement morphologique optimal**. Souvent chenalisés et cloisonnés, les cours d'eau ont en effet besoin d'espace pour que les actions entreprises se pérennisent : leur restauration doit être génératrice de bénéfices durables, tant pour les milieux que pour les activités humaines. Il faut ajouter que les évolutions de l'aménagement du territoire ne doivent pas être source de nouvelles altérations physiques.

Parmi les six axes stratégiques qui organisent les dispositions du SDAGE, quatre concernent directement l'espace de bon fonctionnement :

- Faire reconnaître les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques dans les documents d'urbanisme.
- Déployer les mesures de gestion et de restauration sur des linéaires importants de cours d'eau, en particulier par la reconnexion des milieux entre eux et le rétablissement de la continuité écologique.
- Privilégier le recours aux stratégies préventives généralement peu ou moins coûteuses à terme.
- Faire jouer la synergie avec la lutte contre les inondations.

B. DÉFINITION

L'ambition du SDAGE est «de redonner leur juste place aux milieux aquatiques sur le territoire». Dans cette optique, **la préservation et la réappropriation progressive des espaces de bon fonctionnement de ces milieux apparaît comme un enjeu essentiel.**

L'espace de bon fonctionnement est défini par le SDAGE, comme une combinaison d'éléments :

- ▣ le lit mineur : «espace fluvial, formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sables ou de galets recouverts par les eaux coulant à plein bord avant débordement» (SDAGE, 2009) ;
- ▣ l'espace de mobilité : «espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre la mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimal des écosystèmes aquatiques et terrestres» (*Guide technique n°2, Détermination de l'espace de liberté, 1998*) ;
- ▣ les annexes fluviales : on considère comme annexes fluviales «les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle y existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année, en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connections superficielles ou souterraines» (*loi sur l'eau du 3 janvier 1992*) ;
- ▣ le lit majeur : espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée ;
- ▣ l'espace de fonctionnalité des zones humides : «espace proche de la zone humide, ayant une dépendance directe et des liens fonctionnels évidents avec la zone humide, à l'intérieur duquel certaines activités peuvent avoir une influence directe, forte et rapide sur le milieu et conditionner rapidement sa pérennité. Il doit englober l'espace périphérique de la zone humide, espace contribuant directement à son fonctionnement et sur lequel des règles de gestion pourront être prises avec les usagers de façon à préserver la zone humide» (*Guide technique n°6, Agir sur les zones humides, 2001*) ;
- ▣ les zones d'expansion naturelle des crues ;
- ▣ les fonctionnalités auto-épuration des masses d'eau : prise en compte des espaces avec des interfaces entre milieux différents (eaux superficielles / souterraines, sols, végétation), sièges d'activités d'assimilation et de rétention et lieux d'échanges biogéochimiques qui conduisent à mettre en place une gestion spécifique ;
- ▣ les eaux souterraines : il s'agit de considérer l'ensemble des espaces d'échanges entre les masses d'eaux superficielles et leur nappe d'accompagnement ;
- ▣ les réservoirs biologiques : conformément à la loi 76-629 du 10 juillet 1976, qui déclare d'intérêt général la préservation des espèces et le maintien des équilibres écologiques ;
- ▣ les corridors écologiques, qui assurent ou restaurent par leur rôle de liaison entre différents écosystèmes ou habitats les flux d'espèces et de gènes vitaux pour la survie des espèces et le maintien de la biodiversité.

L'espace de bon fonctionnement ne correspond donc pas à une enveloppe délimitée mais à un ensemble d'informations synthétique. Il n'est pas possible de regrouper l'intégralité de ces informations sur une seule couche.

C. OBJECTIFS ET INTÉRÊT VIS-À-VIS DES INDICATEURS

Il s'agit qu'au terme du SDAGE, les espaces délimités par le calcul de l'espace de bon fonctionnement soient pris en considération par les politiques locales.

Concernant les indicateurs d'évaluations du second contrat de rivière de l'Albarine, l'indicateur C4-310, qui mesure le degré de prise en compte des zones humides par la collectivité dans les documents d'urbanisme, pourra être calculé à partir de l'espace de bon fonctionnement.

L'étude de celui-ci permettra de réaliser un diagnostic des pratiques incompatibles au sein du bassin versant et donc d'aiguiller les opérations de restauration visant à l'atteinte du bon état écologique de l'Albarine en 2015.

II. APPLICATION DE LA MÉTHODE AU BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE

A. PROBLÉMATIQUE

L'espace de bon fonctionnement, de par sa définition, assemble des données variées, aux sources diverses. L'enjeu de l'exercice a été quadruple :

- Regrouper et synthétiser les données initiales ;
- Réaliser un travail pertinent en enrichissant les connaissances disponibles initialement, de manière fiable et peu coûteuse ;
- Rendre la cartographie aisément communicable auprès des collectivités
- Réaliser un diagnostic des pratiques incompatibles.

B. MÉTHODOLOGIE

L'espace de bon fonctionnement de la rivière Albarine a été calculé à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG) par l'intermédiaire du logiciel ArcGIS.

Un diagnostic des données initiales, issues d'études précédentes, a été réalisé selon des critères techniques (compatibilité des systèmes de géoréférencement, organisation des tables attributaires) et de fiabilité (pertinence, obsolescence).

Les connaissances des membres du SIABVA sont ensuite venues compléter ces informations.

1. Synthèse bibliographique

Deux études traitent indirectement de l'espace de bon fonctionnement de l'Albarine :

- Malavoi J-R., 2005, *Dynamiques du transport solide et proposition de principes de gestion* :
 - ◆ Pour des raisons techniques, les données vectorielles de cette étude n'étaient pas consultables.
 - ◆ Par ailleurs, seuls trois lits de l'Albarine ont été cartographiés par l'auteur, aux dates

de 1840 (carte d'état-major : 1/80000^{ème}), 1970 (carte géomorphologique : 1/50000^{ème}) et 1980 (carte topographique 1/25000^{ème}).

◆ Le lit de l'Albarine mesurant en moyenne 15 mètres, le trait qui le représente sur une carte au 1/80000^{ème} est épais de 0,25 mm : par conséquent, le calage des cartes dans un SIG comporte certaines difficultés, ce qui constitue une limite à leur utilisation.

➔ Il a été choisi, au final, de construire l'espace à partir de photographies aériennes, qui ont l'avantage à la fois d'être des données brutes et de présenter une résolution supérieure aux documents utilisés par J-R Malavoi.

■ Tacon S., 2008, *La gestion du risque inondation par la restauration hydromorphologique sur la rivière Albarine* :

➔ Sur le secteur situé entre les villages de Brénod et Champdor, les résultats de cette étude ont été utilisés, puisqu'ils reposaient sur l'interprétation des photographies aériennes de 1945 et 1970.

■ Une étude réalisée en 2008 par le bureau d'études SILENE délimite les zones inondables sur la partie aval du bassin versant

■ Le Conseil général de l'Ain a réalisé un inventaire des zones humides en 2006.

2. Données utilisées

2.1. *Données utilisées pour constituer la couche «espace de mobilité»*

L'espace de mobilité a été calculé selon les recommandations du Guide technique n°2, intitulé *Détermination de l'espace de liberté* et paru en 1998. La méthode a été appliquée seulement au linéaire de l'Albarine. En effet, il était impossible d'étudier les affluents à l'aide des photographies aériennes : ils sont souvent trop petits et cachés par la végétation des fonds de vallées encaissées. On a ainsi successivement effectué les opérations suivantes :

■ **Détermination de l'espace d'amplitude théorique**, correspondant à 10 fois la largeur du cours d'eau. L'espace d'équilibre est réparti à égale distance de part et d'autre du lit mineur actuel. Il a pu être décalé en fonction de contraintes majeures (relief, zones urbanisées, routes départementales et nationales)

■ **Détermination de l'espace de divagation historique**. Le choix des photographies aériennes a été établi en fonction des crues de l'Albarine depuis 1958 (figure 10). Des documents divers ont permis de compléter l'analyse (tableau 32). Les photographies aériennes, cartes et extraits de cadastres non calés ont été découpés en sous-secteurs afin d'affiner le calage sur les zones proches des cours d'eau (utilisation minimale de 4 points).

Figure 10 : Ce graphique représente, pour chaque année depuis 1958, la plus forte crue observée. Les flèches (→) correspondent aux années des photographies aériennes choisies.

Période de
retour

Source : Banque Hydro, station de Saint Denis en Bugey
Auteur : Vandemeulebrouck, 2010

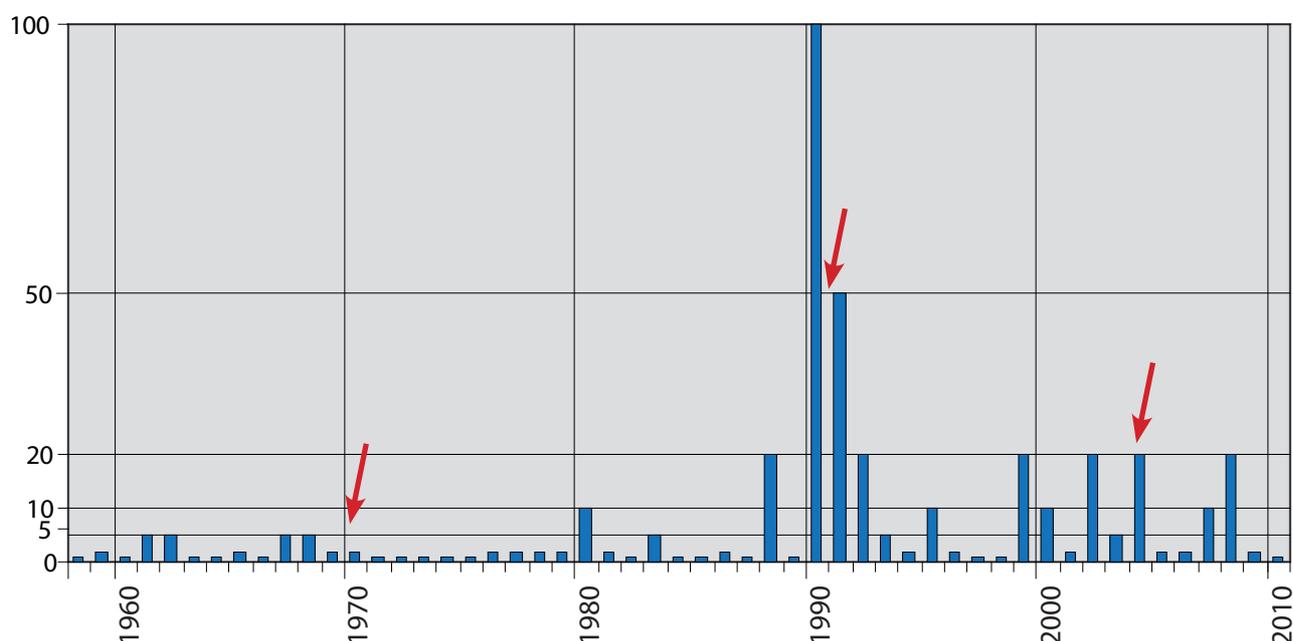


Tableau 32 : Documents géographiques utilisés pour définir l'espace de mobilité de l'Albarine (Resp. : respectivement).

L'Albarine ...	Données utilisées	Source	Echelle	Application ...
entre 1815 et 1830	Cadastre Napoléonien	Archives départementales	1/1250 ^{ème}	entre Saint Rambert en Bugey et la confluence avec l'Ain
entre 1860 et 1870	Plan de la SNCF	RFF	1/10 ^{ème}	entre Ambérieu en Bugey et Tenay
en 1945	Photographies aériennes	Mission 1945 F_3030_3131	1/25000 ^{ème}	sur l'ensemble du linéaire de l'Albarine
en 1970	Photographies aériennes	Missions : - 1969 CDP5663 - 1970 3030-3230 - 1971 FR2115	Resp. 1/8000 ^{ème} 1/30000 ^{ème} 1/15000 ^{ème}	sur l'ensemble du linéaire de l'Albarine
en 1990	Photographies aériennes	Missions : - 1990 F3230 - 1991 F3130_3131	Resp. 1/30000 ^{ème} 1/30000 ^{ème}	sur l'ensemble du linéaire de l'Albarine
en 2005	Photographies aériennes	Bd Ortho	5m	sur l'ensemble du linéaire de l'Albarine

▣ **Détermination de l'espace de mobilité maximale**, ne tenant pas compte des enjeux.

▣ **Délimitation finale de l'espace de mobilité fonctionnel**, dont les limites sont fixées par les contraintes socio-économiques. Sont ainsi pris en compte : les zones urbanisées, les voies de communication majeures, les ouvrages d'art, les puits de captage non déplaçables et les gravières.

▣ **Détermination de l'espace de mobilité actuel**, qui englobe les zones où est observée une divagation de la rivière.

La superposition de ces deux dernières enveloppes de mobilité (Guide technique n°2, 1998) permet de visualiser les zones à préserver et à restaurer et de mesurer l'importance des enjeux. Cette information est cartographiée dans la couche :

▣ **Zones d'intérêt écologique** actuelles (à préserver) ou potentielles (à restaurer). Certains critères doivent être considérés : enjeux environnants, travaux de restauration plus ou moins réalisables.

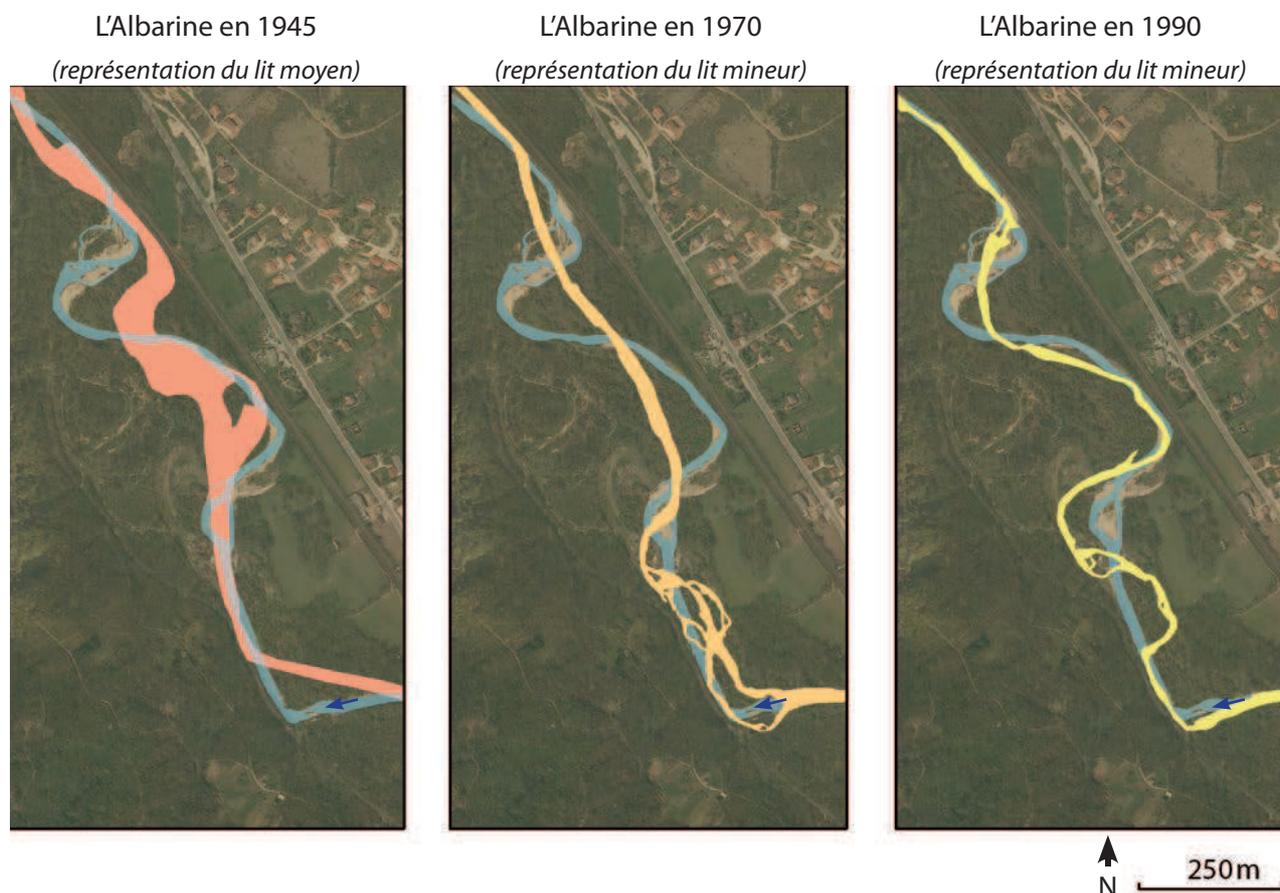
En théorie, la méthode de calcul de l'espace de liberté comporte deux sous-espaces supplémentaires, qui en l'occurrence n'ont pas été mesurés :

▣ **La capacité de transport** : cette approche requiert en effet un modèle hydraulique, dont on ne dispose pas à l'heure actuelle. De plus, la nécessité d'une recharge alluviale sur la rivière Albarine n'est pas encore démontrée, même si des seuils d'érosion régressive peuvent être localisés ; ajoutons qu'il n'y a pas de risque de capture de gravière en lit majeur.

▣ **Les zones d'érosion à cinquante ans** : il s'agit de l'enveloppe de mobilité la plus délicate à cartographier (Guide technique n° 2, 1998), car elle se fonde uniquement sur une démarche prospective. La méthodologie à suivre consisterait à digitaliser l'ensemble des berges protégées pour estimer les évolutions possibles de la rivière (sur-érosion, contournement, recouplement). Cependant, l'analyse des photographies aériennes montre que pour la zone de divagation de Bettant par exemple, les évolutions auraient été impossibles à prédire (figure 11).

Figure 11 : Evolution de l'Albarine depuis 1945 sur la zone de divagation de Bettant. Le trait bleu correspond au lit mineur en 2005.

Source : Photographies aériennes 1945, 1970, 1990, BdOrtho 2005
Auteur : Vandemeulebrouck, 2010



2.2. Données utilisées pour délimiter «l'espace de fonctionnalité des zones humides»

Dans un autre registre, l'espace de fonctionnalité apparaît délicat à utiliser d'un point de vue méthodologique : en effet, le Guide technique n°6 (2001) ne fournit que quelques exemples de délimitation.

- ▣ Pour les **zones humides de fond de vallée**, il faudra délimiter le petit bassin versant très proche ;
- ▣ Pour les **zones humides alimentées par un talweg**, l'espace de fonctionnalité sera étendu au bassin versant du talweg ;
- ▣ Pour les **zones humides associées aux marges alluviales d'un cours d'eau**, l'espace de fonctionnalité correspondra à l'espace de liberté.

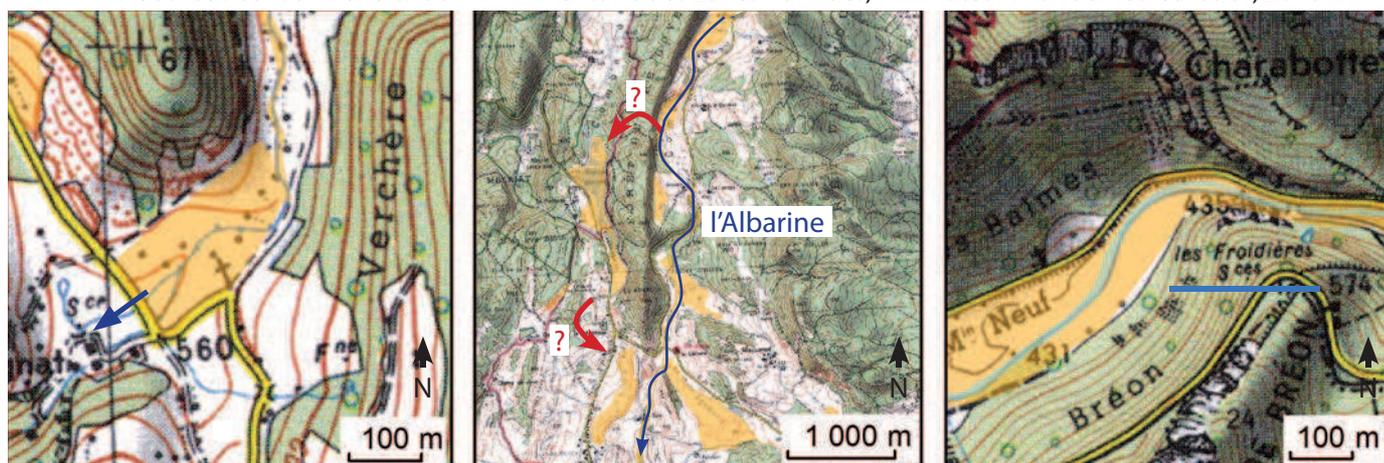
A l'aide d'un Modèle Numérique de Terrain de résolution 20m construit à partir de la BdAlti, il a été possible de calculer les bassins versants de chaque zone humide. Les résultats se sont révélés insatisfaisants, en raison du fait que le fonctionnement des zones humides ne peut s'expliquer seulement par le bassin versant. On constate en effet que :

- ▣ certains aménagements favorisent la présence de zones humides (figure 12) ;
- ▣ de nombreuses zones humides sont en relation (figure 12) ;
- ▣ qu'en milieu karstique, certaines zones humides sont alimentées par des résurgences et qu'il n'est pas possible de définir une aire d'alimentation (figure 12).

Les investigations à mener pour connaître très précisément le fonctionnement des zones humides seraient trop longues et coûteuses. **Leur espace de fonctionnalité n'a donc pas été cartographié, car les connaissances actuelles sont insuffisantes.**

Figure 12 : Exemples de limites au calcul de l'espace de fonctionnalité des zones humides (cartographiées en orange sur le scan25).

Source : Conseil Général de l'Ain : Inventaire des zones humides, IGN Auteur : Vandemeulebrouck, 2010



Prairie humide du Montreal à Aranc :
Le blocage des écoulements par la route explique la présence de la zone humide.

L'espace de fonctionnalité ne correspond donc pas au bassin versant amont de la zone humide.

La combe Léchaud à Brénod :
Séparées par un massif calcaire forestier, drainées par un réseau hydrographique, il est difficile de définir les relations entre ces zones humides. S'agit-il du bassin versant de l'Albarine ?

La zone inondable de Chaley :
Cette zone humide est-elle alimentée exclusivement par l'Albarine, ou les résurgences (Froidières) jouent-elles un rôle prépondérant ? Avant de définir l'espace, il faut répondre à cette question délicate.

2.3. Données utilisées pour les autres couches constituant l'espace de bon fonctionnement

Le tableau 33 présente ces données.

Tableau 33 : Présentation des autres données constituant l'espace de bon fonctionnement.

Calques	Données utilisées	Source	Echelle	Application ...
Lit mineur	BdCarthage	IGN, 2010	1/50000 ^{ème}	à l'ensemble du bassin versant
Annexes fluviales	Inventaire des zones humides (> 1000m ²) de l'Ain	Conseil général de l'Ain, 2008		à l'ensemble des communes concernées par le contrat de rivière
Lit majeur et Zones d'expansion naturelle des crues	Zones inondables et aléas	SILENE, 2008	Parcelle	entre la cascade de Charabotte et la confluence, prise en compte des affluents
	Zones inondables	SIABVA	1/25000 ^{ème}	entre Brénod et la cascade de charabotte
	Alluvions récentes	Carte géomorphologique	1/50000 ^{ème}	à l'ensemble du bassin versant
Auto-épuration des masses d'eau	Localisation des interfaces	SIABVA	1/25000 ^{ème}	sur l'ensemble du linéaire de l'Albarine
Les eaux souterraines	Zones d'infiltration et de résurgence	SIABVA	1/25000 ^{ème}	sur l'ensemble du linéaire de l'Albarine et de la Mélogne
	Périmètre de captage de l'eau potable	SIABVA		sur l'ensemble du bassin versant
Les réservoirs biologiques	Liste des cours d'eau retenus comme réservoir biologique	SDAGE, 2010-2015	1/25000 ^{ème}	à l'ensemble du bassin versant
Les corridors biologiques	Ouvrages infranchissables	ONEMA, 2009	1/25000 ^{ème}	à l'ensemble du bassin versant
	Qualité de la ripisylve	SIABVA	1/25000 ^{ème}	à l'ensemble du bassin versant

Quelques remarques s'imposent. Ainsi, concernant les calques «auto-épuration des masses d'eau» et «eaux souterraines», le travail de digitalisation réalisé présente certaines limites :

- ▣ L'écoulement torrentiel de l'Albarine laisse penser que sur la majorité de son linéaire l'auto-épuration fonctionne bien. De plus, elle se trouve amplifiée par la présence de la cascade de Charabotte.
- ▣ Au niveau des «eaux souterraines», il a été choisi de cartographier les linéaires où la rivière s'assèche naturellement, ainsi que des points où des résurgences sont attestées. Le calque réalisé présente une synthèse des connaissances actuelles, sachant que celles-ci demeurent par ailleurs incomplètes, du fait de la grande complexité des écoulements en milieu karstique.

3. Communication auprès des acteurs de l'espace de bon fonctionnement

Afin de faciliter la mise à jour des données, **l'ensemble des couches sont disponibles au sein du Système d'Information Géographique**. Cette étude présentera différentes cartographies qui ont permis l'élaboration de l'espace de bon fonctionnement. A cette occasion, on pointera les manquements et les ajustements à réaliser pour compléter les données.

La communication auprès des collectivités est un objectif identifié par le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015. On prévoit donc les méthodes de diffusion de l'information suivantes :

▣ Un fichier PDF multi-calques permettra de laisser aux collectivités le choix des couches à afficher. Ce fichier PDF sera construit en fonction des limites communales, et sera donc individualisé à chaque commune, ce qui permettra d'améliorer la résolution, voire d'intégrer plusieurs fonds de carte (scan25, Bd Ortho). **Les fichiers seront disponibles en téléchargement sur le site Internet du SIABVA.**

▣ A partir du site internet, www.albarine.com, il pourrait être mis en place un «webmapping». Cette plateforme (identique au Géoportail) permettra à chaque utilisateur de visualiser les différents couches de l'espace de bon fonctionnement, à des échelles différentes. Par cette solution, la communication sera étendue aux particuliers qui pourront consulter le site. Ceux-ci pourront être informés de la création de la plateforme par le prospectus «Albarine Infos». La mise à jour sera facilitée par l'utilisation d'ArcGis et d'un logiciel autre compatible.

C. RÉSULTATS

1. Les menaces sur l'espace de bon fonctionnement

La digitalisation des couches a permis de mettre en exergue certaines pratiques incompatibles avec l'espace de bon fonctionnement de la rivière Albarine. Les résultats présentés ici concernent les zones humides et l'espace de mobilité.

1.1. *Diagnostic des zones humides*

Un travail de hiérarchisation des zones humides réalisé par le SIABVA a déjà permis de **définir les zones humides à restaurer et celles à préserver** : il s'appuie sur les enjeux inféodés à la zone humide et les menaces qu'elle subit. Ce travail, réalisé sous fichier Excel a été intégré au SIG.

Le bassin versant de l'Albarine compte 1482 ha de zones humides toutes typologies SDAGE confondues (Conseil général de l'Ain, données mises à jour avec celles du CREN). L'étude réalisée par le SIABVA en considère 704 ha puisque qu'elle ne considère que les marais et les tourbières. Une classification par priorité (tableau 34) montre que 37% (en surface) des zones humides étudiées doivent être restaurées.

Tableau 34 : Surface de zones humides à restaurer et pourcentage par rapport à la surface totale étudiée.

Priorité de restauration		Surface de zones humides concernées (en ha)	Pourcentage par rapport à la surface totale étudiée
1		261	37 %
2	2+	45	6 %
	2-	391	56 %
3		7	1 %
Total		704	100

Les zones humides sont affectées par les menaces suivantes :

- ▣ une fermeture naturelle du milieu ;
- ▣ la présence de loisirs motorisés
- ▣ la présence d'espèces envahissantes ;
- ▣ une intensification de l'activité agricole ;
- ▣ un drainage ;
- ▣ des pollutions.

Une analyse des pressions subies permet de diagnostiquer les pratiques incompatibles avec les objectifs de préservation des zones humides (tableau 35).

Tableau 35 : Les différentes problématiques identifiées pour les zones humides

Pressions	Surface de zone humide concernée (en ha)
Fermeture naturelle du milieu Usage extensif	497
Dépôt d'ordure Pillage des ressources Menace de sur-fréquentation	88
Loisirs motorisés Espèces envahissantes	304
Intensification agricole Drainage Pollution	404
Urbanisation Projet d'infrastructure	61

Outre la fermeture naturelle du milieu, les loisirs motorisés, les espèces envahissantes et l'utilisation agricole ou l'eutrophisation apparaissent comme les principales pratiques incompatibles avec la préservation des zones humides.

A noter que quatre zones humides sont menacées par des politiques d'aménagements du territoire :

- ▣ la «grange de Faysse» à Nivollet-Montgriffon

- ▣ Le Pré d'Amus dans la commune de Cormaranche en Bugey
- ▣ la «Taillerie» et la «Chaumarasse» à Champdor
- ▣ le «Marais en Jarine» à Aranc

Pour chaque zone humide étudiée, on a donc déterminé si les usages étaient compatibles ou non avec leur préservation (Figure 13). 80% d'entre elles ont été classées dans ce diagnostic des usages (tableau 36).

Tableau 36 : Zones humides et usages incompatibles

	Surface de zone humide concernée (en ha)
Usage compatible avec le fonctionnement du milieu (pâturage, fauche, fréquentation)	371
Pas d'usage (abandon, fermeture du site)	141
Usage incompatible avec le milieu (fertilisation intensive, sur-fréquentation, plantation de ligneux)	64

Ce diagnostic des pratiques incompatibles avec la préservation des zones humides **doit être complété par les préconisations suivantes :**

- ➔ Continuer l'effort d'acquisition de données sur les zones humides, notamment celles qui n'ont pas été hiérarchisées.
 - ◆ «Le Genièvre» à Nivollet-Montgriffon
 - ◆ les nouvelles zones humides anonymes trouvées par le CREN
- ➔ Observer l'évolution des zones humides en fin de procédure par le biais de l'indicateur associé, afin d'établir si les opérations menées ont eu l'effet escompté.
- ➔ Elaborer un lien plus étroit avec les travaux du CREN, qui organise un suivi poussé pour certaines zones humides. Il est primordial d'organiser un échange de données compatibles dans un modèle SIG commun.
- ➔ Définir l'espace de fonctionnalité pour les zones humides les plus menacées par les politiques d'aménagement du territoire et les politiques agricoles.

1.2. Diagnostic de l'état de l'espace de mobilité

A partir du SIG et des différentes couches constituant l'espace de liberté, **on a calculé le niveau d'artificialisation de l'espace de liberté de la rivière Albarine**. Cette estimation se base sur un rapport entre :

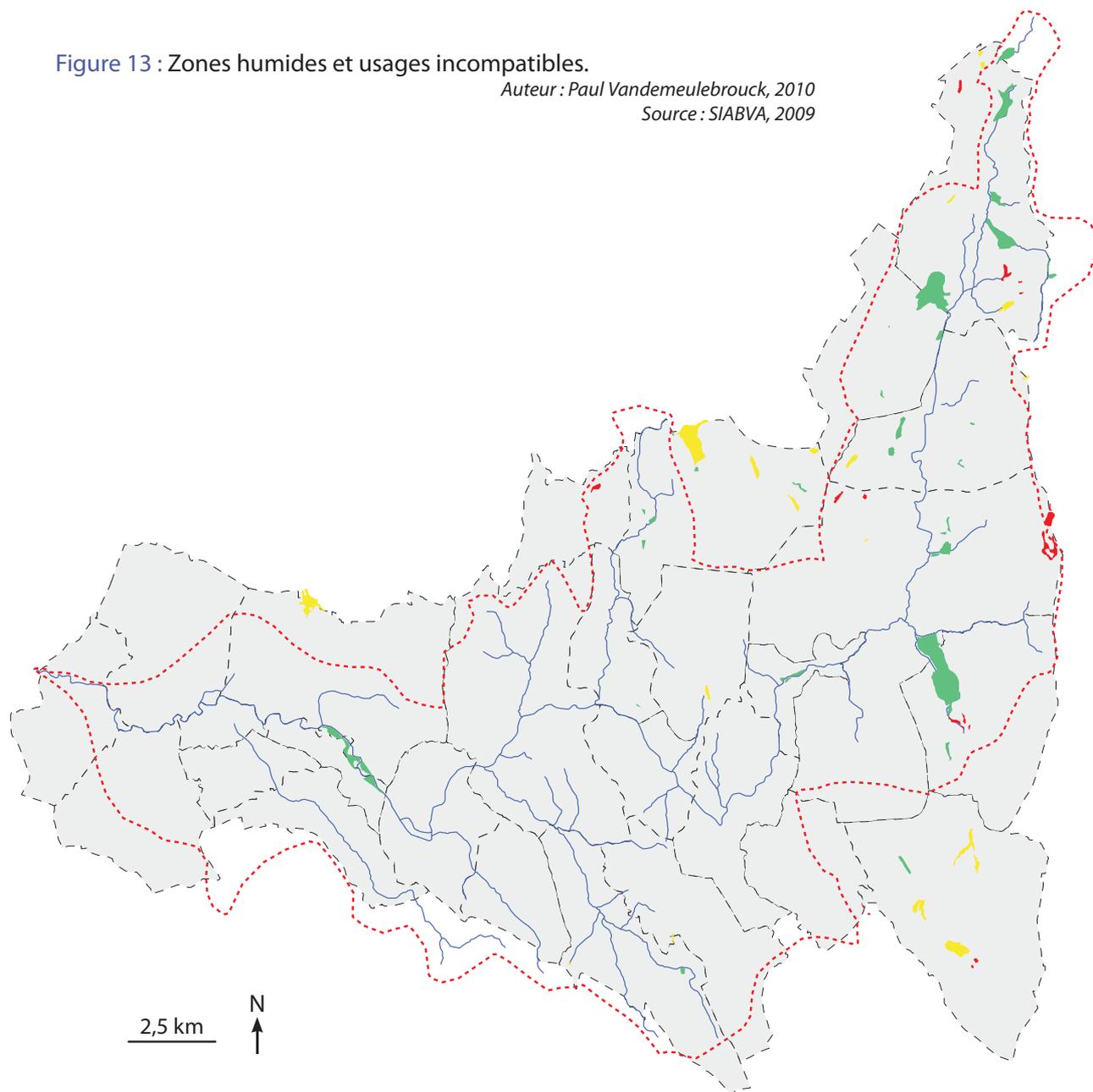
- ▣ l'espace de mobilité fonctionnel maximal
- ▣ l'espace de mobilité fonctionnel avec prise en compte des enjeux
- ▣ l'espace de mobilité fonctionnel observé en 2010

Les résultats, synthétisés dans le tableau 37, montrent qu'aujourd'hui **43 % de l'espace de mobilité fonctionnel est à reconquérir** : cela représente environ 269 ha. Les zones prioritaires se situent à l'aval et l'amont de la zone de divagation de Bettant, mais également sur le plateau entre les villages de Brénod et Corcelles.

Figure 13 : Zones humides et usages incompatibles.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

Source : SIABVA, 2009

**Compatibilité des usages**

-  Usage compatible avec le fonctionnement du milieu
(Pâturage, fréquentation, fauche des prairies humides)
-  Pas d'usage
(Abandon, fermeture naturelle du site)
-  Usage incompatible avec le fonctionnement du milieu
(Fertilisation intensive, sur-fréquentation, plantation de ligneux)
-  Bassin versant
-  Réseau hydrographique
-  Communes adhérentes au contrat de rivière

La carte des zones d'intérêts écologiques définit les secteurs où une restauration pourrait être prioritaire et ceux qui sont à préserver (figure 14).

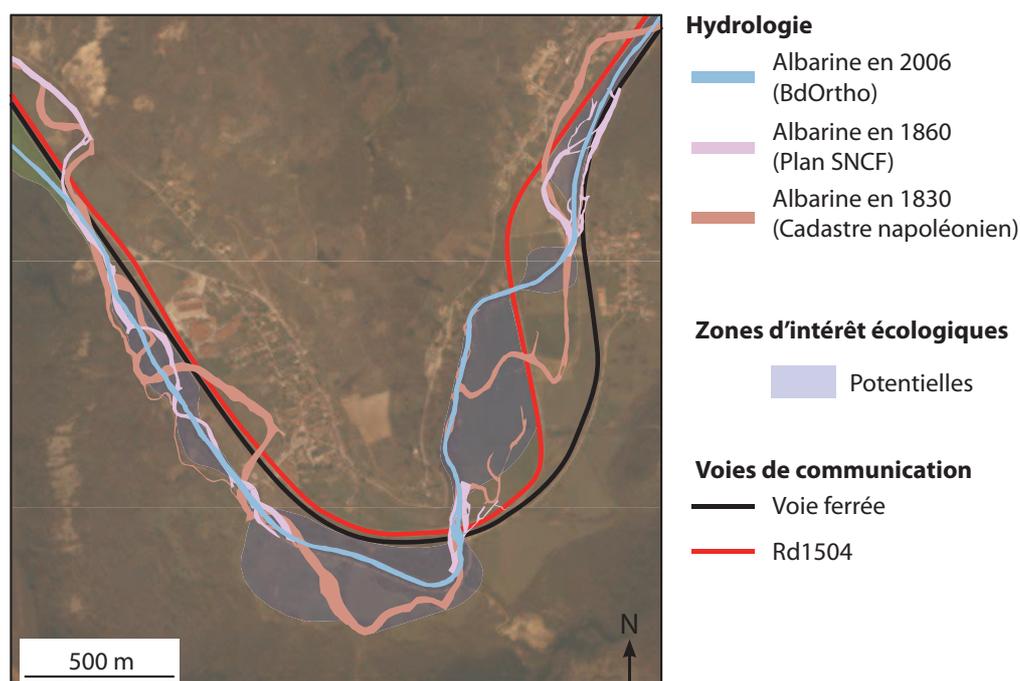
Tableau 37 : Évaluation surfacique des enveloppes de mobilité

Espace de liberté	Surface (en ha)	% de l'espace de liberté théorique
Max, non prise en compte des enjeux	617	
Prise en compte enjeux	350	57
Réel	81	13

A ce niveau, **l'impact le plus fort est sans doute causé à la fois par la présence de la route reliant Ambérieu en Bugey à Chambéry et de la voie ferrée dans la vallée encaissée**. La zone de divagation de Bettant, toujours fonctionnelle, ne représente aujourd'hui qu'un reliquat de ce qu'était l'Albarine entre Saint Rambert en Bugey et Bettant il y a un siècle. L'étude des plans de la SNCF et des cadastres napoléoniens attestent qu'en ce secteur, la rivière Albarine alternait entre des secteurs en tresses et des secteurs à méandres, occupant l'ensemble du fond de vallée (figure 15).

Figure 15 : L'Albarine il y a 150 ans sur la commune de Torcieu.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

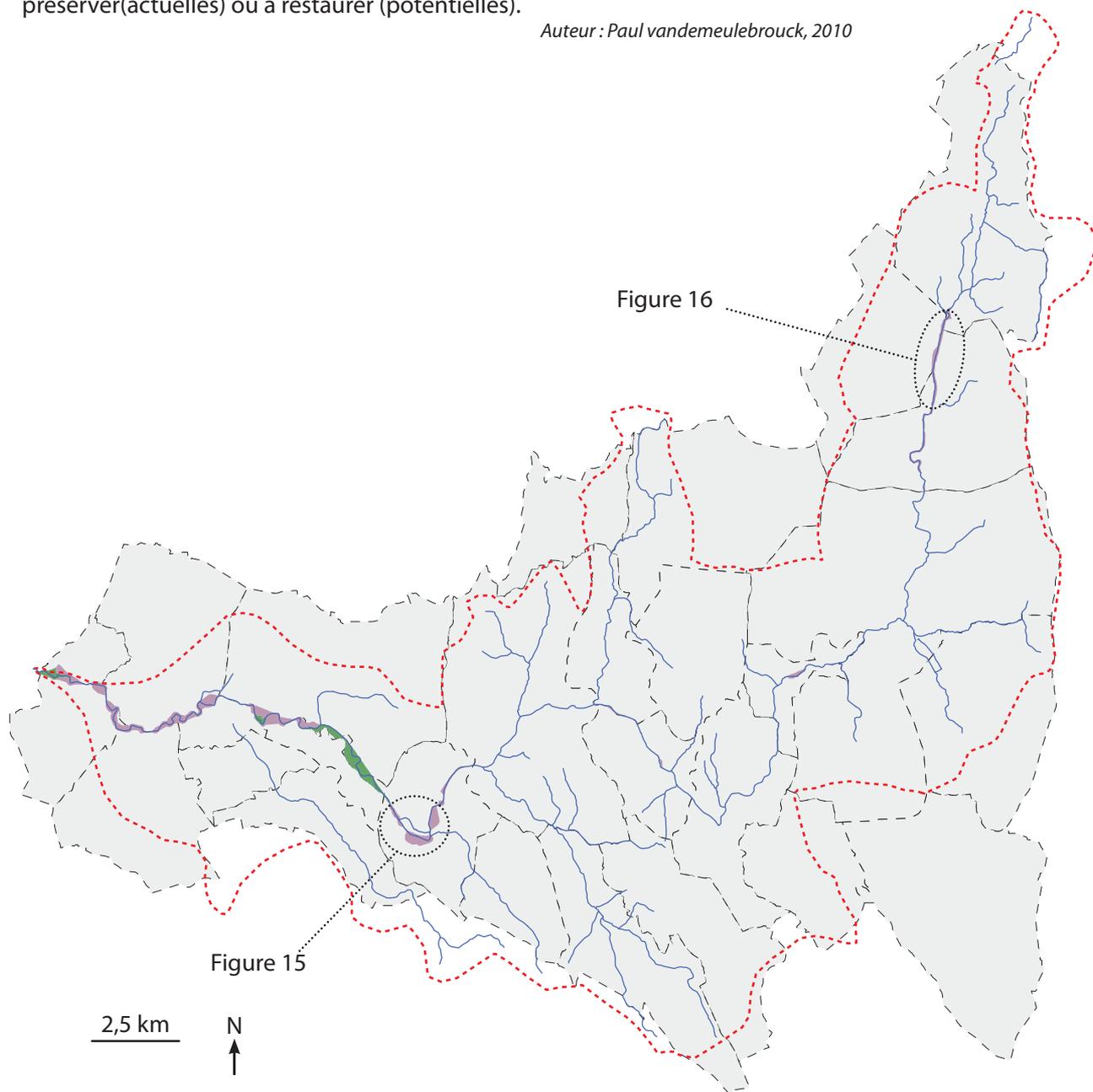


Ces deux axes de communication empêchent toute divagation de l'Albarine entre Saint Rambert et Tenay (enjeux conséquents, berges enrochées). Cependant, en aval de Saint Rambert, des possibilités de restauration existent. De plus, la plaine alluviale est relativement dépourvue d'enjeux, les seules activités humaines présentes étant un élevage extensif puis des cultures céréalières en aval de Bettant.

Autre impact majeur observé, les travaux de rectification effectués en 1972 entre les villages de Brénod et Champdor ont entraîné une perte de 22% de la longueur et donc une augmentation de 34% de la pente de l'Albarine (figure 16) (S.Tacon, 2008). Ces travaux ont été réalisés dans l'objectif de faciliter les conditions de travail et de réduire l'inondabilité et le caractère humide des terrains riverains.

Figure 14 : Les zones d'intérêt écologiques sur l'Albarine. Définition de zones à préserver (actuelles) ou à restaurer (potentielles).

Auteur : Paul vandemeulebrouck, 2010



Zones d'intérêt écologique :

- Potentielles
- Actuelles
- Bassin versant
- Réseau hydrographique
- Communes adhérentes au contrat de rivière

Une restauration est possible et envisagée pour ce secteur, où l'affleurement du substratum calcaire amplifie les assècs et ne propose pas un habitat favorable pour la faune aquatique.

2. L'espace de bon fonctionnement

L'espace de bon fonctionnement sera ici présenté en 4 cartes, qui seront ensuite regroupées au sein d'une carte synthétique finale dans la synthèse.

L'enjeu est ici d'évaluer les approches retenues et les résultats obtenus. Les recommandations fournies permettront au SIABVA d'envisager des possibilités d'amélioration du travail entrepris.

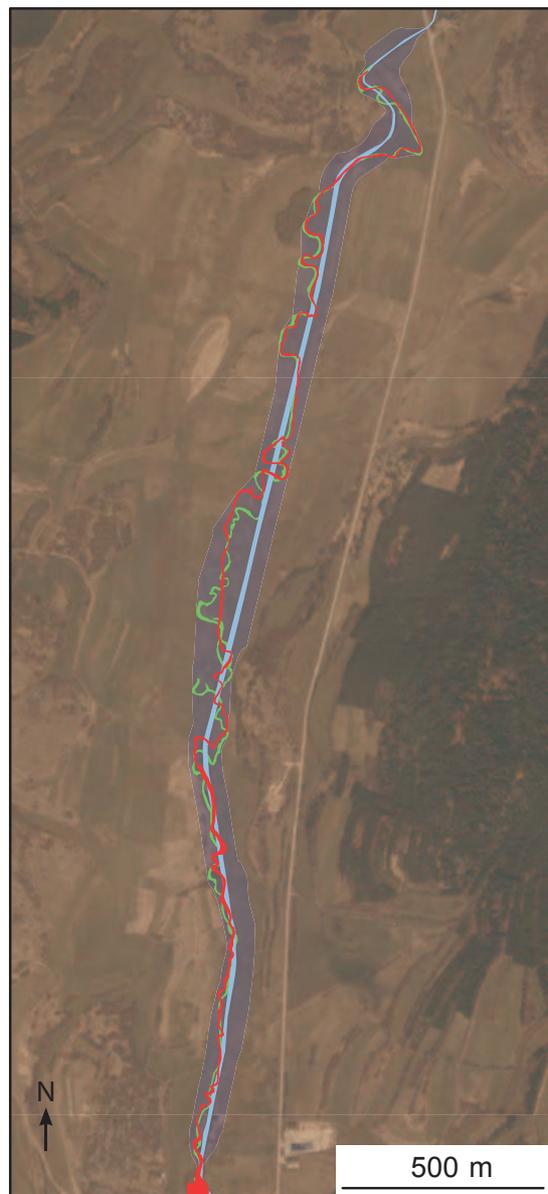
On présentera donc successivement :

- ▣ les zones humides (figure 17)
- ▣ l'espace de mobilité (figure 18)
- ▣ les zones d'expansion naturelle des crues (figure 19)
- ▣ la ressource en eau et l'état écologique (figure 20)

Figure 16 : L'Albarine il y a 50 ans, avant les travaux de rectification de 1972.

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

Source : adaptation de S.Tacon, 2008



Hydrologie

- Albarine en 2006 (BdOrtho)
- Albarine en 1970 (Photographies aériennes)
- Albarine en 1945 (Photographies aériennes)

Zones d'intérêt écologiques

- Potentielles

Figure 17 : Les zones humides du bassin versant de l'Albarine, toutes typologies S.D.A.G.E confondues

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

Source : Conseil Général de l'Ain, 2006

Recommandations :

- Pour les zones humides dégradées et menacées directement par un projet d'aménagement du territoire (représentées à l'aide du rectangle rouge), on pourra calculer avec un protocole précis l'espace de fonctionnalité.
- Mise à jour annuelle de cette couche avec les données du Conservatoire Régional des Espaces Naturels (CREN).

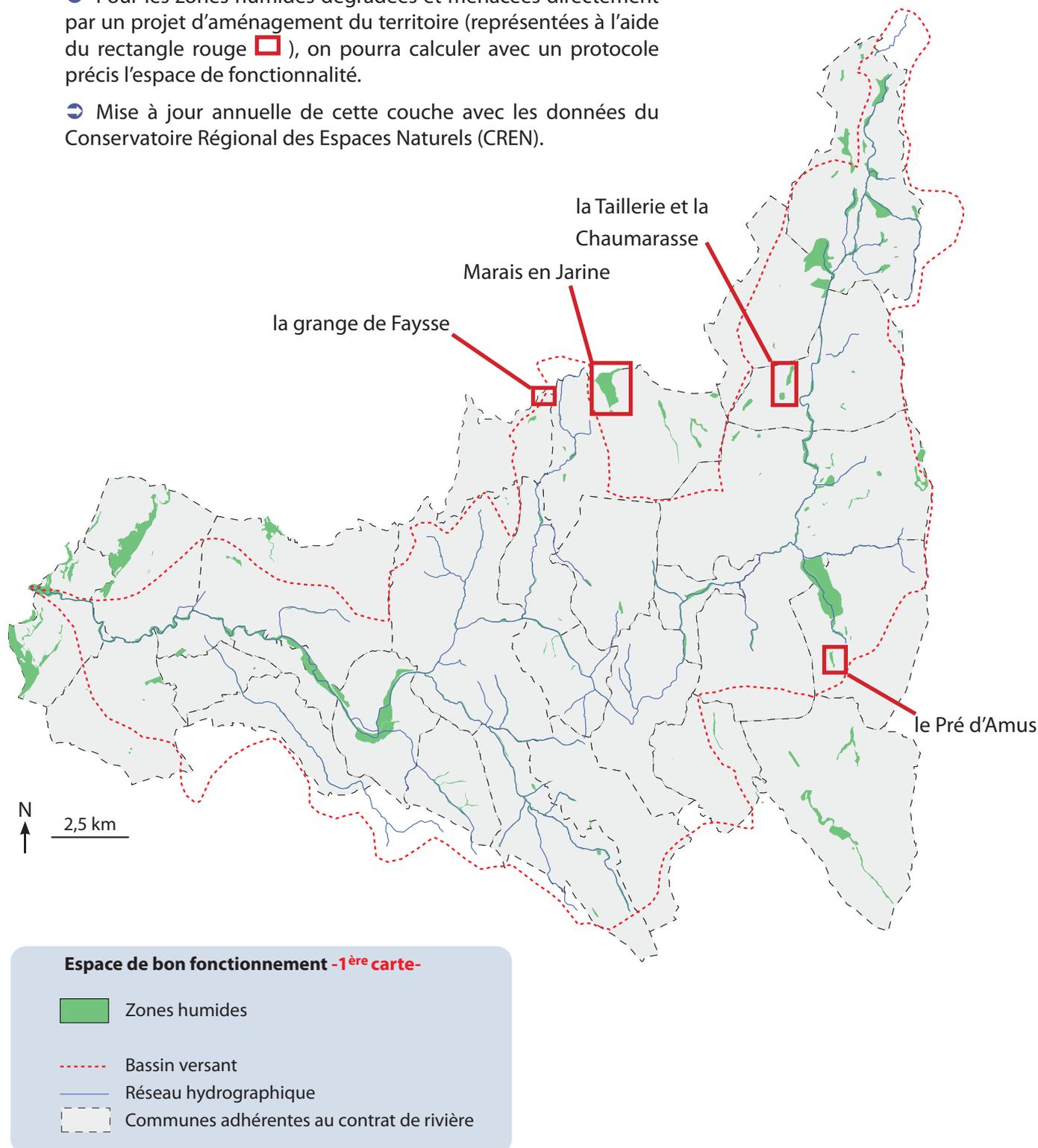


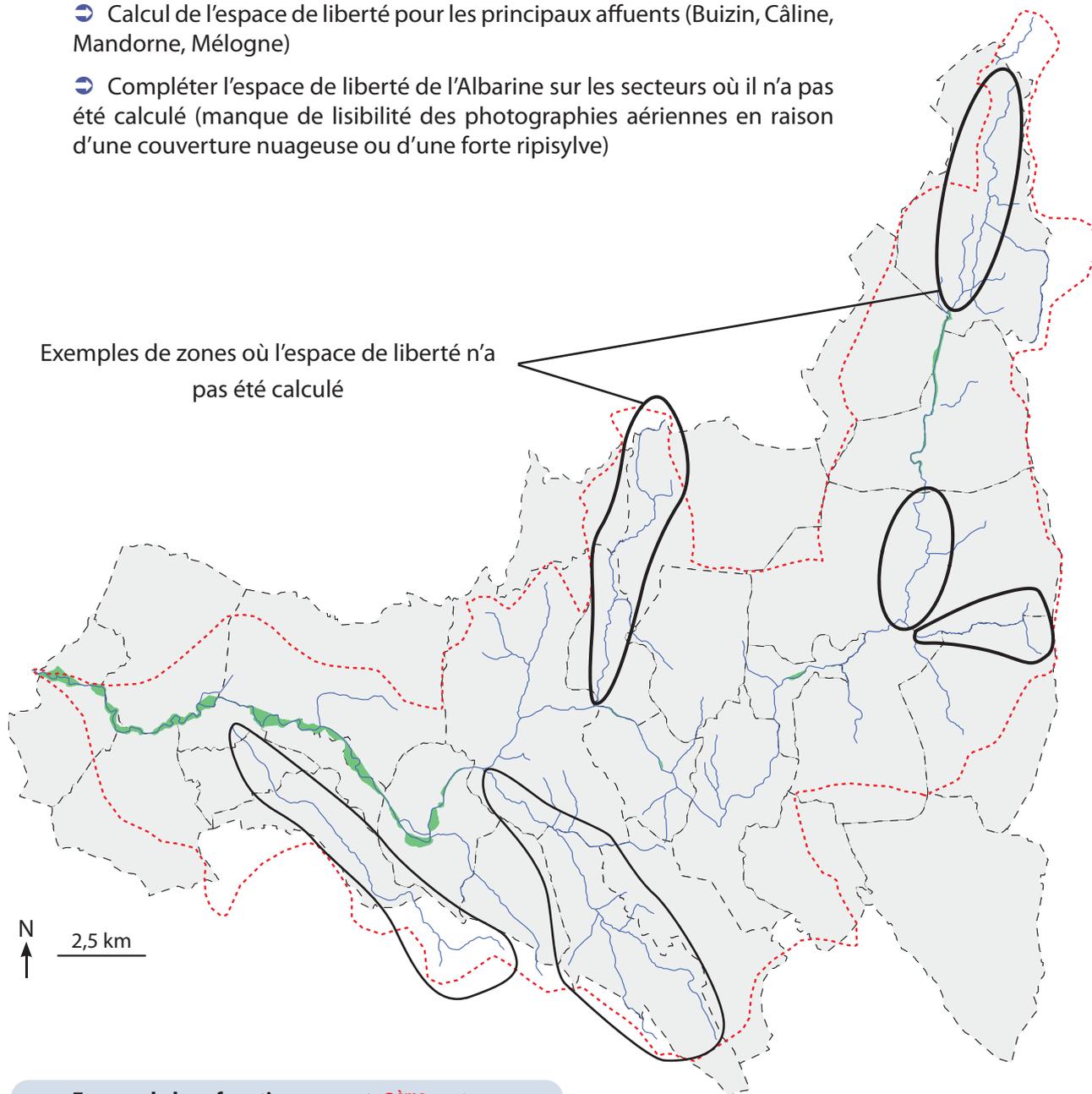
Figure 18 : L'espace de liberté de l'Albarine, au sens du guide technique n°2 (J-R Malavoi, 1998)

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

Recommandations :

- Calcul de l'espace de liberté pour les principaux affluents (Buizin, Câline, Mandorne, Mélogne)
- Compléter l'espace de liberté de l'Albarine sur les secteurs où il n'a pas été calculé (manque de lisibilité des photographies aériennes en raison d'une couverture nuageuse ou d'une forte ripisylve)

Exemples de zones où l'espace de liberté n'a pas été calculé

**Espace de bon fonctionnement -2^{ème} carte-**

- Espace de mobilité
(prise en compte des enjeux)
- Bassin versant
- Réseau hydrographique
- Communes adhérentes au contrat de rivière

Figure 19 : Les zones inondables sur le bassin versant de l'Albarine, état des lieux.

Auteur : Paul vandemeulebrouck, 2010
 Source : SILENE BIOTEC, 2008 ; SIABVA 2006

Recommandations :

- Renforcer les connaissances concernant les zones inondables en amont de la cascade de Charabotte.
- Mettre en oeuvre un diagnostic des pratiques incompatibles face au risque inondation sur le bassin versant (pour les merlons et remblais : poursuivre le diagnostic de 2009)

Une première zone inondable a été déterminée suite aux observations du SIABVA

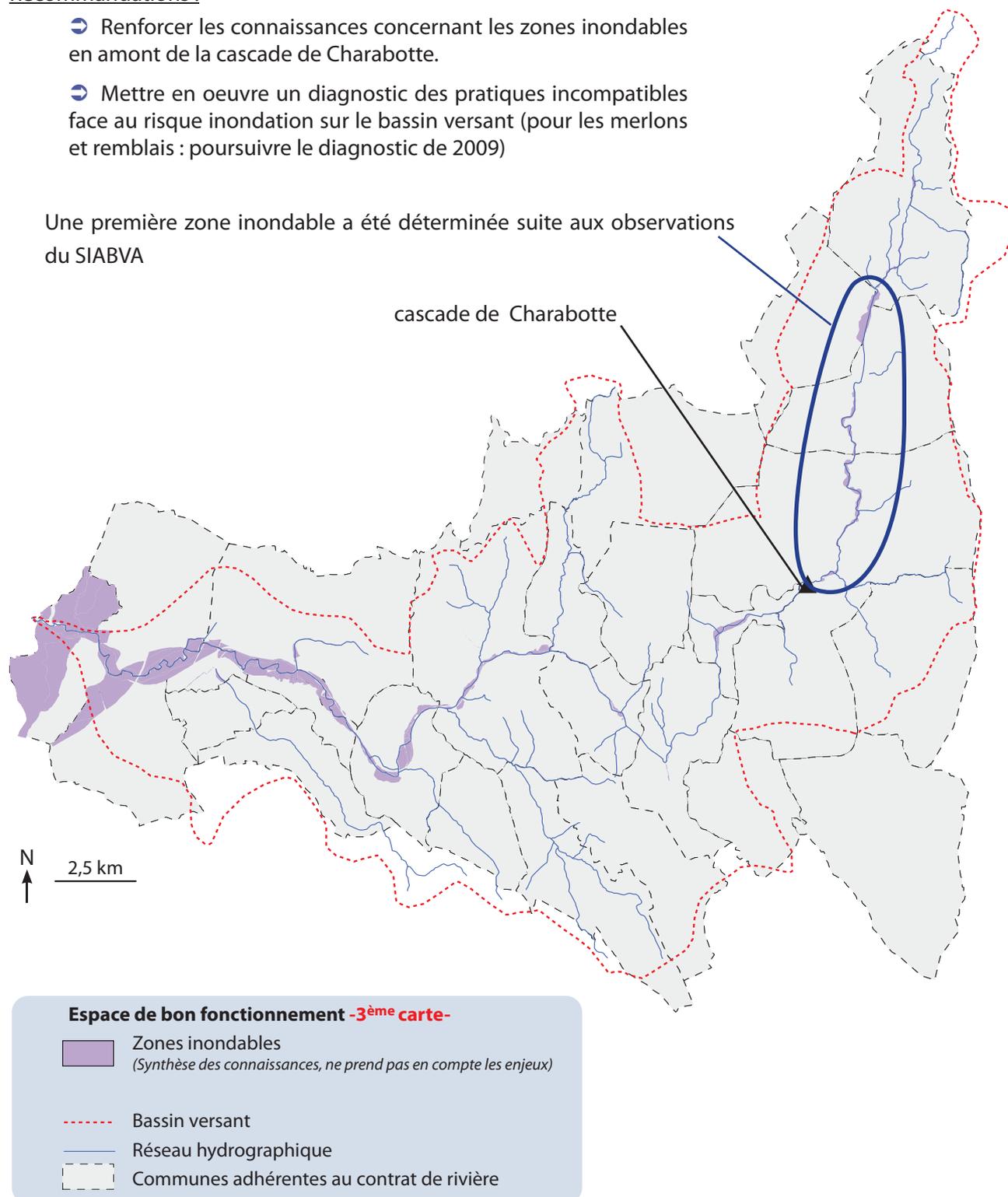


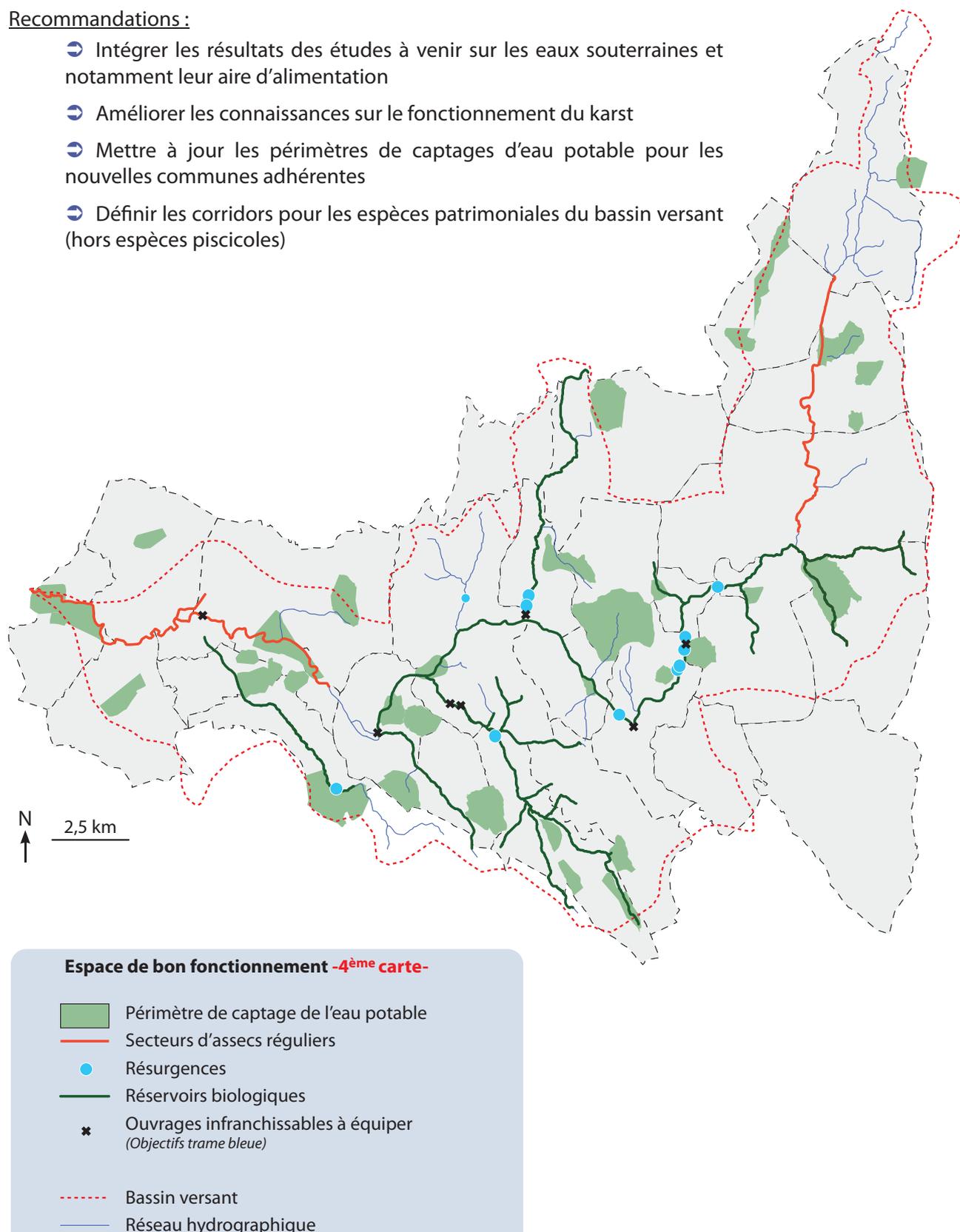
Figure 20 : L'état écologique du milieu : ressource en eau et intérêt écologique de certains affluents

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

Source : SIABVA 2006 ; SDAGE, 2009

Recommandations :

- Intégrer les résultats des études à venir sur les eaux souterraines et notamment leur aire d'alimentation
- Améliorer les connaissances sur le fonctionnement du karst
- Mettre à jour les périmètres de captages d'eau potable pour les nouvelles communes adhérentes
- Définir les corridors pour les espèces patrimoniales du bassin versant (hors espèces piscicoles)



III. SYNTHÈSE :

En synthèse, nous proposons la carte suivante (figure 21), qui représente une combinaison des quatre cartes précédentes.

L'espace de bon fonctionnement a été défini par la superposition des couches suivantes :

- ▣ l'espace de mobilité, correspondant à :
 - ◆ l'espace d'amplitude théorique
 - ◆ l'espace de divagation historique
 - ◆ l'espace occupé par les enjeux
- ▣ les zones humides
- ▣ les zones inondables
- ▣ les réservoirs biologiques
- ▣ la ressource en eau souterraine
 - ◆ localisation des résurgences
 - ◆ linéaire où il y a de l'infiltration
 - ◆ périmètre de captage de l'eau potable
- ▣ les corridors écologiques (ici représentés par la localisation des infranchissables)

L'espace de bon fonctionnement pourra être complété par les données suivantes :

- Calcul de l'espace de liberté des principaux affluents
- Mise à jour de la couche des zones humides en coopération avec le CREN
- Détermination de l'espace de fonctionnalité pour les zones humides menacées par l'urbanisation
- Localisation des périmètres de captage en eau potable pour les nouvelles communes adhérentes (Nivollet-Montgriffon)
- Intégration des nouvelles connaissances sur les masses d'eaux souterraines
- Définition des corridors écologiques pour les espèces patrimoniales et menacées du bassin versant (ex : *Bombina variegata*, crapaud à ventre jaune)

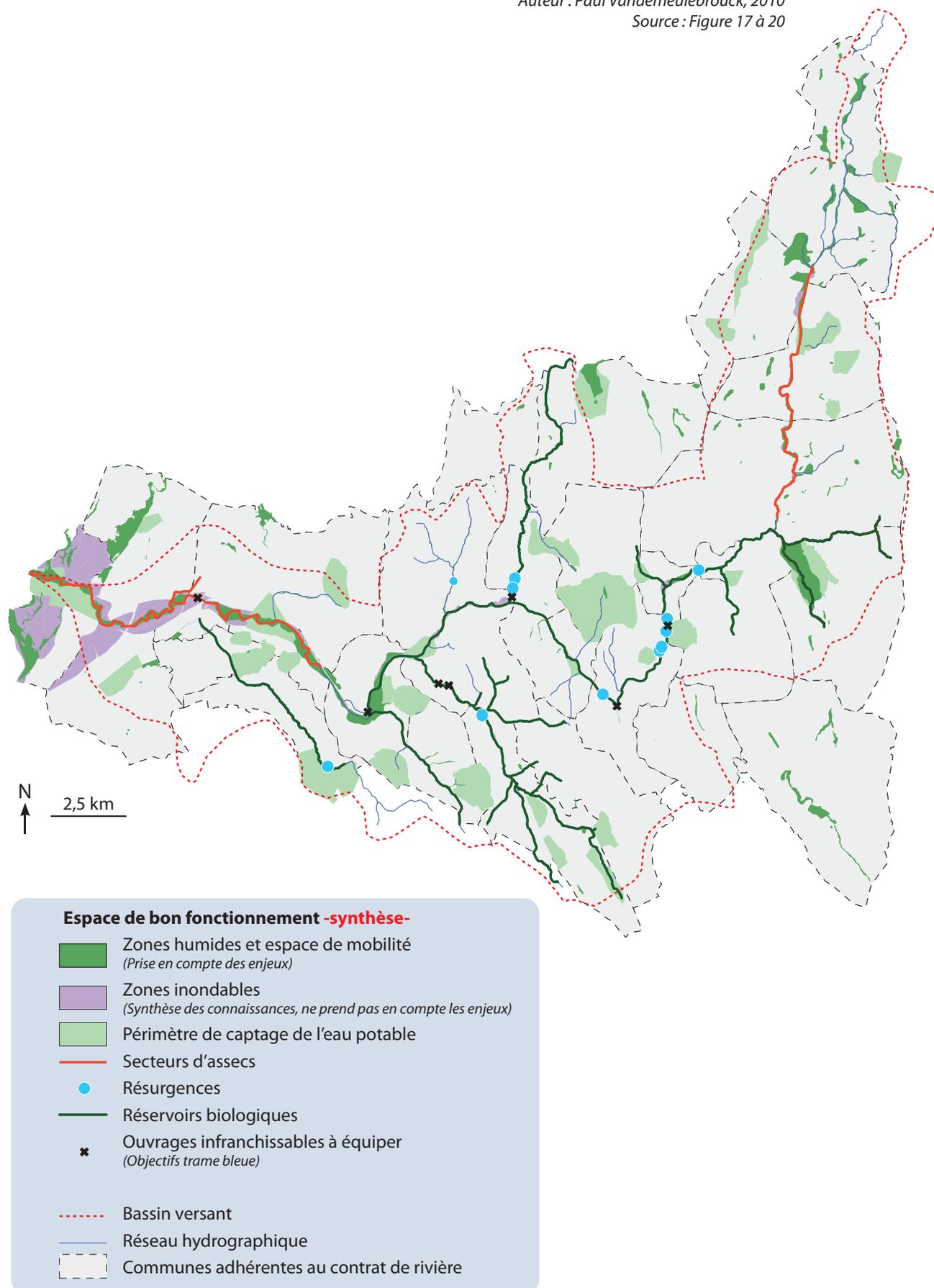
Le diagnostic des pratiques incompatibles pourra être affiné par la réalisation des propositions suivantes :

- Intégration des documents d'urbanisme si ceux-ci sont disponibles au format SIG
- Consultation des retours d'expériences d'autres structures pour, si besoin, affiner la méthode

Figure 21 : L'espace de bon fonctionnement de l'Albarine au sens du S.D.A.G.E

Auteur : Paul Vandemeulebrouck, 2010

Source : Figure 17 à 20



CONCLUSION

Suite aux résultats encourageants obtenus lors du premier contrat de rivière, mais aussi conformément au programme de mesures de l'Agence de l'Eau R.M. & C et aux préconisations de l'étude-bilan qui recommande de réinstaurer cette procédure, le second contrat de l'Albarine sera mis en oeuvre à partir de 2011, et jusqu'en 2016.

Le financement du contrat par de l'argent public oblige à mettre en place parallèlement un protocole de suivi qui évaluera, par rapport aux actions entreprises, l'atteinte des objectifs nationaux, régionaux ou locaux.

Par ailleurs, à l'échéance fixée par la D.C.E en 2015, il faudra déterminer si les cours d'eau sont parvenus à un bon état écologique. Le protocole «Observatoire des milieux» a été construit en ce sens : il s'agit de participer à l'effort d'évaluation du bon état, mais également d'acquérir des connaissances pluri-disciplinaires et affinées sur la situation d'un hydrosystème.

Ce protocole de suivi s'inscrit donc dans une volonté de rendre plus efficiente la procédure ; cependant, il faut noter que ce suivi peut se révéler un frein pour l'atteinte du bon état écologique. Par les retours d'expérience, il sera possible de l'améliorer. Reste que cet outil complet et prêt à l'emploi fournit au gestionnaire les moyens d'engager des politiques de restauration ambitieuses et de conduire un suivi peu coûteux en temps comme en argent.

Ce travail doit amener à la réalisation d'une étude-diagnostic en fin de procédure, qui aura pour objectif la réactualisation de ces données. Leur interprétation permettra une meilleure connaissance du bassin versant de l'Albarine, mais aussi la diffusion d'informations simples pour sensibiliser la population. Celui-ci se doit d'être le plus efficace possible et ne doit pas compromettre le bon déroulement de la procédure. Un équilibre reste aujourd'hui à trouver.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES ET GUIDES TECHNIQUES :

- AGENCE DE L'EAU RHÔNE MÉDITERRANÉE & CORSE, 2004, Guide technique n°5 : agir pour les zones humides en RM&C : fonctionnement des zones humides : 1ère synthèse des indicateurs pertinents, 148p.
- AGENCE DE L'EAU RHÔNE MÉDITERRANÉE & CORSE, 2005, Guide technique n°6 : agir pour les zones humides en RM&C : boîte à outils d'inventaire Fascicule 1 : du tronc commun à la cartographie, 109p.
- AGENCE DE L'EAU RHÔNE MÉDITERRANÉE & CORSE, 2009, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2010-2015, 309p.
- AGENCE DE L'EAU RHÔNE MÉDITERRANÉE & CORSE, 2009, Programme de mesures 2010-2015, 291p.
- AGENCES DE L'EAU, 2000, Guide technique n°00, Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), les études de l'Agence de l'Eau, 42p.
- AGENCES DE L'EAU LOIRE BRETAGNE et RHÔNE MÉDITERRANÉE & CORSE, DIREN RHONE-ALPES, REGION RHÔNE-ALPES , 2004, Guide méthodologique : étude bilan-évaluation-prospective des contrats de rivière, 19p.
- ARCHAIMBAULT V., USSEGLIO-POLATERA P., WASSON J-G., Diagnostic écologique des cours d'eau et Directive Cadre Européenne : où en sommes-nous ?, Séminaire National, Aquaref 3 & 4 juin 2008.
- ARCHAIMBAULT V., USSEGLIO-POLATERA P., WASSON J-G., Problématique d'échantillonnage des invertébrés : compatibilité à la DCE et cohérence scientifique, Séminaire National, Aquaref 9 & 10 mars 2009.
- BRAVARD J-P., PETIT F., 2000, Les cours d'eaux - dynamique du système fluvial - , éd. Armand Colin, 2000, Paris, 221p.
- COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES EAUX DU LEMAN (CIPEL), 2010, Plan d'action 2001-2010, Tableau de Bord Technique; 70p.
- FÉDÉRATION DE PÊCHE DE L'AIN, 2007, Étude piscicole bilan de l'Albarine, 115p.
- GLOAGUEN N., 2009, Étude qualité de l'eau et ses sources de dégradation sur le bassin versant de l'Albarine, 130p.
- GUYON F., MOY J., 2004, Validation et adaptation de l'outil QUALPHY d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau aux Masses d'Eau wallonnes, in Actes du Colloque : Monitoring et Gestion physique des cours d'eau wallons, FUSAGx, le 26 mai 2004.
- HERNANDEZ J., 2009, Mise en place et conduite du suivi poussé de la zone réceptrice des effluents de la STEP de Mauguoi, Mémoire de DESS, Université de Montpellier, 52p.
- HILBERT N., 2009, Étude diagnostic de la biodiversité sur le bassin versant de l'Albarine et développement du tourisme de nature, 105p.

- LECURET C., 2007, Indicateurs régionaux d'évaluation des Contrats de Rivière et des SAGE de Rhône-Alpes, Résumé de l'étude et présentation des indicateurs, 20p.
- LECURET C., 2007, Indicateurs régionaux d'évaluation des Contrats de Rivière et des SAGE de Rhône-Alpes, Rapport d'étude, 125p.
- MALAVOI J-R., 1998, Guide technique n°2, Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau, 39p.
- MALAVOI J-R., 2005, Dynamiques du transport solide de l'Albarine et principes de gestion, 65p.
- MALAVOI J-R., 2007, Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau, 59p.
- MASTER COGEVAL'EAU, 2007, Étude-bilan et perspectives du premier contrat de rivière, 5 volumes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2006, Guide d'identification des principaux macro-invertébrés benthiques d'eau douce du Québec Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds, 86p.
- MONNIER M., 2004, 85 moulins dans le haut bassin de l'Albarine, 127p.
- ONEMA, 2006, l'Indice Poisson Rivières, notice de présentation et d'utilisation, ONEMA, 24p.
- PNR du MORVAN, 2006, Analyse de la composition des peuplements de macro-invertébrés benthiques (MAG) de trois ruisseaux du Morvan, 18p.
- RODIER J., 1996, L'analyse de l'eau, éd. Dunod, Paris, 1996, 1382p.
- ROUSSEL J-M., HUTEAU D., RICHARD A., GALLET O., Mise au point et validation d'une méthode simple pour estimer l'abondance des juvéniles de truite en cours d'eau, 2004. Rapport de fin de contrat de convention INRA / DIREN, 19p.
- SIABVA, 2001, Contrat de rivière de l'Albarine, 80p.
- SIABVA, 2009, Atlas cartographique, Dossier sommaire de candidature du second contrat de rivière de l'Albarine, 21p.
- SIABVA, 2009, Dossier sommaire de candidature du second contrat de rivière de l'Albarine, 113p.
- SIABVA, 2010, Dossier définitif du second contrat de rivière de l'Albarine, 104p.
- TACHET H., PICHOUX P., BOURNAUD M., USSEGLIO-POLATERA P., 2000, Invertébrés d'eau douce - systématique, biologie, écologie - ,587p.
- TACON S., 2008, La gestion du risque inondation par la restauration hydromorphologique sur la rivière Albarine, 94p.
- TELEOS, 2010, Étude de diagnostic physique des habitats aquatiques du bassin versant de l'Albarine, 50p.
- TIOZZO J., 2004, Faisabilité de réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs en Haute-Savoie, Mémoire de DESS, Université de Franche-Comté, 95p.
- USSEGLIO-POLATERA P., BEISEL J-N., 2002, Système expert d'analyse e d'aide à l'interprétation de données recueillies avec le protocole IBGN, 85p.
- VIGIER L., 2007, Essai d'évaluation des travaux de restauration réalisés en 2004 sur le Dadon, 77p.
- VIGIER L. & CAUDRON A., 2008. Bibliographie annotée : évaluation de l'efficacité des travaux de restauration des habitats physiques des cours d'eau. FDP74. 2008/01, 137p.
- WASSON J-G, CHANDESRIS A., PELLA H., BLANC L., VILLENEUVE B., MENGIN N., 2004, Détermination des valeurs de référence de l'IBGN et propositions de valeurs limites du "Bon État".

DONNÉES :

- ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE L'AIN, 1830, Cadastres Napoléoniens.
- CONSEIL GÉNÉRAL DE L'AIN, 2006, Inventaire des zones humides
- IGN, Photographies aériennes, Missions :
 - 1945_F_3030_3131_p_25000
 - 1969_CDP5663_p_8000
 - 1970_F_3030_3230_P_30000
 - 1971_FR2115_P_15000
 - 1990_F3230_P_30000
 - 1991_F3130_3131_P_30000
 - BdOrtho 2005
- INSEE, Données du Recensement 2007
- ONEMA, 2009, Référentiel des obstacles à l'écoulement
- RFF, 1870, Plan de construction de la ligne
- SATESE, 2010, Rendement des stations d'épuration
- SIABVA, 2009 Étude - diagnostic

SITES INTERNET CONSULTÉ :

- D.R.E.A.L Lorraine : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/spip.php?article317>
- Réseau de suivi de l'eutrophisation R.S.L de l'IFREMER : <http://www.ifremer.fr/delst/surveillance/rsl.htm>
- Ressource en ligne sur la D.C.E : <https://hydrobio-dce.cemagref.fr/en-cours-deau/invertebres>
- Tableau de bord du lac du Bourget : www.cisalb.org

TABLE DES FIGURES

Figure 2 : Le profil en long de l'Albarine et de ses principaux affluents	7
Figure 1 : Carte de localisation et de présentation du bassin versant de l'Albarine.....	8
Figure 3 : Les objectifs du second contrat de rivière de l'Albarine	15
Figure 4 : Le modèle «Pression - État - Réponse»	19
Figure 5 : Répartition des indicateurs de pression, d'état et de réponse parmi les 345 indicateurs définissant la liste brute. Les 64 indicateurs sélectionnés ont une répartition identique.....	19
Figure 6 : Méthodologie retenue pour établir le protocole d'évaluation.....	22
Figure 7 : Définition du protocole d'échantillonnage des macro-invertébrés benthiques retenu.....	36
Figure 8 : Localisation des stations étudiées au sein du bassin versant de l'Albarine	38
Figure 9 : Comparaison des écarts des trois stations étudiées à la station de référence.	38
Figure 9b : Résultats de la campagne I.P.R menée en 2010.....	41
Figure 10 : Ce graphique représente, pour chaque année depuis 1958, la plus forte crue observée. Les flèches () correspondent aux années des photographies aériennes choisies.....	59
Figure 11 : Evolution de l'Albarine depuis 1945 sur la zone de divagation de Bettant. Le trait bleu correspond au lit mineur en 2005.	60
Figure 12 : Exemples de limites au calcul de l'espace de fonctionnalité des zones humides (cartographiées en orange sur le scan25).	61
Figure 13 : Zones humides et usages incompatibles.	66
Figure 15 : L'Albarine il y a 150 ans sur la commune de Torcieu.	67
Figure 14 : Les zones d'intérêt écologiques sur l'Albarine. Définition de zones à préserver(actuelles) ou à restaurer (potentielles).	68
Figure 16 : L'Albarine il y a 50 ans, avant les travaux de rectification de 1972.....	69
Figure 17 : Les zones humides du bassin versant de l'Albarine, toutes typologies S.D.A.G.E confondues	70
Figure 18 : L'espace de liberté de l'Albarine, au sens du guide technique n°2 (J-R Malavoi, 1998).....	71
Figure 19 : Les zones inondables sur le bassin versant de l'Albarine, état des lieux.	72
Figure 20 : L'état écologique du milieu : ressource en eau et intérêt écologique de certains affluents .	73
Figure 21 : L'espace de bon fonctionnement de l'Albarine au sens du S.D.A.G.E	75

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Échéance de bon état pour masses d'eau superficielles	12
Tableau 2 : Échéance de l'atteinte du bon état pour les masses d'eaux souterraines	13
Tableau 3 : Liste des mesures à appliquer sur le bassin versant de l'Albarine	13
Tableau 4 : Synthèse des avantages et des inconvénients du document de travail	20
Tableau 5 : Synthèse de l'attribution des indicateurs aux fiches-action (F.A) du contrat de rivière	23
Tableau 6 : Fiches-action pour lesquelles un indicateur de réponse n'a pas été proposé, car l'évaluation de la réalisation des actions sera déjà pris en compte dans le cadre du suivi technico-financier.....	24
Tableau 7 : Fiches-action pour lesquelles un indicateur de réponse n'a pas été suggéré, et ce pour des raisons de redondance.	25
Tableau 8 : Origine des indicateurs du protocole «évaluer l'atteinte des objectifs»	26
Tableau 9 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet A1	26
Tableau 10 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet A2.....	27
Tableau 11 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-1.....	28
Tableau 12 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-2.....	28
Tableau 13 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-3.....	29
Tableau 14 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du sous-volet B1-6.	29
Tableau 15 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du volet B2.....	30
Tableau 16 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du volet B3.....	30
Tableau 17 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», indicateurs du volet C.....	31
Tableau 18 : Protocole «évaluer l'atteinte des objectifs», synthèse des indicateurs utilisés.	31
Tableau 19 : Protocole «observatoire des milieux», indicateurs évaluant la qualité de l'eau.....	32
Tableau 20 : Protocole «observatoire des milieux», indicateurs évaluant la restauration.....	33
Tableau 21 : Organisation du suivi en fonction des opérations de restauration.....	33
Tableau 22 : Récapitulatif des protocoles, guides ou études consultés.	34
Tableau 23 : Comparaison des différents protocoles permettant d'évaluer la qualité des peuplements benthiques.	35
Tableau 24 : Liste des différents traits sélectionnés suite à la réalisation du protocole pour 4 stations.	37
Tableau 25 : Récapitulatif des protocoles étudiés	40
Tableau 26 : Comparaison des différents protocoles permettant d'évaluer la qualité des peuplements piscicoles.....	40
Tableau 27 : Indicateur retenu pour évaluer la ripisylve dans le cadre de l'Observatoire des milieux....	47
Tableau 28 : Avantages et inconvénients des différents protocoles.....	48
Tableau 29 : Protocole «Observatoire des milieux», synthèse des indicateurs utilisés.	49
Tableau 30 : Indicateurs concernés par un suivi annuel.....	53
Tableau 31 : Indicateurs concernés par un suivi spécifique.....	53
Tableau 32 : Documents géographiques utilisés pour définir l'espace de mobilité de l'Albarine (Resp. : respectivement).	59
Tableau 33 : Présentation des autres données constituant l'espace de bon fonctionnement.	62
Tableau 34 : Surface de zones humides à restaurer et pourcentage par rapport à la surface totale étudiée.....	64
Tableau 35 : Les différentes problématiques identifiées pour les zones humides	64
Tableau 36 : Zones humides et usages incompatibles	65
Tableau 37 : Évaluation surfacique des enveloppes de mobilité	67

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Le plateau d'Hauteville. Au deuxième plan on aperçoit le cordon de ripisylve de l'Albarine.	9
Photo 2 : Argis en 1945.....	9
Photo 3 : La vallée encaissée de l'Albarine.....	10
Photo 4 : Vue de la plaine de l'Ain et de l'agglomération d'Ambérieu en Bugey.	11
Photo 5 : Campagne de prélèvement I.B.G.N 2010.....	39
Photo 6 : La zone de divagation de Bettant vue d'avion en 2005	44

TABLE DES MATIÈRES

COMMENTAIRES	2
REMERCIEMENTS	3
SOMMAIRE	4
LISTE DES ACRONYMES	5
INTRODUCTION	6
PARTIE I : PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT	7
I. LE BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE	7
1. <i>Le plateau d'Hauteville</i> :.....	9
2. <i>Les gorges et la vallée encaissée</i> :.....	9
3. <i>La plaine de l'Ain</i> :.....	10
II. LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PROGRAMMATION EN MATIÈRE DE GESTION DU BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE	11
A. La Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E)	11
B. Le S.D.A.G.E 2010-2015 du bassin Rhône - Méditerranée	11
C. Les objectifs du S.D.A.G.E	12
III. LE SECOND CONTRAT DE RIVIÈRE DE L'ALBARINE	14
PARTIE II : LES INDICATEURS D'ÉVALUATION	17
I. LA MISE EN PLACE DES PROCÉDURES D'ÉVALUATION	17
A. Les enjeux que représentent les procédures d'évaluation.....	17
B. Les difficultés inhérentes à l'évaluation.....	18
II. UN GUIDE DE TRAVAIL ÉLABORÉ PAR LES PARTENAIRES	18
A. Un guide pour l'évaluation des procédures en Rhône-Alpes	18
1. <i>Le modèle «Pression - État - Réponse»</i>	18
2. <i>Définition d'une base commune d'indicateurs</i>	19
B. Les atouts et les inconvénients de ce document	20
PARTIE 3 : LE PROTOCOLE DE SUIVI DU SECOND CONTRAT DE RIVIÈRE DE L'ALBARINE	21
I. DÉFINITION DU PROTOCOLE DE SUIVI	21
A. Rappel du cahier des charges.....	21
B. Un protocole de suivi «multi-objectif»	21
C. Méthodologie de définition des indicateurs.....	23
I. ATTRIBUTION D'INDICATEURS SYNTHÉTIQUES AUX FICHES-ACTION.	23
II. ÉVALUER «L'ATTEINTE DES OBJECTIFS»	25

A. Méthodologie.....	25
B. Volet A : lutte contre la pollution en vue de la restauration de la qualité de l'eau.....	26
1. Volet A1 : Pollution domestique	26
2. Volet A2 : Pollutions agricoles et pollutions toxiques.....	27
C. Volet B1 : La restauration du bon état physique des cours d'eau et des milieux aquatiques	27
1. Volet B1-1 : le lit mineur et le transport solide.....	27
2. B1-2 : La restauration fonctionnelle.....	28
3. Volet B1-3 : Les zones humides	28
4. Volet B1-6 : La mise en valeur des milieux.....	29
D. Volet B2 : prévention et protection face au risque inondation	29
E. Volet B3 : Gestion quantitative de la ressource.....	30
F. Volet C : Communication, animation et suivi du contrat de rivière	30
G. Synthèse.....	31
III. PROTOCOLE «OBSERVATOIRE DU MILIEU»	32
A. La qualité de l'eau	32
B. La restauration.....	33
1. Les indicateurs	33
2. Indicateur B13-139-1 : La Qualité hydrobiologique résultante	34
2.1. Méthodologie	34
2.2. Mise en oeuvre au cours de la campagne 2010.....	37
3. Indicateur B12-139-2 : Qualité des peuplements piscicoles	39
3.1. Méthodologie	39
3.2. Mise en oeuvre.....	41
4. Indicateur B13-139-3 : évolution de la qualité des habitats.....	42
4.1. Synthèse bibliographique.....	42
4.2. La méthode Tronçon.....	43
5. Le suivi géomorphologique.....	43
C. Le transport sédimentaire.....	43
1. Indicateur concerné	44
2. Méthodologie initiale	44
3. Méthodologie préconisée.....	44
3.1. Réalisation d'un M.N.T et prises de photographies aériennes à basse altitude.....	44
3.2. Levée de profils en long, et profil des berges	45
3.3. Préconisations	46
D. Les zones humides	46
1. Indicateur concerné	46
2. Mise en oeuvre.....	46
E. La ripisylve.....	46
1. Indicateur concerné	46
2. Méthodologie et mise en oeuvre.....	47

F. La biodiversité	47
1. Indicateur concerné	47
2. Méthodologie et mise en oeuvre.....	48
G. L'eutrophisation	48
1. Indicateur concerné	48
2. Méthodologie et mise en oeuvre.....	48
H. Synthèse.....	49
IV. ORGANISATION ET PRÉSENTATION DES INDICATEURS	50
A. Structure et organisation	50
1. Exploitation des données.....	50
2. Synthèse des indicateurs.....	50
B. Communication graphique	51
1. Tableau de bord	51
2. Fiches restauration.....	51
PARTIE IV : CALENDRIER DE MISE À JOUR DES INDICATEURS	52
I. PRÉCONISATIONS ET PRINCIPES	52
II. LES INDICATEURS CONCERNÉS PAR UN SUIVI PARTICULIER	52
A. Le suivi annuel.....	52
B. Suivi particulier.....	53
PARTIE V : L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT DE L'ALBARINE	55
I. L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT (EBF) AU SENS DU SDAGE	55
A. Contexte dans lequel s'inscrit l'espace de bon fonctionnement	55
B. Définition.....	56
C. Objectifs et intérêt vis-à-vis des indicateurs.....	57
II. APPLICATION DE LA MÉTHODE AU BASSIN VERSANT DE L'ALBARINE	57
A. Problématique	57
B. Méthodologie	57
1. Synthèse bibliographique.....	57
2. Données utilisées	58
2.1. Données utilisées pour constituer la couche «espace de mobilité».....	58
2.2. Données utilisées pour délimiter «l'espace de fonctionnalité des zones humides».....	61
2.3. Données utilisées pour les autres couches constituant l'espace de bon fonctionnement.....	62
3. Communication auprès des acteurs de l'espace de bon fonctionnement.....	63
C. Résultats	63
1. Les menaces sur l'espace de bon fonctionnement.....	63
1.1. Diagnostic des zones humides	63
1.2. Diagnostic de l'état de l'espace de mobilité.....	65

2. <i>L'espace de bon fonctionnement</i>	69
III. SYNTHÈSE :	74
CONCLUSION	76
BIBLIOGRAPHIE	77
TABLE DES FIGURES	80
TABLE DES TABLEAUX	81
TABLE DES PHOTOGRAPHIES	82
TABLE DES MATIÈRES	83
ANNEXES	I
ANNEXE 1 : LISTE DES INDICATEURS PAR FICHES-ACTION	II
ANNEXE 2 : LISTE DES INDICATEURS RÉGIONAUX NON RETENUS	V
ANNEXE 3 : PROTOCOLE IBGN CONFORME AU SYSTÈME EXPERT	VIII
ANNEXE 4 : RÉSULTATS ISSUS DU SYSTÈME-EXPERT	XIII
ANNEXE 5 : LES RÉSULTATS DE L'I.A.M	XV
ANNEXE 6 : MODÈLE DE FICHES SYNTHÉTIQUES	XVI
ANNEXE 7 : MODÈLE PROVISOIRE DU TABLEAU DE BORD	XVII
ANNEXE 8 : MODÈLE PROVISOIRE DES FICHES DE STATIONS	XVIII
ANNEXE 9 : MISES À JOUR DES INDICATEURS	XXI

ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des indicateurs par fiches-Action.....	II
ANNEXE 2 : Liste des indicateurs régionaux non retenus	V
ANNEXE 3 : Protocole IBGN conforme au système expert.....	VIII
ANNEXE 4 : Résultats issus du système-expert.....	XIII
ANNEXE 5 : les résultats de l'I.A.M.....	XV
ANNEXE 6 : Modèle de fiches synthétiques	XVI
ANNEXE 7 : Modèle provisoire du tableau de bord.....	XVII
ANNEXE 8 : Modèle provisoire des fiches de stations	XVIII
ANNEXE 9 : Mises à jour des indicateurs	XXI

ANNEXE 1 : LISTE DES INDICATEURS PAR FICHES-ACTION

Identifiant de la fiche-action	Identifiant de l'indicateur de pression	Identifiant de l'indicateur d'état	Identifiant de l'indicateur de réponse
A-1-16	A-1-02	A1-3	A1-32-1
A-1-17	A-1-03	A1-3	A1-32-1
A-1-21	A-1-04	A1-3	A1-32-1
A-1-06	A-1-05	A1-3	A1-32-1
A-1-03	A-1-07	A1-3	A1-32-1
A-1-01	A-1-08	A1-3	A1-32-1
A-1-05	A-1-09	A1-3	A1-32-1
A-1-15	A-1-10	A1-3	A1-32-1
A-1-19	A-1-11	A1-3	A1-32-1
A-1-04	A-1-12	A1-3	A1-32-1
A-1-20	A-1-13	A1-3	A1-32-1
A-1-09	A-1-14	A1-3	A1-32-1
A-1-07	A-1-15	A1-3	A1-32-1
A-1-08	A-1-16	A1-3	A1-32-1
A-1-13	A-1-17	A1-3	A1-32-1
A-1-14	A-1-18	A1-3	A1-32-1
A-1-10	A-1-19	A1-3	A1-32-1
A-1-12	A-1-20	A1-3	A1-32-1
A-1-11	A-1-21	A1-3	A1-32-1
A-1-18	A-1-22	A1-3	A1-32-1
A-1-02	A-1-23	A1-3	A1-32-1
A-2-01	A-2-01		A1-32-2
A-2-02	A-2-02		A1-32-2
A-2-03	A-2-03		A1-32-2
B1-1-1	B1-11-1		
B1-1-2	B1-11-2		B12-130
B1-1-3	B1-11-3	B12-124	
B1-1-4	B1-11-4		
B1-2-01	B1-11-5	B13-138	Particulier
B1-2-02	B1-11-6	B13-138	Particulier
B1-2-03	B1-11-7	B13-138	Particulier
B1-2-06	B1-12-01	B13-138	Particulier
B1-1-5	B1-12-03		Siabva1
B1-2-07	B1-12-04	B13-138	Particulier
B1-2-08	B1-12-05	B13-138	Particulier
B1-2-09	B1-12-06	B13-138	Particulier
B1-2-10	B1-12-07	B13-138	Particulier
B1-2-11	B1-12-08	B13-138	Particulier

Identifiant de la fiche-action	Identifiant de l'indicateur de pression	Identifiant de l'indicateur d'état	Identifiant de l'indicateur de réponse
B1-2-12	B1-13-01	B11-120	D-120-1
B1-2-13	B1-13-02		B11-108
B1-3-6	B1-14-01		D1-344*
B1-3-7	B1-14-11		D-120-2
B1-3-2	B1-14-2		D1-344*
B1-3-8	B1-14-3		D1-344*
B1-2-05	B1-14-4		D1-344*
B1-3-3	B1-14-5		D1-344*
B1-3-1	B1-14-7		
B1-3-4	B1-14-8		D1-344*
B1-3-5	B1-14-9		D1-344*
B1-4-1	B1-15-1		D1-344-2
B1-4-2	B1-15-2		Siabva2
B1-2-04	B1-21-2	B13-138	Particulier
B1-5-3	B1-23-1		D1-344-2
B1-5-2	B1-23-2		D1-344-2
B1-5-1	B1-23-3		D1-344-2
B1-6-03	B1-31-11		
B1-6-02	B1-31-2		
B1-6-04	B1-31-3		
B1-6-07	B1-31-4		
B1-6-08	B1-31-6		
B1-6-01	B1-31-7		
B1-6-06	B1-31-8		
B1-6-05	B1-31-9		
B1-6-09	B1-32-1		
B1-6-10	B1-32-2		
B2-1-07	B2-1-1		
B2-1-11	B2-1-10		
B2-1-10	B2-1-11		
B2-1-03	B2-1-2		
B2-1-08	B2-1-3		
B2-1-02	B2-1-4		
B2-1-05	B2-1-5		
B2-1-04	B2-1-6		
B2-1-01	B2-1-7		
B2-1-06	B2-1-8		
B2-1-09	B2-1-9		
B2-2-2	B2-2-1		
B2-2-4	B2-2-2		

Identifiant de la fiche-action	Identifiant de l'indicateur de pression	Identifiant de l'indicateur d'état	Identifiant de l'indicateur de réponse
B2-2-1	B2-2-3		
B2-2-5	B2-2-4		
B2-2-3	B2-2-5		
B3-1	B3-2-1		
B3-2	B3-2-2		A1-32-4
B3-5	B3-3-2		
B3-3	B3-3-3		
B3-4	B3-3-4		
C-1-1	C-1-1		
C-1-2	C-1-2		
C-1-3	C-1-3		
C-2-4	C-2-1		
C-2-1	C-2-2		
C-2-2	C-2-3		
C-2-5	C-2-4		
C-2-3	C-2-5	A1-29	

ANNEXE 2 : LISTE DES INDICATEURS RÉGIONAUX NON RETENUS

ne sont pris en compte que les indicateurs qui auraient pu être appliqués

Volet A1 : Pollution domestique

A-1	Pression	Population des communes et leur mode d'assainissement	Non Utilisé
Cet indicateur ne fait qu'estimer l'évolution de la population en assainissement collectif ou non collectif. Il n'est pas calculer la pollution qui est rejetée au milieu. L'intérêt de cet indicateur de pression est donc pauvre.			

Volet B1-1 : le lit mineur et le transport solide

B12-349	Réponse	Gestion du transport solide	Non utilisé
<u>Définition</u> : Cet indicateur correspond à un indice d'avancement de la prise en compte du transport solide dans le bassin versant.			
<u>Faisabilité</u>		<u>Pertinence</u>	<u>Coût</u>
Les données sont produites par la SP.		L'indicateur est transversal à plusieurs actions.	0€
<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'indice repose uniquement sur un taux d'avancement des réalisations concernant le transport solide. ➤ Cet indice ne renseigne pas de l'état de la problématique (encore présente ? , résolue ?). ➤ Le total, compris entre 0 et 100% n'a aucune valeur explicative : 0% ne signifie pas qu'il n'y a pas de problématiques, juste que le transport solide n'est pas pris en compte. 			

B13-143	Réponse	Libre circulation piscicole	Non Utilisé
<u>Définition</u> : Cet indicateur est calculé par le linéaire de cours d'eau rendu accessible à l'amont aux espèces piscicoles.			
<u>Faisabilité</u>		<u>Pertinence</u>	<u>Coût</u>
Le calcul et l'interprétation prennent peu de temps.		L'indicateur est transversal à plusieurs actions.	0€
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cet indicateur n'est pas adapté à l'Albarine : assecs en amont et en aval qui peuvent fausser l'idée de montaison ou de dévalaison ➤ Egalement, de nombreux obstacles infranchissables naturels sont présents ➤ Enfin, les populations halieutiques ne sont pas un problème sur l'Albarine 			

B13-155	Réponse	Gestion de l'espace de liberté des cours d'eau	Non Utilisé
<p><u>Définition</u> : L'indicateur estime le linéaire de cours d'eau où l'espace de liberté est pris en compte selon des objectifs de préservation, de restauration et de surveillance.</p>			
Faisabilité		Pertinence	Coût
Une valeur objectif peut-être quantifié au départ.		L'indicateur permet de répondre à 1 ou plusieurs objectifs supérieurs.	0€
<p>➔ Les actions ont été construites sans prise en compte de l'espace de liberté. Ce n'est pas un objectif majeur des fiches actions.</p>			

Volet B1-3 : Les zones humides

D-345	Pression	Evolution des zones humides	Non Utilisé
<p><u>Définition</u> : Cet indicateur quantifie l'évolution (en surface) des zones humides sur le bassin versant en tenant compte des pressions exercées.</p>			
Faisabilité		Pertinence	Coût
Moyenne, nécessite un inventaire régulier		L'indicateur permet des comparaisons	Fort
<p>➔ L'acquisition des données est coûteuse (en sous et en temps)</p> <p>➔ Cet indicateur n'exprime pas la nature des pression, ni l'état des zones humides</p>			

D-356	Réponse	Niveau de prise en compte des zones humides	Non Utilisé
<p><u>Définition</u> : Cet indicateur définit l'état d'avancement de la prise en compte des zones humides par la collectivité en décomposant le processus : inventaire, protection, gestion et surveillance.</p>			
Faisabilité		Pertinence	Coût
Les données sont produites par la SP.		L'indicateur est transversal à plusieurs actions.	0€
<p>➔ L'exercice serait trop long si l'on considère toutes les zones humides du bassin versant</p> <p>➔ Indice abstrait et conceptuel</p>			

Volet B1-6 : La mise en valeur des milieux

B4-267	Pression Etat	Fréquentation des milieu aquatiques	Non utilisé
<p><u>Définition</u> : Cet indicateur estime la population fréquentant les milieux aquatiques.</p>			
<p>➔ Il faut que la fréquentation des milieux aquatiques soient un enjeu fort du bassin versant</p> <p>➔ Il faut organiser une surveillance des sentiers pour comptabiliser le nombre de personnes le fréquentant</p> <p>➔ Cet indicateur comporte une part de subjectivité</p>			

B4-362	Pression	Points noirs paysagers	Non utilisé
<p><u>Définition</u> : Cet indicateur localise les lieux où les activités humaines, les aménagements favorise une perception négative de la rivière.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inadapté au bassin versant de l'Albarine, : paysages de gorges remarquables, réputation pour la qualité de son peuplement piscicole, villages désertés. L'analyse paysagère du bassin est complexe. Chacun la perçoit différemment. ➤ La notion de points noirs paysagers est trop subjective 			

B2-363	Etat	Linéaire de cours d'eau rendu accessible à la population	Non utilisé						
<p><u>Définition</u> : Cet indicateur renseigne des activités (loisirs, détente) qui ont été mise à disposition à proximité des cours d'eau. L'objectif étant que la population se rapproche le cours d'eau.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Faisabilité</th> <th>Pertinence</th> <th>Coût</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Les données sont produites par la SP. Un objectif peut-être quantifié.</td> <td></td> <td>0€</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inadapté au bassin versant et aux projets menés par le SIABVA. 				Faisabilité	Pertinence	Coût	Les données sont produites par la SP. Un objectif peut-être quantifié.		0€
Faisabilité	Pertinence	Coût							
Les données sont produites par la SP. Un objectif peut-être quantifié.		0€							

Volet B2 : prévention et protection face au risque inondation

B2-359	Réponse	Population vivant en zone inondable	Non utilisé
<p><u>Définition</u> : Cet indicateur estime la population vivant en zone inondable par un comptage à partir des photographies aériennes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De nombreuses questions ne sont pas résolues (cas des immeubles) ➤ Il faut également disposer d'une table inondation pour l'ensemble du bassin versant ➤ Problème de l'actualisation des données si l'urbanisation continue en zone inondable 			

B2-360	Réponse	Protection de la population vivant en zone inondable	Non utilisé
<p><u>Définition</u> : Cet indicateur se calcule par le pourcentage de population vivant en zone inondable et ayant bénéficié d'une baisse significative d'aléa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suite à la création des aménagements il faudrait ré-actualiser par une étude la couche de la zone inondable ➤ Se base sur les données de l'indicateur de pression B2-359 qui ne sont pas forcément fiable 			

ANNEXE 3 : PROTOCOLE IBGN CONFORME AU SYSTÈME EXPERT

Prélèvement :

8 prélèvements doivent être réalisés dans le but de donner une idée de la diversité des habitats dans la station.

Chaque prélèvement équivaut à une surface de $1/20\text{m}^2$, qui correspond à l'encadrure du filet Surber. Par ailleurs chaque prélèvement est constitué d'un couple substrat - vitesse.

Choix des lieux de prélèvements :

- prospection de la station depuis la berge, délimitation du secteur amont, du secteur aval
- repérage des substrats, on partant du plus biogène au moins biogène (de 9 à 0)
- être sur que chaque substrat est présent significativement (surface $> 1/20\text{m}^2$)
- le prélèvement aura lieu **dans la classe de vitesse dominante pour ce substrat**

Remarque: dans le cas où la station ne présenterait pas 8 substrats différents, on renouvellera un prélèvement dans le substrat dominant mais à une vitesse sub-dominante

Cartographie schématique de la station :

Elle doit représenter

- les grands arbres, les aménagements
- les différents substrats
- les classes de vitesses
- la localisation des prélèvements

Prélèvements :

On considère ici l'opération d'un premier prélèvement (on prélève selon du substrat 9 à 0 en essayant de garder une progression aval => amont)

- à chaque prélèvement correspond un code :

P1 = prélèvement 1

94 = Substrat 9 ; classe de vitesse 4

C'est le code P1 que l'on écrira sur le papier calque et sur la feuille des couples de substrat et de vitesse avec également le code de la station

- **sur la feuille des substrats et des vitesses il est inscrit le code du prélèvement, ainsi que le pourcentage de recouvrement de ce couple au sein de la station**
- sur la cartographie, on localise le prélèvement (code P1)
- après avoir prélevé, l'échantillon est tamisé, les galets lavés au pinceau puis retiré de la bassine pour éviter l'endommagement des macro-invertébrés durant le transport
- **IMPORTANT : chaque échantillon est conservé séparément dans un tupperware, fixé avec une quantité suffisante d'alcool à 96%, avec un papier calque, ou l'on écrit au critérium le code de la station ET du prélèvement.**

On recommence l'opération 8 fois pour un couple de substrat - vitesse différent

Cours d'eau :
Station :

Date :

Observations :

Ne pas oublier d'intégrer quelques mesures

Objectif de la cartographie :
Elle doit représenter schématiquement la station.
Son but est d'apprécier la modification des substrat et des vitesses découlements.
Il doit être cartographier les différents substrats ainsi que les différents modes découlements.
Des éléments remarquables (grands arbres, mur bétonné) peuvent être indiqués.

- 0  Algues
- 1  Surface
(roches, dalles)
- 2 S Sables limons
(Ar : marnes argiles)
- 3 V Vases
- 4  Spermaphytes
émergents de la
strate basse
- 5  Granulats grossiers
(entre 25mm et
2,5mm)
- 6  Sédiments minéraux
(entre 250mm et 25
mm)
- 7  Elts organiques
grossiers
(litières, racines,
branchages...)
- 8  Spermaphytes
immergées
- 9  Bryophytes
- 1  < 5 en cm/s
- 2  > 150
- 3  25 > V > 5
- 4  150 > V > 75
- 5  75 > V > 25

MESURE HYDROBIOLOGIQUE

Cours d' eau : Station : Date du prélèvement : Photos (Vue aval et Vue amont) :

VITESSES SUPERFICIELLES	V	cm/s	V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5
SUPPORTS	S	V	2	4	5	3	1
Bryophytes	9	N° (R)					
		h					
		S					
Spermaphytes immergés	8	N° (R)					
		h					
		S					
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	7	N° (R)					
		h					
		S					
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, cailloux, galets) 250 mm > Ø > 25 mm	6	N° (R)					
		h					
		S					
Granulats grossiers 25 mm > Ø > 2.5 mm	5	N° (R)					
		h					
		S					
Spermaphytes émergents de la strate basse	4	N° (R)					
		h					
		S					
Sédiments fins ± organiques ("vases") Ø < 0.1 mm	3	N° (R)					
		h					
		S					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	2	N° (R)					
		h					
		S					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) blocs > 250 mm	1	N° (R)					
		h					
		S					
Algues, ou à défaut, marne et argile	0	N° (R)					
		h					
		S					

N° = Numéro de l'échantillon 1 à 8
 R = Recouvrement du couple S - V
 h = Hauteur d'eau : en cm
 S = Support prélevé: par ex. Galets
 Toutes les mesures sont estimées

(1) accessoire (≤ 1 %)
 (2) peu abondant (< 10 %)
 R = (3) abondant (10 - 50 %)
 (4) très abondant (> 50 %)

Habitat	N°(R)	
dominant	h	
	S	

COURS D'EAU		N° Station		DATE :	
		Département :		HEURE :	
N° Masse d'eau		Commune		Préleveur	

*** = Classes de recouvrement en codage flou (1 = accessoire et/ou surf. < 5%, 2 = peu abondant et/ou surf. 5 à 25 %, 3 = abondant et/ou surf. 25 à 50 %, 4 = très abondant et/ou surf. 50 à 75 %, 5 = prédominant et/ou surf. > 75 %).**

CONDITIONS METEOROLOGIQUES DU JOUR & SEMAINE PRECEDENTE

Sec ensoleillé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sec couvert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Humide nuageux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brume ou brouillard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orageux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CARACTERISTIQUES DU LIT

TRACE DU LIT	<input type="checkbox"/>
Rectiligne naturellement	<input type="checkbox"/>
Légèrement sinueux	<input type="checkbox"/>
Très sinueux - méandres	<input type="checkbox"/>
Présence d'atterrissements	<input type="checkbox"/>
Présence de bras ou d'îles	<input type="checkbox"/>
Lit anastomosé	<input type="checkbox"/>
Non naturel	<input type="checkbox"/>

CONDITIONS HYDROLOGIQUES

A sec	<input type="checkbox"/>
Trous d'eau ou flaques	<input type="checkbox"/>
Etiage	<input type="checkbox"/>
Moyennes eaux	<input type="checkbox"/>
Hautes eaux	<input type="checkbox"/>
Crue	<input type="checkbox"/>
Stabilité du régime hydrologique	<input type="checkbox"/>
Débit (m ³ /s)	<input type="checkbox"/>
Echelle limnimétrique	<input type="checkbox"/>

DIMENSION DU LIT MOUILLE

< 5 m	<input type="checkbox"/>
5 – 10 m	<input type="checkbox"/>
10 – 20 m	<input type="checkbox"/>
20 – 50 m	<input type="checkbox"/>
> 50 m	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>
Largeur peu variable	<input type="checkbox"/>
Largeur variable	<input type="checkbox"/>
Largeur très variable	<input type="checkbox"/>

PARAMETRES LIES A LA QUALITE DE L'EAU

COULEUR DE L'EAU	<input type="checkbox"/>
Eau incolore	<input type="checkbox"/>
Légère coloration	<input type="checkbox"/>
Forte coloration	<input type="checkbox"/>
Couleur	<input type="checkbox"/>

PENTE DE LA STATION (%)

<input type="checkbox"/>

LIMPIDITE DE L'EAU	<input type="checkbox"/>
Eau limpide	<input type="checkbox"/>
Léger trouble	<input type="checkbox"/>
Trouble	<input type="checkbox"/>

FACIES D'ECOULEMENT*

Mouille	<input type="checkbox"/>
Radier	<input type="checkbox"/>
Plat	<input type="checkbox"/>
Rapide	<input type="checkbox"/>
Escalier	<input type="checkbox"/>
Cascade	<input type="checkbox"/>
Chute	<input type="checkbox"/>
Chenal lotique	<input type="checkbox"/>
Eau morte ou lône	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>

ODEUR DE L'EAU	<input type="checkbox"/>
Absence d'odeur	<input type="checkbox"/>
Odeur légère	<input type="checkbox"/>
Odeur forte	<input type="checkbox"/>
Type d'odeur	<input type="checkbox"/>

HAUTEUR D'EAU (cm)*

0 – 15	<input type="checkbox"/>
15 – 75	<input type="checkbox"/>
75 – 200	<input type="checkbox"/>
> 200	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>

POLLUTION APPARENTE	<input type="checkbox"/>
Absence	<input type="checkbox"/>
Eaux peu homogènes	<input type="checkbox"/>
Rives sales	<input type="checkbox"/>
Irisation de l'eau	<input type="checkbox"/>
Présence d'hydrocarbures	<input type="checkbox"/>
Présence d'écume, de mousse	<input type="checkbox"/>
Présence de boues surnageantes	<input type="checkbox"/>
Présence de débris végétaux	<input type="checkbox"/>
Présence d'autres corps	<input type="checkbox"/>

VITESSE DU COURANT (cm/s)*

< 5	<input type="checkbox"/>
5 – 25	<input type="checkbox"/>
25 – 75	<input type="checkbox"/>
75 – 150	<input type="checkbox"/>
> 150	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>

EXISTENCE DE REJETS POLLUANTS	<input type="checkbox"/>
Absence	<input type="checkbox"/>
Drain	<input type="checkbox"/>
Rejet agricole	<input type="checkbox"/>
Rejet domestique	<input type="checkbox"/>
Rejet industriel	<input type="checkbox"/>
Déversoir d'orage	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>

GRANULOMETRIE DU SUBSTRAT*

Sédiments fins ± organiques (< 0.1 mm)	<input type="checkbox"/>
Sables, limons (< 2.5 mm)	<input type="checkbox"/>
Granulats grossiers (2.5 à 25 mm)	<input type="checkbox"/>
Galets, pierres (25 à 250 mm)	<input type="checkbox"/>
Blocs (250 à 1025 mm)	<input type="checkbox"/>
Rochers, dalles (> 1025 mm)	<input type="checkbox"/>
Autre classe (fond bétonné...)	<input type="checkbox"/>

TYPE D'ÉCOULEMENT

Écoulement laminaire	<input type="checkbox"/>
Alternances radier/mouille	<input type="checkbox"/>
Écoulement turbulent	<input type="checkbox"/>
Présence de chutes	<input type="checkbox"/>

OBSTACLES A L'ÉCOULEMENT

Atterrissement végétal	<input type="checkbox"/>
Arbres tombés	<input type="checkbox"/>
Arbres penchés	<input type="checkbox"/>
Accumulations branchages	<input type="checkbox"/>
Accumulations détritiques	<input type="checkbox"/>
Berges, ouvrages effondrés	<input type="checkbox"/>

STABILITE DU SUBSTRAT

Nettement instable	<input type="checkbox"/>
Un peu instable	<input type="checkbox"/>
Stable	<input type="checkbox"/>

COLMATAGE*

Absent	<input type="checkbox"/>
Localisé	<input type="checkbox"/>
Généralisé	<input type="checkbox"/>
Épaisseur (cm)	<input type="checkbox"/>
Limons	<input type="checkbox"/>
Débris organiques fins (vases)	<input type="checkbox"/>
Algues filamenteuses	<input type="checkbox"/>
Débris végétaux	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>

AMENAGEMENT VISIBLE

Reprofilage	<input type="checkbox"/>
Recalibrage	<input type="checkbox"/>
Curage	<input type="checkbox"/>
Entretien des berges	<input type="checkbox"/>
Protection des berges	<input type="checkbox"/>
Autres	<input type="checkbox"/>

OUVRAGE VISIBLE

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

CARACTERISTIQUES DES BERGES

NATURE DES BERGES*

	R	D
Artificielles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rochers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Graviers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argile – terre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Racines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HAUTEUR DES BERGES

Hauteur type (m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauteur peu variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauteur variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauteur très variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INCLINAISON DES BERGES

Berge plate (< 10°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berge peu inclinée (10 à 30°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berge inclinée (30 à 50°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berge inclinée (30 à 50°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berge très inclinée (50 à 80°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berge verticale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peu variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Très variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

STABILITE GENERALE

Berge stable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berge dégradée et instable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berge très dégradée et instable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CAUSES D'INSTABILITE

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

CARACTERISTIQUES LIEES A LA VEGETATION

VEGETATION AQUATIQUE*

Absente	<input type="checkbox"/>
Bactéries et champignons	<input type="checkbox"/>
Diatomées	<input type="checkbox"/>
Algues filamenteuses	<input type="checkbox"/>
Bryophytes	<input type="checkbox"/>
Spermaphytes immergées	<input type="checkbox"/>
Spermaphytes émergées	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>

VEGETATION RIVULAIRE*

	R	D
Absente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herbacée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbustive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arborescente : Conifères	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arborescente : Feuillus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ENSOLEILLEMENT (INVERSE DU RECOUVREMENT RIPISYLVE)

Nul (< 5 %)	<input type="checkbox"/>
Faible (5 à 25 %)	<input type="checkbox"/>
Modéré (25 à 50 %)	<input type="checkbox"/>
Fort (50 à 75 %)	<input type="checkbox"/>
Très fort (> 75 %)	<input type="checkbox"/>

DIVERS PARAMETRES

PRESENCE ET NATURE DES ABRIS PISCICOLES*

Blocs, substrats grossiers	<input type="checkbox"/>
Ripisylve	<input type="checkbox"/>
Débris ligneux grossiers	<input type="checkbox"/>
Débris ligneux fins	<input type="checkbox"/>
Cavités sous-berges	<input type="checkbox"/>
Amas racinaires	<input type="checkbox"/>
Macrophytes immergées	<input type="checkbox"/>
Algues	<input type="checkbox"/>
Turbulence de l'eau	<input type="checkbox"/>
Turbidité de l'eau	<input type="checkbox"/>
Hétérogénéité des profondeurs	<input type="checkbox"/>
Profondeurs importantes	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>

CATEGORIE PISCICOLE

Première	<input type="checkbox"/>
Seconde	<input type="checkbox"/>

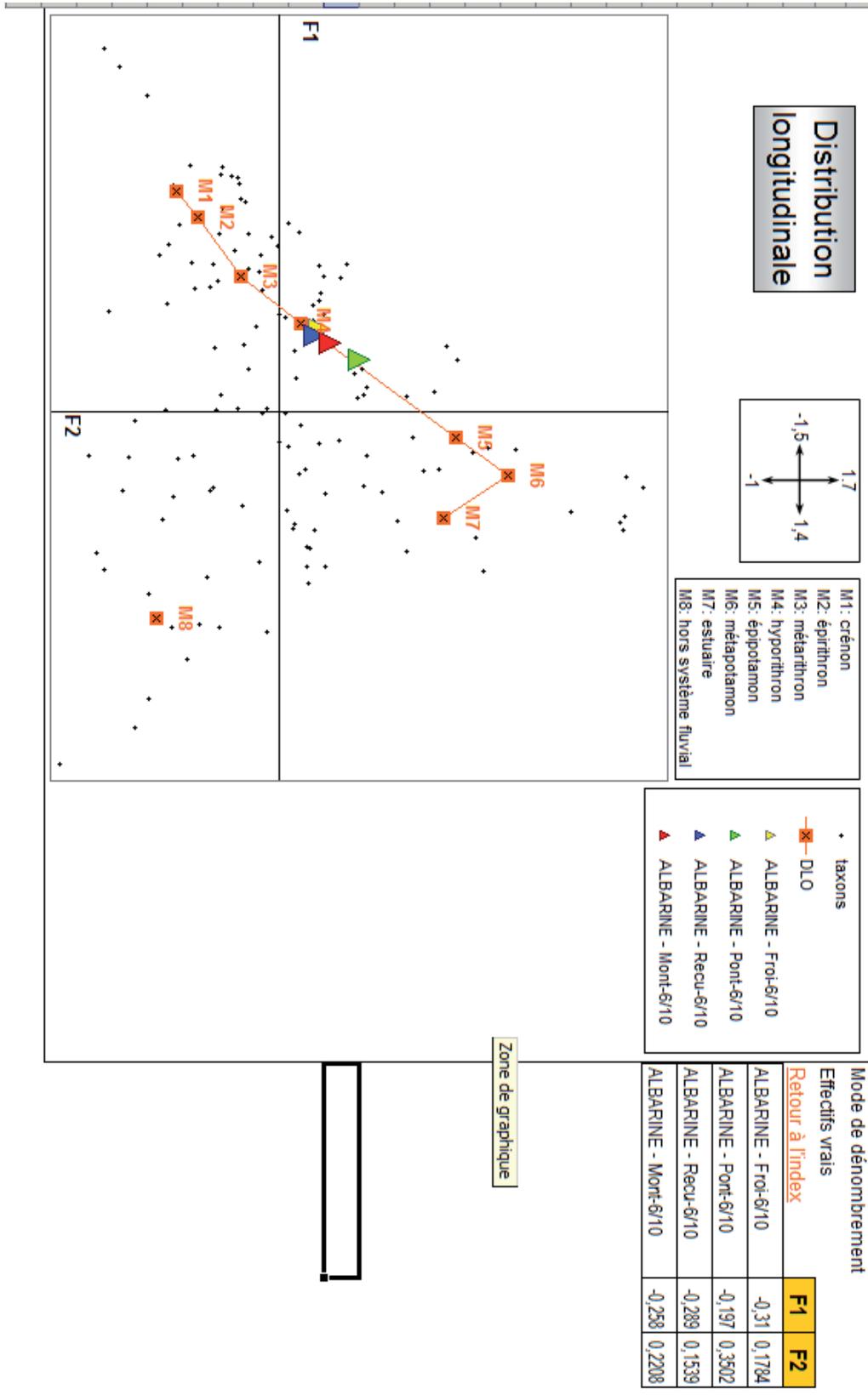
OCCUPATION DU FOND DE VALLEE

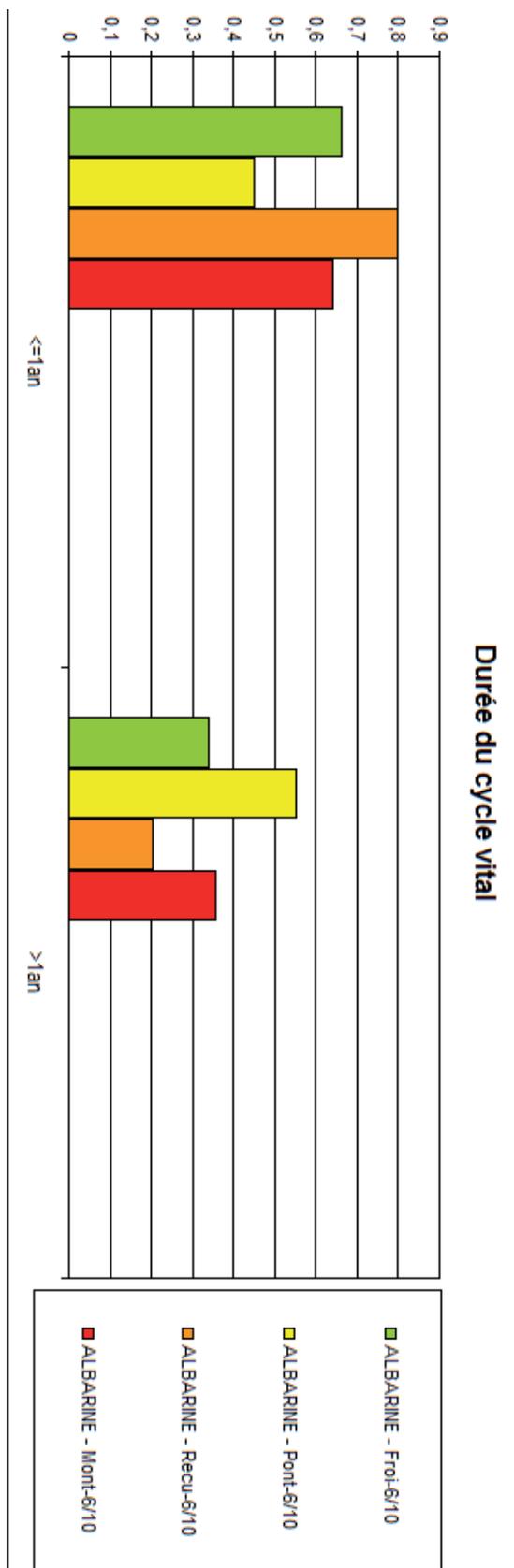
	R	D
Forêts et bois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Friches et landes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marais et tourbières	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plan d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bras secondaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prés et pâtures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vignes et vergers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Champs cultivés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urbanisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre classe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Temp Air :	O2% :
Temp Eau :	[O2d] :
Conductivité (µS) :	pH :
Turbidité :	
Prélèvement :	Manuel Facile Depuis l'eau
	Seau Difficile Depuis un pont
	Depuis la berge

ANNEXE 4 : RÉSULTATS ISSUS DU SYSTÈME-EXPERT

Méthode par comparaison, puis profil moyen

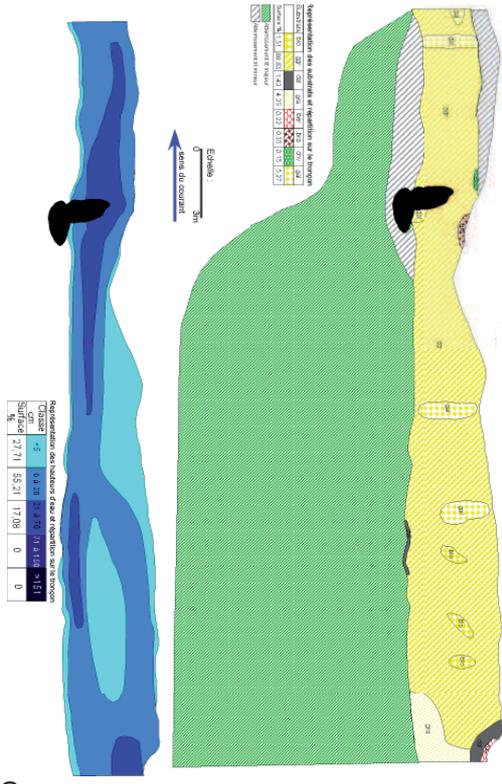




ANNEXE 5 : LES RÉSULTATS DE L'I.A.M

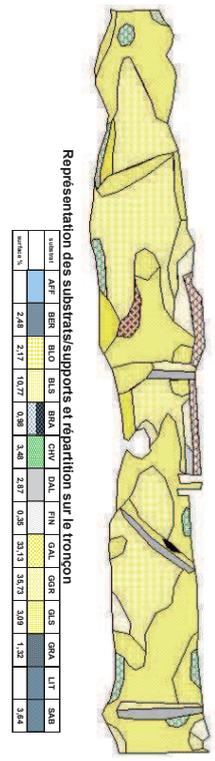
Cartographie des mosaïques d'habitat aquatique du Dadon, selon la logique des pôles d'attraction (méthode DSP DR5, TELEOS)
 Cartes avant travaux (2004) et 3 ans après travaux (2007).
Tronçon 7

Avant travaux



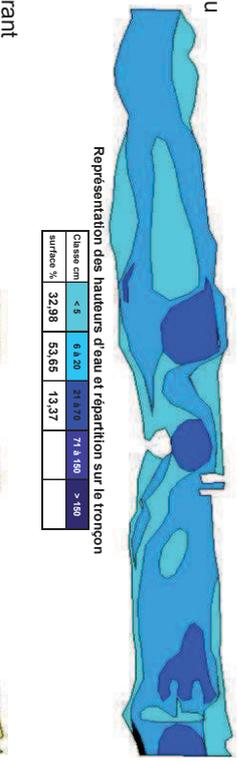
Cartes des substrats/soutis

Après travaux

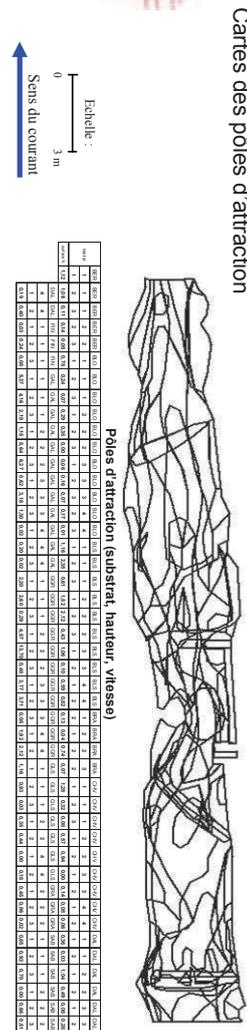


Cartes des hauteurs d'eau

Cartes des viesses de courant



Cartes des pôles d'attraction



Protocole de cartographie de l'habitat aquatique selon la logique des pôles d'attraction (CSP DR n°5, 1993-1997)
 Cartographie réalisée à partir des relevés de terrain effectués respectivement le 30 mars 2004 et le 18 juillet 2007 (conditions d'étiage).

ANNEXE 6 : MODÈLE DE FICHES SYNTHÉTIQUES

B11-108

 Plan de gestion de la ripisylve
Qualité de la ripisylve

ID : 35

Type de l'indicateur : **Etat**

Définition de l'indicateur :

Dans le cadre du plan de gestion de la ripisylve, des actions de repeuplement et de bûcheronnage vont être effectuées.

A partir d'un état initial défini en 2009, cet indicateur définit la qualité résultante de la ripisylve après travaux. Une évolution de la qualité de la ripisylve sera alors calculable.

Calcul de l'indicateur :

Mises à jour:

Bilan en fin de procédure

Unité :	Echelle :	Tendance :
%	Bassin Versant	Positif (Classe de qualité Bonne)

Données nécessaires :

Etat final :

Pour chaque classe de qualité :

- Linéaire de ripisylve

On calculera ensuite le pourcentage de ripisylve en bonne qualité (par exemple).

Pour permettre la comparaison avec l'étude de 2009, 4 classes ont été définies selon des critères de qualité et densité :

0 = absence de ripisylve

1 = mauvaise (qualité =1)

2 = moyenne (qualité =2)

La classe 3 a été subdivisée en deux sous-classes :

3a = bonne (qualité = 3 et densité = 0)

3b = très bonne (qualité = 3 et densité =1)

Modalités d'obtention des données :

SIABVA

Calculs à effectuer :

Le calcul de cet indicateur repose sur une comparaison entre un état initial et final.

1/ Calcul des taux d'évolution :

$$\left[\text{Pourcentage de linéaire en bonne qualité (3) en 2009} \right] / \left[\text{Pourcentage de linéaire en bonne qualité (3) en 2015} \right]$$

2/ Rendu cartographique :

Une comparaison diachronique entre 2009 et 2015 sera obligatoire.

Sources :

- SIABVA, 2009, Etude-diagnostic

Interprétation et suivi de l'indicateur :

Aide pour l'interprétation :

Cet indicateur sera à mettre en rapport avec l'indicateur d'état des plantes invasives (D-120).

Pour définir le gain environnemental, un taux d'évolution ne présentera pas une valeur scientifique : il convient de ne retenir que l'ordre de grandeur.

Préconisation pour le suivi :

1/ Suivi à l'aide d'un SIG :

Un suivi par SIG semble nécessaire pour comparer les deux situations. Il s'agira donc de réaliser en fin de procédure une nouvelle étude - diagnostic en interne similaire à celle

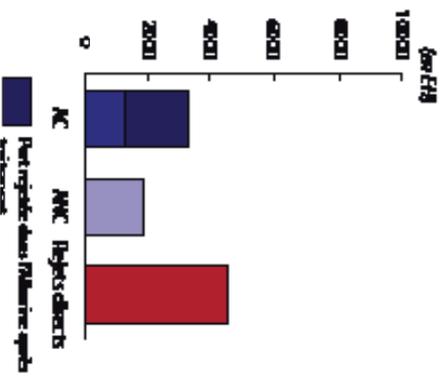
ANNEXE 7 : MODÈLE PROVISOIRE DU TABLEAU DE BORD

Volet A1 Réduction des pollutions domestiques

Pression

{A1-3}* : Nombre d'EH en AC*, en ANC* et en rejets directs

Sources de dégradation de qualité des cours d'eau



AC : Assainissement collectif
 ANC : Assainissement non collectif
 Rejets directs : déversoirs sur les réseaux de collecte selon les plans d'assainissement et les plans de traitement

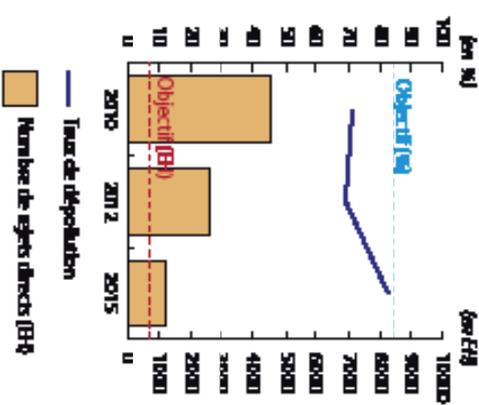
Interprétation :

Nb de stations non conformes à la directive ERU.

Réponse

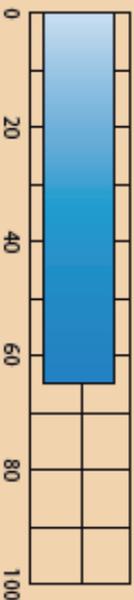
{A1-24-2} Taux de dépollution
 {A1-30} Directive Eaux Résiduelles Urbaines

Évaluation du taux de dépollution et de l'importance des rejets directs vis à vis des objectifs du Contrat de Métrier

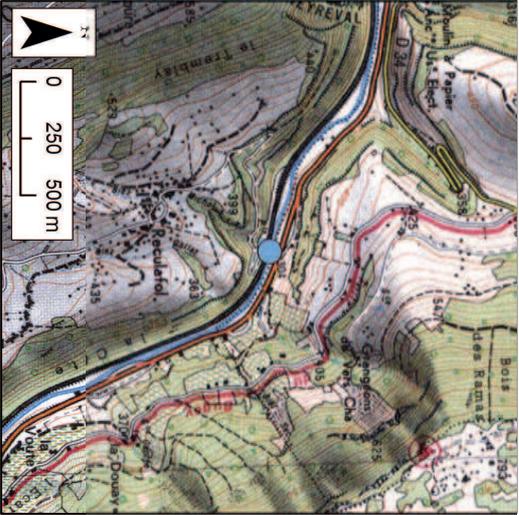


Indicateur :

L'indicateur synthétique correspond à l'état d'avancement sur le volet A1 par rapport aux objectifs du contrat de rivières.



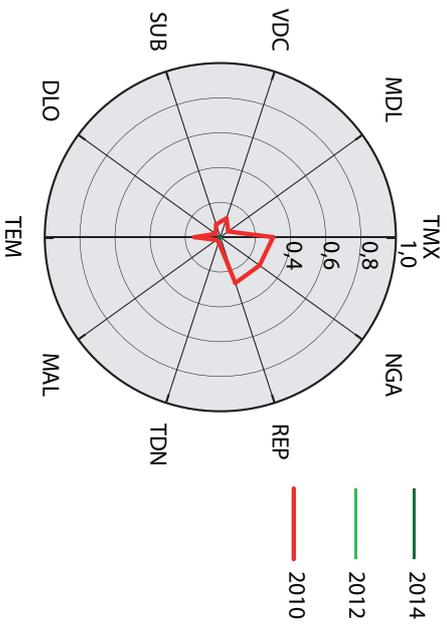
ANNEXE 8 : MODÈLE PROVISOIRE DES FICHES DE STATIONS

<h2 style="margin: 0;">Station du pont de Reculafol</h2>	
<p><u>Coordonnées géographiques:</u> X : 843 427 Y : 2 110 011 <i>coordonnées en Lambert 2 Carro</i></p> <p><u>Date de prélèvement :</u> 2010 : 11 juin Température douce, temps couvert. Une crue annuelle a eu lieu 2 semaines auparavant; la situation hydrologique est proche de l'étiage.</p> <p>2011 : 2014 :</p> <p><u>Etat initial :</u> Sur cette station des aménagements de diversification piscicole vont être réalisés. Ils consistent en la mise en place de risbermes et de seuils en selles de chevaux. Cette station définie par TELEOS (2010) comme d'intérêt physique médiocre est représentative des pressions subies par l'Albarine en rive gauche par la voie ferrée et en rive droite par la route départementale. Cette station présente également un faciès radier / mouille avec des distances inter-radriers d'environ 200m. La surlargueur du lit mineur induit une homogénéisation des vitesses d'écoulements. Le substrat est constitué majoritairement de sédiments grossiers.</p> <p><u>Type de suivi :</u> Suivi d'opérations de diversification piscicole (R1).</p>	
<p style="text-align: center;">2010</p>	<p style="font-size: 2em; color: #ADD8E6;">Photographies</p>
<p style="text-align: center;">2012</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Vue vers l'amont</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Vue vers l'aval</p>  </div> </div>
<p style="text-align: center;">2014</p>	

Résultats

Indices Hydrobiologiques

Écart à la station de référence



Indices biologiques
 TMX : taille maximale
 NGA : nombre de générations par an
 TDN : type de nourriture
 MAL : mode d'alimentation

Indices physiologiques
 TEM : température

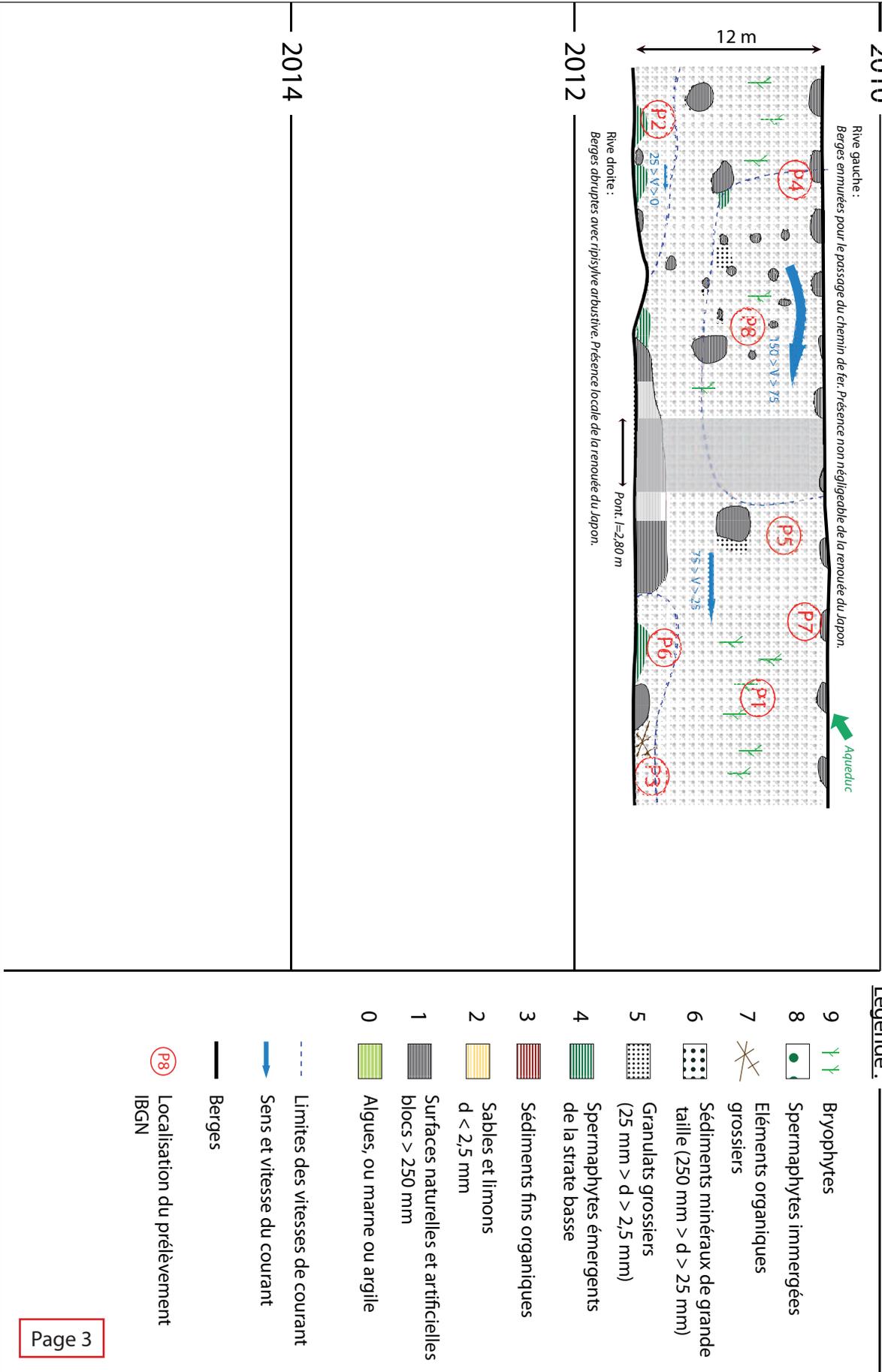
Indices écologiques
 DLO : distribution longitudinale
 SUB : substrat
 VDC : vitesse du courant
 MDL : relation au substrat

Indices Halieutiques

Indice poissons rivières

en attente des données.

Cartographie



ANNEXE 9 : MISES À JOUR DES INDICATEURS

Identifiant	Type	Titre	Mises à jour
A1-03	Pression	La pollution domestique rejetée au milieu	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
A1-24-2	Réponse	Performance épuratoire des eaux usées	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
A1-28	Réponse	Réhabilitation des installations en assainissement non collectif	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
A1-29	Pression	Diagnostic des installations en assainissement non collectif	Bilan en fin de procédure
A1-30	Réponse	Application de la Directive Eaux Résiduelles Urbaines	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
A1-32-1	Etat	Evolution de la classe de qualité des cours d'eau (Seq-Eau)	Bilan en fin de procédure
A1-32-2	Etat	Evolution de la CdQ des cours d'eau (micropolluants)	Bilan en fin de procédure
A1-32-3	Etat	Evolution de la CdQ des cours d'eau (hydrobiologie)	Bilan en fin de procédure
A1-32-4	Etat	Evolution de la classe de qualité des eaux souterraines	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
A3-73*	Réponse	Sensibilisation à des pratiques moins polluantes	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
A3-80	Réponse	Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires	Annuel
A4-101	Réponse	Mise en place de pratiques respectueuses de l'environnement	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B11-107	Réponse	Réalisation du programme de gestion de la ripisylve	Bilan en fin de procédure
B11-108	Etat	Qualité de la ripisylve	Bilan en fin de procédure
B11-118	Réponse	Actions pour contenir les espèces végétales invasives	Bilan en fin de procédure
B11-120	Pression	Les espèces invasives	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B11-121	Réponse	Limitation du dépôt des déchets verts	Bilan en fin de procédure
B12-124	Pression	Nombre d'obstacles infranchissables	Bilan en fin de procédure
B12-130	Etat	Suivi géomorphologique - version provisoire-	Annuel
B12-134	Réponse	Gestion des problématiques liées au transport solide	Annuel
B13-137	Réponse	Linéaire de cours d'eau réhabilité	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B13-137*	Réponse	La restauration des zones humides	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B13-138	Pression	Linéaire de cours d'eau dégradé	Bilan en fin de procédure
B13-139-1	Etat	Qualité hydrobiologique résultante	Défini par un calendrier spécifique
B13-139-2	Etat	Evolution de la qualité des peuplements piscicoles	Défini par un calendrier spécifique
B13-139-3	Etat	Evolution de la qualité des habitats	Bilan en fin de procédure
B13-140	Réponse	Taux de conformité avec les objectifs «trame bleue».	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B13-150	Réponse	Linéaire rendu favorable au dvp de la faune piscicole	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B21-161	Réponse	Mise en place d'un système d'alerte	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B21-165*	Réponse	Protection des personnes et des biens	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B21-166	Réponse	Participer à l'écrêtement des crues	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B21-175	Réponse	La sensibilisation au risque inondation	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B33-261	Réponse	Gestion de la pollution des eaux souterraines	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
B4-364	Réponse	Valorisation paysagère, touristique de la rivière	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
C-286	Réponse	Le bulletin semestriel «Albarine Infos»	Bilan en fin de procédure
C-286	Réponse	Nombre de scolaires sensibilisés	Bilan en fin de procédure
C-286	Réponse	Edition d'un livre photographique	Bilan en fin de procédure
C-292	Réponse	Taux de réalisation de la procédure	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
C4-310	Réponse	Protection durable des zones humides	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
D-120-1	Etat	Linéaire de plantes invasives	Bilan en fin de procédure
D-120-2	Etat	Etat des lieux des plantes invasives sur les zones humides	Défini par un calendrier spécifique
D1-341	Réponse	Plan de gestion des zones humides	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
D1-344*	Etat	Diagnostic des zones humides	Bilan en fin de procédure

Identifiant	Type	Titre	Mises à jour
D1-344-2	Etat	Evolution des espèces autochtones et allochtones de la faune	Annuel
Siabva1	Etat	Inventaire des zones de dépôts de déchets verts	Annuel
Siabva2	Etat	Diagnostic de l'eutrophisation	Annuel
Siabva3	Réponse	Sensibilisation des riverains ou utilisateurs	Bilan à mi contrat et en fin de procédure
Siabva4	Etat	Variation du profil en long et des profils en travers	Défini par un calendrier spécifique
Siabva5	Etat	Coefficient de sinuosité	Défini par un calendrier spécifique
Siabva6	Réponse	Plan de gestion des ouvrages hydroélectriques	Bilan en fin de procédure